

**KEINATH** Electronic  
consulting & equipment

DIE GANZE TECHNOLOGIE  
FÜR ESD UND LÖTTECHNIK®

Gesamtkatalog  

---

**2023**

IN ZUKUNFT ENTSCHIEDET QUALITÄT



# zu diesem Katalog

Sehr geehrte Kunden und Geschäftspartner,

auf diesem Wege möchten wir uns bei Ihnen für Ihre Treue und das uns entgegengebrachte Vertrauen sowie die stets partnerschaftliche und tolle Zusammenarbeit bedanken.

Wir freuen uns auf ein erfolgreiches und spannendes neues Jahr mit Ihnen.

Seit nun mehr als 25 Jahren sind wir täglich für unsere Kunden im Einsatz, bis heute zählen viele namhafte Unternehmen aus der Elektronik, - Automotive, -Medizin und auch der Luft- und Raumfahrtindustrie zu unserem Kundenkreis.

Wir haben uns hier als führender Ansprechpartner zum Thema externer ESD Schutz erfolgreich im Markt behauptet. Hierbei folgten wir stets konsequent unseren Leitbildern und unserer Unternehmensphilosophie, dies bedeutet für uns nachhaltig zu wirtschaften und stets Qualität zu liefern, ganz gemäß unserem Slogan „**IN ZUKUNFT ENTSCHIEDET QUALITÄT**“.

Schon immer hatten wir auch den Anspruch an uns selbst, eigene und innovative Produkte in den Markt zu bringen. Unsere jahrzehntelange Erfahrung durch die Arbeit direkt beim Kunden und die Mitgliedschaft in vielen Verbänden und Gremien fließt direkt in die Entwicklung unserer neuen Produkte ein.

Zugleich sind wir mit unseren Augen und Ohren immer direkt an den Bedürfnissen und Wünschen unserer Kunden.

Consulting & Equipment beschreibt dabei exakt mit was wir uns seit der Firmengründung befassen und was wir unseren Kunden anbieten möchten, das bedeutet know-how und die notwendige Ausrüstung aus einer Hand.

Im Geschäftsfeld equipment investieren wir seit vielen Jahren hohe Summen in die Entwicklung neuer ESD Mess- und Prüfgeräte, den KEINATH EPA Assessment Tools.

Hier konnten wir bereits im Jahr 2019 mit unserem neuen ESD Personenerdungsprüfgerät, dem EPA Gatekeeper® neue Maßstäbe setzen, diesen Weg wollen wir mit weiteren Eigenentwicklungen in den kommenden Jahren fortsetzen.

Profitieren Sie von unserer Erfahrung und das nicht nur bei unseren Trainings und Dienstleistungen, sondern auch beim Kauf hochwertiger und innovativer ESD Mess & Prüfgeräte „Made by KEINATH“.

Wir freuen uns sehr auf eine weiterhin positive und erfolgreiche Zusammenarbeit mit unseren Kunden.

Mit den allerbesten partnerschaftlichen Grüßen  
Ihr KEINATH Team



ISO 9001:2015  
Zert-Nr.: 513757 QM15



[www.keinath-electronic.de](http://www.keinath-electronic.de)

Diese Marken sind eingetragene Schutzmarken der KEINATH Electronic GmbH - Alle Rechte vorbehalten.

Verbandsmitgliedschaften:

ESD FORUM e.V.



GMM

VDE/VDI-GESELLSCHAFT  
MIKROELEKTRONIK,  
MIKRO- UND FEINWERKTECHNIK

# KEINATH

## Übersicht Dienstleistungs- und Lieferprogramm

Inhaltsverzeichnis: ab Seite 2

consulting

### KEINATH Training Center · ESD und Löttechnik

#### Fachkraft-Fortbildungsprogramme mit Fachkraft-Zertifikat und Ausweis

Fachkraft-Fortbildungen ESD  
ESD Koordinator · ESD Beauftragter · ESD Helfer  
Fachkraft-Fortbildungen Löttechnik  
Hand-Lötfachkraft

#### Fachseminare

Fachseminare ESD  
Fachseminare Löttechnik

### KEINATH Training Services · Firmenschulungen

Firmenschulungen ESD  
Firmenschulungen Löttechnik

### KEINATH Consulting Services · ESD und Löttechnik

ESD Beratungs- und Überprüfungs-Audits mit Konformitätsbescheinigungen  
ESD Überprüfungen mit Konformitätsbescheinigungen  
EPA Planung · ESD Outsourcing  
Analyse von Lötproblemen · Anfertigung von Prüfberichten

### KEINATH Labor Services

ESD Materialqualifizierung  
Kalibrierung von Messgeräten  
Lotbadanalysen

Inhaltsverzeichnis: ab Seite 4

equipment

### ESD

Mess- und Prüftechnik · sparktrap® EPA AssessmentTools®  
Absperrung und automatische Zutrittskontrolle für die EPA  
Personenausstattung · premium ESD Kleidung KETEX® · Berufsschuhe · Zubehör  
Raumausstattung · Tisch-, Regal-, Bodenbeläge · Arbeitsplatzsysteme · Ionisiergeräte  
Lager · Transport · Verpackung · Kennzeichnungen · Reinigung · Büromaterial

### Löttechnik

KEATIN® & KETIN®  
Lotpasten · Lotdrähte · Flussmittel · Stangenlote · Hilfsmittel

# Inhaltsverzeichnis consulting

<b>Geschäftsbereich consulting</b>	
<b>Bildungsstätte und Inspektionsstelle</b>	<b>11</b>
Aus- und Weiterbildung	13
Das KEINATH Training Center	14
Wichtige Informationen zu KEINATH Trainings	16
<b>KEINATH Trainings Center - Fachkraft Fortbildungen</b>	<b>17</b>
<b>Elektronikfertigung Fachkraft-Fortbildungen</b>	
<b>ESD Fachkraft-Fortbildungen</b>	
ESD-Koordinator/in	18
ESD-Beauftragte(r)	18
ESD-Helfer(in)	18
<b>Löttechnik Fachkraft-Fortbildungen</b>	
Hand-Lötfachkraft	20
<b>KEINATH Trainings Center - Fachseminare</b>	
<b>ESD Fachseminare</b>	<b>23</b>
ESD 1 - Electro Static Discharge	25
ESD 2 - ESD-Verantwortung in der EPA	26
ESD 3 - ESD Messtechnik	27
ESD 4 - ESD in QM-Systemen	28
RESD - ESD Rezertifizierungsseminare	29
<b>Löttechnik Fachseminare</b>	<b>31</b>
KEINATH Übungsbaugruppe KUB 100	33
LT 1 - Grundlagen der Elektronik Fertigung & THT	34
LT 2 - Handlöten SMT mit Rework & fine-pitch	35
Fachkraftnachweise	36

# Inhaltsverzeichnis consulting

<b>KEINATH Training Services - Firmenschulungen</b>	<b>37</b>
Firmenschulungen für ESD und Löttechnik	38
Individuelle Firmenschulungen ESD	
Individuelle Firmenschulungen Löttechnik	
<b>ESD Firmenschulungen</b>	
EPS - ESD Personalschulung	39
EPW - ESD Personal-Wiederholerschulung	40
EAP - ESD Arbeitsplatzplaner	41
EGU - ESD Grundunterweisung	42
<b>Löttechnik Firmenschulungen</b>	
LGU - Grundunterweisung und Einführung Handlöten	43
PBM - Prozessbetreuung Maschinenlöten	44
<b>KEINATH Consulting Services</b>	<b>45</b>
<b>Inspektionsstelle für ESD</b>	
ESD Outsourcing	46
ESD Beratungsaudit	47
ESD Überprüfungsaudit	48
ESD Anlagen und Maschinenabnahme	49
EPA Planung und Abnahme	50
<b>Inspektionsstelle für Löttechnik</b>	
Prozess Audits	52
<b>KEINATH Labor-Services - ESD und Löttechnik</b>	<b>53</b>
<b>ESD</b>	
ESD Materialqualifizierungen	55
Kalibrierung von Messgeräten	56
<b>Löttechnik</b>	
Lotbad-Analysen Service	57
Allgemeine Geschäftsbedingungen Geschäftsbereich consulting	59

# Inhaltsverzeichnis equipment ESD-Schutz

<b>Geschäftsbereich equipment</b>	<b>61</b>
<b>ESD-Schutz</b>	
<b>ESD Mess- und Prüftechnik</b>	<b>63</b>
sparktrap® EPA Assessment Tools®	64
sparktrap® EPA Gatekeeper®	70
EPA Gatekeeper® Calibrator und Zubehör	73
Personenerdgungsüberwachung HEK 4010 / 4003	74
Elektrostatisches Entlademessgerät SEM 3000®	75
Begehtest Messgerät KBT 2000	76
TERA Ohmmeter TOM TF 600	77
Normalelektrode, Ringelektrode, Zweipunktelektrode	78
Elektrofeldmeter EFM 120	79
Elektrofeldmeter EFM 235	80
Charged Plate Monitor CPM 374	81
Tragbares Messgerät IZH10, Kontaktvoltmeter ESVM	82
<b>Zugangskontrollen und Absperrungen</b>	<b>83</b>
Absperrsysteme für EPA / ESD-Schutzzonen	84
Automatische Zutrittskontrollsysteme	86
<b>ESD Personenausstattung</b>	<b>90</b>
KETEX® premium ESD Arbeitskleidung	91
KETEX® GreenLine Poloshirt	93
KETEX® Greenline langarm Poloshirt und T-Shirt	94
KETEX® Greenline Sweatshirt und Sweatjacke	95
KETEX® Arbeitsmantel, Arbeitsjacke und Bundhosen	96
KETEX® Veredelungsservice & individuelle Arbeitskleidung	97
KETEX® Mehrweg Mund/Nasenmaske, Überschuhe und Hauben	98
Ausweistaschen, Mehrweg Überschuh	99
Handschuhe und Fingerlinge Ein- und Mehrweg	100
Berufsschuhe und Sicherheitsschuhe	103
Dauerfersenbänder, Fersenbänder, Fersenbandhalter,	111
ESD-Socken, Handgelenkbänder	112
Anschlußkabel	113
Service-Kit, Werkzeug-Kit	114

## Inhaltsverzeichnis equipment ESD-Schutz

<b>ESD Raumausstattung</b>	<b>116</b>
Arbeitsstuhl Modell Neon ESD	117
Arbeitsstuhl Modell Nexxit ESD	119
Arbeitsstuhl Modell Sintec ESD	120
Arbeitsstuhl Modell Basic ESD Plus	122
Arbeitsstuhl Modell Unitec ESD	124
Arbeitsstuhl Modell Labsit ESD	126
Arbeitsstuhl Modell Reinraum Plus	127
Stehhilfe, Fußstütze und Aufstiegshilfe	128
Drehhocker und Labster ESD Hocker, Reinraum Hocker	129
Tisch- und Regalbeläge	130
Bodenbeläge zur losen Verlegung, ESD PVC Puzzle-Boden	133
Ableitfähige ESD-Kautschukmatten, Aluminiumband	134
Ergonomische Bodenläufer	135
Bodenbeläge zur festen Verlegung, noraplan & norament	136
Arbeitstische, Arbeitsplatzsysteme	139
Schubkastenblöcke	141
Schrank und Regalsysteme	142
Beistellwagen und Tischplatten	143
Individueller ESD-Packtisch	144
Individuelle Arbeitsplatz- und Lagersysteme	145
Lupen-, System- und Universalleuchten	146
Erdungszubehör	149
<b>ESD Kennzeichnungen</b>	<b>154</b>
Warnschilder für ESD Arbeitsplätze	154
Abgrenzungsbänder, Bodenmarkierungsbänder	155
<b>ESD Werkstoffe für Maschinen und Anlagen</b>	<b>156</b>
Ableitfähige Kunststoffplatten	156
Polyesterfolie und Polyesterfolie selbstklebend	156
<b>ESD Ioniosiergeräte</b>	<b>158</b>

## Inhaltsverzeichnis equipment ESD-Schutz

<b>ESD Lager- und Transportmittel</b>	<b>165</b>
EURO Lagerbehälter, schwarz, farbig	166
Zwischenlagen für Lagerbehälter, Faltboxen	170
Sichtlagerkästen mit Kennzeichnung	171
Gefache für Leiterplatten	173
Leiterplattenrack, Transportpaletten	174
SMD Spulenständer	176
Leiterplattenhalter	178
Klettband, Scharnierdosen	179
Schubladenschränke und leitfähige Koffer	181
Lagerkarussell und Lagermagazine	183
ESD-Tisch- & Etagenwagen - premium Qualität	184
Transportwagen, Transportrolli	186
<b>ESD Verpackungsmaterialien</b>	<b>188</b>
Versandschachteln Safeshield	189
Schaumstoffe, PE und PU, schwarz und rosa	191
Verpackungsbeutel PERMASTAT®	193
Schlauch-, Halbschlauch- und Flachfolie PERMASTAT®	194
Luftpolsterfolie und -taschen, PERMASTAT®	195
Seitenfaltenbeutel/hauben, Stretchfolie PERMASTAT®	196
Verpackungsbeutel, Luftpolsterfolie, Schlauchfolie CARBOSTAT	197
Abschirmverpackungen HIGHSHIELD	198
Abschirmverpackungen DRYSHIELD Trockenmittel und Feuchtigkeitsindikatoren	201
Kennzeichnungen	202
Kennzeichnungen	203
<b>ESD Büromaterial</b>	<b>204</b>
Ringordner, Dokumentenhüllen, Ablagekorb, Laminierfolie	205
IDP-Stat Dokumentenhüllen, Schnellhefter,	206
Hängemappe, Dokumententafeln & -halter, Tischständer	207
Schwenkarm, Klemmbrett, Dokumententafel	208
<b>ESD Reinigungsmittel und Zubehör</b>	<b>209</b>
Bürsten- und Pinsel	210
Einweg Klebmatte, KIMTECH WETTASK,	212
Oberflächenreiniger KOR 121	214
Bodenreiniger KBR, Bodenwachs	214
Mehrzweckbehälter, Papierkorb und Mülleimer	215
Müllsackhalter, Müllbeutel, Handbesen, Kehrschaufel, Spachtel	215
ESD-Wischtücher, ESD Staubsauger, Kehrbesen	216



# Inhaltsverzeichnis equipment Löttechnik

<b>Löttechnik Produktionsmittel - KEATIN® &amp; KETIN®</b>	<b>217</b>
<b>KEINATH Produktionsmittel</b>	<b>218</b>
<b>KEATIN® SC07 NiGe Bleifreie Lotdrähte, Badlote</b>	<b>219</b>
Lotdrähte KEATIN® SC07 NiGe mit KDF 03 XL0 / KDF 34 XM1	219
Badlot KEATIN® SC07 NiGe, SC02 NiGe	220
<b>KEATIN® SAC0307 Bleifreie Lotdrähte, Badlote</b>	<b>221</b>
Lotdrähte KEATIN® SAC0307 mit KDF 03 XL0 / KDF 34 XM1	221
Badlot KEATIN® SAC0307, SAC0300 und NiGe	222
<b>KEATIN® SAC305 Bleifreie Lotpaste, Lotdrähte, Badlote</b>	<b>223</b>
Lotpaste KEATIN® SAC305 216	223
Lotdrähte KEATIN® SAC305 mit KDF 03 XL0 / KDF 34 XM1	224
Badlot KEATIN® SAC305, SAC300 und NiGe	225
<b>KETIN® Bleihaltige Lotpaste, Lotdrähte, Badlote</b>	<b>226</b>
Lotpaste KETIN® mit KPF 01 XL1	226
Lotdrähte KETIN® Sn60Pb40 und Sn60Pb39Cu1	227
Badlot KETIN® Sn63Pb37P, Sn60Pb40P	228
<b>KEINATH Flussmittel</b>	<b>229</b>
<b>Hilfsmittel und Zubehör</b>	<b>231</b>
KEINATH Premium Rework Fluxgel	231
KRF 01 XL1 / KRF 02 XL0 / KRF 04 XL0, Flux-Entferner	232
Desoxidationstabletten, Mini-Lupenleuchte	233
<b>KEINATH Recycling Service / Altlot-Rücknahmeverfahren</b>	<b>234</b>
Allgemeine Geschäftsbedingungen	235

# Erleben Sie Zukunft mit uns...



Als eigentümergeführtes Familienunternehmen arbeiten wir seit über 20 Jahren im kompetenten Team und stellen uns allen Anforderungen für Ihre ESD Schutzzone. Wir arbeiten effizient und legen hohen Wert auf wirtschaftlich & sozial verantwortliches Handeln. Bei der Entwicklung und Herstellung unserer Eigenmarken legen wir sehr viel Wert auf Made in Germany & Made in Europe, sowie effizient produzierte und langlebige Produkte. Unser Slogan seit über 20 Jahren, ist nicht umsonst **„In Zukunft entscheidet Qualität“**.

**KEINATH** Electronic  
consulting & equipment

# Qualitätsmanagement

Die KEINATH Electronic GmbH ist durch die DQS GmbH nach ISO 9001:2015 zertifiziert.



## Geltungsbereich:

Hersteller von Mess- und Prüfgeräten für den externen ESD-Schutz.  
 Markenhersteller und Systempartner für ESD-Textilien, ESD-Hilfsstoffe, Lotprodukte und Lötchemikalien. Technologieberatung, modulare Fortbildung und Laborservices

Sprechen Sie mit uns, für Fragen stehen wir Ihnen jederzeit und gerne zur Verfügung.  
 Telefon:  
 07072-92893-0

ISO 9001:2015 zertifiziert  
 Zert-Nr.: 513757 QM15



# **KEINATH** consulting

## ESD- und Löttechnik Dienstleistungen

### **Aktualisierte Fachseminare und Fachkraft-Fortbildungen**

#### **Qualifizierte Auditoren für:**

ESD Audits

ESD Überprüfungen von Anlagen, Maschinen, Materialien

Beratung zu ESD-Schutz und Löttechnik

Prozess-Audits

### **KEINATH Labor Services ( KLS )**

# KEINATH consulting

Elektronikfertigung,  
ESD und Löttechnik



ISO 9001:2015 zertifiziert  
Zert-Nr.: 513757 QM15

**Geschäftsbereich consulting**

Wenn Sie auf der Suche nach einem Partner für spezialisierte & anerkannte Schulungs- und Beratungs-Dienstleistungen sind, finden Sie in unserem Geschäftsbereich consulting genau das Richtige für Sie.

Machen Sie die Ausbildung beim Erfinder und Pionier der modularen ESD Fachkraftfortbildungen & erhalten Sie nach Abschluss ein Zertifikat, welches eine hohe Anerkennung bei Ihrem Kunden- und Geschäftspartner aufweist.  
KEINATH steht für eine fundierte und praxisorientierte Ausbildung.

Im **KEINATH Training Center (KTC)** bieten wir Ihnen von KEINATH entwickelte und laufend aktualisierte Fachseminare und unser Fachkraft-Fortbildungsprogramm als öffentliche Seminare an.

Mit den **KEINATH Training Services (KTS)** stellen wir an Kunden adaptierte oder kundenspezifische Seminare, Fachkraft-Fortbildungen und Weiterbildungsmaßnahmen zur Verfügung, auch im Hause unserer Kunden.

Durch die **KEINATH Consulting Services (KCS)** unterstützen wir unsere Kunden unmittelbar mit Audits, Konformitätsüberprüfungen, Abhilfemaßnahmen für Fehler und Planungstätigkeiten, bis hin zu Outsourcing Leistungen.

Sie profitieren von unserer langjährigen Erfahrung im Bereich ESD Consulting und unseren Mitgliedschaften in verschiedenen Gremien und Normenausschüssen.

Wir bieten Ihnen vom Grundlagen- bis Expertenseminar alles um Ihr Wissen zu erweitern oder aufzufrischen. Lernen Sie von unseren kompetenten Dozenten in überschaubaren Gruppen und in angenehmer Atmosphäre, begleitet von Lernunterlagen.

**Die KEINATH Electronic GmbH ist nach ISO 9001:2015 zertifiziert.**



**KEINATH Electronic**  
**Geschäftsbereich "consulting"**

<p><b>K T C</b> <b>KEINATH</b> <b>Training Center</b></p>	<p><b>K T S</b> <b>KEINATH</b> <b>Training Services</b></p>	<p><b>K C S</b> <b>KEINATH</b> <b>Consulting Services</b></p>	<p><b>K L S</b> <b>KEINATH</b> <b>Labor Services</b></p>
<p>Fachkraft-Fortbildungen  Fachseminare</p>	<p>Kundenadaptierte oder kundenspezifische Fachkraft-Fortbildungen  Kundenadaptierte oder kundenspezifische Seminare  Firmenspezifische Weiterbildungs-Maßnahmen für Unternehmen-bereiche</p>	<p>ESD-Outsourcing  ESD-Audits als qualifizierter Dienstleister  Überprüfungen und Analysen  Technologieberatung  EPA-Planung</p>	<p>ESD Materialqualifizierung  Kalibrierservice für Messgeräte  Lotbad-Analysen</p>

## Ausbaufähige Fortbildung mit System

Durch unser durchdachtes Fortbildungssystem sind unsere Schulungen ausbaufähig um Ihnen bestmögliche Lernergebnisse bei hoher Wirtschaftlichkeit der Aus- und Fortbildung anzubieten. Besuch Sie eines unserer Einzelseminare und lernen Sie alles rund um das entsprechende Thema oder buchen Sie mehrere Einzelseminare und absolvieren somit eine Fachkraftfortbildung um eine abgerundete und kompetente Ausbildung abzuschließen.

Das folgende Beispiel zeigt Ihnen, wie modular unsere Fortbildungen aufgebaut sind.

Bereits erworbene Fachkraft-Zertifikate sind durch weitere Seminare upgradefähig in höherwertige Fachkraft-Zertifikate. Haben Sie z.B. den ESD-Helfer bei uns absolviert ist es ohne Probleme möglich, durch den Besuch von ESD 2, das Upgrade zum ESD-Beauftragten zu erlangen.

### Fachkraftfortbildungen:

<b>ESD 1</b> Grundseminar <b>ESD Grundlagen</b>	<b>ESD 2</b> Aufbauseminar <b>ESD Verantwortung in der EPA</b>	<b>ESD 3</b> Praxisseminar <b>ESD Messtechnik</b>	<b>ESD 4</b> Aufbauseminar <b>ESD in QM-Systemen</b>
---	--	---	--

#### ESD-Koordinator (ESDK)

Sie besuchen die Seminare ESD 1, ESD 2, ESD 3 und ESD 4. Hierdurch erwerben Sie das Fachkraft-Zertifikat "ESD-Koordinator".

<b>ESD 1</b> Grundseminar <b>ESD Grundlagen</b>	<b>ESD 2</b> Aufbauseminar <b>ESD Verantwortung in der EPA</b>	<b>ESD 3</b> Praxisseminar <b>ESD Messtechnik</b>	<b>ESD 4</b> Aufbauseminar <b>ESD in QM-Systemen</b>
---	--	---	--

#### ESD-Beauftragter (ESDB)

Sie besuchen die Seminare ESD 1, ESD 2 und ESD 3 (blau). Damit erwerben Sie das Fachkraft-Zertifikat "ESD-Beauftragter".

<b>ESD 1</b> Grundseminar <b>ESD Grundlagen</b>	<b>ESD 2</b> Aufbauseminar <b>ESD Verantwortung in der EPA</b>	<b>ESD 3</b> Praxisseminar <b>ESD Messtechnik</b>	<b>ESD 4</b> Aufbauseminar <b>ESD in QM-Systemen</b>
---	--	---	--

#### ESD-Helfer (ESDH)

Sie besuchen die Seminare ESD 1 und ESD 3 (blau). Damit erwerben Sie das Fachkraft-Zertifikat "ESD-Helfer".

<b>LT 1</b> Grundseminar <b>Grundlagen Elektronik-Fertigung &amp; THT</b>	<b>LT 2</b> Aufbauseminar <b>Handlöten SMT mit Rework &amp; fine pitch</b>
---	--

#### Hand-Lötfachkraft (HLF)

Sie besuchen die Seminare LT 1 und LT 2 (blau). Damit erwerben Sie das Fachkraft-Zertifikat "Hand-Lötfachkraft".

### Beispiel:

<b>ESD 1</b> Grundseminar <b>ESD Grundlagen</b>	<b>ESD 2</b> Aufbauseminar <b>ESD Verantwortung in der EPA</b>	<b>ESD 3</b> Praxisseminar <b>ESD Messtechnik</b>	<b>ESD 4</b> Aufbauseminar <b>ESD in QM-Systemen</b>
---	--	---	--

Nach Erwerb des Fachkraft-Zertifikates „ESD-Helfer“ (siehe oben), wollen Sie das Zertifikat „ESD-Koordinator“ erwerben. Da Sie bereits einen Teil der Seminare besucht haben (blau), besuchen Sie die weiß markierten Fachseminare zur Erweiterung Ihrer Qualifikation.

# Das KEINATH Training Center

## Räumlichkeiten

Lernen in entspannter & moderner Atmosphäre. Unsere Seminar- und Schulungsräume bieten optimale und flexible Lösungen für Ihre Weiterbildung in großen und kleinen Gruppen.

## Ausstattung

Alle Räume verfügen über modernste Grundausstattung und Präsentationstechnik. Ebenso verfügen Sie über Tageslicht und sind mit einer seminargerechten Beleuchtung ausgestattet. Im Pausenbereich stehen Ihnen Desktop PC's mit Internetverbindung sowie Telefone kostenlos zur

## Teilnahme

Nutzen Sie unsere Veranstaltungen als Plattform zum Erfahrungsaustausch mit anderen Teilnehmern und Referenten.

## Prozessnähe

Praxisnahes lernen ist uns wichtig! Um Ihnen das bieten zu können wurden unsere Räumlichkeiten ESD-gerecht und prozessbezogen eingerichtet.



## Pausen und Verpflegung

In unseren Pausen bieten wir Ihnen anspruchsvolles und abwechslungsreiches vom Buffet, Kaltgetränke, Kaffee, Tee und Kleingebäck. Gerne laden wir Sie nach Seminarbesuch zu einem gemeinsamen Abendessen mit unserem Dozenten & den anderen Schulungsteilnehmer ein, das fördert einen lockeren Umgang und Harmonie in den Gruppen.



Informieren Sie sich in Ihrer Pause über Neuigkeiten und innovative Produkte, wie z.B. unsere einzigartige Messgeräte Serie sparktrap EPA Assessment Tools<sup>®</sup>, in unserer Ausstellung. Unsere Mitarbeiter stehen Ihnen als Ansprechpartner gerne zur Verfügung.



# Weiterbildung für die Zukunft

## Hohe Fachkompetenz - Optimale Mischung

Unsere Seminare blicken auf eine lange Tradition zurück.  
Seit mehr als 20 Jahren bilden wir qualifizierte ESD-Fachkräfte aus.



### Räumlichkeiten für Ihr kundenspezifisches Fachseminar

Sie suchen die passenden Räumlichkeiten für Ihre kundenspezifische Schulung?  
Hier bietet Ihnen das KEINATH Training Center die optimale Lösung mit modernster Ausstattung.  
[Mehr Informationen finden Sie auf Katalogseite 14.](#)

### Sie besuchen eine mehrtägige Seminarveranstaltung und benötigen Unterstützung?

Wir helfen Ihnen gerne bei der Planung Ihres Aufenthaltes.

## Wichtige Informationen zu KEINATH Training



### Fachseminare

Fachseminare sind Seminare zu einzelnen Themen. Nach Teilnahme eines Einzelseminars erhalten Sie eine Teilnahmebestätigung.

### Fachkraft-Fortbildung mit Zertifikat

Fachkraft-Fortbildungen bestehen aus einer Reihe unserer Fachseminare, die in einer vorgegebenen Folge durchlaufen werden. Ausgebildete Fachkräfte schliessen damit bekannte Lücken in den bestehenden Berufsbildern. Neu-Einsteiger erwerben systematisch das in der täglichen Vorgehensweise erforderliche Wissen in Theorie und Praxis.

### Termine

Alle Seminare und alle Fortbildungsprogramme führen wir zu festen Terminen als öffentliche Seminare in unserem KEINATH Trainings Center (KTC) durch. Wir empfehlen Ihnen möglichst frühzeitige Reservierung, damit sichern Sie sich Ihren Seminarplatz.

### Firmenseminare (inhouse)

Sind Seminare für größere Personenkreise, wie z.B. ESD-Personalschulungen. Ausserdem kann jede unserer Fachkraft-Fortbildungen und Seminare als Firmenseminar in Ihrem Haus stattfinden. Im Rahmen unserer KEINATH Training Services (KTS) passen wir auf Wunsch die Seminare exakt an Ihren Bedarf an. Weitere Informationen dazu finden Sie auf Seite 38. Voraussetzung sind mindestens 6 Teilnehmer (Aufzahlung bei geringerer Teilnehmerzahl ist möglich). Sprechen Sie dazu mit unserem Seminarmanagement.

### Als Teilnehmer an KEINATH Seminaren

Werden Sie gefordert aber nicht überfordert. Sie lernen für Ihre tägliche Praxis. Die Lerninhalte werden von praxiserfahrenen Trainern systematisch und verständlich vermittelt. Theorie und Praktikum wechseln sich sinnvoll ab. Unsere gut ausgearbeiteten Seminar-Unterlagen geben Ihnen Gedankenstützen, auch über das Seminar hinaus. Wir sorgen für eine gute und motivierende Seminar-Atmosphäre in der Ihnen das Lernen leicht fällt.

### Das zeichnet KEINATH Seminare aus

Die Seminarinhalte basieren auf aktuellem Wissen und der umfassenden Praxis-Erfahrung aus unseren laufenden Beratungs- und Audit-Projekten in einer Vielzahl von Unternehmen. Vorschriften durch Normen oder Gesetze werden selbstverständlich berücksichtigt. Unsere Trainer wissen worüber sie sprechen: sie sind als Berater und als erfahrene Auditoren laufend im praktischen Einsatz. Alle unsere Seminare wurden systematisch, wie Produkte, entwickelt. Jedes Seminar besteht aus Lerneinheiten. Fachkraft-Fortbildungen bestehen aus einer Reihe von Seminaren. So passt alles zusammen, für einen guten Lernerfolg.

### Lernerfolg für Ihre Praxis

Daran arbeiten wir mit Ihnen in unseren Seminaren. Zur Sicherung dieses Zieles führen wir zusammen eine doppelte Erfolgskontrolle durch. Daraus entsteht ein mehrfacher Nutzen: Sie können sich Ihres Trainings-Erfolges sicher sein, wir bekommen Ansätze für laufende Verbesserungen und ihre bei uns erworbenen Zertifikate genießen eine hohe Akzeptanz.

# **K** KEINATH **T** Training **C** Center

**Fachkraft-Fortbildungen**  
ESD und Löttechnik



## Fachkraft-Fortbildung ESD

### Seminarziele und geeignete Teilnehmer

Die ESD-Fachkraft-Fortbildungen richten sich an Personen die als ESD-Koordinator/in, ESD-Beauftragte/r oder ESD-Helfer/in mit der Planung, Einrichtung und Aufrechterhaltung des ESD-Schutzes betraut sind oder betraut werden sollen.

Normenvorschriften und Kunden, fordern einen wirksamen ESD-Schutz. Ausserdem hat die Erfahrung gezeigt, dass unzureichender ESD-Schutz zunächst die Produkte und in der Folge das Unternehmen schädigt.

Für einen wirksamen ESD-Schutz ist aktuelles, umfassendes und direkt anwendbares Hintergrund- und Praxiswissen erforderlich, welches wir Ihnen in unseren Seminaren nahebringen. Dabei ergänzen sich sinnvoll physikalische Grundlagen, Informationen aus der täglichen Praxis, Theorie und anschauliche Praktika. So erwerben Sie systematisch und sicher das aktuelle Praxiswissen, das für die Einrichtung und Erhaltung eines wirksamen und IEC DIN EN 61340-5 Normen konformen ESD-Schutzes erforderlich ist.



**Fachkraft  
Fortbildung  
mit  
Fachkraft  
Zertifikat**

### ESD Fachkraft-Zertifikate

Mit unseren ESD-Fachkraft-Fortbildungen erwerben Sie das Fachkraft-Zertifikat zum/zur ESD-Koordinator(in), ESD-Beauftragten oder ESD-Helfer(in) entsprechend der Normenreihe IEC DIN EN 61340-5. Die erworbenen Kenntnisse werden durch eine bewertete Abschlussprüfung je Einzel-Seminar überprüft und durch unser persönliches Fachkraftzertifikat mit Fachkraft-Ausweis im EC-Kartenformat bestätigt.

### Seminarbeschreibungen

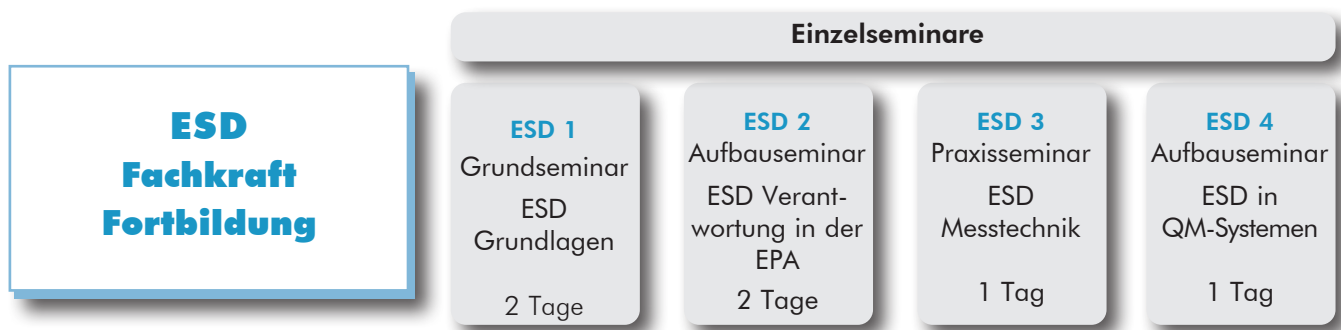
Die Seminare aus denen die Fachkraft-Fortbildungen bestehen sind in der Grafik rechts dargestellt. Die Beschreibung der einzelnen Seminare finden Sie auf den Katalogseiten von [Seite 25-29](#). Die Seminartermine und Teilnahmegebühren entnehmen Sie bitte unserem Seminar kalender bzw. der Preisliste welche Sie bei uns anfordern können, oder über unsere Internetseite unter [www.schulungen.keinath.info](http://www.schulungen.keinath.info)

Neben der Teilnahme an unseren öffentlichen Seminarveranstaltungen sind nach Vereinbarung firmenspezifische Anpassungen an spezielle hauseigene Normen, Verfahren, Personenkreise usw. durchaus erwünscht und vorgesehen. Mehr Informationen zu Firmenschulungen finden Sie auf [Seite 38](#).



**Die von uns über viele Jahre entwickelten modularen Fachkraft-Fortbildungen sind einzigartig und von Marktbegleitern unerreicht. Das macht uns zum führenden Anbieter von Fortbildungen im ESD-Schutz**

Die Fachkraft-Fortbildung besteht aus der in der unten stehenden Matrix beschriebenen Reihenfolge unserer Fachseminare



Qualifizierung zum/zur:



Der Besuch der Seminare einer Fachkraft-Fortbildung ist innerhalb von 12 Monaten nach Buchung vorgesehen. Die Qualifikationszertifikate haben eine Gültigkeit von 2 Jahren und können durch ein Rezertifizierungsseminar jeweils um weitere 2 Jahre verlängert werden.

Damit halten Sie das in dieser Fachkraft-Fortbildung vermittelte Wissen mit geringst möglichem Aufwand dauerhaft aktuell.

Bei Buchung von Fachkraft-Fortbildungen erhalten Sie einen Preisnachlaß auf die Summe des Preises der Einzel-Seminare. Der Preisnachlaß für Fachkraft-Fortbildungen ist nicht kombinierbar mit anderen Rabattregelungen.

**Unser Seminarmanagement ist Ihnen gerne bei der Planung Ihrer Fachkraft-Fortbildung behilflich.**  
**Tel: 07072-92893-0**

**Fachkraft-Fortbildung Löttechnik**

auch für neu  
anzulernende  
Mitarbeiter  
geeignet

**Seminarziele und geeignete Teilnehmer**

Die Löttechnik-Fachkraft-Fortbildungen richten sich an Mitarbeiter und Verantwortliche in der Löttechnik und an Personen die in der Qualitätssicherung tätig sind.

Die sich ständig weiterentwickelnde Technologie macht Lötaufgaben zunehmend anspruchsvoller. Die sichere Beherrschung der Lötprozesse wirkt sich in hohem Maß direkt auf die Produktqualität aus. Lötprobleme führen zu Kosten, die es zu vermeiden gilt.

In den KEINATH Löttechnik-Fachkraft-Fortbildungen werden die Teilnehmer systematisch und effizient in Theorie und Praktikum mit den heute in der Praxis anfallenden Lötaufgaben vertraut gemacht. Dies erfolgt so, dass das erlernte Wissen und die erworbenen Fertigkeiten in der täglichen Arbeit unmittelbar umsetzbar sind. Für die Praktikumsteile kommt die von KEINATH entwickelte Übungsbaugruppe zum Einsatz.

Für Verantwortliche und Mitarbeiter der Qualitätssicherung bietet die Fachkraft-Fortbildung das Wissen das erforderlich ist, um Lötprozesse zu beurteilen und sicher zu beherrschen.

**Löttechnik Fachkraft-Zertifikate**

Mit unseren Löttechnik-Fachkraft-Fortbildungen erwerben Sie das Fachkraft-Zertifikat zur Hand-Lötfachkraft. Die erworbenen Kenntnisse werden durch eine bewertete Abschlussprüfung je Einzel-Seminar überprüft und durch unser persönliches Fachkraftzertifikat mit Fachkraft-Ausweis im EC-Kartenformat bestätigt.

mit  
Fachkraft-  
Zertifikat  
und Ausweis





## Löttechnik Fachkraft Fortbildung

**Fachkraft  
Fortbildung  
mit  
Fachkraft  
Zertifikat**

Qualifizierung zur:

**HLF  
Hand-Lötfachkraft**  
Fertigungspersonal,  
Qualitätssicherungspersonal

### Einzelseminare

**LT 1**  
Grundseminar  
Grundlagen  
Elektronik-  
Fertigung & THT  
1 Tag

**LT 2**  
Aufbauseminar  
Handlöten  
SMT mit Rework &  
fine pitch  
2 Tage

**LT 1**

**LT 2**

**Gesamtdauer = 3 Tage**

### Training Services - Seminare individuell an Ihre Prozesse angepasst

Neben der Teilnahme an unseren öffentlichen Seminarveranstaltungen sind nach Vereinbarung firmenspezifische Anpassungen an spezielle hauseigene Normen, Verfahren, Personenkreise usw. durchaus erwünscht und vorgesehen. [Mehr Informationen zu Firmenschulungen finden Sie auf Seite 38.](#)

### Einführende und weiterführende Seminare der Löttechnik

In unseren KEINATH Training Services bieten wir Ihnen weitere Fachseminare rund um das Themengebiet der Löttechnik.

#### Grundunterweisung und Einführung Handlöten

Personalschulung in Theorie und Praxis

Die Teilnehmer lernen die Herstellung qualitativ hochwertiger Lötverbindungen. Sowohl in THT als auch in SMD Technik werden dazu praktische Übungen durchgeführt, die wir gerne auch an spezielle Kundenwünsche anpassen. [Mehr Informationen finden Sie auf Katalogseite 43.](#)

Seminar-  
Code:  
**LGU**

#### Prozessbetreuung Maschinenlöten

Fachseminar  
Reflow- und Dampfphasenlöten  
Wellen- und Selektivlötverfahren

Nicht die Bedienung von Lötanlagen (diese erfolgt i.d.R. durch die Anlagenhersteller) wird in diesem Seminar vermittelt, sondern darauf aufbauend die sichere Beherrschung der Prozesse. Das Fachseminar vermittelt umfassende Kenntnisse aller gängigen Maschinenlötverfahren mit den dazugehörigen bleifreien Baugruppen, Leiterplatten und Produktionsmitteln. [Mehr Informationen finden Sie auf Katalogseite 44.](#)

Seminar-  
Code:  
**PBM**

# Fortbildung - Regularien

## Fachkraft-Fortbildungen ESD und Löttechnik

### Regularien

Der Besuch der Seminare einer Fachkraft-Fortbildung ist innerhalb von 12 Monaten nach Buchung vorgesehen. Die ESD-Qualifikationszertifikate haben eine Gültigkeit von 2 Jahren und können durch ein Rezertifizierungsseminar jeweils um weitere 2 Jahre verlängert werden.

Damit halten Sie das in dieser Fachkraft-Fortbildung vermittelte Wissen mit geringst möglichem Aufwand dauerhaft aktuell.

### Qualifikations-Zertifikate

Die Seminarinhalte basieren auf aktuellem Wissen und der umfassenden Praxis-Erfahrung aus unseren laufenden Beratungs- und Audit-Projekten in einer Vielzahl von Unternehmen. Vorschriften durch Normen oder Gesetze werden selbstverständlich berücksichtigt. Unsere Trainer wissen worüber sie sprechen: sie sind als Berater und als erfahrene Auditoren laufend im praktischen Einsatz. Alle unsere Seminare wurden systematisch, wie Produkte entwickelt.

**Durch uns erteilte Urkunden stehen daher für ein hohes Maß an Sicherheit und Anerkennung durch Ihre Geschäftspartner.**

### Preisvorteil

Bei Buchung von Fachkraft-Fortbildungen erhalten Sie einen Preisnachlaß auf die Summe des Preises der Einzel-Seminare.

Der Preisnachlaß für Fachkraft-Fortbildungen ist nicht kombinierbar mit anderen Rabattregelungen.

**Unser Seminarmanagement ist Ihnen gerne bei der Planung Ihrer Fachkraft-Fortbildung behilflich.  
Tel: 07072-92893-0**



**K KEINATH**

**T Training**

**C Center**

**ESD Fachseminare**  
aktuell - systematisch - praxisorientiert

# KEINATH Electronic

## ESD Fachseminare

### KEINATH Training Center



Unsere Seminare finden in kleinen Gruppen statt. So ist sichergestellt, dass der Referent für jeden Teilnehmer genug Zeit hat, um auch individuelle Fragen zu beantworten und Hilfestellung zu leisten.



### KEINATH ESD Seminare



Es lohnt sich auf vielfach in der Praxis bestätigte Kompetenz und auf objektive, erprobte Verfahren zu setzen. Bei KEINATH finden Sie beides, sowohl von vielen Kunden der Elektronik-Branche als auch von neutraler Stelle geprüft und bestätigt.

Unsere Trainer wissen worüber sie sprechen, sie sind als Berater und als erfahrene Auditoren im Einsatz. Aus diesem Grund stehen unsere Zertifikate und Fachkraftausweise für ein hohes Maß an Qualität.

Sprechen Sie mit  
unserem Seminar-  
management

Telefon:  
07072-92893-0



ISO 9001:2015 zertifiziert  
Zerl-Nr.: 513757 QM15

# Seminar: **Electro Static Discharge**

Grundseminar

**Ursachen - Wirkung - Schutzstrategie**Seminar-  
Code:**ESD 1**

## Seminarziele

Die Teilnehmer erhalten ein fundiertes Basiswissen über die Physik der Elektrostatik und deren Schadensmechanismen in elektronischen Bauteilen.

Sie werden mit den erforderlichen Schutzmaßnahmen, der Ausstattung und Einrichtung einer ESD-Schutzzone (EPA) entsprechend Norm IEC DIN EN 61340-5-1 u.a. bekannt gemacht. Sie erhalten einen Überblick über die Aufgaben eines ESD-Beauftragten, sowie der Messverfahren und Messgeräte für Elektrostatik.

Durch eine abschließende Erfolgskontrolle weisen die Absolventen ihre erworbenen Kenntnisse nach, die durch das Zertifikat Electro Static Discharge bestätigt werden.

## Zielgruppe

Personen, die sich über die Problematik der physikalischen Ursachen von ESD informieren müssen.

Grundlagenseminar für Mitarbeiter welche sich durch die weiterführenden Seminare als Fachkraft qualifizieren möchten oder sich intensiv mit dem ESD-Schutz auseinandersetzen wollen. Hierzu zählen Fach- und Führungskräfte aus den Bereichen Produktion, Qualitätssicherung, Entwicklung, Arbeitsvorbereitung und Einkauf, sowie Hersteller und Anbieter von ESD-Schutzkomponenten.

## Lernmittel

Umfangreiche farbige Kursmappe.  
Vorstellung und Vorführung aktueller Schutzmaßnahmen und modernster Mess- und Prüftechnik.

## Teilnahmevoraussetzung

Grundkenntnisse der Elektrizitätslehre sind von Vorteil.

## Teilnehmerzahl

Maximal 15 Personen

## weiterführende Seminare

Das Grundseminar ESD 1 bildet die Basis für alle weiterführenden ESD-Seminare und ist Teil unserer Fachkraft-Fortbildungen ESD.

## Seminarinhalt

- **Begrüßung und Einführung**
- **Physik der Elektrostatik**  
Entstehung der Aufladung, Entladungsvorgänge (ESD), Fehlermechanismen, ESD-Modelle, physikalische Grundlagen
- **ESD-Schutzzone nach IEC DIN EN 61340-5-1 (EPA) - Teil 1**  
ESD-Schutzstrategie, Normengrundlage  
Schutzmaßnahmen Personenausstattung  
Handgelenkband  
ESD-Schuhwerk  
Ableitfähige Arbeitskleidung  
Schutzmaßnahmen Raumausstattung  
Arbeitsplätze, Lagerschränke, Regale, Teileablagen  
Ableitfähige Bodenbeläge  
Grundlagen, Normen
- **ESD-Schutzzone nach IEC DIN EN 61340-5-1 (EPA) - Teil 2**  
Schutzmaßnahmen Raumausstattung  
Sitzgelegenheiten  
Transportmittel, Teilebehälter, Magazine, Verpackungen, Werkzeuge, Arbeitsgeräte, Arbeitsunterlagen  
Maschinen und Fertigungslinien, Ionisation
- **Mess- und Prüfgeräte für den ESD-Beauftragten**  
Auswahl, Einsatz, Anwendung von Messgeräten
- **Erfolgskontrolle und Auswertungsgespräch**

## Prüfung

Abschlußprüfung durch einen Multiple-Choice-Test mit

## Zertifikat

anschließendem Auswertungsgespräch  
Teilnahmezertifikat "Electro Static Discharge"

## Termine und Dauer

Seminardauer: 2 Tage    Beginn: 9:00 Uhr  
Die aktuellen Seminar-Termine finden Sie in unserem Seminar kalender oder auf unserer Internet Seite  
[www.schulung.keinath.info](http://www.schulung.keinath.info)

Sondertermine für Teilnehmergruppen auf Anfrage.

## Seminar: **ESD-Verantwortung in der EPA**

Aufbauseminar

**Aufgabenbereiche - Verantwortung  
Schulung - Audits**

Seminar-  
Code:

**ESD 2**

### Seminarziele

Die Teilnehmer erhalten ein fundiertes Wissen über die Aufgabenbereiche, Zuständigkeiten und die Verantwortung in der ESD-Schutzzone (EPA). Sie bekommen Hinweise zur Auswahl von Schutzmaterialien (Pflichtenheft) und werden in Planung, Organisation und Durchführung von Audits und Schulungen eingewiesen. Durch vertieftes physikalisches Hintergrundwissen werden sie für die Lokalisierung von möglichen ESD-Schadensquellen sensibilisiert. Die notwendigen Kenntnisse der Mess- und Prüftechnik werden vertieft.

Durch eine abschließende Erfolgskontrolle weisen die Absolventen ihre erworbenen Kenntnisse nach, die durch das Zertifikat ESD-Verantwortung in der EPA bestätigt werden.

### Zielgruppe

Personen, die innerbetrieblich als ESD-Beauftragte vorgesehen sind oder bereits nominierte ESD-Beauftragte die ihr Wissen aktualisieren oder vervollständigen möchten. Aufbauseminar für Mitarbeiter welche sich durch die weiterführenden Seminare als Fachkraft qualifizieren wollen oder sich intensiv mit ESD-Schutzmaßnahmen auseinandersetzen müssen. Hierzu zählen Fach- und Führungskräfte aus den Bereichen Produktion, Qualitätssicherung, Entwicklung, Arbeitsvorbereitung und Einkauf, sowie Hersteller und Anbieter von ESD-Schutzkomponenten.

### Lernmittel

Umfangreiche farbige Kursmappe.  
Vorstellung und Vorführung aktueller Schutzmaßnahmen und modernster Mess- und Prüftechnik.

### Teilnahmevoraussetzung

Besuch des Grundseminars ESD1 oder entsprechende Vorkenntnisse und Erfahrungen.

### Teilnehmerzahl

Maximal 15 Personen

### weiterführende Seminare

Das Seminar ESD 2 ist Teil unserer Fachkraft-Fortbildungen ESD.

### Seminarinhalt

- **Begrüßung und Einführung**
- **Der ESD-Beauftragte nach IEC DIN EN 61340-5-1 u.a.**  
Hierarchische Eingliederung, Aufgabenbereiche, Festlegung der Anforderungen an Schutzmaßnahmen (Pflichtenheft)  
Umsetzung der Normenforderung  
Arbeitsanweisungen, Schulungsmaßnahmen, Durchführung von Überprüfungen und Audits
- **Physik der ESD-Schadensentstehung**  
Entladungsmodelle, Fehlerbilder, Analyse
- **Lösungen für die EPA**  
Problem beim System Fußboden/Schuhe als Hauptmaßnahme zur Personenerdung.  
Anwendung und Überprüfung von Ionisatoren im Fertigungsprozess.  
Überprüfung und Bewertung ESD gerechter Anlagen und Maschinen.  
Sind Schutzfunktionen bei Arbeitskleidung und Sitzgelegenheiten notwendig?  
Was ist dabei zu beachten?
- **Der ESD-Schutz-Beauftragte**  
Übersicht über Zuständigkeiten, Aufgaben (Schulung, Audit), Demonstration elektrostatischer Messverfahren und Messgeräte
- **Beispielhafte Erstellung eines Abnahmeprotokolls und Typfreigabe (Praxisübung)**  
z.B. für Bekleidung und Produktionseinrichtung
- **Erfolgskontrolle und Auswertungsgespräch**

### Prüfung

Abschlußprüfung durch einen Multiple-Choice-Test mit anschließendem Auswertungsgespräch

### Zertifikat

Teilnahmezertifikat "ESD-Verantwortung in der EPA"  
Semindauer: 2 Tage Beginn: 9:00 Uhr

### Termine und Dauer

Die aktuellen Seminar-Termine finden Sie in unserem Seminar kalender oder auf unserer Internet Seite  
[www.schulung.keinath.info](http://www.schulung.keinath.info)

Sondertermine für Teilnehmergruppen auf Anfrage.

## Seminar: **ESD Messtechnik**

Praxisseminar

**Messgeräte - Messmitteleinsatz**  
**Messfehler - Normengrundlagen**Seminar-  
Code:**ESD 3**

### Seminarziele

Die Teilnehmer lernen normative und praktikable Messtechniken der Elektrostatik in unseren praxisnah eingerichteten Seminarräumen kennen. Paarweise werden in Messübungen alle erforderlichen Messaufgaben für Schutzmaterialien und EPA-Einrichtungen durchgeführt. Durch intensive Betreuung werden Messfehler und Probleme sofort erkannt und richtig gestellt. Durch eine abschließende Auswertung der Messergebnisse weisen die Absolventen ihre erworbenen Kenntnisse nach, die durch das Zertifikat ESD-Messtechnik bestätigt werden.

### Zielgruppe

Personen, die innerbetrieblich als ESD-Beauftragte/Koordinatoren oder ESD-Helfer eingesetzt oder vorgesehen sind oder die ihr Wissen aktualisieren oder vervollständigen wollen. Aufbau-seminar für Mitarbeiter welche sich durch die weiterführenden Seminare als Fachkraft qualifizieren möchten. Hierzu zählen Fach- und Führungskräfte aus den Bereichen Produktion, Qualitätssicherung, Entwicklung, Arbeitsvorbereitung und Einkauf, sowie Hersteller und Anbieter von ESD-Schutzkomponenten.

### Lernmittel

Umfangreiche farbige Kursmappe. Modernste Mess- und Prüftechnik nach der Normenreihe IEC DIN EN 61340-x-y.  
Vorbereitete Messblätter für die Übungen.

### Teilnahmevoraussetzung

Besuch des Grundseminars ESD 1 oder entsprechende Vorkenntnisse und Erfahrungen.

### Teilnehmerzahl

Maximal 12 Personen

### weiterführende Seminare

Das Seminar ESD 3 ist Teil unserer Fachkraft-Fortbildungen ESD.

### Seminarinhalt

- **Begrüßung und Einführung**
- **ESD-Messverfahren nach IEC DIN EN 61340 u.a.**  
Angaben und Verweise zwischen den verschiedenen Normen  
Physikalische Grundlagen und Zusammenhänge der physikalischen Messgrößen
- **Messgeräte für ESD-Anwendungen**  
Widerstandsmessgeräte, Ladungs- und Entladungsmessgeräte, Elektrofeldmeter  
Messgeräte für Raumklima, Prüfgeräte für Personenausstattung, Kalibrierung
- **Oberflächen und Ableitwiderstand**  
Elektroden und Messspannung nach IEC DIN EN 61340 u.a.  
Aufbau und Anwendung der verschiedenen Elektroden  
Messbedingungen, Messfehler und Messprotokoll
- **Messung elektrostatischer Aufladung und Entladung**  
Möglichkeiten mit Elektrofeldmeter, Charged Plate Monitor und dem Entladungsmessgerät KEINATH SEM 3000
- **Messwertinterpretation**  
Berücksichtigung der Einflussfaktoren  
Normgrenzwerte, Umsetzung in der Praxis
- **Messpraktikum**  
Anwendung der Messverfahren in Übungsaufgaben  
Überprüfung eines ESD-Arbeitsplatzes
- **Erfolgskontrolle und Auswertungsgespräch**

### Prüfung

Überprüfung der Messergebnisse aus den Messübungen. Anschließend besteht die Möglichkeit Messungen und Qualifizierungen an mitgebrachten Materialien durchzuführen

### Zertifikat

Teilnahmezertifikat "ESD-Messtechnik"

### Termine und Dauer

Semindauer: 1 Tag      Beginn: 9:00 Uhr  
Die aktuellen Seminar-Termine finden Sie in unserem Seminar-kalender oder auf unserer Internet Seite  
[www.schulung.keinath.info](http://www.schulung.keinath.info)

Sondertermine für Teilnehmergruppen auf Anfrage.

## Seminar: **ESD in QM-Systemen**

Aufbauseminar

**DIN EN ISO 9001 - IEC DIN EN 61340-5-1**

**Produkthaftung: BGB und ProdHaftG**

Seminar-  
Code:

**ESD 4**

### Seminarziele

Die Teilnehmer lernen die Einbindung der ESD-Maßnahmen in die QM-Systeme kennen. Zusammenhänge und Forderungen aus dem ProdHaftG, BGB, DIN EN ISO 9001 / IEC DIN EN 61340-x-y werden ausführlich behandelt und Lösungsmöglichkeiten erarbeitet.

Durch eine abschließende Erfolgskontrolle weisen die Absolventen ihre erworbenen Kenntnisse nach, die durch das Zertifikat ESD in QM-Systemen bestätigt werden.

### Zielgruppe

Personen, die innerbetrieblich als ESD-Koordinatoren oder QM-Beauftragte eingesetzt oder vorgesehen sind, oder Personen die ihr Wissen aktualisieren oder vervollständigen wollen.

Aufbauseminar für Mitarbeiter welche sich durch die weiterführenden Seminare als Fachkraft qualifizieren möchten. Hierzu zählen Fach- und Führungskräfte aus den Bereichen Produktion, Qualitätssicherung und Einkauf, sowie Hersteller und Anbieter von ESD-Schutzkomponenten.

### Lernmittel

Umfangreiche farbige Kursmappe.

### Teilnahmevoraussetzung

Besuch des Grundseminars ESD1 oder entsprechende Vorkenntnisse über ESD-Auswirkungen und Schutzmaßnahmen.

### Teilnehmerzahl

Maximal 15 Personen

### weiterführende Seminare

Das Seminar ESD 4 ist Teil unserer Fachkraft-Fortbildungen ESD.

### Seminarinhalt

- **Begrüßung und Einführung**
- **Electro Static Discharge (ESD)**  
ESD-Gefahren ,  
Inhalte und Änderungen der IEC DIN-EN 61340-5-1
- **Qualitätsmanagementsysteme nach DIN EN ISO 9001**  
Warum ein QM-System, Struktur, Aufbau und Pflege, Kosten und Wirtschaftlichkeit
- **Gesetzliche Produkthaftung BGB, vertragliche Produkthaftung ProdHaftG**
- **Einbindung des ESD-Schutzes im QM-System**  
Verantwortung der Leitung, personelle Ressourcen, Arbeitsumgebung, Bewusstsein und Schulung, Überwachung und Messmittel
- **Beispielhafte Erstellung eines ESD-Kontrollprogrammplans (Qualitätssicherungs-Verfahrensanweisung) - Praxisübung -**  
Praxisorientierte Erstellung eines ESD-Kontrollprogrammplans anhand einer mit Kapitelüberschriften versehenen Übungsversion.
- **Erfolgskontrolle und Auswertungsgespräch**

### Prüfung

Abschlußprüfung durch einen Multiple-Choice-Test mit anschließendem Auswertungsgespräch

### Zertifikat

Teilnahmezertifikat "ESD in QM-Systemen"

### Termine und Dauer

Semindauer: 1 Tag      Beginn: 9:00 Uhr  
Die aktuellen Seminar-Termine finden Sie in unserem Seminar kalender oder auf unserer Internet Seite [www.schulung.keinath.info](http://www.schulung.keinath.info)

Sondertermine für Teilnehmergruppen auf Anfrage.

## Seminar: **ESD Rezertifizierungsseminare**

Aufbauseminar

**R/ESDH - ESD-Helfer, R/ESDB - ESD-Beauftragter,  
R/ESDK - ESD-Koordinator**

Seminar-  
Code:

**RESD**

### Seminarziele

Auffrischungs- und Aktualisierungsseminar.  
Die Teilnehmer werden über den aktuellen Stand der Technik, Neuerungen in Normen/Standards und über aktuelle Themen für ESD-Schutz informiert. Zudem besteht die Möglichkeit bekannte Themen aufzufrischen und sich mit anderen Seminarteilnehmern auszutauschen.

### Zielgruppe

Personen, die innerbetrieblich als ESD-Koordinatoren/Beauftragte oder ESD-Helfer eingesetzt sind, die ihr Wissen aktualisieren oder vervollständigen wollen. Hierzu zählen Fach- und Führungskräfte aus den Bereichen Produktion, Qualitätssicherung, Entwicklung, Arbeitsvorbereitung und Einkauf, sowie Hersteller und Anbieter von ESD-Schutzkomponenten.

### Lernmittel

Umfangreiche farbige Kursmappe.

### Teilnahmevoraussetzung

Besuch einer ESD-Fachkraftfortbildung (ESDH, ESDB oder ESDK).

Die Teilnehmer unserer Fortbildungen werden durch das Seminarmanagement alle 2 Jahre zu den Rezertifizierungen eingeladen.

### Teilnehmerzahl

Maximal 15 Personen

### weiterführende Seminare

Die Rezertifizierungsseminare sind Teil unserer Fachkraft-Fortbildungen ESD.

### Seminarinhalt

• **Die Seminareinhalte der Rezertifizierungsseminare sind variabel und werden immer an aktuelle Neuerungen und Änderungen angepasst.**

- Aktuelle Normen und Richtlinien
- Erfahrungsaustausch
- Stand der Technik
- Wiederholung wichtiger Grundlagen
- Erweiterung vorhandener Kenntnisse
- Aktuelle Themen und Veröffentlichungen zum ESD-Schutz

• **Erfolgskontrolle und Auswertungsgespräch**

### Prüfung

Abschlußprüfung durch einen Multiple-Choice-Test mit anschließendem Auswertungsgespräch

### Zertifikat

Verlängerung ESD-Fachkraftzertifikat "ESDH, ESDB oder ESDK" Teilnahmezertifikat für Teilnehmer ohne Fachkraft-Fortbildung.

### Termine und Dauer

Seminardauer: 1 Tag      Beginn: 9:00 Uhr  
Die aktuellen Seminar-Termine finden Sie in unserem Seminar kalender oder auf unserer Internet Seite **[www.schulung.keinath.info](http://www.schulung.keinath.info)**

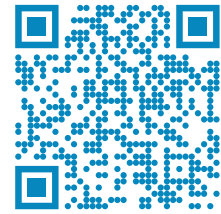
Sondertermine für Teilnehmergruppen auf Anfrage.

## KEINATH online Veranstaltungen

### Man lernt nie aus!

Genau deswegen ist es uns wichtig Ihnen zusätzlich zu unseren Fachseminaren & Fachkraftfortbildungen die Möglichkeit zu geben immer über Aktuelles informiert zu werden, neue Produkte kennen zu lernen oder Ihr Wissen aufzufrischen. Daher haben wir unser Dienstleistungs-Programm durch Webinare erweitert.

Auch die Interaktion mit Ihnen ist uns bei den Webinaren sehr wichtig, Sie haben jederzeit die Möglichkeit Fragen zu stellen auf die wir natürlich nach unserem Webinar eingehen werden.



Jetzt anmelden...

### Webinare über beispielsweise folgende Themen:

#### ESD Verpackungen

ESD empfindliche Bauelemente erfordern auch beim Transport außerhalb der EPA entsprechende Schutzmaßnahmen. Erfahren Sie in unserem Webinar auf was Sie bei der Auswahl der richtigen Verpackung achten müssen.

#### Ionisatoren

Die wichtigsten Eckdaten zum Thema Ionisatoren kompakt und verständlich zusammengefasst. Erfahren Sie von den Grundlagen bis zur Anwendung alles über den Einsatz von Ionisatoren.

#### Der ESD Arbeitsplatz

Wie muss eigentlich der richtige ESD-Arbeitsplatz aussehen, was müssen Sie beachten und welche Normen spielen eine Rolle? Wir zeigen Ihnen wie Ihr ESD Arbeitsplatz richtig ausgestattet wird.

#### EPA Gatekeeper® Live Demo

KEINATH Mess- und Prüftechnik steht für Innovation und Qualität Made in Germany! Lassen Sie sich vom edlen Design und der einfachen Anwendung des EPA Gatekeeper® überzeugen. Mit unserem Personenprüfgerät setzen Sie ein Highlight in Ihrer ESD-Schutzzone.

### Interesse geweckt?

Damit Sie keinen Termin verpassen besuchen Sie gerne unsere Website.

[www.keinath-electronic.de](http://www.keinath-electronic.de)





**K KEINATH**  
**T Training**  
**C Center**

**Löttechnik Fachseminare**

aktuell - systematisch - praxisorientiert

# KEINATH Electronic

## Löttechnik Fachseminare

### KEINATH Training Center



#### Das Konzept

Das modulare KEINATH Seminarconcept ermöglicht die Seminaranpassung in hoher Qualität und zu vorteilhaften Preisen. Sie haben jederzeit die Möglichkeit Ihre Qualifikation durch den Besuch weiterer Fachseminare zu erweitern.

### Atmosphäre ...



#### in der das Lernen leicht fällt...

Das KEINATH Training Center bietet durch modern ausgestattete Seminar- und Schulungsräume die optimale und flexible Lösung für Ihre Weiterbildung. Damit Sie sich voll und ganz auf Ihre Weiterbildung konzentrieren können...

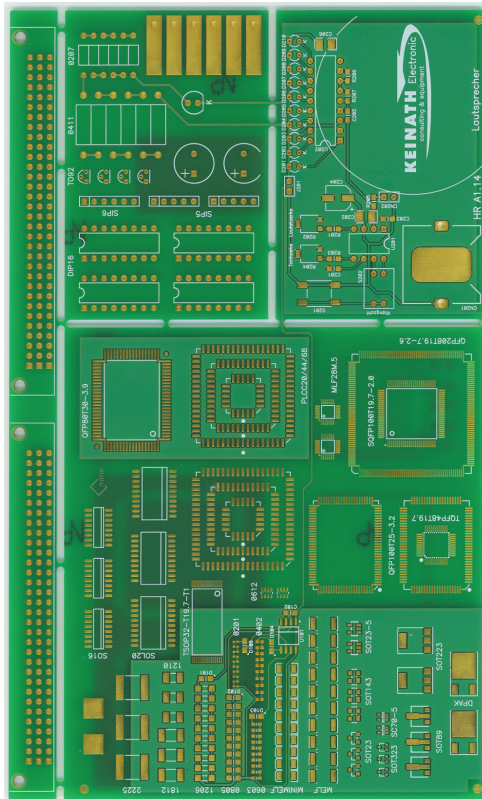


ISO 9001:2015 zertifiziert  
Zert-Nr.: 513757 QM15

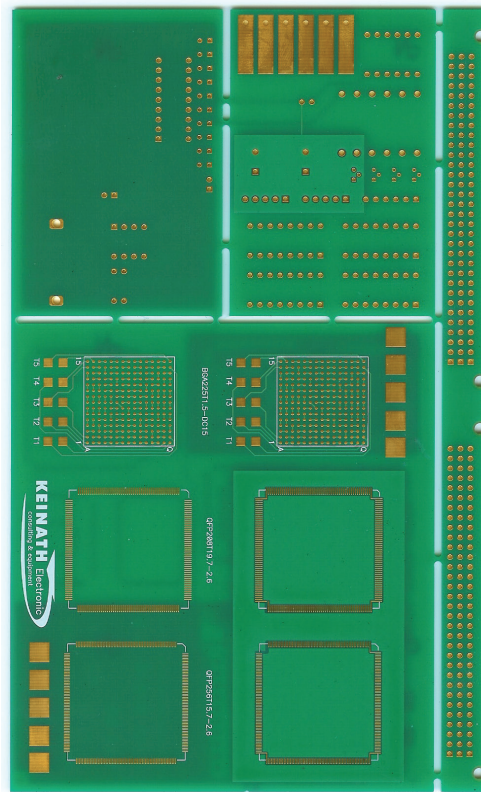
**Sprechen Sie mit  
unserem Seminar-  
management**  
Telefon:  
**07072-92893-0**

## KEINATH Übungsbaugruppe KUB 100

In bleifrei für THT und SMD Lötübungen mit verschiedenen Funktionsteilen  
Speziell für KEINATH Lötpraktika entwickelt



Oberseite



Unterseite

Bleifreie Übungsleiterplatte mit Funktionsteil und Ni/AU Endoberfläche.

Hervorragend geeignet für praktisches Löttraining in THT und SMD-Technologie bis hin zu fine-pitch und BGA-Bauteilen mit Daisy Chain Test (Durchgangsprüfung).

Die vollständige Übungsbaugruppe ist im Preis unserer Löttechnik-Seminare enthalten.

Die Übungsbaugruppe ist exklusiv für KEINATH Electronic Fortbildungen bzw. Fachseminare und ist nicht separat erhältlich.

### Inhalt:

#### RoHS/WEEE konforme Bauelemente:

4xDIP16, 4xTO92, 2xELKO, 6x0411, 6x0207, 1xLED, 1xDIN96 Steckerleiste, 3xSIP

#### SMD Dummy Bauteilsatz 1:

RoHS/WEEE konform mit Funktionsteil 0201-1206, SOD, SO16, SOL20, QFP80, QFP100, QFP208, TSOP32, PLCC20, -44, -48, Chip 2225-0201, MELF, SOT, Blinkprozessor, weitere passive Bauelemente.

#### SMD Dummy Bauteilsatz 2:

RoHS/WEEE konform. QFP208, QFP256, BGA225T mit Daisy Chain, TQFP48, SQFP100, R0612, MLF28M.5, SC70-5, SOT, 0201, weitere passive Bauelemente.

#### Bauelemente Funktionsteil:

RoHS/WEEE konform. 3-Klang Gong mit Lautsprecher gemäß Schaltplan HR A 1.13

#### wird zur Verfügung gestellt in:

schwarzem, ESD-ableitfähigem Kunststoffkoffer mit Bauteileübersicht und Beschreibung



# Seminar: Grundlagen der Elektronik Fertigung & THT

Grundseminar (Praxisseminar)

**Arbeitsplatz - Arbeitspraktiken - Material- und Bauteilkunde**

Seminar-Code:

**LT 1**

## Seminarziele

Die Teilnehmer erlernen das elementare Wissen über korrekte Arbeitspraktiken und Verhaltensmaßnahmen innerhalb einer Elektronikfertigung. Lerninhalt sind der praktische Umgang und die Verarbeitung der in einer Elektronikfertigung eingesetzten Materialien.

In konkreten Aufgabenstellungen werden die Bauteilvorbereitung, Bestückungs-, Löt- und Verbindungstechniken gelehrt und mittels praktischer Übungen untermauert.

Ebenso vermittelt das Seminar umfassende Kenntnisse zur mechanischen Montage von elektronischen Baugruppen, die Endmontage von Flachbaugruppen, die Erstellung von lötl- und lötfreien Verbindungstechniken, sowie die fachgerechte Handhabung und Lagerung von Bauteilen und Baugruppen.

Durch eine abschließende Erfolgskontrolle weisen die Absolventen ihre erworbenen Kenntnisse nach, die durch das Zertifikat „Grundlagen der Elektronik-Fertigung“ bestätigt werden.

## Zielgruppe

Das Seminar richtet sich an Fachpersonal zur Wissensauffrischung und an branchenfremdes Einstiegspersonal ohne Vorkenntnisse, zur Vorbereitung auf den Einsatz in einer Elektronikfertigung.

## Lernmittel

Umfangreiche farbige Kursunterlagen, Übungsmaterialien, verschiedene Multifunktionslötgeräte, bleifreie Übungsbaugruppen und alle Hilfsmittel (Bauteilspektrum THT).

Inkl. KEINATH Übungsbaugruppe KUB 100.

## Teilnahmevoraussetzung

Keine Vorkenntnisse erforderlich.

## Teilnehmerzahl

Maximal 12 Personen

## weiterführende Seminare

Das Seminar LT 1 bildet die Basis zur Absolvierung unserer Fachkraft-Fortbildungen Löttechnik. Neueinsteiger erwerben mit diesem Seminar das Basiswissen für alle weiterführenden Löttechnik-Seminare.

## Seminarinhalt

- **Begrüßung und Einführung**
- **Grundwissen**  
Physikalische Grundlagen der Elektrizität  
Ladungsträger  
Internationales Einheitensystem  
Bauteilkunde: Widerstand, Spule, Kondensator, Halbleiter, THT und SMT Bauteile
- **Arbeitsplatz Elektronikfertigung**  
Ausstattung, Verhalten, Arbeitspraktiken, ESD-Schutz  
Werkzeuge, Anlagen, Materialien  
Lagerung und Handhabung von Baugruppen, Verpackungen, Trockenlagerung
- **Anschluss und Verbindungstechniken (Theorie)**  
Leitungs- und Isolierarten  
Baugruppenvorbereitung  
Herstellung von Löt- Crimp- Schraub- und Steckverbindungen  
WireWrap
- **Praktische Übungen**  
Erstellen von elektrischen Verbindungen mittels Quetschen, Crimpen, Stecken
- **Grundlagen der Löttechnik**  
Der Lötvorgang, Lötparameter, Lötbarkeit, Benetzung, Auslaugeeffekt, Substratwerkstoffe
- **Lötpraktikum 1 - THT**  
Bauteilvorbereitung, Bestücken und Löten der KEINATH Übungsbaugruppe KUB 100 nach IPC-Methoden
- **Erfolgskontrolle und Auswertungsgespräch**

## Prüfung

Abschlußprüfung durch einen Multiple-Choice-Test mit anschließendem Auswertungsgespräch

## Zertifikat

Teilnahmezertifikat "Grundlagen der Elektronik-Fertigung & THT"

## Termine und Dauer

Seminardauer: 1 Tag      Beginn: 9:00 Uhr  
Die aktuellen Seminar-Termine finden Sie in unserem Seminar kalender oder auf unserer Internet Seite  
**[www.schulung.keinath.info](http://www.schulung.keinath.info)**

Sondertermine für Teilnehmergruppen auf Anfrage.

# Seminar: **Handlöten SMT mit Rework & fine pitch**

Aufbauseminar (Praxisseminar)

**SMT-Baugruppen - fine pitch - Rework**

Seminar-Code:

**LT 2**

## Seminarziele

Nacharbeit, Reparatur und nicht automationsfähige Prozesse werden aufgrund fortschreitender Technologie und Automation immer anspruchsvoller. Dadurch steigen die Anforderungen an Rework-Systeme und deren Bedienpersonal stetig. Qualifiziertes Handlötpersonal leistet hierbei einen entscheidenden Beitrag zur Sicherstellung der Produktqualität.

Das Seminar vermittelt umfassende theoretische und praktische Kenntnisse in Auswahl, Handhabung und Einsatz geeigneter Werkzeuge und Hilfsmittel zur Herstellung hochzuverlässiger Handlötverbindungen und Reworkarbeiten. Die Beurteilung der Ergebnisse nach IPC-Standards sind wesentliche Lerninhalte. Durch eine abschließende Erfolgskontrolle weisen die Absolventen ihre erworbenen Kenntnisse nach, die durch das Teilnahmezertifikat bestätigt werden.

## Zielgruppe

Fertigungspersonal und Verantwortliche aus der SMT, Sichtprüfung, Rework-Personal, Qualitätssicherung zur Auffrischung und Aktualisierung ihrer Kenntnisse.

## Lernmittel

Umfangreiche farbige Kursunterlagen, verschiedene Multifunktionslötgeräte, Reworksysteme, bleifreie Übungsbaugruppen und alle Hilfsmittel (Bauteilspektrum Chip, Melf, SO, SOT, TSOP, PLCC, QFP).

Problemlösungen an Baugruppen der Teilnehmer (wenn vorhanden). Inkl. KEINATH Übungsbaugruppe KUB 100 und bleifreie Lötmitel.

## Teilnahmevoraussetzung

Grundkenntnisse in der Bauteilkunde, der Umgang mit Leiterplatten und Baugruppen und die Fähigkeit bereits einfache Lötverbindungen unter Verwendung geeigneter Lötmitel, Werkzeuge und Hilfsmittel herzustellen wird vorausgesetzt. Zur Erreichung dieses Kenntnisstandes empfehlen wir die vorherige Teilnahme an unserem Seminar Grundlagen der Elektronikfertigung (Seminar-Code LT 1).

## Teilnehmerzahl

Maximal 12 Personen

## weiterführende Seminare

Das Seminar LT 2 ist Teil unserer Fachkraft-Fortbildungen Löttechnik, weitere Seminare finden Sie im Bereich Training Services.

## Seminarinhalt

- **Begrüßung und Einführung**
- **Lötmitel für Handlöt- und Reworkarbeiten**  
Röhrenlote, Flussmittel und Lotpasten für bleihaltige- und bleifreie Anwendungen, Auswahl, Qualitäten, Normen
- **Auswahl, Einsatz und Handhabung von Löt-, Entlötgeräten und Reworksystemen**  
Auswahlkriterien, Anforderungen, Methoden der Wärmeübertragung, Anwendung und Grenzen verschiedener Werkzeuge sowie deren Wartung und Pflege im Hinblick auf bleifreies Löten, Lötspitzenstandzeiten, Einweisung in die Arbeitsplatzausstattung, Problembehandlung Lagerzeiten, Trockenlagerung
- **Theoretische Einführung in die SMT**  
Entwicklung, Komponenten und Bauformen, Anschlussformen
- **Qualitätskriterien und Normung**  
Lötfehler- Typen, Ursachen und Abhilfe  
Beschreibung der Sollzustände nach J-STD-001 und IPC-A-610, Verfahren nach IPC 7711
- **Vorüberlegungen zur Nacharbeit und Reparatur**  
Analytische Vorgehensweise vor Arbeitsbeginn, Wärmeleitfähigkeit, Lötmitel, Auswahl und Pflege der Lötgeräte
- **Lötpraktikum 2 - SMT**  
Ein- und Auslötübungen von SMD's nach IPC-Methoden mit Funktionstest mittels Blinkprozessor
- **Rework-Praktikum mit Sichtprüfung nach IPC**  
An KEINATH Übungsbaugruppe KUB 100, siehe Katalog Seite 33. (Chip, SO, MLF, TSOP, TQFP, SQFP, QFP, PLCC)  
Anwendung unterschiedlicher IPC Methoden an Übungsbaugruppe KUB 100 und Kundenbaugruppen
- **Lötpraktikum 3 - Funktionsteil THT und SMT**  
Fertigung eines 3-Klang-Gong in gemischter Technologie  
*Alle Lötpraktika werden unter Verwendung von bleifreien Baugruppen und Lötmiteln durchgeführt.  
Für ein intensives Praktikum und eine individuelle Betreuung ist die Teilnehmerzahl auf 12 Personen begrenzt.*
- **Erfolgskontrolle und Auswertungsgespräch**

## Prüfung

Abschlußprüfung durch einen Multiple-Choice-Test mit anschließendem Auswertungsgespräch

## Zertifikat

Teilnahmezertifikat "Handlöten SMT mit Rework und fine-pitch"

## Termine und Dauer

Semindauer: 2 Tage    Beginn: 9:00 Uhr  
Die aktuellen Seminar-Termine finden Sie in unserem Seminar kalender oder auf unserer Internet Seite **www.schulung.keinath.info**

Sondertermine für Teilnehmergruppen auf Anfrage.

# Fachkraft-Fortbildungen

Die Seminarinhalte basieren auf aktuellem Wissen und der umfassenden Praxis-Erfahrung aus unseren laufenden Beratungs- und Audit-Projekten in einer Vielzahl von Unternehmen.

Vorschriften durch Normen oder Gesetze werden selbstverständlich berücksichtigt. Unsere Trainer wissen worüber sie sprechen:  
Sie sind als Berater und als erfahrene Auditoren laufend im praktischen Einsatz.

Alle unsere Seminare wurden systematisch, wie Produkte entwickelt.

**Durch uns erteilte Urkunden stehen daher für ein hohes Maß an Sicherheit und Anerkennung durch Ihre Geschäftspartner.**



Zusätzlich zum Fachkraft-Zertifikat erhalten Sie einen persönlichen **Ausweis im EC-Kartenformat**, der Sie gegenüber Ihren Geschäftspartnern jederzeit als Fachkraft ausweist.

Alle Fachkraft-Ausweise sind persönlich ausgestellt und nicht übertragbar.

Ein weiterer und einzigartiger Service von KEINATH!

**Unser Seminarmanagement unterstützt Sie gerne bei der Planung Ihrer Fachkraft-Fortbildung.**  
Tel: 07072-92893-0

Alle Fachkraft-Absolventen erhalten nach erfolgreicher Abschlussprüfung unser Fachkraftzertifikat.

Durch unsere qualifizierten Trainer, mit Erfahrungen aus Schulungen und Audits, sind diese Zertifikate bei Ihren Geschäftspartnern hoch angesehen und geschätzt.

Nach zwei Jahren haben Sie die Chance Ihr Fachkraftzertifikat durch unser eintägiges Rezertifizierungsseminar zu aktualisieren, um immer auf dem neuesten Stand der sich ständig verändernden Normen und Gesetze zu bleiben.



**K KEINATH**

**T Training**

**S Services**

**ESD & Löttechnik Firmenschulungen,  
Personalschulungen & Unterweisungen**  
individuell - systematisch - praxisorientiert

# Firmenschulungen für ESD und Löttechnik

Professionelle Trainingsleistungen maßgeschneidert für Ihren Bedarf

## KEINATH Training Services (KTS)

bietet Ihnen Trainingsleistungen und Seminare die präzise auf Ihren individuellen Bedarf abgestimmt sind. Basis hierfür sind unsere in diesem Katalog aufgeführten öffentlichen Seminare und die als Firmenschulung vorgesehenen Personalschulungen und Grundunterweisungen.

## Personalschulungen und Unterweisungen

richten sich als Basis-Training an große Personengruppen. Um Zeit und Kosten zu sparen, sind sie als Trainings-Services inhouse vorgesehen. Sie können nach Bedarf individuell angepasst werden.

## Inhouse Standard-Seminare

alle unsere Seminare können ab 6 Teilnehmern im Haus unserer Kunden (inhouse) stattfinden. Aufzahlung bei geringerer Teilnehmerzahl ist möglich. Damit konzentriert sich das ganze Seminar auf Ihre Teilnehmer und Sie ersparen sich Reisezeit und -kosten.

## Individuelle Seminare

alle unsere Seminare können inhaltlich und im Praktikumsteil individuell an Ihren Bedarf angepasst werden. Der Aufwand dafür ist in der Regel sehr überschaubar, da unsere modular entwickelten Seminare Anpassungen effizient ermöglichen. Das Ergebnis ist für Sie ein Seminar in hoher Qualität. Individuelle Seminare werden beispielsweise eingesetzt, um Seminare an einen bestimmten Teilnehmerkreis anzupassen oder hauseigene Normen, Vorschriften oder Technologien in die Seminare einzubringen. Die Seminare können inhouse oder im KEINATH Trainings Center (KTC) stattfinden.

## Training im In- und Ausland

Firmenschulungen können nicht nur im Inland, sondern auch im Ausland durchgeführt werden. Sprachbarrieren konnten wir bisher immer überwinden, unabhängig davon ob die Seminare fremdsprachlich im Inland oder im Ausland stattgefunden haben.

## Große Trainings-Maßnahmen

Große Trainings-Maßnahmen können im Zusammenhang mit größeren Veränderungen in Unternehmen erforderlich werden, wie z.B. Verlagerung oder Umzüge von Fertigungsbereichen. KEINATH kann Sie hierbei im Rahmen eines Trainingsprojektes mit dem Fundus an Seminaren und bewährten Leistungen maßgeblich unterstützen.

## Partner Ihres Ausbildungsbereiches

Wenn Ihr Unternehmen im Bereich Elektronik-Fertigung ein eigenes Ausbildungsangebot für ihre Mitarbeiter unterhält, können wir die Leistungserbringung Ihres Ausbildungsbereiches positiv verstärken, günstiger gestalten und qualitativ aufwerten. Typische Ansätze dazu finden sich in den Bereichen der Seminar-Entwicklung, Aktualisierung, Planung und Durchführung.

Sprechen Sie mit  
unserem Seminar-  
management

Telefon:  
07072-92893-0



ISO 9001:2015 zertifiziert  
Zert-Nr.: 513757 QM15



## Seminar: **ESD Personalschulung**

Grundausbildung

**Schulungselemente gemäß IEC DIN EN 61340-5-1  
Verhaltensregeln in einer EPA**

Seminar-  
Code:

**EPS**

### Seminarziele

Die ESD-Personalschulung dient zur Unterweisung aller Personen, die elektrostatisch empfindliche Bauelemente (ESDS) handhaben.

Sie beinhaltet die in IEC DIN EN 61340-5-1 vorgeschriebenen Schulungselemente und gibt Verhaltensregeln in einer ESD geschützten Umgebung (EPA) vor.

Diese Schulung fördert das Verständnis zur Einhaltung der notwendigen ESD-Schutzmaßnahmen.

Sie muss gemäß Norm regelmäßig wiederholt werden (siehe ESD Personal Wiederholungs- und Fortbildung).  
Alle Mitarbeiter die in der EPA tätig sind, einschließlich

### Zielgruppe

der Personen, die sie leiten und überwachen.  
Umfangreiche farbige Kursunterlagen.

### Lernmittel

Keine Vorkenntnisse erforderlich.

### Teilnahmevoraussetzung

Maximal 15 Personen

### Teilnehmerzahl

ESD Personal Wiederholungs- und Fortbildung zur Aktualisierung der

### weiterführende Seminare

in diesem Seminar vermittelten Kenntnisse.

### Seminarinhalt

#### • **Anpassung des Seminars an den individuellen Kundenbedarf**

Der Seminarinhalt wird mit dem Kunden abgestimmt und zwar als Auswahl aus dem KEINATH Standard-Themen-spektrum oder um firmenspezifische Teile ergänzt.

Der Ablauf der Vorbereitung und Schulung ist wie folgt:

#### • **Vorgespräch zur Planung der Schulung**

- Besprechung des Ablaufs
- Bestimmung der Teilnehmergruppen
- Definition von Art und Umfang des Inhalts, der Räumlichkeiten und Ausrüstung.
- Terminvereinbarungen

#### • **Zusammenstellung der Schulungsunterlagen**

Anfertigen der Kursmappen unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Kundenunterlagen und der im Vorgespräch vereinbarten Besonderheiten

#### • **Durchführung der Schulung**

#### • **Erfolgskontrolle und Auswertungsgespräch**

### Prüfung

Abschlußprüfung durch einen Multiple-Choice-Test mit anschließendem Auswertungsgespräch

### Zertifikat

Teilnahmezertifikat "ESD Personalschulung"

### Termine und Dauer

Durchführungstermine nach Vereinbarung

Typische Dauer der Schulung: 4 bis 5 Stunden

Weitere Informationen zu unseren Training-Services finden Sie auf unserer Internet Seite

**[www.schulung.keinath.info](http://www.schulung.keinath.info)**

## Seminar: **ESD Personal-Wiederholerschulung**

Grundausbildung - Wiederholung

**Schulungselemente gemäß IEC DIN EN 61340-5-1**

**Sensibilisierung für ESD Schutz - Klärung von Fragen**

Seminar-  
Code:

**EPW**

### Seminarziele

Die in der Norm IEC DIN EN 61340-5-1 vorgeschriebene regelmäßige Personal-Wiederholerschulung dient zur Auffrischung der Verhaltensregeln in einer EPA und zur Erhaltung der ESD-Sensibilisierung der Personen, die Zugang zu einer EPA haben.

Das Mitarbeiterwissen über ESD und die damit verbundene Gefährdung von Bauelementen wird verstärkt. Die Personal-Wiederholerschulung ist auch geeignet, vorhandene Fragen, Unklarheiten und Missverständnisse aufzuklären und die Motivation zu erhöhen.

Auf Kundenwunsch werden auch firmenspezifische Besonderheiten in die Schulung integriert. Hierzu erstellen wir gerne ein individuelles Angebot.

### Zielgruppe

Alle Mitarbeiter die in der EPA tätig sind, einschließlich der Personen, die sie leiten und überwachen.

### Lernmittel

Verhaltensregeln in der EPA.  
Geräte zur Demonstration der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen.

### Teilnahmevoraussetzung

Keine Vorkenntnisse erforderlich. Vorherige Teilnahme an ESD-Personalschulung erforderlich.

### Teilnehmerzahl

Maximal 15 Personen

### weiterführende Seminare

KEINATH ESD-Seminare und Fachkraft-Fortbildungen für die entsprechenden Personenkreise.

### Seminarinhalt

#### • **Anpassung des Seminars an den individuellen Kundenbedarf**

Der Seminarinhalt wird mit dem Kunden abgestimmt und zwar als Auswahl aus dem KEINATH Standard-Themenspektrum oder um firmenspezifische Teile ergänzt.

Der Ablauf der Vorbereitung und Schulung ist wie folgt:

#### • **Vorgespräch zur Planung der Schulung**

- Besprechung des Ablaufs
- Bestimmung der Teilnehmergruppen
- Definition von Art und Umfang des Inhalts, der Räumlichkeiten und Ausrüstung.
- Terminvereinbarungen

#### • **Zusammenstellung der Schulungsunterlagen**

Anfertigen von Hinweisblättern nach Absprache

#### • **Durchführung der Schulung**

#### • **Erfolgskontrolle und Auswertungsgespräch**

- Offene Diskussion und Klärung von Fragen

### Prüfung

- Standardmäßig: keine Prüfung
- Prüfung nach Kundenanforderung möglich

### Zertifikat

Teilnahmezertifikat "ESD Personal-Wiederholerschulung"

ISO konformer Nachweis für die durchgeführte Personalschulung

### Termine und Dauer

Durchführungstermine nach Vereinbarung

Typische Dauer der Schulung: 2 bis 3 Stunden

Weitere Informationen zu unseren Training-Services finden Sie auf unserer Internet Seite

**[www.schulung.keinath.info](http://www.schulung.keinath.info)**

## Seminar: **ESD Arbeitsplatzplaner**

Fachseminar

**Ladungsentstehung - Schutzmaßnahmen****Messtechnik - Materialauswahl - Materialeinsatz**Seminar-  
Code:**EAP**

### Seminarziele

Das Seminar ESD Arbeitsplatzplaner vermittelt Mitarbeitern, die elektrostatisch geschützte Räume oder Fertigungslinien (EPA) planen, aufbauen oder einrichten müssen, die notwendige Sachkenntnis.

Ausgehend von den Grundlagen der elektrostatischen Ladungsentstehung werden die verschiedenen Entladungsmodelle und die daraus abzuleitenden Schutzmaßnahmen (Grundlage IEC DIN EN 61340-5-1) sowie ihr richtiger Einsatz besprochen.

Außerdem wird ein Einblick in die ESD Mess- und Prüftechnik vermittelt.

Die Teilnehmer lernen ableitfähige Materialien und deren Qualifizierung kennen.

Durch eine abschließende Erfolgskontrolle weisen die Absolventen ihre erworbenen Kenntnisse nach, die durch das Zertifikat Arbeitsplatzplaner bestätigt werden.

### Zielgruppe

Fertigungsplaner, Prozessingenieure, Verfahrensentwickler, Einkäufer, Hersteller und Anbieter von ESD Komponenten.

### Lernmittel

Umfangreiche farbige Kursunterlagen.

### Teilnahmevoraussetzung

Erfahrung in Arbeitsplatzgestaltung, Kenntnisse von elektrotechnischen Zusammenhängen.

Vorteilhaft ist die vorherige Teilnahme am

### Teilnehmerzahl

Grundseminar ESD 1

### weiterführende Seminare

Maximal 15 Personen

Seminare und Fachkraft-Fortbildungen für ESD

### Seminarinhalt

- **Begrüßung und Einführung**
- **Physik der Elektrostatik**  
Entstehung der Aufladung, Entladungsvorgänge (ESD)
- **ESD-Schutzzone nach IEC DIN EN 61340-5-1 (EPA)**  
Abgrenzung und Kennzeichnung  
Schutzmaßnahmen Personenausstattung  
Handgelenkband, ESD-Schuhwerk, Arbeitskleidung, Sitzgelegenheiten  
Überprüfung und Dokumentation Zugangskontrollsysteme  
Schutzmaßnahmen Raumausstattung  
Ableitfähige Bodenbeläge  
Arbeitsplätze, Lagerschränke, Regale, Teileablagen, Transportmittel, Teilebehälter, Magazine, Maschinen und Fertigungslinien, Ionisation
- **ESD-Messtechnik**  
Ableitwiderstand, Systemwiderstand, Begehtest, Dokumentation.
- **Materialkunde**
- **Erfolgskontrolle und Auswertungsgespräch**  
Offene Diskussion und Erfahrungsaustausch

### Prüfung

Abschlussprüfung durch einen Multiple-Choice-Test mit anschließendem Auswertungsgespräch

### Zertifikat

Teilnahmezertifikat "Arbeitsplatzplaner"

### Termine und Dauer

Durchführungstermine nach Vereinbarung

Typische Dauer der Schulung: 1 Tag

Weitere Informationen zu unseren Training-Services finden Sie auf unserer Internet Seite

[www.schulung.keinath.info](http://www.schulung.keinath.info)

## Seminar: **ESD Grundunterweisung**

Informationseminar

**Einsatz und Überprüfung der Personenausstattung  
EPA Regeln**

Seminar-  
Code:

**EGU**

### Seminarziele

Die Grundunterweisung für ESD ist als Minimalausbildung oder Informationsveranstaltung vorgesehen.

Einweisung von Mitarbeitern, Reinigungspersonal und zeitweise Beschäftigten wie Ferien- oder Leiharbeiter in die Grundzüge der elektrostatischen Schutzmaßnahmen und die Verhaltensregeln in einer ESD-Schutzzone (EPA).

Die Grundunterweisung erfüllt nicht vollständig die in IEC DIN EN 61340-5-1 geforderten Elemente einer ESD Schulung.

### Zielgruppe

Neu eingestelltes Personal, Reinigungspersonal, zeitweise Beschäftigte wie Ferien- oder Leiharbeiter, usw. Die ESD Grundunterweisung stellt eine Übergangslösung bis zur regulären ESD Personalschulung dar.

### Lernmittel

Verhaltensregeln in der EPA.

### Teilnahmevoraussetzung

Keine.

### Teilnehmerzahl

Maximal 15 Personen

### weiterführende Seminare

ESD Personalschulung.  
Seminare und Fachkraft-Fortbildungen im Bereich ESD.

### Seminarinhalt

- **Vorstellung der ESD Schutzmaßnahmen**  
Personenausstattung, Anwendung und Überprüfung
- **Verhaltensregeln in der EPA**

### Prüfung

Keine.

### Zertifikat

Sammel-Teilnahmebestätigung laut Teilnehmerliste  
ISO konformer Nachweis für die durchgeführte Personalschulung

### Termine und Dauer

Durchführungstermine nach Vereinbarung.

Typische Dauer der Unterweisung: 1 - 2 Stunden.

Weitere Informationen zu unseren Training-Services finden Sie auf unserer Internet Seite  
[www.schulung.keinath.info](http://www.schulung.keinath.info)

# Seminar: **Grundunterweisung und Einführung Handlöten**

Personalschulung in Theorie und Praxis

Seminar-Code:

**LGU**

## Seminarziele

Die Teilnehmer lernen die Herstellung qualitativ hochwertiger Lötverbindungen.

Sowohl in THT als auch in SMD Technik werden dazu praktische Übungen durchgeführt, die wir gerne auch an spezielle Kundenwünsche anpassen.

Es werden typische Probleme bei Handlötaufgaben und deren Lösungsmöglichkeiten behandelt. Ein weiterer Schwerpunkt ist die visuelle Inspektion und Beurteilung der Lötverbindungen nach IPC Standards.

Auf Wunsch kann eine abschließende Erfolgskontrolle durchgeführt werden, bei der die Absolventen ihre erworbenen Kenntnisse nachweisen.

## Zielgruppe

Das Seminar richtet sich an Fach- und Führungspersonal zur Wissensauffrischung und an branchenfremdes Einstiegspersonal ohne Vorkenntnisse aus den Bereichen Prozesskontrolle, Arbeitsvorbereitung und Fertigung.

## Lernmittel

Umfangreiche farbige Kursunterlagen. Praktische Unterweisung an ESD gerechten Arbeitsplätzen, ausgestattet mit Löt- und Entlötwerkzeugen. Leiterplatten, THT und SMD Bauteile, die auf Wunsch auch beige stellt werden können.

## Teilnahmevoraussetzung

Keine

## Teilnehmerzahl

Maximal 12 Personen

## weiterführende Seminare

Seminare und Fachkraft-Fortbildungen im Bereich Löttechnik.



Wir führen angepasste kundenspezifische Löt Schulungen auch in Ihrem Hause durch.

Weitere Information zu unseren Firmen-schulungen finden Sie [auf Seite 38](#).

## Seminarinhalt

- **Begrüßung und Einführung**
- **Grundlagen der Löttechnik**  
Der Lötvorgang, Lötparameter, Lötbarkeit, Benetzung, Auslaugeeffekt, Substratwerkstoffe
- **Lötmittel für Handlöt- und Reworkarbeiten**  
Röhrenlote, Flussmittel und Lotpasten für bleihaltige- und bleifreie Anwendungen  
Auswahl, Qualitäten, Normengrundlage
- **Auswahl, Einsatz und Handhabung von Löt- und Entlötgeräten**  
Auswahlkriterien, Anforderungen, Methoden der Wärmeübertragung, Anwendung und Grenzen verschiedener Werkzeuge sowie deren Wartung und Pflege im Hinblick auf bleifreies Löten, Lötspitzenstandzeiten
- **Theoretische Einführung in die SMT**  
Entwicklung, Komponenten und Bauformen, Anschlussformen
- **Qualitätskriterien und Normung**  
Lötfehler- Typen, Ursachen und Abhilfe  
IPC-A-610, ESD-Schutz nach DIN EN 61340-x-y, u.a.
- **Lötpraktikum 1 - THT**  
Bauteilvorbereitung, Bestücken und Löten einer THT-Baugruppe nach IPC-Methoden
- **Lötpraktikum 2 - SMT**  
Ein- und Auslötübungen von SMD's nach IPC-Methoden mit Funktionstest mittels Blinkprozessor
- **Erfolgskontrolle und Auswertungsgespräch**  
(auf Wunsch).

## Prüfung

Auf Wunsch Abschlußprüfung durch einen Multiple-Choice-Test

## Zertifikat

mit anschließendem Auswertungsgespräch  
Bei durchgeführter Abschlußprüfung: Teilnahmezertifikat

## Termine und Dauer

„Löttechnik Grundunterweisung“  
Durchführungstermine nach Vereinbarung.

Typische Dauer der Unterweisung: 1 Tag, je nach gewünschtem Umfang der Lötübungen auf 2 Tage erweiterbar.

Weitere Informationen zu unseren Training-Services finden Sie auf unserer Internet Seite  
[www.schulung.keinath.info](http://www.schulung.keinath.info)

# Seminar: **Prozessbetreuung Maschinenlöten**

Fachseminar

**Reflow- und Dampfphasenlöten**  
**Wellen- und Selektivlötverfahren**

Seminar-  
Code:

**PBM**

## Seminarziele

Nicht die Bedienung von Lötanlagen (diese erfolgt i.d.R. durch die Anlagenhersteller) wird in diesem Seminar vermittelt, sondern darauf aufbauend die sichere Beherrschung der Prozesse.

Das Fachseminar vermittelt umfassende Kenntnisse aller gängigen Maschinenlötverfahren mit den dazugehörigen bleifreien Baugruppen, Leiterplatten und Produktionsmitteln. Verschiedene Lötverfahren, wie bspw. Reflow, Welle, Selektiv, werden ebenso behandelt, wie das Löten unter Schutzgasatmosphäre.

Inhaltliche Schwerpunkte sind neben den verschiedenen Prozessen, die Zusammensetzung und Qualitätskriterien der verwendeten Produktionsmittel und Basismaterialien, sowie die damit verbundenen internationalen Normen und Richtlinien (IPC, J-STD). Zuverlässigkeitsaspekte und Lötstellenbewertung nach IPC werden ebenso behandelt, wie die Abhilfemaßnahmen bei auftretenden Prozessproblemen.

Durch eine abschließende Erfolgskontrolle weisen die Absolventen ihre erworbenen Kenntnisse nach, die durch das Teilnahmezertifikat bestätigt werden.

## Zielgruppe

Verantwortliches Fertigungspersonal für Maschinenlötprozesse, Prozesskontrolle, Qualitätssicherung, Arbeitsvorbereitung und auch Fertigungsleiter zur Auffrischung und Aktualisierung ihrer Kenntnisse.

## Lernmittel

Umfangreiche farbige Kursmappe.

## Teilnahmevoraussetzung

Grundkenntnisse in der Bauteilkunde, der Umgang mit Leiterplatten und Baugruppen. Zur Erreichung dieses Kenntnisstandes empfehlen wir die vorherige Teilnahme an unserem Seminar Grundlagen der Elektronikfertigung (Seminar-Code LT 1).

## Teilnehmerzahl

Maximal 15 Personen

## weiterführende Seminare

Seminare und Fachkraft-Fortbildungen im Bereich Löttechnik.

## Seminarinhalt

- **Begrüßung und Einführung**
- **Grundlagen der Löttechnik**  
Der Lötvorgang, Lötparameter, Lötbarkeit, Benetzung
- **Materialien und Layout für das Maschinenlöten**  
Wärmeausdehnung, Substratwerkstoffe, Anspringhilfen, Lotdiebe, Transportrichtung, Endoberflächen, Oberflächenkräfte, Zentriereffekt in Abhängigkeit vom Layout
- **Produktionsmittel**  
Weichlote, Flussmittel, Lotpasten - Auswahl, Qualitäten, Zusammensetzung, Beschaffenheit und Verarbeitung  
Klassifizierung und Normengrundlage
- **Lötanlagen und Prozesse**  
Fluxertypen, Vorheizung, Lotwelle, Wellentypen  
Stickstoffprozesse, Selektivlöten, Lötprofile, Konvektion, Infrarot, Stickstoffprozesse, Dampfphasenprozess  
Prozessoptimierung bleifreier Lötprozesse
- **Zuverlässigkeitsaspekte**  
Anforderungen an gelötete elektrische und elektronische Baugruppen (J-STD-001), Abnahmekriterien nach IPC-A-610
- **Verpackung, Lagerung und Handling in der Baugruppenfertigung**  
Lagerzeiten von Leiterplatten bezogen auf unterschiedliche Oberflächen, Anforderungen an Feuchtigkeitsklassen (J-STD-020), Trockenlagerung (J-STD-033)
- **Prozessfehler und deren Abhilfe**  
Thermische Empfindlichkeit, Popcorneffekt, Benetzungsfehler, Entnetzung, fehlender Durchstieg, Solderballing, Brückenbildung, Kalte Lötstellen, Tombstone-Effekt, Voids, Risse und Brüche, Spinnweben, Lötzapfen, Rückstände, Korrosion, Löcher, Dendriten oder Whisker, etc.
- **Erfolgskontrolle und Auswertungsgespräch**

## Prüfung

Abschlußprüfung durch einen Multiple-Choice-Test mit anschließendem Auswertungsgespräch

## Zertifikat

Teilnahmezertifikat "Prozessbetreuung Maschinenlöten"

## Termine und Dauer

Durchführungstermine nach Vereinbarung.

Typische Dauer der Schulung: 1-2 Tage, je nach gewünschtem Umfang.

Weitere Informationen zu unseren Training-Services finden Sie auf unserer Internet Seite  
**[www.schulung.keinath.info](http://www.schulung.keinath.info)**

# **K** KEINATH **C** Consulting **S** Services

**ESD Outsourcing, Audits,  
Überprüfungen,  
Material-Qualifizierungen &  
EPA Planung**



## ESD Outsourcing

Sicherstellung der ESD-Konformität ohne signifikante Bindung eigener Personalressourcen

### Nutzen und Ziele der Beratung

Statische Auf- und Entladungen sind überall anzutreffen. Ebenso werden Bauelemente der neuen Generation durch schnellere Taktzeiten, höhere Integrationsdichten, begrenzt wirksame interne Schutzbeschaltungen und Verringerung der Betriebsspannung immer empfindlicher gegenüber ESD.

Daraus resultiert, dass sich jeder Betrieb, der elektronische Bauelemente verarbeitet, über ESD-Schutzmaßnahmen Gedanken machen muss, sicherlich auch im Rahmen der Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001 und der Qualitätsverantwortung gegenüber den Kunden.

Zur Umsetzung von ESD-Schutzmaßnahmen sind entsprechend der betrieblichen Kapazität und der Firmenphilosophie strukturierte Vorgehensweisen denkbar, die Sie auch komplett auf uns übertragen können.

Unsere Leistung nach den Richtlinien der Norm IEC DIN EN 61340-5-1 beinhaltet:

- Die Soll-Ist Erfassung mit Bilddokumentation und Bewertung der Schutzmaßnahmen
- Anpassung an neue Anforderungen
- Beseitigung aufgedeckter Mängel
- Periodische Audits mit Auditbericht
- Periodische Schulung des Personals
- Erstellung eines Kontrollprogrammplanes

Ferner stehen wir Ihnen für alle Fragen die den ESD-Schutz betreffen zur Verfügung.

### Mitwirkung des Auftraggebers

Benennung eines verantwortlichen Ansprechpartners (ESD-Beauftragter/Koordinator) zur Abstimmung der Leistungen, Termine und Vorgehensweisen zur Erbringung des vertraglich vereinbarten Outsourcing-Umfangs.

### Dauer

Nach Aufwand und Umfang der Arbeiten

### Durchführung

#### • Vorgespräch

Information über Dauer und Umfang der vertraglichen Leistungen  
Planung der Erst-Begehung des Betriebes  
Definition über Art und Umfang der Leistungen - Kostenermittlung  
Besprechung des Ablaufs  
Terminplanung

#### • Begehung des Betriebes

Durchführung aller vertraglich vereinbarten Leistungen  
Ausarbeitung des Audit-Berichtes.

#### • Besprechung des Audit-Berichtes

Gemeinsame (Ist)-Analyse des Berichtes und Erstellung eines (Zeit)Plans für die Umsetzung des anzustrebenden Statuses (Soll-Plan)

#### • Vorlage eines Soll-Berichts

Mit diesem Bericht dokumentieren wir Ihnen die in der Audit-Besprechung definierten Ziele

#### • Erstellung von ESD-Typfreigaben

Arbeitsanweisungen, ESD-Kontrollprogrammplan

#### • Schulung des Personals

Unterweisung des Personals im Umgang mit ESD-gefährdeten Bauteilen und Baugruppen, mit dem primären Ziel die Sensibilität und somit die Akzeptanz der Mitarbeiter für die Notwendigkeit eines lückenlosen ESD-Schutzes zu steigern.

#### • Zyklische Auditierung

Ermittlung des Soll-Plan Status  
Dokumentation von Mängeln  
Anpassung an neue Anforderungen

#### • Permanente Beratung in allen Fragen des externen ESD-Schutzes

Wir stehen Ihnen mit unserem Wissen und all unserer Erfahrung jederzeit, telefonisch und vor Ort zur Verfügung.

Auf Wunsch, bzw. durch Ihre ausdrückliche Aufforderung erteilen wir Ihrem Kunden Auskünfte über Ihre ESD-Schutzmaßnahmen.

### Ergebnisse

Sicherstellung der ESD-Konformität ohne signifikante Bindung eigener Personalressourcen.



## ESD Beratungsaudit

Erreichung eines auditfähigen ESD Status

### Nutzen und Ziele der Beratung

Entsprechend der für ESD- Schutzmaßnahmen maßgeblichen Normenreihe IEC DIN EN 61340 und nach Ihren Anforderungen und Zielsetzung überprüfen wir Ihr Unternehmen.

Spezifische Belange Ihres Unternehmens und die Festlegung der tangierten Bereiche bzw. Abteilungen stimmen wir in einem Vorgespräch mit Ihnen ab.

Der ausführliche Auditbericht beinhaltet eine Bilddokumentation mit Checkliste und Vorschlägen und unterstützt Sie bei der Einführung und Realisierung der für einen wirksamen ESD-Schutz erforderlichen Maßnahmen.

Alle erforderlichen Mess- und Prüfgeräte werden von uns gestellt.

### Mitwirkung des Auftraggebers

Führen eines Vorgesprächs und Benennung eines Ansprechpartners.

### Dauer

Dauer wird nach dem Vorgespräch abhängig von den zu begehenden Flächen festgelegt.

### Durchführung

#### • Vorgespräch

Planung des Auditumfangs,  
Definition des Inhalts.  
Ermittlung des ESD-Status entsprechend der zu verarbeitenden Bauelemente.  
Festlegung des Ablaufs, Terminplanung.

#### • Begehung des Betriebs

Beurteilung der vorhandenen Schutzeinrichtungen.  
Erfassung der noch zu installierenden Schutzeinrichtungen.  
Messtechnische Überprüfungen.

#### • Auditbericht

Erstellung einer ausführlichen Bilddokumentation mit messtechnischen Ergebnissen.  
Gegenüberstellung von Soll und Ist.  
Vorschläge und Checkliste zur Einführung der Schutzmaßnahmen.

#### • Zusendung des Auditberichts

Zusendung des Auditberichts auf Papier und als PDF.

#### • Besprechung der Ergebnisse

Gemeinsame Durchsprache aller Vorschläge und der Checkliste, mit den benannten Verantwortlichen pro Bereich/Abteilung.

#### • Leitungsinformation zu Maßnahmen-Vorschlägen

Auf Wunsch komprimierte Leitungsinformation (ca. 45 min) über die zu ergreifenden Maßnahmen.

### Ergebnisse

Audit-Bericht mit ausführlicher Bilddokumentation und messtechnischen Ergebnissen.

Gegenüberstellung von Soll und Ist.

Vorschläge und Checkliste zur Einführung der Schutzmaßnahmen.



## ESD Überprüfungsaudit (Zertifizierungsaudit)

Feststellung der Konformität des ESD Status gemäß DIN EN 61340-5-1

### Nutzen und Ziele der Beratung

In der Norm IEC DIN EN 61340-5-1 wird eine Bewertung der Wirksamkeit und der Vollständigkeit von ESD-Schutzmaßnahmen gefordert.

Hier bietet Ihnen KEINATH auf der Grundlage der IEC DIN EN 61340-5-1 eine objektive und fachkompetente Überprüfung als „Third Party“ (nach DIN EN ISO 9001) an.

Der ausführliche Auditbericht beinhaltet eine Bilddokumentation der festgestellten Abweichungen mit Mängel-Liste.

Der Schweregrad der Abweichungen wird nach dem neuesten Stand der Technik und einer Bewertungstabelle bestimmt.

Alle erforderlichen Mess- und Prüfgeräte werden von uns gestellt.

### Mitwirkung des Auftraggebers

Führen eines Vorgesprächs und Benennung eines Ansprechpartners.

### Dauer

Dauer wird nach dem Vorgespräch abhängig von den zu begehenden Flächen festgelegt.

### Durchführung

#### • Vorgespräch

Planung des Auditumfangs. Besprechung des Ablaufs, Festlegung der Bereiche/Abteilungen, Terminierung.

#### • Auditierung

Begehung des Betriebes in den festgelegten Bereichen/Abteilungen. Beurteilung der vorhandenen Schutzmaßnahmen, Erfassung von Abweichungen (Bilddokumentation), messtechnische Stichproben.

#### • Auditbericht

Ausarbeitung einer ausführlichen Bilddokumentation ergänzt mit messtechnischen Ergebnissen. Soll-Ist-Vergleich nach IEC DIN EN 61340-5-1. Erstellung einer Mängelliste, Bewertung des Schweregrads der Abweichungen. Falls keine gravierenden Abweichungen festgestellt wurden, wird eine Konformitätsbescheinigung erstellt (Urkundenform).

#### • Zusendung des Auditberichts

Zusendung des Auditberichts und gegebenenfalls der Konformitätsurkunde auf Papier und als PDF.

#### • Besprechung des Berichts

Auf Wunsch verdichtete Leitungsinformation (ca. 45 min). Gemeinsame Analyse unseres Berichts und der Mängelliste mit den Bereichs-/Abteilungsverantwortlichen. Lösungsvorschläge zur Verbesserung/Beseitigung der Mängel. Überreichung der Konformitätsurkunde, sofern keine unzulässigen Abweichungen auftraten.

#### • Erstellung einer Optimierungs-Checkliste

Ausführliche Angaben für die Umsetzung der Maßnahmen zur Erreichung der Konformität nach IEC DIN EN 61340-5-1

#### • Nach-Audit

Kurz-Audit. Sind die vereinbarten Maßnahmen im vereinbarten Rahmen umgesetzt?  
Überreichung der Konformitätsurkunde

### Ergebnisse

Auditbericht mit ausführlicher Bilddokumentation mit messtechnischen Ergebnissen und Mängelliste mit Bewertung.

ESD Konformitätsurkunde nach IEC DIN EN 61340-5-1

# ESD Anlagen und Maschinenabnahme mit Konformitätsbescheinigung

Tauglichkeit - Fertigungseinrichtungen - Anlagen - Maschinen

## Nutzen und Ziele der Beratung

Im Rahmen unserer Überprüfungsleistungen führen wir Abnahme und Zertifizierung von Fertigungseinrichtungen, Anlagen und Maschinen auf ESD-Konformität durch. Dies sowohl für die Hersteller von Anlagen, also auch für deren Kunden, die Sicherheit über die ESD-Tauglichkeit der Anlage benötigen.

KEINATH ESD Konformitätsbescheinigungen sind von namhaften Unternehmen anerkannt.

KEINATH überprüft und zertifiziert entsprechend IEC DIN EN 61340-x-y.

## Mitwirkung des Auftraggebers

Bereitstellung der abzunehmenden Fertigungseinrichtungen, Anlagen und Maschinen

## Dauer

Nach Aufwand und Umfang der Arbeiten.

## Durchführung

- **Vorgespräch**  
Besprechung des Überprüfungsumfangs.  
Planung des Ablaufs und der Termine.
- **Überprüfung**  
Messtechnische Untersuchung und ESD-Tauglichkeitsbewertung der definierten Objekte.
- **Prüfbericht**  
Ausarbeitung einer ausführlichen Bilddokumentation mit messtechnischen Ergebnissen.  
Soll-Ist-Vergleich nach IEC DIN EN 61340-5-1.  
Erstellung einer Mängelliste, Bewertung des Schweregrads der Abweichungen.  
Falls keine gravierenden Abweichungen festgestellt wurden, wird eine Konformitätsbescheinigung erstellt (Urkundenform).
- **Zusendung des Prüfberichts**  
Zusendung des Prüfberichts mit Liste der Abweichungen und den Maßnahmen zu deren Behebung.
- **Besprechung des Prüfberichts**  
Gemeinsame Analyse unseres Berichts und der Mängelliste mit dem Projektverantwortlichen.  
Lösungsvorschläge zur Beseitigung der Mängel.
- **Nach-Audit**  
Kurz-Audit.  
Abnahme.  
Überreichung der Konformitätsurkunde.

## Ergebnisse

Prüfbericht mit ausführlicher Bilddokumentation, mit Liste der Abweichungen und den Maßnahmen zu deren Behebung.

ESD Konformitätsurkunde nach IEC DIN EN 61340-5-1



## EPA Planung und Abnahme

Planungssicherheit - Beschaffungssicherheit - Erreichung der EPA-Konformität

### Nutzen und Ziele der Beratung

Als Ihr Geschäftspartner beraten wir Sie bei der Planung und Errichtung von ESD Schutzzonen egal ob es sich hierbei um einzelne Arbeitsplätze oder ganze Produktionsstätten handelt.

Wir unterstützen Sie dabei, die erforderlichen Randbedingungen wie Böden, Zutrittskontrollen, Erdungspunkte, Maschinen, Peripherie und Personenausstattung im Vorfeld zu planen.

Während der Bauzeit können wir auf Wunsch mittels Lastenheft die normativen Randbedingungen definieren und deren Einhaltung messtechnisch überprüfen.

Unsere Dienstleistung beginnt mit der ausführlichen Planung und endet mit der zertifizierten Übergabe der EPA.

### Mitwirkung des Auftraggebers

Besprechung Planungsstand und -Vorgaben.  
Mitwirkung in der Planungsdurchführung nach individueller Vereinbarung.

### Dauer

Abhängig von der Größe des zu planenden Objektes.

### Durchführung

- **Vorgespräch**  
Besichtigung der Räumlichkeiten. Beratung der einzelnen ESD Schutzmöglichkeiten.
- **Definition der zu erbringenden Leistungen und Schutzmaßnahmen**  
Festlegung der notwendigen Maßnahmen unter Berücksichtigung der gegebenen Randbedingungen.
- **Definition der zu erbringenden Leistungen und Erstellung eines Zeitrasters**  
Festlegung der Schutzmaßnahmen. Bestimmung der Personen- und Raumausstattung.  
Klärung der Bestellabwicklung.  
Zeit- und Installationsplan entsprechend der Liefermöglichkeiten
- **Betreuung während der Bauphase**  
Planung und Definition der durchzuführenden Schutzmaßnahmen. Hilfestellung bei der Erstellung von Pflichtenheften beispielsweise bei der Maschinenausführung oder des Bodenbelages. Auswahl geeigneter Schutzkomponenten und deren messtechnische Überprüfung.
- **Messtechnische Endabnahme**  
Überprüfung, Dokumentation und Zertifizierung der fertigen ESD Schutzzone durch qualifizierte ESD Berater.

### Ergebnisse

Übergabe der ESD-Schutzzone (EPA)  
mit Konformitätsurkunde



Zur Sicherung Ihrer EPA, errichten wir für Sie auch komplette automatische Zutrittsysteme.

Weitere Information finden Sie in unserem equipment Bereich

# **K** KEINATH **C** Consulting **S** Services

## Prozess-Audits



## Prozess-Audits

Problemanalyse - Ursache und Abhilfe - Prüfberichte

### Nutzen und Ziele der Beratung

Wo viel gelötet wird ist nicht zwangsläufig alles im Lot, das kennt man so in der Löttechnik. Lötprobleme gehören sehr häufig zum Alltag in der Produktion. In vielen Fällen muss das aber nicht so sein. Die KEINATH Berater analysieren gemeinsam mit Ihnen die Ursachen der Lötprobleme. Ihr tiefes Prozesswissen und unsere Erfahrung aus vielen unterschiedlichen Lötanwendungen sind eine sehr gute Basis zur Behebung der Lötprobleme.

Die für eine Analyse erforderlichen spezifischen Belange Ihres Baugruppenspektrums und Ihrer Fertigungsausrüstung stimmen wir in einem Vorgespräch mit Ihnen ab.

Der ausführliche Prüfbericht beinhaltet eine Dokumentation mit Vorschlägen zur Abhilfe.

### Mitwirkung des Auftraggebers

Der für die Produktion zuständige Prozessverantwortliche und der KEINATH Berater arbeiten im Team.

### Dauer

Dauer wird nach dem Vorgespräch festgelegt.

### Durchführung

- **Vorgespräch**

Definition des Leistungsumfangs durch eine aussagefähige Problem-, Prozess- und Anlagenbeschreibung.  
Definition der Vorgehensweise.  
Terminplanung.

- **Durchführung der Analyse in der Produktion**

Systematische Analyse der Fertigungseinrichtung, der Prozessparameter, Leiterplatte, Bauteile und verwendeter Produktionsmittel zur Bestimmung der Ursache.

- **Prüfbericht**

Erstellung einer ausführlichen Dokumentation mit Gegenüberstellung von Soll und Ist.  
Vorschläge und Checkliste zur Durchführung der erforderlichen Abhilfemaßnahmen.

- **Zusendung des Prüfberichts**

- **Besprechung der Ergebnisse**

Gemeinsame Durchsprache aller Vorschläge und der Checkliste für die vorgeschlagenen Maßnahmen.

Bei Bedarf weitere Hilfestellung bei der Umsetzung der Maßnahmen vor Ort.

### Ergebnisse

Prüfbericht mit ausführlicher Dokumentation mit Gegenüberstellung von Soll und Ist.

Vorschläge und Checkliste zur Durchführung der erforderlichen Abhilfemaßnahmen.



**K KEINATH**

**L Labor**

**S Services**

**ESD Materialqualifizierungen,  
Kalibrierung von Messgeräten  
& Lotbad-Analysen Service**

# KEINATH Electronic

## Labor Services

### Unsere Leistungen

Mit den KEINATH Labor Services qualifizieren wir Ihre Materialien, kalibrieren Messgeräte und führen Lotbadanalysen durch.



Zur Vermeidung von Fehlern und der Steigerung Ihrer Produktivität.



### Prüfmittelüberwachung

Wir bieten Ihnen eine unkomplizierte Prüfmittelüberwachung. Damit ist die Genauigkeit Ihrer Prüfmittel gewährleistet.



### Ausstattung & Erfahrung

Durch unser hochmodern ausgestattetes Labor und langjähriger Erfahrung in den Bereichen ESD & Löttechnik garantieren wir rückverfolgbare und zuverlässige Ergebnisse.

Sprechen Sie mit  
unserem Labor-  
Service

Telefon:  
07072-92893-0



ISO 9001:2015 zertifiziert  
Zert-Nr.: 513757 QM15



## ESD Materialqualifizierung

Tauglichkeit - Normkonformität - Datenblatt

### Nutzen und Ziele der Beratung

“Nicht alles was glänzt, ist Gold” sagt der Volksmund. “Nicht alles was schwarz ist, ist leitfähig” weiß der ESD-Fachmann.

Es ist nicht immer einfach, aus der Vielzahl der angebotenen Schutzprodukte und Materialien das geeignete zu finden. Entsprechend der Verwendung gilt es auch oft eine Auswahl zu treffen, dazu ist Know How und entsprechendes Messequipment notwendig.

Hier bietet Ihnen KEINATH Electronic Unterstützung an.

Alle für den Gebrauch in Betracht kommenden ESD-Schutzmaterialien und Produkte müssen den Anforderungen der Norm entsprechen.

Die Elemente, die wirklich geliefert werden, müssen der Norm entsprechen und in der Lage sein, die geforderte Aufgabe unter den Bedingungen zu erfüllen, die innerhalb einer vorhandenen Einrichtung gegeben sind.

Die ESD- Schutzelemente können durch eine der folgenden Verfahren qualifiziert werden:

Interne Qualifizierung des Anwenders.

Qualifizierung durch Dritte.

Qualifizierungsprüfung durch den Zulieferer und Bereitstellung einer Konformitätsbescheinigung.

### Mitwirkung des Auftraggebers

Bereitstellung prüfbarer Muster.

### Dauer

Nach Aufwand und Umfang der Arbeiten.  
Typische Dauer 4 - 8 Stunden.

### Durchführung

Egal ob Materialauswahl, Materialspezifikation oder Nachuntersuchungen, wir stehen Ihnen mit unserem Wissen und Erfahrung sowie hochwertiger Messtechnik zur Verfügung, um Ihnen kostspielige Fehlinvestitionen zu ersparen.

Sollten Sie Fragen zu Bodenbelägen, Bodenbeschichtungen, Reinigungsmaterialien oder Personen- und Raumausstattungen haben, stehen wir Ihnen zur Verfügung.

Gerne erstellen wir Ihnen Materialexpertisen, Datenblätter, Prüfprotokolle, Konformitätsbescheinigungen oder Abnahmezertifikate.

### Ergebnisse

Prüfbericht mit Messaufbau (als Bild) und Messgerätedaten.

Messgrenzenbewertung entsprechend der relevanten Normen.

# Kalibrierung von Messgeräten

Spätere Kalibrierungen mit Kalibrierzertifikat

## Nutzen und Ziele der Kalibrierung

Der Prüfmittelüberwachung kommt im Rahmen des Qualitätsmanagements eine wichtige Bedeutung zu. Für den Nachweis der Qualitätsanforderungen ist eine Überprüfung der Produktmerkmale unabdingbar.

Um wiederum sicherzustellen, dass die durchgeführten Messungen auch die messtechnisch richtigen Werte liefern, müssen die eingesetzten Prüfmittel in angemessenen Abständen überwacht werden. Damit leistet eine konsequente Überwachung Ihrer Prüfmittel einen wichtigen Beitrag zur Fehlervermeidung und Folgekosten.

Die Genauigkeit elektronischer Komponenten in Messgeräten unterliegt im Laufe der Zeit gewissen Schwankungen. Einsatzdauer und unterschiedliche Umgebungsbedingungen tragen maßgeblich zu diesen Abweichungen bei. Um diesem Problem entgegen zu wirken, ist es notwendig, alle Messgeräte in regelmäßig festgelegten Prüfintervallen zu kalibrieren.

Regelmäßige Kalibrierungen gewährleisten höhere Qualität der Produkte und führen zu einer dauerhaften Kundenzufriedenheit.

Unschlaggemäß gewartete Prüf- und Messgeräte können sich als kostenintensiv erweisen, da sie zu unvorhergesehenen Ausfällen, Qualitätsminderungen und Produktrückrufaktionen führen können.

## Wir garantieren Ihnen

- Korrekte, rückverfolgbare und zuverlässige Messwerte
- Fehlervermeidung in Entwicklung und Produktion
- Höhere Produktivität
- Sichere Messergebnisse
- Regelmäßige Wartung

## Dauer

ca. 1 Woche  
(bei Abweichungen kann sich die Bearbeitungszeit verzögern)

## Mögliche Geräte zur Kalibrierung

Digitale und analoge Messgeräte

### - Widerstandsmessgeräte

Widerstandsbereich: 5K $\Omega$  - 100T $\Omega$

### - Messgeräte zur Ermittlung der Feldstärke

Messverfahren: Rotationsvoltmeter (Potential)  
Elektrostatik-Voltmeter

### - Statische Entladezeitmessgeräte

Bsp.: SEM 3000

Informationen über die Kalibrierung von Fremdgeräten erhalten sie auf Anfrage.

Die Hinweise und Bestellnummern für die späteren Kalibrierungen unserer Messgeräte finden Sie bei der jeweiligen Produktbeschreibung.

Selbstverständlich wird für jede Kalibrierung ein Kalibrierzertifikat für Sie erstellt.

## Spätere Kalibrierung

Wir empfehlen für alle ESD-Messgeräte einen jährlichen Kalibrierzyklus.

## Ergebnisse

Kalibrierzertifikat mit ausführlicher Messwertdokumentation.

## Lotbad-Analysen Service

Zur Durchführung von Lotbad-Analysen benötigen wir eine Badprobe von etwa 150-200 Gramm. Um die mengen- und analysegerechte Form sicherzustellen, können Sie bei uns eine entsprechende Giessform erwerben:  
**Artikel-Nr. 600-00857-68**

Nach Erhalt der Badprobe senden wir Ihnen nach Durchführung der Labor-Analyse, in der Regel innerhalb

von 2 Arbeitswochen, das Analysen-Zertifikat zu. Bei Grenzwertüberschreitungen setzen Sie sich bitte für die Problemlösung mit unseren technischen Beratern in Verbindung.

**Bestell-Nr. Lotbadanalyse: 600-88889-68**

### für bleifreie Lote



#### Grenzwerte-Tabelle und Empfehlungswerte für Zinn-Silber-Lote

	Wechsel		Bemerkungen
	erforderlich	empfohlen	
Kupfer, Cu	1,1 %	0,85 %	Der Kupfergehalt steigt automatisch durch Ablegieren der Platinenoberfläche. Nachfüllen daher mit SnAg.
Zink, Zn	0,005 %	0,002 %	Bewirkt starke Oxidation des Lots, Lötfehler (Brücken, Fahnen), mattes, körniges Aussehen der Lötstellen.
Kadmium, Cd	0,005 %	0,003 %	Verhält sich ähnlich wie Zink.
Antimon, Sb	0,5 %	0,2 %	Hohe Antimonengehalte verschlechtern die Ausbreitung.
Arsen, As	0,05 %	0,03 %	Verursacht Entnetzung
Eisen, Fe	0,04 %	0,03 %	Körniges Aussehen ab 0,03 %.
Wismut, Bi	0,4%	0,2 %	Geringe Konzentration kann zur Bildung niedrigschmelzender Legierungen führen
Aluminium, Al	0,005 %	0,003 %	Erhöht Krätzebildung, kann zu teigigen, granulösen Lötstellen führen.
Silber, Ag			Kein Änderung bis 2 %, darüber griesige Oberflächen.
Gold, Au	0,3 %	0,1 %	Vermehrte Brückenbildung, glanzlose Lötstellen, teigiges Lot.
Nickel, Ni	0,1 %	0,05 %	Kann zur Versprödung der Lötstelle führen.
Indium, In			Im Allgemeinen kein nachteiliger Effekt
Blei,Pb	0,1 %	0,1 %	RoHS Limit ist 0,1 %. Lötprobleme sind erst ab 0,3 % zu erwarten.

Die RoHS Obergrenze für eine Blei-Kontamination bleifreier Lotbäder beträgt 0,1 Gew.-%.

## Lotbad-Analysen Service



### für bleihaltige Lote

#### Grenzwerte-Tabelle und Empfehlungswerte für Zinn-Blei-Lote

	Wechsel		Bemerkungen
	erforderlich	empfohlen	
Kupfer, Cu	0,3 %	0,25 %	Griesige Lötstellen und erhöhte Lötfehlerrate ab 0,3 %.
Zink, Zn	0,004 %	0,002 %	Bewirkt starke Oxidation des Lots, Lötfehler (Brücken, Fahnen), mattes, körniges Aussehen der Lötstellen.
Kadmium, Cd	0,005 %	0,003 %	Verhält sich ähnlich wie Zink.
Antimon, Sb	0,7 %	-	Die Forderung nach einem Mindestgehalt (QQ-S-571) ist fallengelassen. Antimongehalte über 0,3 % verschlechtern die Ausbreitung.
Arsen, As	0,06 %	0,04 %	Verursacht Entnetzung
Eisen, Fe	0,04 %	0,03 %	Körniges Aussehen ab 0,03 %.
Wismut, Bi			Bis ca. 3 % keine negativen Auswirkungen zu erwarten.
Aluminium, Al	0,005 %	0,002 %	Erhöht Krätzebildung, kann zu teigigen, granulösen Lötstellen führen.
Silber, Ag	0,1 %	0,06 %	Bewirkt höhere Oxidationsrate.
Gold, Au	0,08 %	0,06 %	Vermehrte Brückenbildung, glanzlose Lötstellen, teigiges Lot.
Nickel, Ni	0,04 %	0,02 %	Bis ca. 0,01 % kein negativer Einfluss.
Indium, In			Im Allgemeinen kein nachteiliger Effekt
Palladium, Pd	0,0003 %	0,0002 %	Brückenbildung ab 0,0002 %.
Schwefel, S	0,0002 %	0,0001 %	Schlechte Benetzungsfähigkeit ab 0,0002 %. Viskositätsenerhöhung bewirkt vermehrte Brückenbildung.
Blei, Pb			Schwankungen des Bleigehalts um +/- 1% sind tolerierbar.
Zinn, Sn			Durch Oxidation tritt Zinnverarmung auf Schwankungen um 0,5 - 1 % verursachen keine Lötfehler.
Phosphor, P			Zusatz von ca. 20 - 40 ppm reduziert die Oxidation des Lotbads. Ab ca. 0,01 % Entnetzung.
Kupfer + Silber + Gold	0,3%	0,2%	Diese drei Elemente addieren sich in der Wirkung und führen ab 0,03 % zu Lötfehlern.
Aluminium + Kadmium + Zink			Kumulative Wirkung. Bei Anwesenheit eines dieser Elemente geringere Toleranzen einhalten (0,0005, 0,002 und 0,001 %).

**Ergänzungen für Consulting****Allgemeine Geschäftsbedingungen, Stand 09/2015, der Firma****KEINATH Electronic GmbH, consulting & equipment, Robert-Bosch-Straße 34, 72810 Gomaringen (DE)**

Tel: +49-(0)7072-92893-0, Fax: +49-(0)7072-92893-55, e-mail: web@keinath-electronic.de

**Ergänzende Bedingungen für Seminare, Personalschulungen, Überprüfungen und Audits****1. Teilnehmer**

Zur Teilnahme an Seminaren und Personalschulungen ist - sofern keine andere Vereinbarung darüber getroffen wurde - jede Person berechtigt. Wir empfehlen jedoch, die mit uns besprochenen bzw. die in der Kursbeschreibung angegebenen Voraussetzungen zur Teilnahme an den Veranstaltungen zu erfüllen.

**2. Buchung von Firmenschulungen, Anmeldung zu Seminaren, Auftragserteilungen für Überprüfungen und Audits**

Vorgenannte Buchungen, Anmeldungen und Auftragserteilungen bedürfen der Schriftform. Die Adress- und Teilnehmerdaten können zur internen Bearbeitung in unserer EDV gespeichert werden. Terminwünsche werden berücksichtigt, gelten aber erst nach Bestätigung durch uns als verbindlich. Die Anmeldefrist zu Seminaren endet, sofern nichts anderes vereinbart ist, zwei Wochen vor dem jeweiligen Seminarbeginn. Spätere Anmeldungen können nur berücksichtigt werden, wenn dadurch ein störungsfreier Ablauf des Seminars gewährleistet bleibt.

**3. Gebühren und Zahlung**

3.1 Für die Höhe der Seminargebühren bzw. Aufträge für Überprüfungen und Audits gelten die jeweils ausgeschriebenen bzw. angebotenen Honorarsätze zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer. Die Gebührenkalkulation für Firmenpersonalschulungen erfolgt u. a. nach den jeweils erteilten Plandaten des Auftraggebers u. a. über die Teilnehmerzahl, Inhalt, Materialien und gewünschte Teilnehmerbewirtung. Die Kosten können evtl. aufgrund tatsächlich abweichender Aufwendungen von unserem Kostenvoranschlag abweichen.

3.2 Die ausgeschriebenen bzw. kalkulierten Gebühren sind bis spätestens drei Tage vor Veranstaltungsbeginn eingehend zu entrichten. Kostenabweichungen von tatsächlichen zu kalkulierten Kosten bei Firmenschulungen werden nachberechnet. Die Gebühren sind nach Erhalt der Rechnung ohne jeden Abzug sofort fällig. Bei Teilnehmern, die auf Kosten Dritter ausgebildet werden (z. B. durch den Arbeitgeber), wird diesem die Rechnung zugestellt. Auftraggeber und Kursteilnehmer haften für die Seminargebühr selbst- und gesamtschuldnerisch. Hierauf ist der Teilnehmer vom Kunden hinzuweisen. Barzahlungen gelten als eingegangen, wenn sie durch Unterschrift und Stempel quittiert sind.

3.3 Bei Kündigung von Aufträgen zu Firmenschulungen bis vier bzw. Rücktritt von Anmeldungen zu Seminaren bis zwei Wochen vor Veranstaltungsbeginn wird eine Bearbeitungs- und Vorbereitungsgebühr in Höhe von 20 % der Seminargebühr erhoben. Bei Kündigung oder Rücktritt innerhalb zwei Wochen vor der Veranstaltung wird die gesamte Veranstaltungsgebühr berechnet. Kündigung bzw. Abmeldung haben schriftlich zu erfolgen.

3.4 Abbruch oder Unterbrechung der Seminarteilnahme, egal aus welchem Grund, entbinden nicht von der Zahlung der vollen Seminargebühr, ausser der Veranstalter hat den Abbruch oder die Unterbrechung zu vertreten.

3.5. An Unterrichtsmaterialien und der Art der Präsentation stehen uns alle Rechte zu.

**4. Seminarordnung**

Jeder Teilnehmer ist verpflichtet, der Seminarordnung Folge zu leisten. Anordnungen des Ausbildungspersonals sind zu befolgen. Bei Verletzung dieser Pflichten kann der Teilnehmer ohne Befreiung von der Gebührenpflicht von der weiteren Teilnahme am Kurs ausgeschlossen werden.

**5. Mitwirkungspflichten, Ausfall von Veranstaltungsstunden**

Bei Firmenschulungen hat der Auftraggeber sicherzustellen, dass die Voraussetzungen während der gesamten Dauer zur erfolgreichen Abhaltung des Seminars gewährleistet sind. Wir haben nach Anfrage das Recht zur Vorabbesichtigung der Schulungsräumlichkeiten. In Ausnahmefällen behalten wir uns den Wechsel von Dozenten und/oder Änderungen im Programmablauf vor. Wird der Veranstalter am Veranstaltungsort (Firmengebäude, Tagungszentrum etc.) durch Ereignisse, welche von ihm nicht zu vertreten sind, an der Abhaltung von Kursstunden gehindert, besteht kein Anspruch auf deren Nachholung.

**6. Ausfall von Veranstaltungen**

Bei Ausfall von angekündigten Veranstaltungen wegen zu geringer Teilnehmerzahl oder sonstiger wichtiger Gründe des Veranstalters, ist die Geltendmachung von Schadensersatzansprüchen ausgeschlossen. Beruht der Ausfall auf zu vertretenden Gründen des Veranstalters, werden nach dessen Wahl bereits bezahlte Gebühren zurückerstattet oder eine Ersatzveranstaltung angeboten.

**7. Haftung**

Wir haften für Mängel und wegen des Fehlens zugesicherter Eigenschaften, sowie vorsätzliche oder grob fahrlässige Vertragsverletzung auch der Erfüllungsgehilfen.

Die Haftung für leichte Fahrlässigkeit wird ausgeschlossen, außer bei Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit oder aufgrund schwerwiegendem Organisationsverschulden, soweit gesetzlich zwingend gefordert.

Wir haften wenn nicht zwingend gesetzlich gefordert nicht für Schäden, mit deren Entstehen im Rahmen dieses Vertrags nicht gerechnet werden musste oder für unsachgemäß gebrauchte oder dem normalen Verschleiß unterliegende Ware. Untypische Schäden werden von der Haftung nicht erfasst.

Die Haftung ist jedoch außer bei den gesetzlich zwingend vorgenannt benannten Fällen insgesamt auf die Teilnahmegebühr bzw. den Auftragswert begrenzt. Wir haften nicht für Beschädigungen, den Verlust oder Diebstahl zu Veranstaltungen mitgebrachter Teilnehmergegenstände jeglicher Art.

Copyright:

Rechtsanwalt- und Steuerberatungskanzlei, Schlichter der ehem. Gütestelle des Amtsgerichts Reutlingen Helmut Hild, Grüner Weg 60, D-72766 Reutlingen (Sondelfingen), Tel.: 07121/420918, Fax: 07121/420919, Handy: 0178/3010986, mail: ra-hild@ra-hild.de, web: www.ra-hild.de


# **KEINATH** equipment

## ESD- und Löttechnik equipment

**Premium ESD Kleidung KETEX®**

**sparktrap® EPA Assesment Tools®**

**KEINATH Produktionsmittel KEATIN® & KETIN®**

Erweitertes Sortiment im kompletten Geschäftsbereich  
equipment, viele neue Produkte, siehe 

# Mess- und Prüftechnik



**sparktrap**®  
EPA Assessment Tools®

### Wir verändern die ESD-Welt!

Ihre ESD.Schutzzone soll in neuem  
Licht erstrahlen!

Setzen Sie mit unseren Eigenentwicklungen auf  
zukunftsorientierte Qualitätsprodukte.

Made in Germany 



## Auf sparktrap können Sie sich verlassen...

Durch unsere jahrelange Erfahrung im Bereich des ESD-Schutzes entwickeln wir umfangreiche Mess- und Prüftechnik von höchster Qualität & alles Made in Germany.

Unsere neue ESD Mess- und Prüfgeräte Serie sparktrap EPA Assessment Tools® hat ein sehr hohes Maß der gesamten Wertschöpfung aus regionalen, kurzen Lieferketten. Von der Entwicklung bis zur Produktion erfolgt die gesamte Herstellung unserer digitalen Mess- und Prüfgeräte zu 100 % in Deutschland.

### Nachhaltigkeit...

...ist in unserem Handeln ein zentrales Element unseres Selbstverständnisses und unserer Unternehmensstrategie.

### Klima- und Umweltschutz...

...wir halten die Einwirkungen auf die Umwelt gering und gehen mit Ressourcen sparsam um.

Made in Germany 



**sparktrap**®  
**EPA Assessment Tools**®

# Unglaublich innovativ...

## sparktrap® EPA GATEKEEPER

Durch die Digitalisierung und Industrie 4.0 werden auch an ESD Personenprüfgeräte immer höhere Anforderungen gestellt. Die obligatorische und tägliche Überprüfung der persönlichen ESD Schutzausrüstung der Mitarbeiter vor dem Betreten der Schutzzonen ist ein essentieller Bestandteil eines durchgängigen ESD Schutzkonzepts.

Bis heute wird die ESD-Prüfung in vielen Fällen noch über eine Liste mit Unterschrift dokumentiert. Dies bereitet dem ESD Beauftragten unnötigen und zusätzlichen Aufwand durch die manuelle Archivierung der Listen, zugleich ist dieses System nicht manipulationssicher und wird von vielen Unternehmen als Nachweis der Prüfung nicht mehr anerkannt.

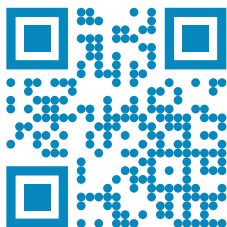
Um diesen immer komplexer werdenden Anforderungen gerecht zu werden haben wir das neue ESD Personenprüfgerät, den EPA Gatekeeper® entwickelt.

Der EPA Gatekeeper® ist eine komplette Eigenentwicklung „Made in Germany“.



Made in Germany 

## Eine Entwicklung von KEINATH Electronic



[www.sparktrap.de](http://www.sparktrap.de)



## Das Gerät auf einen Blick



### Netzwerkfunktionalität

Der EPA Gatekeeper ermöglicht einen Netzwerkbetrieb ohne zusätzliche Server Software. Dabei bilden bis zu 64 Geräte eigenständig ein Netzwerk und synchronisieren Ihre Daten untereinander, zusätzlich werden die Messdaten automatisch im Netzwerk abgelegt.

### Sensoren für Temperatur und Luftfeuchtigkeit.

Aufgrund des großen Einflusses von Temperatur und Luftfeuchte auf die ESD Messung, werden durch die eingebauten Sensoren auch diese Parameter überwacht und in den Messdaten für jede Messung archiviert.

### Eine elegante Montage

Es ist keine zusätzliche Verkabelungen notwendig. Alle Funktionen befinden sich in einem Gerät & die Geräte sind PoE (Power over Ethernet) kompatibel.

### Einziger Halo-Lichteffekt

Besonders mit dem einzigartigen Halo Lichteffekt hebt sich der EPA Gatekeeper von der Masse ab. Der Halo Lichteffekt bietet eine zusätzliche visuelle Signalisierung der Messergebnisse.

### Näherungssensor

Der Stand-by Modus spart Energie und sorgt gleichzeitig für eine lange Lebensdauer des Displays.

### Das Verwalten und Erstellen von Unterschriftenlisten gehört der Vergangenheit an

Bereits in der Basisversion ohne Kartenleser kann die Dokumentation der Messergebnisse personenbezogen im Gerät durchgeführt werden.

### Der Kartenleser

Der verbaute Multifunktionskartenleser liest alle gängigen Verfahren. Dies ermöglicht den Kunden die Verwendung von bereits vorhandenen RFID Chips/Karten.

### Hochwertiges Design

Der EPA Gatekeeper bietet nicht nur ein einzigartiges Design, durch den Sockel mit entsprechenden Kabelführungen und die Möglichkeit der PoE Stromversorgung ist auch eine elegante Montage sichergestellt.

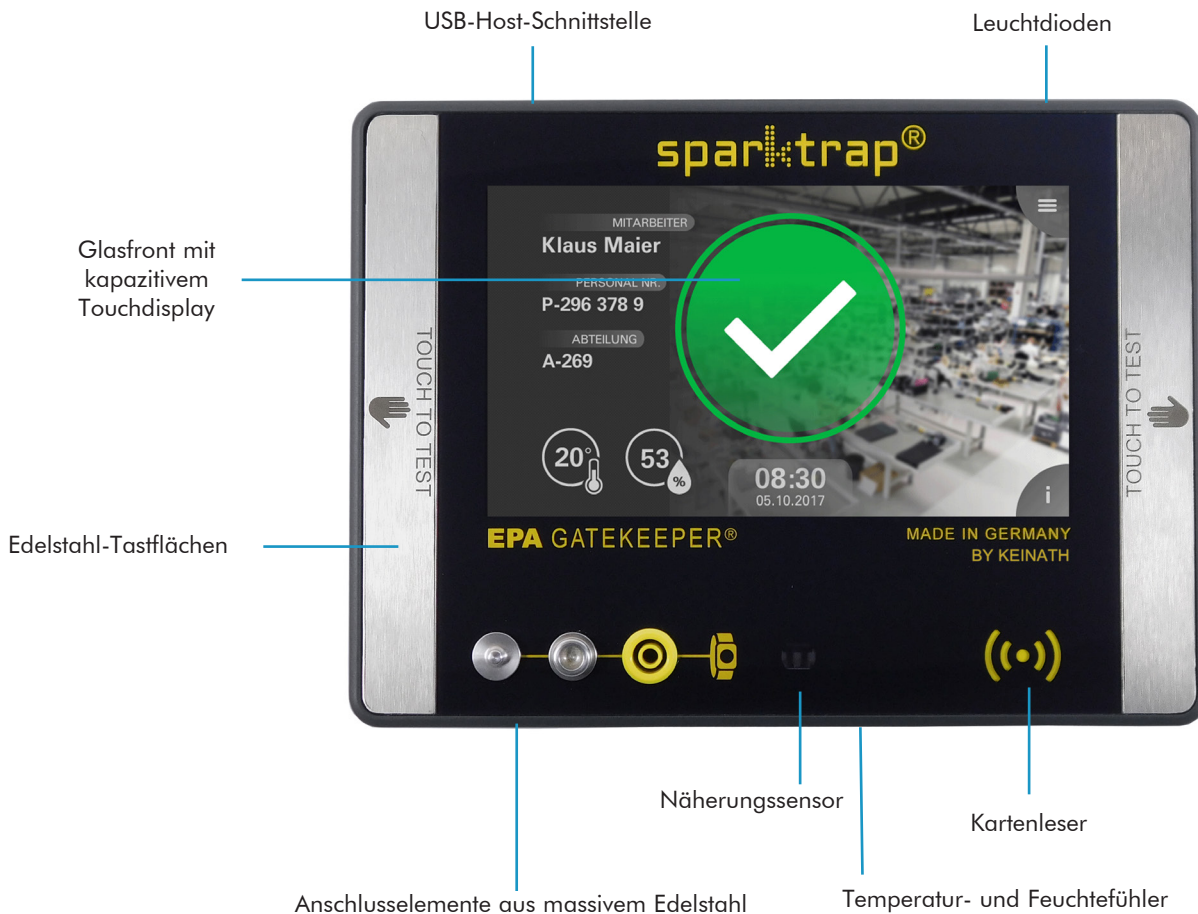
### Keine zusätzliche Server- oder Clientsoftware erforderlich

Der integrierte Webserver ermöglicht sowohl administrative Einstellungen als auch eine Ansicht der aktuellen Messhistorie direkt vom Arbeitsplatz aus.

### Synchronisation mit externen Datenbanken / MQTT-Client

Die Gerätevariante net+ LiveData bietet zusätzlich eine MQTT Schnittstelle zur sofortigen Weiterverarbeitung einzelner Messdaten in externen Datenbanken.





### Edelstahl Tastflächen

Die Gerätefront ist beidseitig mit hochwertigen Edelstahl Tastflächen ausgestattet. Die Anordnung der Tastflächen ermöglicht eine ergonomische Bedienung für Links- und Rechtshänder. Bei Berührung einer der beiden Edelstahl Tastflächen wird die Messung gestartet.

### Anschlusselemente aus massivem Edelstahl

Die aus massivem Edelstahl gefertigten Anschlüsse an der Vorderseite des Geräts ermöglichen die Überprüfung des Handgelenkbands nach den gängigen Normen. Alle drei Anschlüsse sind gleichwertig miteinander verbunden.

### Näherungssensor

Der Näherungssensor steuert die Stand-by Schaltung des Displays, beim Herantreten einer Person erwacht das Display automatisch. Wenn keine weitere Messung durchgeführt wird schaltet das Gerät wieder in den Stand-by Modus.

### Glasfront mit kapazitivem Touchdisplay

Die vollflächige Glasfront mit integrierten Anschlusselementen rundet das einzigartige Messgerätedesign ab und bietet dank dem kapazitiven 7" Touchscreen eine einfache intuitive Bedienung des Gerätes.

### Kartenleser

Der verbaute Multifunktionskartenleser liest alle gängigen Verfahren. Dies ermöglicht den Kunden die Verwendung von bereits vorhandenen RFID Chips/Karten. Als primäre Ordnungszahl liest der RFID Reader immer die UID. Anpassungen zum Auslesen anderer Ordnungszahlen sind auf Anfrage möglich.

### Leuchtdioden

Die Leuchtdioden an der Oberseite des Geräts zeigen sowohl Link und Activity Funktionen als auch Statusinformationen der Software an.

### USB-Host-Schnittstelle

Die USB Schnittstelle am Gerät dient zum Anschluss zusätzlicher HID fähiger Eingabegeräte und zum Laden neuer Firmware Versionen. In den Gerätevarianten ohne LAN Schnittstelle werden ebenfalls User und Messdaten über die USB Schnittstelle im- bzw. exportiert.

### Temperatur- und Feuchtfühler

Der eingebaute Temperatur und Feuchtfühler erfasst die Umgebungsbedingungen während der Messung. Diese werden im jeweiligen Messdatensatz dokumentiert.

Anschluss Türöffner

PoE Netzwerkschnittstelle  
MQTT-Client

Rastleisten für flexiblen  
Sockel zur Tisch und  
Wandmontage



Hochwertiges  
Kunststoffgehäuse

Halo-Lichteffekt

Anschlüsse für Schuhwerkelektrode

Stromversorgung

### Anschluss Türöffner

Der rückseitige Türöffner-Anschluss verfügt über 2 Schaltausgänge zur Ansteuerung von Türen oder Drehsperrern. Hierfür kann die im Lieferumfang enthaltene Freigabeleitung verwendet werden, die Schaltzeit kann manuell von 0,1 bis 5 Sekunden eingestellt werden.

Der zweite Schaltausgang zur optionalen Steuerung eines weiteren Kontakts kann frei konfiguriert werden.

### Netzwerkschnittstelle & MQTT-Client

In den Gerätevarianten net, net+ und net+/LiveData verfügt der EPA Gatekeeper über eine Netzwerkschnittstelle, diese ermöglicht eine Datensynchronisation der Geräte und eine automatisierte Speicherung der Messergebnisse im Netzwerk. Für administrative Zwecke kann zusätzlich über einen Webbrowser auf die einzelnen Terminals zugegriffen werden. Zusätzlich wird durch die Netzwerkschnittstelle eine PoE Versorgung des Geräts ermöglicht.

Geräte in der Ausstattungsvariante „net+/LiveData“ verfügen über die Möglichkeit, Messwerte im Moment ihres Entstehens an einen externen Server zu senden, der Daten von mehreren Terminals beziehen und in Echtzeit weiterverarbeiten kann, um z.B. Messwerte als Parameter komplexer Zutrittskriterien zu benutzen oder Visualisierungen zu betreiben. Technische Grundlage hierfür ist das standardisierte MQTT-Protokoll.

### Halo-Lichteffekt

Die rückseitigen Leistungs-Leuchtdioden am Gerät in rot oder grün bieten eine zusätzliche visuelle Signalisierung der Messergebnisse. Der Lichtschein wird dabei auf die Befestigungsfläche des Gerätes projiziert.

### Stromversorgung

Die Stromversorgung des EPA Gatekeepers kann wahlweise entweder über das mitgelieferte Stecker-Netzteil oder in den Gerätevarianten net, net+ und net+/LiveData über PoE erfolgen.

### Anschlüsse für Schuhwerkelektrode

Für den Anschluss der Schuhwerkelektrode werden hochwertige und abgeschirmte Messleitungen mit SMA Steckern verwendet. Für einen seitenrichtigen Anschluss sind sowohl die Leitungen als auch die rückseitigen Anschlüsse am Gerät korrespondierend gekennzeichnet.

### Hochwertiges Kunststoffgehäuse mit Rastleisten

Das ästhetische Gehäuse bietet alle Voraussetzungen für eine moderne Bedienung durch den Anwender. Der Anwender kann selbst entscheiden, ob er das Gerät als Tisch- oder Wandmontage einsetzen möchte. Hierdurch ist eine ergonomisch geeignete Bedienung gewährleistet.

## Die Modelle

EPA Gatekeeper (in jeweiligem Modell), Sockel, Schuhwerkelektrode, USB Stick mit Bedienungsanleitung und Dateivorlagen, Steckernetzteil, Anschlussleitungen

Modelle Artikelnummer	compact 172-30011-34	compact+ 172-30013-34	Net 172-30012-34	net+ 172-30014-34
Integrierter Kartenleser			●	●
LAN-Schnittstelle			●	●
PoE			●	●
Temperatur- und Feuchtfühler	●	●	●	●
USB-Host Schnittstelle	●	●	●	●
Schaltausgänge (Türöffner)	●	●	●	●
HALO Lichteffect	●	●	●	●
Näherungssensor	●	●	●	●

## Welcher Gatekeeper passt zu Ihrer EPA?

### EPA GATEKEEPER<sup>®</sup> compact

Der Gatekeeper compact ist die Basisversion zur digitalen Dokumentation als Stand-Alone-Gerät. Die Authentifizierung erfolgt dabei über eine Liste am Touchdisplay. Die Messwerte werden lokal gespeichert. Die Messergebnisse können auf einen USB-Stick gespeichert werden.

### EPA GATEKEEPER<sup>®</sup> compact+

Der Gatekeeper compact+ besitzt zusätzlich einen integrierten Kartenleser. Dieser dient zur Authentifizierung des Nutzers über Mitarbeiterausweise. Der eingebaute Kartenleser liest alle gängigen Formate.

### EPA GATEKEEPER<sup>®</sup> net

Der Gatekeeper net verfügt über eine LAN-Schnittstelle zur automatischen Kommunikation der Geräte in einem Netzwerk und zur Verwaltung über den Webbrowser. Die Authentifizierung erfolgt dabei über eine Liste am Touchdisplay.

### EPA GATEKEEPER<sup>®</sup> net+

Der Gatekeeper net+ verfügt über eine LAN-Schnittstelle und zusätzlich über einen integrierten Kartenleser und vereint somit die Funktionen der Ausführungen compact+ und net.

## Technische Daten

Prüfspannung:	30V - 100V, stufenlos einstellbar, eine Strombegrenzung ist permanent gegeben (max. 400 µA)
Testbereich:	10kOhm - 1GOhm
Hands-free-Modus:	Messung ohne Berührung der Tastflächen möglich
Messzeit:	< 2 Sekunden
Sprache:	deutsch / englisch, vom Anwender wählbar
Gehäuse:	Flexibles Kunststoffgehäuse zur Wand- und Tischmontage
Vorderseite:	Glasfront mit Touchscreen, Edelstahl-Anschlusselementen und 2 Edelstahl-Tastblechen
Anschlusselemente:	3 mm Druckknopf, 10 mm Druckknopf und 4mm Laborbuchse
Anzeige:	Kapazitiver TFT Touchscreen mit 7,0" Diagonale und einer Auflösung von 800 x 480 Pixeln, auch mit ESD-Handschuhen bedienbar
Statusanzeige:	Optische und akustische Signalisierung, zusätzlich mit „Halo Lichteffekt“
Stromversorgung:	Steckernetzteil, alternativ PoE (Power over Ethernet)
Anschlüsse:	Schnittstelle zum Türöffner, USB-Host-Schnittstelle, LAN- Schnittstelle, 2 x SMA Buchse zum Anschluss der Schuhwerkelektrode
Netzwerkbetrieb:	Mehrere Geräte bilden in einer größeren Installation selbstständig ein Netzwerk, Geräte eines Netzwerkes gleichen erfasste Messdaten untereinander selbstständig ab
Konfiguration:	Die Konfiguration des Gerätes ist über ein passwortgeschütztes Menü oder über den Webbrowser abrufbar
Näherungssensor:	Zur Stand-by-Schaltung des Displays
Türöffner:	Türöffnerzeit einstellbar (0,1-5 Sekunden)
Datenerfassung:	Personalnummer, Ausweis-ID, Name, Datum/Uhrzeit, Messumfang, Messwerte, Gültigkeit ESD-Schulung, Temperatur, Luftfeuchte, Ergebnis der Messung (Einzelne Daten können ausgeschlossen oder ausgeblendet werden)



Anwendungsbeispiel

## Lieferumfang



### Schuhwerkelektrode

Der hochwertige Lieferumfang des EPA Gatekeeper rundet das Gesamtpaket ab. Die gebürsteten Edelstahl-Kontaktflächen sind bündig in die Schuhwerkelektrode eingelassen. Zur angepassten Kabelführung befinden sich auf der Rückseite der Elektrode drei Kabelgänge (links, mittig, rechts).

Das ästhetische Gehäuse des EPA Gatekeeper bietet alle Voraussetzungen für eine moderne Bedienung durch den Anwender. Der Anwender kann selbst entscheiden, ob er das Gerät als Tisch- oder Wandmontage einsetzen möchte. Hierdurch ist eine ergonomisch geeignete Bedienung gewährleistet.



Sockel

Er dient zur flexiblen Verwendung für Wand- und Tischmontage, um den Gatekeeper elegant zu platzieren befindet sich auf der Rückseite eine versteckte Kabelführung mit Tüllen.



Tischmontage



Wandmontage

## EPA Gatekeeper AddOn und Nachrüstung

Ein EPA Gatekeeper AddOn ist eine Softwareoption, welche den Funktionsumfang Ihres Messgerätes erweitert und somit Ihre tägliche Arbeit erleichtern wird.

Unsere AddOns wurden aufgrund von Erfahrungen, Rückmeldungen und Wünschen unserer Kunden entwickelt und bieten einen entscheidenden Mehrwert mit zusätzlichen Funktionen.

Ein EPA Gatekeeper AddOn kann sowohl direkt beim Kauf eines Gerätes als auch nachträglich separat erworben und mittels eines lizenzpflichtigen Firmware-Updates über die USB-Schnittstelle aufgespielt werden.

### AddOn LiveData

Geräte mit dem LiveData Feature verfügen über die Möglichkeit, Messwerte im Moment ihres Entstehens an einen externen Server zu senden. Technische Grundlage hierfür ist das standardisierte MQTT-Protokoll. Somit können die Daten unmittelbar und in Echtzeit weiterverarbeitet werden.

Artikelnummer	Bezeichnung
172-30123-34	EPA GATEKEEPER® AddOn LiveData (MQTT) Feature

### AddOn Anonym-Users

Geräte mit dem Anonym-Users Feature verfügen über die Möglichkeit, dass auch User welche nicht in der Nutzerdatenbank enthalten sind eine Messung durchführen können und Zutritt erhalten. Das Messergebnis wird hierbei mit der Ausweis-ID gespeichert.

Artikelnummer	Bezeichnung
172-30121-34	EPA GATEKEEPER® AddOn Anonym-Users Feature

### AddOn Auto-Import

Geräte mit dem Auto-Import Feature importieren automatisch in gewünschten Intervallen die User-Datenbank von einem Fileserver. Hierdurch können die User-Datenbanken mehrerer Geräte zentral verwaltet und verteilt werden.

Artikelnummer	Bezeichnung
172-30122-34	EPA GATEKEEPER® Auto User Import Feature

### AddOn High-Security

Geräte mit dem High-Security Feature verfügen über eine erweiterte Verschlüsselung bei der Netzwerkkommunikation und der Datenablage.

Artikelnummer	Bezeichnung
172-30120-34	EPA GATEKEEPER® High-Security Feature

### EPA GATEKEEPER® - Nachrüstung

Mögliche Nachrüstungen für den EPA GATEKEEPER.

- Die verschiedenen Modelle können jederzeit nachgerüstet werden

Artikelnummer	Bezeichnung
172-30100-34	spätere Nachrüstung / LAN-Schnittstelle
172-30101-34	spätere Nachrüstung / RFID-Kartenleser
172-30102-34	spätere Nachrüstung / LAN-Schnittstelle und RFID-Kartenleser





## EPA GATEKEEPER® Calibrator

Zur Kalibrierung aller Modelle des EPA GATEKEEPER.

Der Calibrator dient zur einfachen Kalibrierung des EPA GATEKEEPER. Das Gerät haftet über Magnete an dem Tastblech des Personenprüfgerätes. Zur Kalibrierung der Widerstandsmessung und der Messspannung wird nur ein Gerät benötigt. Der Kalibriervorgang ist ohne ein Umstecken der Messleitungen möglich. Der Calibrator ermöglicht eine automatische Kalibrierung für alle Messspannungsbereiche. Der EPA Gatekeeper führt Sie durch die Kalibrierung.



Lieferumfang:  
EPA Gatekeeper Calibrator, leitfähiger Tragekoffer,  
Bedienungsanleitung, Anschlussleitungen,  
Kalibrierzertifikat

### Artikelnummer

172-30200-34

172-30211-34

### Bezeichnung

EPA Gatekeeper Calibrator inkl. Kalibrierzertifikat

Spätere Kalibrierung inkl. Kalibrierzertifikat

## Bodenmatten & Standfuß für EPA GATEKEEPER®

Zur flexiblen Platzierung des EPA GATEKEEPER in Ihrem Fertigungsbereich.

- Pfostenrohr aus pulverbeschichtetem Stahl
- Farbe: gelb
- Gusseisenbodenplatte in schwarz
- Pfostenhöhe: 960 mm, Fußdurchmesser: 350 mm, Gewicht: 10 kg
- Aufsteckbare Halterung für den EPA Gatekeeper
- Versteckte Kabelführung im Standfuß mit Abdecktüllen
- Bodenmatte mit Anlaufschräge für Schuhwerkelektrode 700 x 640mm
- Bodenmatte mit Anlaufschräge für Schuhwerkelektrode und Standfuß 950 x 650mm

### Artikelnummer

172-30310-34

172-30303-34

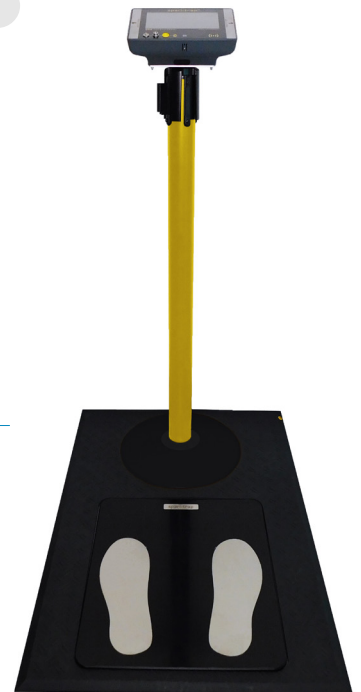
172-30302-34

### Bezeichnung

Standfuß mit Halterung inkl. Durchführungstüllen und Bodenmatte

Bodenmatte für Schuhwerkelektrode 700 x 640mm

Bodenmatte für Schuhwerkelektrode und Standfuß 950 x 650mm



## EPA GATEKEEPER® - RFID Tags (optional)

RFID Tags zur Mitarbeiter-Authentifizierung am EPA GATEKEEPER.

- Diese Tags können zur Authentifizierung am EPA Gatekeeper verwendet werden, wenn keine eigenen Tags im Unternehmen vorhanden sind.
- Weitere Ausführungen beispielsweise im Scheckkartenformat sind auf Anfrage erhältlich.



**HEK 4010 / 4003 Personenerdungsüberwachung**



HEK 4010

Handliches Prüfgerät zur permanenten Überwachung von Handgelenkbandsystemen  
Optisches und akustisches Warnsignal.  
Zusätzlich mit potentialfreiem Relaisausgang erhältlich  
Durch den zusätzlichen Druckknopfanschluss kann das Spiralkabel in Parkposition am HEK verbleiben.

Die regelmäßige Kalibrierung kann durch die erhältliche Kalibriereinheit selbst durchgeführt werden.

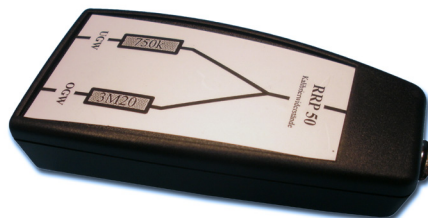
Messprinzip:	Messung des kapazitiven Widerstands gegen Erde
Messbereich:	Grenzwerte 750 kOhm ... 5 MOhm
Anzeige:	Optisches und akustisches Warnsignal (LED und Summer)
Betriebsart:	Steckernetzteil 7,5 V / 150mA

Artikelnummer	Bezeichnung
172-21040-34	HEK 4010 Personenerdungsüberwachung mit 10mm HGB-Druckknopfanschluss, Erdungskabel mit Öse und Netzteil
172-21041-34	HEK 4010R Personenerdungsüberwachung mit 10mm HGB-Druckknopfanschluss, potentialfreiem Relaisausgang, Erdungskabel mit Öse und Netzteil
172-21042-34	HEK 4003 Personenerdungsüberwachung mit 3mm HGB-Druckknopfanschluss, Erdungskabel mit Öse und Netzteil
172-21043-34	HEK 4003R Personenerdungsüberwachung mit 3mm HGB-Druckknopfanschluss, potentialfreiem Relaisausgang, Erdungskabel mit Öse und Netzteil
172-22030-34	Kalibriereinheit für HEK

Sonderumbau - Erdungskabel mit 10mm Druckknopfanschluss auf Anfrage möglich



HEK 4010R  
Relaisausgang  
(optional)



Kalibriereinheit

## SEM 3000®

Um einen optimalen ESD Schutz zu gewährleisten sollten Materialien nicht nur nach ihrem ohmschen Widerstand ausgewählt, sondern auch bezüglich ihres Entladeverhaltens untersucht werden.

Das SEM 3000 wurde auf Basis des Feldmühlen-Influenzprinzips konzipiert um das Ladungsabbauverhalten (DECAY)

von EPA-tauglichen Materialien zu messen und zu dokumentieren.

Es eignet sich hervorragend zur Protokollierung und Dokumentierung sämtlicher Freigabeuntersuchungen bezüglich ESD Schutz und ist somit ein unentbehrliches Hilfsmittel für jeden ESD Koordinator.



### Artikelnummer

### Bezeichnung

**172-73000-34**

SEM 3000® Elektrostatisches Entlademessgerät inkl. Kalibrierzertifikat

**172-73101-34**

SEM 3000® Elektrostatisches Entlademessgerät mit Begetest, inkl. Kalibrierzertifikat (siehe Abbildung)

**172-73200-60**

Erweiterungskit Begetest (Walking Test)

**172-73300-35**

Spätere Kalibrierung inkl. Zertifikat  
empfohlener Zyklus: jährlich

### Lieferumfang SEM 3000®

- KEINATH Electronic SEM 3000®
- 2 Messelektroden m. Klettverschluss
- Abgeschirmte Messleitung 2m mit BNC Stecker
- Abgeschirmte Messleitung 2m mit Bananen-Stecker
- Erdungsleitung 2m mit Stecker
- 2 Krokodilklemmen
- Kleiderbügel aus Teflon
- Steckernetzteil und Ladegerät 230VAC / 12V-DC, 750mA
- Akku NiMH 7,2V/1300mAh
- Leitfähiger Bereitschaftskoffer aus Aluminium mit Schaumstoffeinlage
- Bedienungsanleitung

### Lieferumfang Erweiterungskit Begetest

- Analog/Digital-Wandler UAC 110
- Komplette Datenerfassungs- und Auswertesoftware
- Verbindungsleitung Analogausgang (BNC)
- Handelektrode nach IEC DIN EN 61340-4-5
- Abgeschirmte Messleitung 5m mit BNC-Stecker
- Bedienungsanleitung



### Technische Daten:

Abmessungen:	Aluminium-Pultgehäuse 150 mm x 150 mm x 88 mm (L x B x H)
Gewicht:	1,5kg
Anzeige:	Alphanummerisches Display 2 Zeilen x 16 Zeichen Anzeigefeld 100 mm x 24 mm
PC-Schnittstelle:	Serielle Schnittstelle zum Steuern und zur Ausgabe der gespeicherten Messwerte, 9-pol. Sub D-Buchse
Schreiberausgang	±2V mit $R_i > 1k\Omega$ proportional zur gemessenen Feldstärke
Stromversorgung:	Intern mit Akkublock 7,2 V - 1300 mAh (permanent überwacht) Betriebszeit ca. 4 Stunden Dauerbetrieb bei vollem Akku Aufladezeit maximal 14 Stunden Hintergrundbeleuchtung des Displays ist im Akkubetrieb ausgeschaltet
Netzteil:	prim. 230V/50Hz, sek. 12VDC/750mA
Stromaufnahme:	bei Netzbetrieb max. 600 mA bei Akkubetrieb max. 150 mA
Betriebstemperatur:	0°C bis 40°C
Luftfeuchte:	0-60% rh
Eingangsimpedanz:	> $10^{16}$ Ohm
Messprinzip:	Feldmühlen-Influenzprinzip

## KBT 2000 - KEINATH Begehtest 2000 (Walking Test)

Begehtest-Kit mit kleinem handlichem Elektrofeldmeter mit 21-stelliger LED-Punktanzeige zur Messung elektrostatischer Aufladungen.

Der KBT 2000 dient zur Messung der Personenaufladung gemäß DIN EN 61340-4-5. Daten eines Begehtests können mit dem standardmäßigen Zubehör zu einem PC oder Laptop überspielt und dort als Grafik ausgewertet und gespeichert werden.

Online-Messungen sind bei angeschlossenem PC oder Laptop möglich.

Weitere Merkmale:

Messverstärker nach dem Feldmühlen-Influenz-Prinzip.

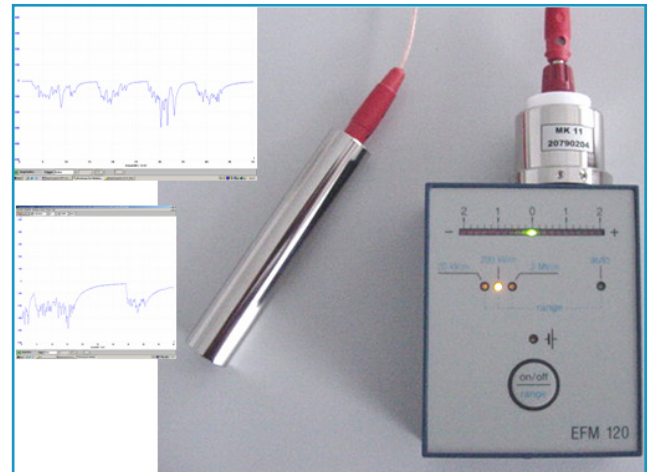
Bedienerfreundliche Eintastenbedienung.

Analogausgang 1 V mit  $R_i > 1 \text{ k}\Omega$  proportional zur gemessenen Feldstärke.

### Artikelnummer

### Bezeichnung

<b>172-55120-35</b>	KBT 2000 Begehtest inkl. Kalibrierzertifikat
<b>172-56120-35</b>	Spätere Kalibrierung inkl. Zertifikat empfohlener Zyklus: jährlich



### Lieferumfang:

- EFM 120 - Elektrofeldmeter
- Analog/Digital-Wandler UAC 110
- Komplette Datenerfassungs- und Auswerte-Software
- Spannungsmesskopf MK 11 (+/- 2 kV,  $R_i > 10^{15} \text{ Ohm}$ ) mit BNC-Anschluss
- Eingebauter 7,2 V NiMH- Akkublock
- Steckernetzteil- und Ladegerät 230VAC / 12VDC, 150 mA
- Messleitung 5 m teflonisoliert mit Bananenstecker und BNC-Stecker
- Verbindungsleitung Analogausgang 3m (Klinkenstecker auf BNC)
- Handelektrode nach DIN EN 61340-4-5
- Erdungsleitung 2 m mit Krokodilklemme
- Praktischer, leitfähiger Tragekoffer aus Aluminium
- Bedienungsanleitung

### Technische Daten

Gehäuse:	Stabiles Aluminiumgehäuse 100 mm x 80 mm x 38 mm
Gewicht:	370 g
Anzeige:	LED-Bargraph, Nullpunkt mit grüner LED 21-stellige Anzeige mit roten LED's
Messbereich:	$\pm 20 \text{ kV} / \text{m}$ $\pm 200 \text{ kV} / \text{m}$ $\pm 2 \text{ MV} / \text{m}$ Messgenauigkeit ca. 5 %
Stromversorgung:	7,2 V NiMH-Akkubetrieb 10 h Dauerbetrieb

## A/D-Wandler UAC 110

- Zur einfachen Verbindung des Messgerätes mit dem Computer
- Ermöglicht eine Verbindung via USB für den Begehtest
- $U_e = \pm 1 \text{ V}$  10 Bit
- inkl. Software und USB Verlängerung 30 cm

### Artikelnummer

### Bezeichnung

<b>172-60002-34</b>	UAC 110 BNC zu BNC für SEM 3000 mit Begehtest
<b>172-60003-34</b>	UAC 110 BNC zu Klinke für KBT 2000 Begehtest



## TERA Ohmmeter - TOM TF 600

Das TERA Ohmmeter TOM TF 600 eignet sich durch seine kompakte Bauweise und durch den Akkubetrieb hervorragend für den mobilen Einsatz in industriellen Bereichen. Es kann durch sein Steckernetzteil auch stationär betrieben werden.

Die Zweitastenbedienung ist menügesteuert und dadurch sehr bedienerfreundlich.

Die mitgelieferte PC-Software ermöglicht auch eine rechnergesteuerte Messdatenerfassung. Zusätzlich können Messergebnisse verwaltet und weiterverarbeitet werden.

Das TOM TF 600 arbeitet nach dem Stromspannungsmessverfahren. Zur Durchführung der Messungen nach festgelegten Normen IEC DIN EN 61340 kann die in der Norm vorgeschriebene Messzeit über den internen Timer eingestellt werden. Die Messwerte werden im internen EEPROM gespeichert und können zu einem späteren Zeitpunkt über die PC-Schnittstelle ausgelesen werden.

Um eine reproduzierbare Messung zu ermöglichen, werden Luftfeuchte und Raumtemperatur zusammen mit dem Widerstand gemessen, angezeigt und gespeichert.

Das TOM TF 600 ist nicht für Messungen in EX- und Energieanlagen-Bereichen zugelassen.



### Lieferumfang

- TERA-Ohmmeter TOM TF 600 ME mit eingebautem Temperatur- und Feuchte-Fühler
- Leifähiger Bereitschaftskoffer aus Aluminium mit Schaumstoffeinlage
- Steckernetzteil und Ladegerät 9V-DC/300mA
- 2 St. teflonisoliert Messleitungen (1m)
- 1 St. teflonisoliert Messleitung (5m)
- USB-Kabel
- CD mit PC-Software und Bedienungsanleitung
- 4 St. NiMH Akkus Mignon (AA)
- 2,50 kg Elektrodenpaar nach IEC DIN EN 61340-5-1, -4-1, -2-3, -4-5 zur Messung von Erdableitwiderständen oder Punkt zu Punkt Widerständen

Artikelnummer	Bezeichnung
172-10600-34	TERA Ohmmeter TOM TF 600 ME (Bild links) inkl. Kalibrierzertifikat
172-10699-34	TERA Ohmmeter TOM TF 600 (Bild oben) ohne Elektroden inkl. Kalibrierzertifikat
172-21600-35	Spätere Kalibrierung inkl. Zertifikat empfohlener Zyklus: jährlich

### Technische Daten

Gehäuse:	Leitfähiges Kunststoffgehäuse 224mm x 81,5(106)mm x 40(59)mm ca. 350g	Messbereiche: Widerstand: 10KOhm-2,0TOhm, Genauigkeit $\pm 1 \times \text{EXX}$ Ohm Temperatur: 0°C...60°C, Genauigkeit $\pm 3^\circ\text{C}$ Rel.Feuchte: 10%...99%r.F., Genauigkeit $\pm 5\%$
Anzeige:	LCD-Display Anzeigefeld 60 mm x 15 mm Alphanummerische Anzeige Zwei Zeilen mit je 16 Zeichen	Akku: 4 x Mignon (AA) 2100mAh, Ladezeit max. 14 h Betriebszeit ca. 6h Dauerbetrieb mit 1 Akkusatz
PC-Schnittstelle:	USB Schnittstelle mit Mini-USB Stecker	Steckernetzteil und Ladegerät: 9V-DC / 300mA
PC-Software:	zur Datenübernahme und kompletter Fernsteuerung des Gerätes	

## Elektroden für TERA Ohmmeter - TOM TF 600

### Normalelektrode nach IEC DIN EN 61340-2-3 Modell 860

- Für Ableit- und Oberflächenwiderstandsmessung
- Leitfähiger Kontaktgummi ( $R < 150 \text{ Ohm}$ )
- Gesamtwiderstand - Elektrode  $R < 150 \text{ Ohm}$
- $\varnothing 63,5 \text{ mm}$
- Gewicht 2,50 kg
- DIN IEC 61340-5-1, DIN IEC 61340-4-1, DIN EN 61340-2-3
- Zur Messung von Erdableitwiderständen und Punkt zu Punkt Widerständen, insbesondere für installierte, ableitfähige Tisch- und Bodenbeläge.



#### Artikelnummer

172-99225-34

#### Bezeichnung

Normalelektrode  
Modell 860

### Ringelektrode Modell 880

- Für Oberflächen- und Volumenwiderstandsmessung
- Leitfähiger Kontaktgummi ( $R < 5 \text{ Ohm}$ ) mit Silberpartikeln
- Normgewicht 2,5 kg kann durch separates Gewicht (z.B. Elektrode Modell 860) erreicht werden
- Inkl. Gegenelektrode (Edelstahlplatte, isolierende Platte) und leitfähigem Tragekoffer
- IEC EN und DIN IEC 61340-2-3



#### Artikelnummer

172-99880-11

#### Bezeichnung

Ringelektrode Modell 880

### Klemmelektrode

- Für Oberflächenwiderstandsmessungen an ESD-Kleidung
- Kontaktfläche aus Edelstahl  $50 \times 25 \text{ mm}$
- Mit Klemmwirkung für eine gute Kontaktierung
- Anschluss: 1 Bananensteckerbuchse
- IEC 61340-4-9



#### Artikelnummer

170-12009-10

#### Bezeichnung

Klemmelektrode / Paar

### Zweipunktelektrode Modell 840

- Für Oberflächenwiderstandsmessungen auf Kleinverpackungen (z.B. SMD-Blistergurte, Transportbänder, Tiefziehtrays, etc.)
- Entspricht IEC 61340-2-3
- Messungen in Vertiefungen möglich
- Gleichmäßiger Andruck durch gefederte Elektrodenstifte
- Leitfähiger Kontaktgummi mit Kontaktübergangswiderstand  $< 1 \text{ Ohm}$
- Gesamtwiderstand der Elektrode  $< 5 \text{ Ohm}$
- Härte Kontaktgummi: 55 Shore A
- Federkraft ca. 3,5 N
- Wechselbarer Messkopf mit BNC Anschluss



#### Artikelnummer

172-99844-11

#### Bezeichnung

Zweipunktelektrode Modell 840  
mit Messkopf 844 zur  
Messung von harten

#### Materialien

optional erhältlich:

172-99841-11

Messkopf 841 (Ringnachbildung)  
zur Messung von weichen  
Materialien

172-99944-11

Kalibriereinheit für  
Zweipunktelektrode Modell 840

### EFM 120 - Elektrofeldmeter

Kleines handliches Elektrofeldmeter mit 21-stelliger LED-Anzeige zur Messung elektrostatischer Aufladungen. Messverstärker nach dem Feldmühlen-Influenz-Prinzip. Bedienerfreundliche Eintastenbedienung. Schreiber Ausgang 1 V mit  $R_i > 1 \text{ k}\Omega$  proportional zur gemessenen Feldstärke.

#### Technische Daten

Gehäuse: Stabiles Aluminiumgehäuse  
100 mm x 80 mm x 38 mm

Gewicht: 370 g

Anzeige: LED-Bargraph, Nullpunkt mit grüner LED  
21-stellige Anzeige mit roten LED's

Messbereich:  $\pm 20 \text{ kV} / \text{m}$   
 $\pm 200 \text{ kV} / \text{m}$   
 $\pm 2 \text{ MV} / \text{m}$   
Messgenauigkeit ca. 5 %

Stromversorgung: 7,2 V NiMH-Akkubetrieb  
10 h Dauerbetrieb



Artikelnummer	Bezeichnung
172-44120-34	Elektrofeldmeter EFM 120 inkl. Kalibrierzertifikat
172-55131-60	Erweiterungskit Begehtest (Walking Test)
172-45120-35	Spätere Kalibrierung inkl. Zertifikat empfohlener Zyklus: jährlich

#### Lieferumfang:

- EFM 120
- Eingebauter 7,2 V NiMH- Akkublock
- Steckernetzteil und Ladegerät 230 VAC / 12 VDC, 150mA
- Erdspiralkabel und Abgreifklemme
- Bereitschaftskoffer low charging aus Aluminium
- Leitfähige Schaumstoffeinlage

### EFM 022 - Elektrofeldmeter

Kleines handliches Elektrofeldmeter mit Digitalanzeige zur Messung elektrostatischer Felder und Aufladungen. Messverstärker nach dem Feldmühlen-Influenz-Prinzip. Einstellbare Distanzen zwischen 1 cm, 2 cm, 5 cm, 10 cm und 20 cm ermöglichen die direkte

Ablesung in Volt. Ab 1000 V wird automatisch in die kV-Anzeige umgeschaltet. Bedienerfreundliche Eintastenbedienung. Wenn der "function / on"-Taster 5 min nicht betätigt wurde erfolgt automatische Abschaltung.

Artikelnummer	Bezeichnung
172-40022-34	Elektrofeldmeter EFM 022 inkl. Kalibrierzertifikat
172-40122-34	Elektrofeldmeter EFM 022 mit Zubehörset, inkl. Kalibrierzertifikat
172-41022-34	Spätere Kalibrierung inkl. Zertifikat, empfohlener Zyklus: jährlich

#### Technische Daten

Gehäuse: Low charging Kunststoffgehäuse  
122 mm x 70 mm x 26 mm

Gewicht: 130 g (ohne Batterie)

Anzeige: LCD-Display Anzeigefeld 60 x 15 mm  
Alphanummerische Anzeige  
Zwei Zeilen mit 12 Zeichen

Messbereich: 0 - 200 kV

Stromversorgung: 9 V Alkaline Batterie oder  
9 V NiMH-Akku - 10 h Dauerbetrieb



#### Lieferumfang

- EFM 022-Elektrofeldmeter
- 9 V Alkali Blockbatterie
- Erdungskabel
- 2 Messabstandshalter 2 cm
- Kalibrierzertifikat
- Aufbewahrungsbeutel
- Bedienungsanleitung

### EFM 022 - Zubehörset

#### Lieferumfang

- 9 V NiMH-Akkublock
- Steckerladegerät 230V / 9V, 150mA
- Erdspiralkabel und Abgreifklemme
- Bereitschaftskoffer low charging
- Schaumstoffeinlage

Artikelnummer	Bezeichnung
172-42022-34	EFM 022 Zubehörset

## EFM 022 - Elektrofeldmeter mit Charged Plate Set CPS 022

- Handliches Gerät zur Messung der Effektivität von Ionisiergeräten und deren Offset-Spannungen
- Bestimmt die Entladezeit von +/- 1000 Volt auf +/- 100 Volt
- Messung des Spannungspotentials auf einer auf das EFM 022 aufsteckbaren Plattenelektrode (75 x 150 mm) nicht nach DIN EN
- Für den Einsatz in Maschinen geeignet
- Abmessung: 150 x 125 x 75 mm (B x H x T) mit Standfuß

**Lieferumfang:** EFM 022, Tragekoffer, Hochspannungsgenerator +/- 1100 Volt, Standfuß, Ladungsplatte, Erdungsleitung, Steckerladegerät für 9 Volt-Akkus, zusätzlicher 9 V Akku, Bedienungsanleitung deutsch/englisch, inkl. Kalibrierzertifikat



Artikelnummer	Bezeichnung
172-43022-34	Elektrofeldmeter EFM 022 inkl. Kalibrierzertifikat - mit Charged Plate Set CPS 022
172-44022-35	Spätere Kalibrierung inkl. Zertifikat, empfohlener Zyklus: jährlich
172-45022-35	Nachrüstung CPS 022

Nachrüstung von bestehenden Elektrofeldmetern EFM 022 mit Charged Plate Set ist auf Anfrage möglich (Softwareanpassung erforderlich).



## Elektrofeldmeter EFM 235 für Laboranwendungen

Die Elektrofeldmeter dieser Baureihe sind aufgrund ihrer hohen Güteklasse und Genauigkeit für den Einsatz im Labor zu empfehlen.

Neben unterschiedlichen Messbereichen sind die Geräte mit analoger oder digitaler Anzeige erhältlich.

Artikelnummer	Bezeichnung
172-50235-35	Elektrofeldmeter EFM 235 inkl. Kalibrierzertifikat
172-51229-35	Spätere Kalibrierung inkl. Zertifikat empfohlener Zyklus: jährlich



### Technische Daten

Abmessung: 180 x 73 x 178 mm (L x B x H)  
 Gewicht: ca. 820 g  
 Abgleichgenauigkeit: < 2 %  
 Ausgangssignal:  $\pm 1$  V proportional zur gemessenen Feldstärke

Serielle PC-Schnittstelle

Anzeige: EFM 235 : LCD Grafik Display  $\pm 2$  %

Messbereiche: EFM 235:  $\pm 10$  kV/m,  $\pm 40$  kV/m,  $\pm 200$  kV/m

### Optionales Zubehör:

Spannungsmessköpfe zur direkten Messung von Spannungen, sowie PC-Software auf Anfrage

### Lieferumfang

- Bereitschaftskoffer mit leitfähiger Schaumstoffeinlage
- Eingebauter 7,2 V NiMH-Akku
- Steckernetzteil und Ladegerät 230V~ / 50Hz
- Messblende x 10
- Klinkenstecker für Schreiber Ausgang
- Erdungsspiralkabel
- Kalibrierzertifikat



## CHARGE PLATE - Monitor CPM 374



Der CPM 374 eignet sich durch seine kompakte Bauweise und durch den Akku-Betrieb hervorragend für den mobilen Einsatz, zur Akkuschonung wird dabei auf die Hintergrundbeleuchtung des Displays verzichtet. Abschaltung erfolgt automatisch nach Messende, wenn innerhalb 10 min kein Taster betätigt wurde.

Er kann durch seinen Netzanschluss auch stationär betrieben werden, dabei ist die Hintergrundbeleuchtung des Displays eingeschaltet.

Die Zweitastenbedienung ist menügesteuert und dadurch sehr bedienerfreundlich.

Die mitgelieferte PC-Software ermöglicht

auch eine rechnergesteuerte Messdatenerfassung.

Der CPM 374 - Monitor verfügt über eine Timerfunktion, ein eingebautes Elektrofelfeldmeter und eine Hochspannungseinheit. Er kann wahlweise als Charge Plate Monitor, Elektrofelfeldmeter oder mit dem optional erhältlichen Spannungsmesskopf, als Voltmeter betrieben werden. Somit können mit ihm elektrostatische Spannungspotentiale und Entladezeiten gemessen werden.

Er eignet sich zur normkonformen Überprüfung von Ionisationsgeräten.

Der CPM 374 ist nicht für Messungen im EX-Bereich zugelassen.

Artikelnummer	Bezeichnung
<b>172-70374-34</b>	Charge Plate - Monitor CPM 374, inkl. Kalibrierzertifikat
<b>172-52011-35</b>	Ersatz: Spannungsmesskopf MK 11
<b>172-71374-35</b>	Spätere Kalibrierung inkl. Kalibrierzertifikat empfohlener Zyklus: 1 Jahr

### Technische Daten

Gehäuse:	Aluminium-Profilgehäuse 152 mm x 152 mm x 152 mm
Gewicht:	ca. 990g
Anzeige:	LCD-Display Anzeigefeld 100 mm x 24 mm Alphanummerische Anzeige Zwei Zeilen mit 16 Zeichen
Messbereiche	
· Charge Plate:	Spannungspotentiale bis $\pm 1000$ V
· Elektrofelfeldmeter:	El. Gleichspannungsfelder bis $\pm 2000$ kV/m
· Voltmeter:	(mit optionalem Messkopf) Spannungen bis $\pm 2000$ V
PC-Schnittstelle:	seriell, 9-polige Sub D-Buchse
Akku:	7,2 V / 1400 mAh, Ladezeit 14 h 4 h Dauerbetrieb
Steckernetzteil und Ladegerät:	230 V / 12 V, 500 mA

### Lieferumfang

- Charge Plate - Monitor CPM 374
- Steckernetzteil und Ladegerät 230 V / 12 V, 500 mA
- Spannungsmesskopf MK 11
- Messkabel 1 m lang, teflonisoliert
- Erdungskabel mit Krokodilklemme
- 3 Abstandhalter für horizontale Messung
- PC-Kabel 9-polig
- CPM-Software
- Inkl. Kalibrierzertifikat
- Bedienungsanleitung
- Leitfähiger Kunststofftransportbehälter



optional: Spannungsmesskopf



## Tragbares Messgerät - Serie IZH10 für Laboranwendungen

Das Messgerät dient zur Messung von elektrostatischen Ladungen und ist durch seine leichte und kompakte Bauweise für den mobilen Einsatz geeignet. Es hat eine Laufzeit von mehr als 15 Stunden. Wahlweise kann eine Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet werden. Bei nicht Verwendung schaltet sich das Gerät automatisch ab. Die Anzeige von Minimal- und Maximalwert sind möglich.



Tragbares Messgerät optional mit Griff zur Messung von Hochspannung

### Technische Daten

Gehäuse: ABS(Acrylnitril-Butadien-Styrol) und PC(Polycarbonat)  
 110 mm x 40 mm x 20 mm  
 Gewicht: 85 Gramm (ohne Batterien)  
 Stromversorgung: DC 1,5V 2A-Alkali-Trockenbatterien, 2 Stück  
 15 h Dauerbetrieb (nicht im Lieferumfang enthalten)

#### Messbereich

- Nennmessbereich:  $\pm 20$  kV
- Min. Anzeigeeinheit: 0,1 ( $\pm 1,0$  bis  $\pm 20,0$ ), 0,01 (0 bis  $\pm 0,99$ )
- Messdistanz: 50 mm zwischen Sensorteil und zu messendem Objekt

Anzeigegegenauigkeit:  $\pm 5\%$  vom Endwert  $\pm 1$  Stelle ( im homogenen Feld)

Erdungsanschluss: befindet sich auf der Rückseite des Gerätes

**Lieferumfang** · IZH10 Tragbares Messgerät

Artikelnummer	Bezeichnung
172-99001-70	Tragbares Messgerät Serie IZH10
Zubehör:	
172-99002-70	Tasche
172-99003-70	Erdungskabel, 1,5m
Optional:	
172-99004-70	Griff zur Messung von Hochspannung

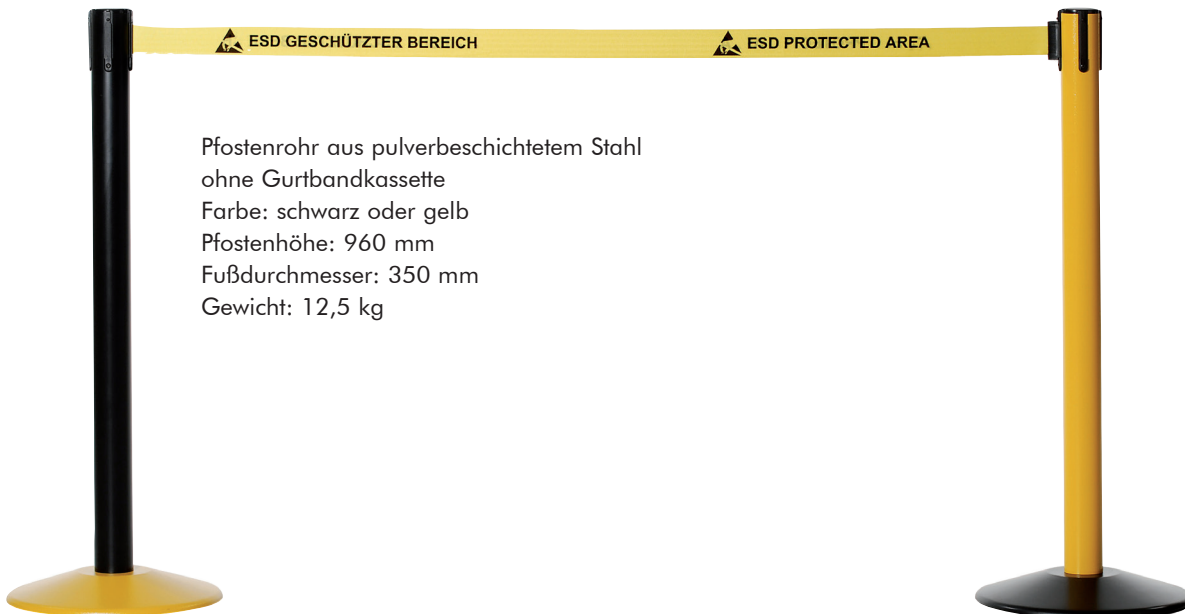
# Zugangskontrollen und Absperrungen

## Absperrsystem für EPA / ESD-Schutzzonen

Gurt-Absperrsystem für den schnellen und wirksamen Aufbau von Absperrungen für EPA/ESD-Schutzzonen. Die Absperrung ist einfach änder- und erweiterbar.

Sonderausführungen, z.B. mit 2 Gurtbändern, fester Montage, individuellem Aufdruck auf Gurtband usw. auf Anfrage.

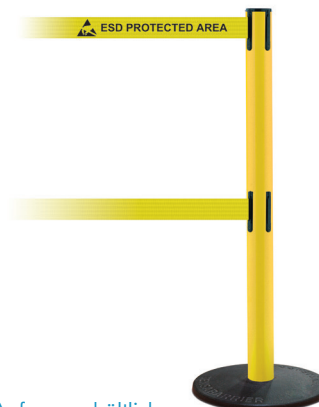
### Gurtabsperrpfosten



Pfostenrohr aus pulverbeschichtetem Stahl  
 ohne Gurtbandkassette  
 Farbe: schwarz oder gelb  
 Pfostenhöhe: 960 mm  
 Fußdurchmesser: 350 mm  
 Gewicht: 12,5 kg

Artikelnummer	Bezeichnung
189-11801-11	Gurtabsperrpfosten schwarz/gelb

Artikelnummer	Bezeichnung
189-11802-11	Gurtabsperrpfosten gelb/schwarz



Auf Anfrage erhältlich

## Gurtbandkassette

Auswechselbare Gurtbandkassette mit Zentrifugalbremssystem  
Gelbes Polyester-Gurtband, Breite 50 mm, Länge: 2,3 m oder 3,65 m  
Beidseitig schwarzer Aufdruck: ESD GESCHÜTZTER BEREICH - ESD PROTECTED AREA  
Mit Sicherheitsclip gegen unbefugtes Öffnen (Sonderausführung mit Panik-Verschlussystem)



Artikelnummer	Bezeichnung
189-11803-11	Gurtbandkassette, Gurtlänge 2,3 m
189-11804-11	Gurtbandkassette, Gurtlänge 3,65 m
189-11805-11	Leere Kassette (Dummy)

## Wandeinheit mit Gurtbandkassette

Schwarzes Stahlgehäuse, pulverbeschichtet.  
Gelbes Polyester-Gurtband, Breite 50 mm  
Länge: 2,3 m oder 3,65 m, Incl. Wandclip  
Beidseitig schwarzer Aufdruck:  
ESD GESCHÜTZTER BEREICH - ESD PROTECTED AREA



Artikelnummer	Bezeichnung
189-11807-11	mit Gurtlänge 2,3 m
189-11808-11	mit Gurtlänge 3,65 m
189-11809-11	Wandabschluss (ohne Abb.)

## Schilderhalter DIN A4

Für Gurtbandpfosten  
Schwarzer Metallrahmen mit Befestigungsflansch  
Ableitfähige, transparente Schildhalterung aus Polycarbonat  
Ohne Hinweisschild (nur Beispiel)

Artikelnummer	Bezeichnung
189-11806-11	Schilderhalter DIN A4



## Automatische Zutrittskontrollen und Absperrungen

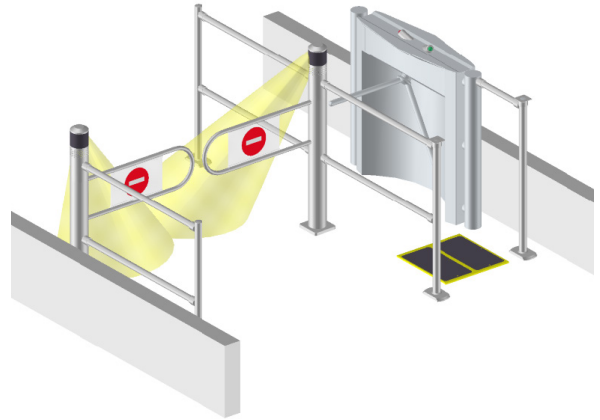
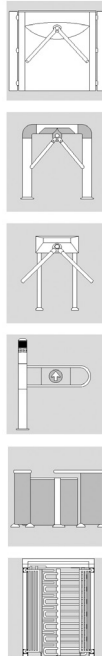
### für EPA / ESD-Schutzzonen - Made in Germany

Wir errichten für Sie, gemeinsam mit unserem Partner Wanzl, vollständige Zutrittskontroll- und Absperrsysteme. Die Planung erfolgt präzise nach Wunsch und Bedarf. Die Bilder auf diesen Seiten zeigen Beispiele von automatischen Zutrittskontrollen.

Die Zutrittskontrollen werden mit Schwenkbügeln, 3- oder 2-armigen Drehsperrern oder Drehkreuzen realisiert. Paniksicherungen sowie Materialschleusen sind ebenfalls verfügbar.

Die automatische Zutrittskontrolle erfolgt über die Personenerdungsprüfgeräte EPA Gatekeeper (Seiten 76 - 82). Mit korrektem ESD-Schutz ausgestattete Personen erhalten Zutritt. Darüber hinaus können bei Bedarf weitere Zutrittsberechtigungen einbezogen werden.

Als Absperrsystem steht eine große Auswahl unterschiedlicher Systeme zur Verfügung, wie z.B. fest montierte Elemente wie abgebildet, hohe Gitterabsperrungen oder Gurtbandabsperrsysteme.



**wanzl**

ESD-Netzwerkpartner  
Wanzl Metallwarenfabrik

Für weitere Informationen und Beratung zu einem geeigneten Zutrittskontroll- und/oder Absperrsystem setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.

### Automatische ESD Zutrittskontrolle - Drehsperrre Sirio

Elegante Drehsperrre in motorischer Ausführung.

- Ideal in architektonisch anspruchsvollem Ambiente
- In formschlüssigem Edelstahlgehäuse
- 2- oder 3-armig lieferbar
- Öffnungsimpuls in Eingangsrichtung über ein Personenerdungsprüfgerät (nicht enthalten)



#### Artikelnummer

189-51001-99

189-55001-99

#### Bezeichnung

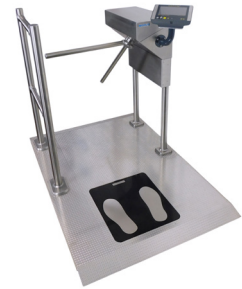
Drehsperrre Sirio, 2-armig

Drehsperrre Sirio, 2-armig, auf Montageplatte 1400 x 1000 mm

## Automatische ESD Zutrittskontrolle - Drehsperre EasyGo

Variable Drehsperre in motorischer Ausführung.

- Platzsparende Lösung für Wand- und Standfußmontage
- In kompaktem Edelstahlgehäuse
- 2- oder 3-armig lieferbar
- Öffnungsimpuls in Eingangsrichtung über ein Personenerdungsprüfgerät (nicht enthalten)



Artikelnummer	Bezeichnung
<b>189-53001-99</b>	Drehsperre EasyGo, 2-armig
<b>189-53002-99</b>	Drehsperre EasyGo, 2-armig, Wandbefestigung
<b>189-53003-99</b>	Drehsperre EasyGo, 2-armig, auf Montageplatte 1400 x 1000 mm

## Automatische ESD Zutrittskontrolle - Technoport

Vielseitig einsetzbare Ein- und Ausgangsanlage.

- Schlicht und funktional, viele High-Tech-Funktionen möglich  
Bspw.: Personenvereinzelnung durch Kamerasystem
- In kompaktem Edelstahlgehäuse
- Schwenkbügel in Edelstahl
- Ein- oder zweiflügelige Ausführung
- Öffnungsimpuls in Eingangsrichtung über ein Personenerdungsprüfgerät (nicht enthalten)



Artikelnummer	Bezeichnung
<b>189-51065-99</b>	Einzelsäule Technoport, rechts
<b>189-51267-99</b>	Einzel-Technoport rechts, montiert auf Montageplatte 1500 x 1250 mm
<b>189-51072-99</b>	Doppel-Technoport, montiert auf Montageplatte 2200 x 1250 mm

## Materialtransporttür

Zur einfachen Realisierung des Materialtransports in die ESD-Schutzzone.

- Durchfahrtsbreite bis 1350 mm
- Ein- oder zweiflügelige Ausführung
- Für Stapler oder Hubwagen mit Europaletten
- Hohe oder niedrige Bauweise



Artikelnummer	Bezeichnung
<b>189-51014-99</b>	Materialtransporttüre abschließbar, rechts, mit Schwenkarm 750 mm hoch
<b>189-51074-99</b>	Materialtransporttüre abschließbar, rechts, mit Schwenkarm 300 mm hoch

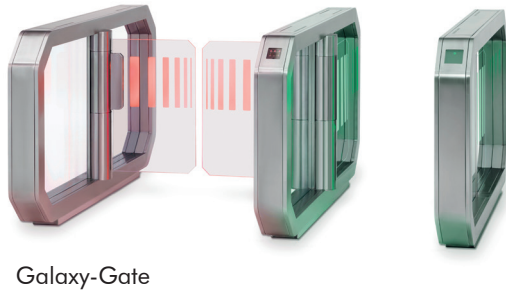
## Weitere Zutrittssysteme

Die Zutrittskontrollen sind in verschiedenen Ausführungsmöglichkeiten erhältlich um sie an Ihre Anforderungen anzupassen.

Für mehr Informationen und Beratung setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung. Wir helfen Ihnen die richtige Zutrittskontrolle für Ihre Anwendung zu finden und stehen Ihnen bis hin zum Aufbau zur Seite.



Glasschwenktüre mit  
beleuchtetem EPA Hinweis



Galaxy-Gate



eGate

## Edelstahl-Leitsysteme und Raumteiler

In großen Fertigungshallen und bei der Planung von Zutrittssystemen ist es nicht immer möglich eine räumliche Abtrennung zur ESD-Schutzzone zu realisieren. Hierzu können Edelstahl-Leitsysteme und Raumteiler verwendet werden um einen unbefugten Zutritt in Ihre ESD-Schutzzone zu verhindern.



## Transportable Zutrittskontrollen für mehr Flexibilität in Ihrem Unternehmen



Sie erhalten auf Wunsch Ihre messtechnisch gesteuerten Zutrittskontrollen montiert auf einer Bodenplatte.

Diese Bodenplatte ermöglicht Ihnen ein flexibles und transportables System welches in allen Bereichen (ebenso in Bereichen in welchen eine Bodenverankerung aus technischen oder organisatorischen Gründen nicht möglich ist) für eine gesicherte Absperrung Ihrer EPA / ESD-Schutzzone sorgt.



# Personenausstattung

# Mehr als nur Arbeitskleidung...



**Die ESD-Arbeitskleidung verhindert Aufladungen und elektrostatische Felder am Arbeitsplatz.**

Vorhandene Ladung von der Straßenkleidung wird abgeschirmt.  
IEC DIN EN 61340-5-1 schreibt einen Oberflächenwiderstand von  $R_{pp} < 10^{11}$  Ohm vor, eine wichtige Größe ist jedoch die Entladezeit (1000V - 100V in  $< 2$  sec.) und eine Restladung, die nicht mehr als 10V betragen darf.

Individuelle Anprobesätze zu unserer ESD-Arbeitskleidung stellen wir Ihnen auf Anfrage gerne leihweise zur Verfügung.

**Alle Größen ein Preis:  
XXS-2XL erhalten Sie mit KETEX® Arbeitskleidung  
ohne Übergrößenzuschläge**

**Individuelle Anprobesätze stellen wir Ihnen  
auf Anfrage gerne leihweise zur Verfügung.**



# Erleben Sie einzigartigen Tragekomfort...

Durch den hohen Maßstab für Qualität setzen Sie mit KETEX® ESD-Arbeitskleidung auf langlebiges Produkt.

Durch kontinuierliche Entwicklung neuer Gewebe und hautfreundlicher Materialzusammensetzung bietet unsere Kleidung volle Bewegungsfreiheit und einen hohen Tragekomfort.

Wichtig ist uns ein verantwortungsvoller Umgang mit den verwendeten Materialien, daher erhalten Sie beim Kauf von KETEX® ESD-Kleidung ein Premiumprodukt mit Qualität bis in's kleinste Detail.

## Verarbeitung unserer Arbeitskleidung

Bei guter Kleidung kommt es auf die Verarbeitung an. Wir achten bei der Herstellung unserer Kleidung besonders auf die hochwertige Verarbeitung unserer leitfähigen Nähte, damit eine zuverlässige Verbindung zwischen Ärmel und Korpus sichergestellt ist.

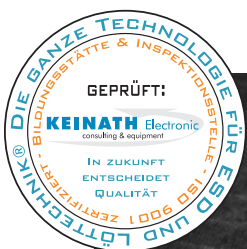
Die Arbeitsmäntel sind mit Druckknöpfen in einer verdeckten Knopfleiste ausgestattet und sie verfügen über eine aufgenähte Brust- und zwei aufgenähte Seitentaschen.

Shirts und Sweatjacken werden mit hochwertigen Reißverschlüssen und Knöpfen versehen. Außerdem werden alle Kleidungsstücke mit einem gestickten ESD-Zeichen ausgeliefert.



Keine Geruchsbildung durch Polyester Verzicht

## Alle unsere Teile haben wir geprüft, gemessen und getestet.



## KETEX steht für:

- Premium Arbeitskleidung „Made in Europe“
- Erstklassige ESD Eigenschaften
- Hoher Tragekomfort & keine Geruchsbildung
- Arbeitskleidung perfekt auf Sie abgestimmt

# Einmalig in der Welt der ESD-Kleidung

## Das Grundgewebe

Leitfähige Belltron®-Faser (Kohlenstofffaser)

Die Original Belltron®-Faser bildet das Herz unserer Kleidung und bringt sicheren und nachhaltigen ESD-Schutz, auch nach vielen Waschvorgängen. Die Faser hat einen Durchmesser von ca. 5-9µm. Es werden 1.000 - 24.000 Einzelfasern zu einem Filamentgarn (Endlosfasern) zusammengefasst und aufgespult.

Belltron®-Fasern weisen hervorragende ESD-Eigenschaften sowie ausgezeichnete physikalische Eigenschaften vor.

Der elektrische Widerstand (Ohm-cm):  $10^5 - 10^6$  Ohm



## Unser Planet liegt uns am Herzen...



Daher setzen wir Neben der leitfähigen Belltron®-Faserin unseren T-Shirts, Poloshirts, Sweatjacken und Sweatshirts eine einzigartige Materialzusammensetzung mit 100% Naturfaser ein.

Helfen Sie mit und reduzieren Sie unseren ökologischen Fußabdruck durch den Kauf von KETEX ESD-Arbeitskleidung.

### Greenline - Modalfaser (Naturfaser)

Die Modalfaser kommt 100% aus der Natur, sie wird aus Buchenholz gewonnen. Die Herstellung ist ökologisch vertretbar, umweltfreundlich und entspricht dem Prinzip der Nachhaltigkeit. Die Modalfaser ist der Viskosefaser sehr ähnlich, doch durch verschiedene Spinnverfahren weist die Modalfaser höhere Faserfestigkeiten und verbesserte Fasereigenschaften auf:

sie ist elastisch, strapazierfähig, formbeständig, hat eine hohe Festigkeit, besitzt eine hohe Feuchtigkeitsaufnahme, trocknet sehr schnell, ist knitterarm und daher sehr pflegeleicht.

## KETEX kann alles...

Finden Sie das passende KETEX Modell Ihrem Unternehmen.

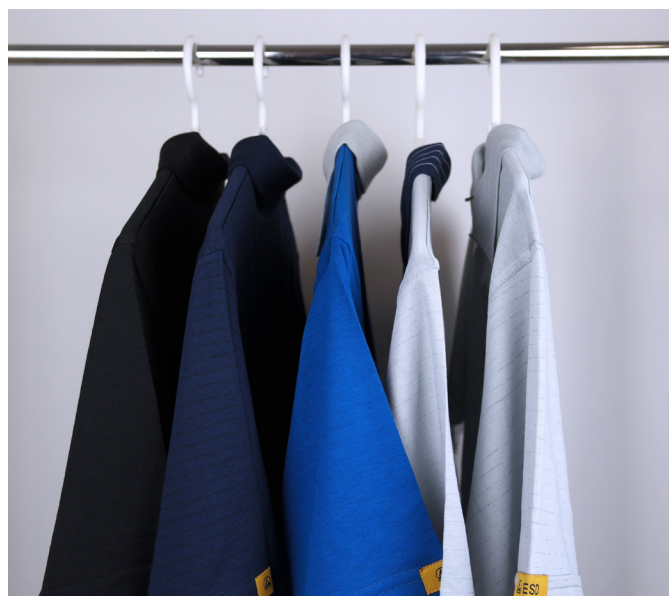
Um Ihr Unternehmen perfekt zu repräsentieren, bieten wir Ihnen mit unserer Arbeitskleidung die Möglichkeit auf eine individuelle Gestaltung.

Veredelung durch Aufbringen Ihres Logos mit edlem Stick oder hochwertigem Druckverfahren.

Arbeitskleidung in Ihrer Farbe!

Alles ist möglich, gerne beraten wir Sie um die passende Kollection für Ihr Unternehmen zu finden.

Erfahren Sie mehr auf S. 97



## KETEX® GreenLine Damen- und Herren-Poloshirt

Leichte, schicke und präsentable Shirts mit guter ergonomischer Passform. Durch die Materialzusammensetzung überzeugt die Shirt-Kollektion mit einem besonders angenehmen Griff. Darüber hinaus zeichnen sich die Shirts durch den Einsatz einer reinen Naturfaser aus und bieten daher ein angenehmes Tragegefühl.

- Flächengewicht ca. 150g/qm
- Mit leitfähigen Belltron®-Fasern
- Typischer Oberflächenwiderstand:  $R_{p-p}$   $10^6$  bis  $10^9$  Ohm
- Grundgewebe 48% Baumwolle, 48% Modal und 4% Belltron®

· **XXS-4XL ohne Übergrößenzuschläge**

- Pololeiste mit Knopfverschluss
- Brusttasche links
- Leitfähiger Polokragen teils in Kontrastfarbe
- Moderne Shirlänge



### KETEX®-Kollektion - kurzarm

Artikelnummer	Farbe	Größe
130-05010-77	weiß	XXS-4XL
130-05020-77	schwarz	XXS-4XL
130-05031-77	navy	XXS-4XL
130-05033-77	grau/marine	XXS-4XL
130-05034-77	kobaltblau/grau	XXS-4XL
130-05060-77	grau	XXS-4XL

**Bitte geben Sie die gewünschte Größe auf Ihrer Bestellung an**  
Beispiel: Artikelnummer 130-05020-77/S für Poloshirt Farbe: schwarz Größe: S

## KETEX® GreenLine Damen- und Herren-Poloshirt langarm

- Pololeiste mit Knopfverschluss
- Brusttasche links
- Leitfähiger Polokragen teils in Kontrastfarbe
- Moderne Shirtlänge
- ESD-Logo auf linkem Oberarm

### KETEX®-Kollektion - langarm

Artikelnummer	Farbe	Größe
130-05120-77	schwarz	XXS-4XL
130-05134-77	kobaltblau/grau	XXS-4XL
130-05131-77	navy	XXS-4XL

Weitere Langarm-Varianten sind auf Anfrage erhältlich!



## KETEX® GreenLine Damen- und Herren-T-Shirt

Leichte, schicke und präsentable Shirts mit guter ergonomischer Passform. Durch die Materialzusammensetzung überzeugt die Shirt-Kollektion mit einem besonders angenehmen Griff. Darüber hinaus zeichnen sich die Shirts durch den Einsatz einer reinen Naturfaser aus und bieten daher ein angenehmes Tragegefühl.

- Flächengewicht ca. 150g/qm
- Mit leitfähigen Belltron®-Fasern
- Typischer Oberflächenwiderstand:  $R_{p-p}$   $10^6$  bis  $10^9$  Ohm
- Grundgewebe 48% Baumwolle, 48% Modal und 4% Belltron®

· **XXS-4XL ohne Übergrößenzuschläge**

- Bequeme Halsweite
- Moderne Shirtlänge
- Brusttasche links
- ESD-Logo auf linkem Oberarm

### KETEX®-Kollektion - kurzarm

Artikelnummer	Farbe	Größe
130-06010-77	weiß	XXS-4XL
130-06020-77	schwarz	XXS-4XL
130-06031-77	navy	XXS-4XL
130-06034-77	kobaltblau/schwarz	XXS-4XL
130-06060-77	grau/schwarz	XXS-4XL



**Bitte geben Sie die gewünschte Größe auf Ihrer Bestellung an**  
Beispiel: Artikelnummer 130-06020-77/S für T-Shirt Farbe: schwarz Größe: S

**KETEX® GreenLine Damen-und Herren-Sweatshirt**

**NEU**

Mit unseren Sweatshirts und Sweatjacken bieten wir Ihnen eine Alternative zu den Arbeitsmänteln. Die Stoffqualität und die passgenauen Schnitte ermöglichen eine hohe Bewegungsfreiheit. Die Modalfaser macht KETEX® im Bereich der ESD-Arbeitskleidung einzigartig und garantiert hierdurch einen besonders hohen Tragekomfort. Sie ist angenehm weich und bleibt es auch nach vielen Wäschen!

- Mit leitfähigen Belltron®- Fasern
- Typischer Oberflächenwiderstand:  $R_{p-p}$   $10^6$  bis  $10^9$  Ohm
- Grundgewebe 48% Baumwolle, 48% Modal und 4% Belltron®
- **XXS-4XL ohne Übergrößenzuschläge**
  
- 1-farbig
- Rundhalsausschnitt
- Langarm mit Ärmelbündchen aus Ripp
- Saum und Ärmelbund mit Leitgarn
- ESD-Stickemblem auf dem linken Oberarm
- Flächengewicht ca. 300g/qm



**KETEX®-Kollektion - langarm**

Artikelnummer	Farbe	Größe
130-03020-77	schwarz	XXS-4XL
130-03034-77	kobaltblau	XXS-4XL

**KETEX® GreenLine Sweatjacke**

- 1-farbig
- Umlegekragen aus Ripp
- Reißverschluss farblich angepasst
- 2 Seitentaschen
- Langarm mit Ärmelbündchen aus Ripp
- Saum, Ärmelbund und Kragen mit Leitgarn
- ESD-Stickemblem auf dem linken Oberarm
- Flächengewicht ca. 300g/qm
  
- **XXS-4XL ohne Übergrößenzuschläge**



**KETEX®-Kollektion - langarm**

Artikelnummer	Farbe	Größe
130-04020-77	schwarz	XXS-4XL
130-04034-77	kobaltblau	XXS-4XL

**Bitte geben Sie die gewünschte Größe auf Ihrer Bestellung an**  
Beispiel: Artikelnummer 130-03034-77/S für Sweatshirt Farbe: kobaltblau Größe: S

**KETEX® Arbeitsmantel**

Arbeitskleidung mit ganz neuem Aussehen und Stil. Das eingesetzte Mischgewebe sorgt für eine gute Konstanz und Funktionalität. Es überzeugt durch seine Qualität und mit perfekter Passform für einen aktiven Arbeitstag.

- Mit leitfähigen Belltron®-Fasern
- Typischer Oberflächenwiderstand:  $R_{p-p}$   $10^6$  bis  $10^9$  Ohm
- Grundgewebe 63% Polyester, 33% Baumwolle und 4% Belltron®
- Einzigartige Verarbeitung und geringes Flächengewicht
- **XXS-4XL ohne Übergrößenzuschläge**



**KETEX®-Kollektion - langarm Mantel**

Artikelnummer	Farbe	Größe
130-01010-77	weiß	XXS-4XL
130-01020-77	schwarz	XXS-4XL
130-01034-77	kobaltblau	XXS-4XL

**KETEX®-Kollektion - kurzarm Mantel**

Artikelnummer	Farbe	Größe
130-01110-77	weiß	XXS-4XL
130-01120-77	schwarz	XXS-4XL
130-01134-77	kobaltblau	XXS-4XL

**KETEX® Damen- und Herrenarbeitjacke**

- Reverskragen
- Vordere Kante mit einseitig verdecktem Druckknopfverschluss
- Langarm mit Druckknopfanschluss zur Regulierung der Ärmellänge
- Eine aufgesetzte Brusttasche links
- Zwei aufgesetzte Seitentaschen
- ESD-Stickemblem auf der rechten Seitentasche
- Flächengewicht ca. 155 g/qm
- Leitfaserraster 5mm



**KETEX®-Kollektion - langarm Jacke**

Artikelnummer	Farbe	Größe
130-02010-77	weiß	XXS-4XL
130-02020-77	schwarz	XXS-4XL
130-02034-77	kobaltblau	XXS-4XL

**KETEX® Damen Bundhose**

- Gummizug an den Seiten
- Farbe schwarz
- 2 Eingrifftaschen/Beuteltaschen
- Schlitzreissverschluss
- ESD-Stickemblem

**KETEX® Herren Bundhose**

- Gummizug an den Seiten
- Farbe schwarz
- 2 Eingrifftaschen/Beuteltaschen, 1 Gesäßtasche
- 1 doppelte Zollstocktasche rechts
- Schlitzreissverschluss
- ESD-Stickemblem

**KETEX®-Kollektion - Bundhose**

Artikelnummer	Farbe	Ausführung	Größe
130-07120-77	schwarz	Damen	34-54
130-07020-77	schwarz	Herren	36-64



**Bitte geben Sie die gewünschte Größe auf Ihrer Bestellung an**

Beispiele: Artikelnummer 130-01010-77/S für Arbeitsmantel Farbe: weiß Größe: S  
 Artikelnummer 130-07120-77/34 für Damen Hose Farbe: schwarz Größe 34



## Veredelungsservice

Nach diesem Prozess verwandelt sich ein Kleidungsstück zu etwas ganz Besonderem und Einmaligen. Die Individualisierung von Textilien durch die Veredelung mit Stick und Druck.

- Individuelle Beratung und Betreuung von der Anfrage bis zur Lieferung
- Erstellung und Gestaltung Ihre Motive
- Hochwertige Stick- und Druckverfahren
- Stick: edelste und haltbarste Variante, für alle Textilien geeignet
- Textildruck: verschiedene Varianten, muss auftragsbezogen geprüft werden

Grundsätzlich lässt sich jedes Produkt veredeln. Allerdings sind nicht alle Materialien für alle Veredelungsverfahren gleich geeignet. Eine wichtige Rolle spielen die Materialzusammensetzungen und die Oberflächenstruktur eines Gewebes/Gewirkes bei der Frage welche Technik angewendet werden kann.

Gerne prüfen wir bei Interesse zusammen mit Ihnen welches Verfahren für Ihr Firmenlogo geeignet ist um für Sie das qualitativ und optisch bestmögliche Ergebnis zu erzielen.



## Individuelle Arbeitskleidung

KEINATH ESD-Bekleidung ist in vielen unterschiedlichen Farbkombinationen erhältlich. Darüber hinaus können wir für Sie in Ihren eigenen Unternehmensfarben fertigen. Erweitert durch unseren Veredelungsservice erhalten Sie dann eine Berufskleidung, die so individuell ist wie Ihr Unternehmen selbst.

Sie bekommen bei uns Qualitätstextilien zu einem Preis-Leistungsverhältnis das stimmt.

Profitieren Sie von fachgerechter Beratung und Service für Ihr individuelles Firmen-Outfit:

Wir beraten Sie gerne und erstellen Ihnen unverbindlich ein passendes Angebot.

- Individuell für Ihr Unternehmen
- Mit leitfähigen Belltron®- Fasern
- Typischer Oberflächenwiderstand:  $R_{p-p}$   $10^6$  bis  $10^9$  Ohm



## Hauben - Mund/Nasenmaske - Überschuhe - Handschuhe

### Mehrweghaube

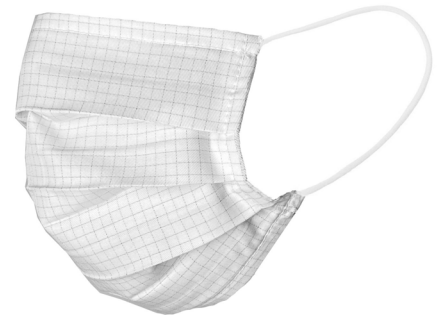
- Ableitfähige Mehrweghaube
- Elektrostatisch ableitfähiges Polyester-Gewebe
- Farbe: weiß
- Weitere Farben auf Anfrage
- Typischer Punkt-zu-Punkt-Widerstand  $R_{p-p} = 10^7 - 10^9 \text{ Ohm}$



Artikelnummer	Bezeichnung	VPE
134-10010-11	Mehrweghaube	10 Stück

### KETEX® ESD Mehrweg Mund/Nasenmaske

- 63%Polyester, 33% Baumwolle, 4% Belltron
- Innenseite mit Vlies
- Farbe: weiß
- mit Gummizug
- waschbar bei 60°C
- Maße: 180 x 90 mm (ohne Gummizug)



Artikelnummer	Bezeichnung	VPE
130-09910-77	Mehrweg Mund/Nasenmaske	50 Stück

### Einweg-Überschuh

- Ableitfähige Einweg-Überschuhe für normale Straßenschuhe
- Material: Vliesstoff
- Farbe: blau
- Ableitfähiges Kontaktband
- Gummiband am Schuhabschluss
- Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^5 - 10^7 \text{ Ohm}$



Artikelnummer	Bezeichnung	VPE
134-16031-11	Einweg-Überschuh/Größe 35-44	100 Stück
134-16131-11	Einweg-Überschuh/Größe 45-50	100 Stück

## Mehrweg-Überschuh

- Ableitfähige Mehrweg-Überschuhe für normale Straßenschuhe
- Obermaterial Polyester-Gewebe.
- Farbe: weiß
- Ableitfähiges Kontaktband
- Laufsohle: ableitfähiges Gummimaterial, optional mit Anti-Rutsch-Profil
- Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^6 - 10^7 \text{ Ohm}$

Artikelnummer	Bezeichnung	VPE
134-13010-11	Mehrweg-Überschuh, Größe: S	5 Paar
134-14010-11	Mehrweg-Überschuh, Größe: L	5 Paar
134-16010-11	Mehrweg-Überschuh, Größe: XL	5 Paar

### Laufsohle mit Anti-Rutsch-Profil

134-13020-11	Mehrweg-Überschuh, Größe: S	1 Paar
134-14020-11	Mehrweg-Überschuh, Größe: L	1 Paar
134-16020-11	Mehrweg-Überschuh, Größe: XL	1 Paar

### Austauschbares Kontaktband für Mehrweg-Überschuhe

134-15010-11	Kontaktband für Mehrweg-Überschuh	100 Stück
--------------	-----------------------------------	-----------

S = 35-39 . L = 40-43 . XL = 44-48



Mehrweg-Überschuh



Mehrweg-Überschuh mit Anti-Rutsch-Profil

## Ausweistaschen

- Clipverschluss
- Scheckkartenformat
- Ableitfähiges PVC
- Kennzeichnung mit ESD-Logo (geprägt)

Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^9 - 10^{10} \text{ Ohm}$

Artikelnummer	Bezeichnung	VPE
133-10101-11	Ausweistasche	10 Stück

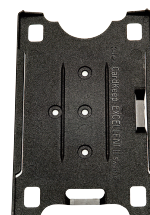


## Ausweistaschen für Längs- und Querformat

- Clipverschluss
- Scheckkartenformat
- Leitfähiger Kunststoff
- Im Längs- und Querformat tragbar

Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^4 - 10^5 \text{ Ohm}$

Artikelnummer	Bezeichnung
133-10220-11	Ausweistasche für Längs- und Querformat



## Handschuhe Typ B1

- Fusselfrei
- Aus Polyester-Gewebe
- Elektrostatisch ableitfähig durch eingewebte Carbonfasern
- Farbe: weiß, graue Längsstreifen
- Länge: ca. 28 cm
- Größen: S, M, L, XL
- Verpackungseinheit: 10 Paar/Beutel



### Artikelnummer

### Bezeichnung

131-2 \_\_ 11-39

Handschuhe Typ B1

S = 20 . M = 30 . L = 40 . XL = 50

## Handschuhe Typ B2

- Fusselfrei
- Aus Polyester-Gewebe
- Mit Bündchen
- Elektrostatisch ableitfähig durch eingewebte Carbonfasern
- Farbe: weiß, graue Längsstreifen und Querstreifen
- Länge: ca. 25-27 cm
- Größen: S, M, L, XL
- Verpackungseinheit: 10 Paar/Beutel



### Artikelnummer

### Bezeichnung

131-2 \_\_ 13-39

Handschuhe Typ B2

Handinnenseite mit rutschfesten PVC-Noppen

S = 20 . M = 30 . L = 40 . XL = 50

## Handschuhe Typ C

- Elektrostatisch ableitfähig
- Fusselarmer Montagehandschuh
- Nahtlos gestrickt aus dünnem Nylon mit Kupfergarn
- Farbe: braun-melliert
- Ausgezeichnete Elastizität, sehr tragefreundlich und atmungsaktiv
- Länge: ca. 22 cm (inkl. Strickbündchen)
- Größen: S, M, L, XL, XXL
- Verpackungseinheit: 10 Paar/Beutel



### Artikelnummer

### Bezeichnung

131-4 \_\_ 45-39

Handschuhe Typ C

131-4 \_\_ 44-39

Handschuhe Typ C  
mit beschichteten Fingerkuppen

131-3 \_\_ 45-39

Handschuhe Typ C  
mit beschichteter Innenhand

S = 20 . M = 30 . L = 40 . XL = 50 . XXL = 60

**Bitte in Freifeld Kennzahl für Handschuhgröße eintragen**

Beispiel: Artikelnummer 131-2 **20** 11-39 für Handschuhgröße S

### Einweghandschuhe Nitril

- Puderfrei
- Einsetzbar für Reinraum bis ISO 4
- Beidseitig tragbar
- Texturierte Fingerkuppen
- Länge: ca. 30 cm
- Größen: S, M, L, XL, XXL
- Verpackungseinheit: 1000 Stück/Beutel



Artikelnummer	Bezeichnung
131-5 __ 10-38	Einweghandschuh Nitril

S = 20 . M = 30 . L = 40 . XL = 50 . XXL = 60

### Einweghandschuhe Nitril Farbe blau

- Puderfrei
- Einsetzbar für Reinraum bis ISO 5
- Beidseitig tragbar
- Texturierte Fingerkuppen
- Länge: ca. 30 cm
- Größen: S, M, L, XL, XXL
- Verpackungseinheit: 1000 Stück/Beutel



Artikelnummer	Bezeichnung
131-5 __ 31-38	Einweghandschuh Nitril, Farbe blau

S = 20 . M = 30 . L = 40 . XL = 50 . XXL = 60

### Fingerlinge Latex

- Ableitfähige Fingerlinge aus Latex
- Puderfrei
- Gerollte Ausführung
- Einsetzbar für Reinraum bis ISO 6
- Farbe: schwarz
- Länge: ca. 65 mm
- Größen: S, M, L, XL
- Verpackungseinheit: 1.440 Stück



Artikelnummer	Bezeichnung
131-9 __ 20-57	Latex-Fingerlinge

S = 20 . M = 30 . L = 40 . XL = 50

**Bitte in Freifeld Kennzahl für Handschuhgröße eintragen**  
Beispiel: Artikelnummer 131-5 **20** 10-39 für Handschuhgröße S

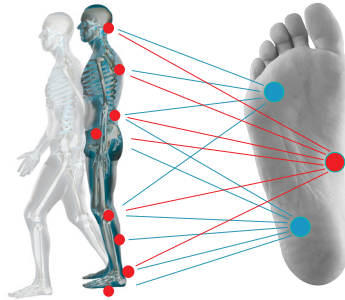
# Berufsschuhe und Sicherheitsschuhe für die EPA

## Der ESD-gerechte Schuh



### Der Fuß ist die Basis Ihres Körpers,

gerade deshalb ist die Auswahl der richtigen Schuhe am Arbeitsplatz von großer Bedeutung. Mit den geeigneten Schuhen schonen sie den kompletten Körper und haben direkten Einfluss auf das gesamte Wohlbefinden.



### Info

Schuhe für ESD-Anwendungen müssen einen Ableitwiderstand unter  $1 \times 10^8$  Ohm haben. Im System mit dem vorhandenen Bodenbelag dürfen keine Aufladungen  $>100V$  entstehen. Alle Schuhe sind mit dem ESD-Schutzsymbol entsprechend gekennzeichnet.

## Produktmerkmale

### Zertifizierung und Prüfung



alle mit Zertifizierung nach Richtlinien der europ. Gemeinschaften (Communautés Européennes)



alle Berufsschuhe ESD gerecht nach IEC DIN EN 61340



alle Berufsschuhe nach EN ISO 20347:2012 (oder vorangegangene)

### Eigenschaften



Diese Schuhe sind waschbar mit der vorgegebenen Temperatur



Schuhe mit auswechselbarer Einlegesohle



Sohlenerhöhung möglich



Schuhe mit Stahlkappe



Diese Schuhe sind geeignet für eine orthopädische Einlegesohle zur Unterstützung oder Korrektur des Fußes



Sohle mit Dämpfung



Diese Schuhe sind besonders atmungsaktiv

### Sicherheit



DIN EN 20345:2011 Sicherheitsschuhe: geschlossener Fersenbereich, energieaufnahme im Fersenbereich



DIN EN 20345:2011 Sicherheitsschuhe: Wasserdurchtritt und Wasseraufnahme zusätzlich zu S1



DIN EN 20345:2011 Sicherheitsschuhe: Durchtrittssicherheit und profilierte Laufsohle zusätzlich zu S2



Für jeden Schuh gibt es auch die passende Einlegesohle



Gummizug im Ristbereich



Verstellbarer und klappbarer Fersenriemen

**Berufsschuhe - Damen- und Herrecnlog**



18

Verstellbarer Fersenriemen | Glattleder |  
Rutschhemmende Laufsohle |  
Geruchs- und bakterienhemmend

**Artikelnummer**      **Farbe**  
Größe 35-48  
**121-37621-13**      **Lack schwarz**  
**121-37622-13**      **weiß/blau**



Verstellbarer und klappbarer | Fersenriemen | Glattleder |  
Rutschhemmende Gummi-Sohle | Geruchs- und  
bakterienhemmend

**Artikelnummer**      **Farbe**  
Größe 35-47  
**121-05250-13**      **marine**  
**121-05200-13**      **weiß**



17

Verstellbarer Fersenriemen | A-micro mit  
atmungsaktivem Textil | Rutschhemmende Laufsohle |  
Geruchs- und bakterienhemmend



**Artikelnummer**      **Farbe**  
Größe 35-48  
**121-37345-13**      **weiß**  
**121-37341-13**      **schwarz/blau**  
**121-37343-13**      **schwarz/gelb**



17

Verstellbarer und klappbarer | Fersenriemen | Glattleder |  
Rutschhemmende Laufsohle | geruchs- und bakterienhemmend



**Artikelnummer**      **Farbe**  
Größe 35-48  
**121-37310-13**      **weiß**  
**121-37312-13**      **weiß/blau**  
**121-37315-13**      **schwarz/braun**  
**121-37313-13**      **weiß/rot**



Fersenriemen feststehend, verstellbar | Deckfleck  
Mikrofaser | Verstellbarer Ristbereich |  
TPU-Zwischensohle | Extrem rutschhemmende  
Laufsohle

**Artikelnummer**      **Farbe**  
Größe 36-47  
**121-70111-13**      **weiß**



Verstellbarer und klappbarer Fersenriemen | Glattleder,  
perforiert | Rutschhemmende Gummi-Sohle |  
Geruchs- und bakterienhemmend

**Artikelnummer**      **Farbe**  
Größe 35-47  
**121-05310-13**      **schwarz**  
**121-05300-13**      **weiß**

**Autoklavierbare Clogs**



Fersenriemen feststehend mit verstellbarem Verschluss | Verstellbarer Ristriemen | Schnallenverschlüsse | Futterlos | Rutschhemmende Gummi-Sohle mit Korkfußbett

Artikelnummer	Farbe
Größe 34-48	
<b>121-04045-13</b>	<b>marine</b>
<b>121-04050-13</b>	<b>weiß</b>



Autoklavierbares, sterilisierbares Spezialmaterial | ESD gerecht nach DIN EN 61340 | Autoklavierbar bei 121° (Verfahrenstechnik beachten) | Klappbare Fersenriemen | Bequeme Passform

Doppelgrößen\*  
35/36, 37/38, 39/40, 41/42, 43/44, 45/46



\*Bitte geben sie bei ihrer Bestellung immer die fettgedruckte Größe an!

Artikelnummer	Farbe
<b>121-39600-13</b>	<b>weiß</b>
<b>121-39610-13</b>	<b>blau</b>
<b>121-39630-13</b>	<b>orange</b>
<b>121-39620-13</b>	<b>grün</b>

**Berufsschuhe - Damenclogs**



Verstellbarer und klappbarer Fersenriemen | Glattleder | Rutschhemmende Laufsohle | Geruchs- und bakterienhemmend | Ristbereich mit Gummizug



**in XXL-Breite**



Artikelnummer	Farbe
Größe 36-42	
<b>121-36903-13</b>	<b>weiß</b>

Artikelnummer	Farbe
Größe 36-42 <b>XXL-Breite</b>	
<b>121-36813-13</b>	<b>schwarz</b>



Verstellbarer und klappbarer Fersenriemen | Mikrofaser, perforiert | Rutschhemmende Laufsohle | Geruchs- und bakterienhemmend | Deckfleck Mikrofaser



Artikelnummer	Farbe
Größe 36-42	
<b>121-37530-13</b>	<b>schwarz</b>
<b>121-37520-13</b>	<b>weiß</b>

**Berufsschuhe - Damen - und Herrensandalen**



2 verstellbare Ristriemen | Klettverschluss | Metallfrei | Glattleder | Rutschhemmende Gummi-Sohle mit Korkfußbett

Artikelnummer	Farbe
Größe 34-48	
<b>121-04085-13</b>	<b>schwarz</b>
<b>121-04080-13</b>	<b>weiß</b>



**Korkfußbett:**

- Zehengreifer
- Hautfreundlich
- Feuchtigkeitsabsorbierend
- Dämpfungsaktiv
- ESD gerecht nach DIN EN 61340



## Berufsschuhe - Herrenslipper



2 auswechselbare Reflexor | Fußbetten | Glattleder |  
Geruchs- und bakterienhemmend | Rutschhemmende PU-Sohle



**Artikelnummer**

Größe 40-46

**121-35710-13**

**121-35700-13**

**Farbe**

**schwarz**

**weiß**

## Berufsschuhe - Damenslipper



Gummizug im Ristbereich | Glattleder | Rutschhemmende PU-Sohle  
| Geruchs- und bakterienhemmend



**Artikelnummer**

Größe 35-48

**121-31137-13**

**121-31132-13**

**Farbe**

**schwarz**

**weiß**



**spar:trap**<sup>®</sup>  
**EPA GATEKEEPER**

**Berufsschuhe - Damen- und Herren Schnürschuh**



Spezialfutter feuchtigkeitsabsorbierend, antibakteriell  
| Reflektorstreifen | Glattleder | Rutschhemmende  
PU-Laufsohle



**Artikelnummer**      **Farbe**  
Größe 35-48  
**121-31138-13**      **schwarz**  
**121-31133-13**      **weiß**



Atmungsaktives Textil | Rutschhemmende TPU-Laufsohle |  
Wasserabweisend | Atmungsaktives Innenfutter mit Silver | Point



**Artikelnummer**      **Farbe**      **Artikelnummer**      **Farbe**  
Größe 35-48 **ohne Stahlkappe**      Größe 35-48 **mit Stahlkappe**  
**121-36728-13**      **schwarz**      **121-31628-13**      **schwarz**  
**121-36729-13**      **weiß**      **121-31629-13**      **weiß**



Funktionsleder in Wabendesign | Feuchtigkeitsabsorbierendes  
| Spezialinnenfutter | Rutschhemmende Laufsohle |  
Geruchs- und



**Artikelnummer**      **Farbe**      **Artikelnummer**      **Farbe**  
Größe 35-48 **ohne**      Größe 35-48 **mit Stahlkappe**  
**Stahlkappe**           **121-31761-13**      **schwarz**  
**121-36761-13**      **schwarz**      **121-31760-13**      **weiß**  
**121-36760-13**      **weiß**      **121-31765-13**      **schwarz uni**



Gestricktes Textil | Rutschhemmende TPU-Laufsohle |  
Sanitized behandelt | Atmungsaktives Innenfutter mit  
Silberionen



**Artikelnummer**      **Farbe**      **Artikelnummer**      **Farbe**  
Größe 35-48 **ohne Stahlkappe**      Größe 35-48 **mit Stahlkappe**  
**121-36773-13**      **blau**      **121-31773-13**      **blau**  
**121-36776-13**      **schwarz**      **121-31775-13**      **grau**  
**121-36775-13**      **grau**

## Berufsschuhe - Damen- und Herren Sicherheitsschuh



Glattleder | Rutschhemmende PU-Laufsohle | Geruchs- und bakterienhemmend | Fersenriemen verstellbar | Ristbereich mit Gummizug



**Artikelnummer**      **Farbe**  
Größe 35-48  
**121-31035-13**      **schwarz**  
**121-31030-13**      **weiß**



Glattleder | Rutschhemmende PU-Laufsohle | Geruchs- und bakterienhemmend | Feuchtigkeitsabsorbierendes Innenfutter | Ristbereich mit Gummizug



**Artikelnummer**      **Farbe**  
Größe 35-48  
**121-31032-13**      **weiß**

equipment - ESD -



Mikrofaser | Rutschhemmende PU-Laufsohle | Geruchs- und bakterienhemmend | Feuchtigkeitsabsorbierendes | Spezialinnenfutter



**Artikelnummer**      **Farbe**  
Größe 36-50  
**121-32136-13**      **schwarz**  
**121-32131-13**      **weiß**

## Berufsschuhe - Business Herrenschuh



Glattleder | Mikrofaser Innenfutter | Lederdecksohle | TPU-Laufsohle | Geruchs- und bakterienhemmend

**Artikelnummer**      **Farbe**  
Größe 40-47  
**121-32450-13**      **schwarz**



Glattleder | Mikrofaser Innenfutter | Ristbereich mit Schnürung | Geruchs- und bakterienhemmend



**Artikelnummer**      **Farbe**  
Größe 36-48  
**121-33240-13**      **schwarz**  
**121-33230-13**      **schwarz**

## Berufsschuhe - Managerschuh Herren



Obermaterial Kalbsleder | Innenfutter Kalbsleder |  
Lederlaufsohle mit ESD-gerechten Einsätzen nach  
DIN EN 61340 | Geruchs- und bakterienhemmend













**Artikelnummer**    **Farbe**  
Größe 39-46  
**121-03120-13**    **schwarz**

## Auswechselbare Einlegesohlen

Die Nummer die Sie bei der Schuh-Abbildung in den orange-farbenen Kreisen  sehen, entspricht der Nummer des als Ersatz lieferbaren dazu passenden Fußbettes, siehe unten.

### Active Comfort Einlegesohle

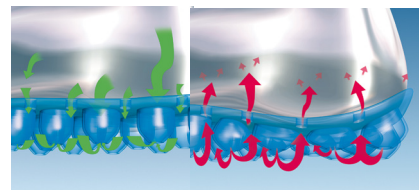
verschiedene Ausführungen

Artikelnummer	Größe
121-35161-13	35-48 
121-35162-13	35-48 
121-35171-13	35-48 
121-35172-13	35-48 
121-35192-13	36-48 
121-35202-13	36-48 
121-35232-13	36-52 
121-35242-13	36-52 
121-35251-13	35-48 
121-35252-13	35-48 
121-35261-13	35-48 
121-35271-13	35-48 








**acc - air clima comfort**  
**Einlegesohle**

- acc-Bettungssystem
- acc-Klimasystem
- acc-Dämpfungssystem



### Reflexor Massage Fußbett

verschiedene Ausführungen

Artikelnummer	Größe
121-03565-13	36-42 
121-03568-13	36-42 
121-03572-13	36-43 
121-03566-13	40-46 
121-03570-13	40-46 

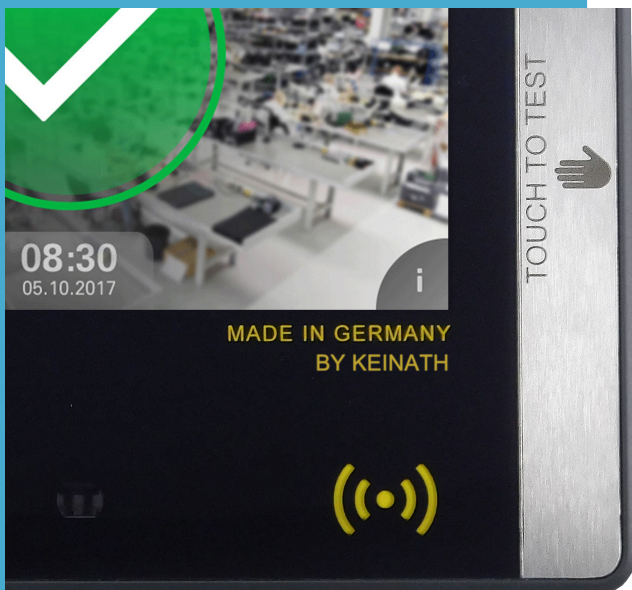


### Comfort Fußbett

verschiedene Ausführungen

Artikelnummer	Größe
121-03551-13	35-47 





**spar:trap**<sup>®</sup>  
**EPA GATEKEEPER**

## ESD-Socken, Fersenbänder, Fersenbandhalter

### Dauerfersenband Herren / Damen

- Für normale Straßenschuhe mit flachem Absatz
- **Klettverschluss / verst. Clipverschluss**
- 1 MOhm Sicherheitswiderstand



Artikelnummer	Beschreibung
126-10120-10	Klettverschluss, schwarz/blau
126-10121-10	Klettverschluss, schwarz/blau/rot
126-10220-10	verstellbarer Clipverschluss, schwarz/blau
126-10221-10	verstellbarer Clipverschluss, schwarz/blau/rot



Clipverschluss

Klettverschluss

### Dauerfersenband Herren / Damen

- Für normale Straßenschuhe mit flachem Absatz
- **Verstellbarer Clipverschluss**
- **Austauschbares Kontaktband**
- 1 MOhm Sicherheitswiderstand



Artikelnummer	Beschreibung
126-10320-10	Dauerfersenband
126-10611-10	Kontaktband 47cm / VPE 100 St.
126-10610-10	Kontaktband Stiefel 100cm / VPE 25 St.

### Fersenbandhalter

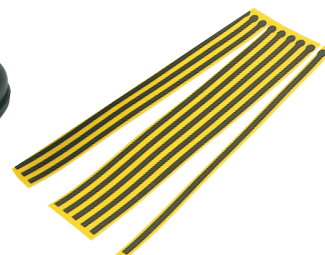
- Kunststoffwandhalterung
- Für Einwegfersenbänder Art-Nr. 126-10550-10
- Lieferung ohne Inhalt



Artikelnummer	Abmessungen [L x B x H]
126-10551-10	315 x 55 x 200 mm

### Einwegfersenband

- Für normale Straßenschuhe
- Leitfähiges Gewebematerial, selbstklebend
- Typischer Personenableitwiderstand  $R_{gp} = 10^6$  Ohm



Artikelnummer	VPE
126-10550-10	100 Stück

## ESD-Socken

- Perfekt sitzende, flexible ESD-Socken
- Leitfähige Fasern im Zehen- und Fersenbereich
- 90% Polyester, 7% Spandex, 3% Silberfäden
- Mit ESD Logo
- Farbe: weiß/grau



Artikelnummer	Größe
126-20036-10	S (36-38)
126-20039-10	M (39-40)
126-20041-10	L (41-42)
126-20043-10	XL (43-45)

## ESD-Socken, durchgängig leitfähig

- Perfekt sitzende, flexible ESD-Socken
- Keine Naht im Zehenbereich
- Durchgehend leitfähige Fasern
- 60% Baumwolle, 37% Polyester, 3% Silberfäden
- Mit ESD Logo
- Farbe: schwarz



Artikelnummer	Größe
126-21036-10	S (36-38)
126-21039-10	M (39-40)
126-21041-10	L (41-42)
126-21043-10	XL (43-45)
126-21046-10	XXL (46-48)

## Handgelenkbänder, Anschlusskabel, Service- & Werkzeug-Kit

### Textilhandgelenkband

- Textilband
- Eingewebte, versilberte Kunststoff-Fasern
- Verstellbar, elastisch, antiallergisch

Artikelnummer	Anschlussart	Farbe
110-10331-10	3 mm Druckknopf	hellblau*
110-10332-10	3 mm Druckknopf	dunkelblau*
110-10731-11	7 mm Druckknopf	hellblau*
110-11031-11	10 mm Druckknopf	hellblau
110-11032-11	10 mm Druckknopf	dunkelblau

\* entsprechen BGI 818 (ZH1/267)



### Metallgliederband - Typ Speidel

- Außenseite mit isolierender Epoxidharzbeschichtung
- Verstellbar, hochelastisch, antiallergisch

Artikelnummer	Anschlussart	Farbe
110-20320-11	3 mm Druckknopf	schwarz
110-21020-11	10 mm Druckknopf	schwarz



## Spiralkabel

- Erdungskontaktanschluss Druckknopf Ø 10 mm
- 2 x 1 MOhm Sicherheitswiderstand
- Hochelastisch, 2,4 m oder 3,6 m lang

Artikelnummer	Anschlussart	Farbe
<b>111-10320-10</b>	3 / 10 mm	schwarz*
<b>111-10321-10</b>	3 / 10 mm	schwarz / 3,6m
<b>111-10331-10</b>	3 / 10 mm	hellblau*
<b>111-10731-11</b>	7 / 10 mm	hellblau*
<b>111-11020-11</b>	10 / 10 mm	schwarz
<b>111-11031-11</b>	10 / 10 mm	hellblau

\* entsprechen BGI 818 (ZH1/267)



Abb. 3 / 10 mm Druckknopf

## Spiralkabel

- Erdungskontaktanschluss Bananenstecker
- 1 MOhm Sicherheitswiderstand
- Hochelastisch, 2,4 m lang

Artikelnummer	Anschlussart	Farbe
<b>111-20320-11</b>	3 mm / Bananenstecker	schwarz
<b>111-20331-11</b>	3 mm / Bananenstecker	hellblau
<b>111-20731-11</b>	7 mm / Bananenstecker	hellblau
<b>111-21020-11</b>	10 mm / Bananenstecker	schwarz
<b>111-21031-11</b>	10 mm / Bananenstecker	hellblau



Abb. 3 mm Druckknopf /Bananenstecker

## Minispiralkabel

- Erdungskontaktanschluss Druckknopf bzw. Bananenstecker
- 2 x 1 MOhm Sicherheitswiderstand
- Sehr leicht, hochelastisch

Artikelnummer	Anschlussart	Farbe
<b>111-30320-11</b>	3 / 10 mm Druckknopf	schwarz*
<b>111-30920-11</b>	3 mm Druckknopf/ Bananenstecker	schwarz

\* entsprechen BGI 818 (ZH1/267)



## Spiralkabel

- Erdungskontaktanschluss abgewinkelte 4 mm Buchse
- 1 MOhm Sicherheitswiderstand

Artikelnummer	Anschlussart	Farbe
<b>111-40320-11</b>	3 mm Druckknopf / Buchse 4 mm	schwarz





## Service-Kit

- Strapazierfähiges elektrostatisch ableitendes Vinylmaterial  $R_{gp} = 10^6 - 10^7 \text{ Ohm}$
- Maße: 650 x 600 mm, kantenumsäumt, 2 Taschen
- Transporttasche mit Druckknöpfen
- Komplette Ausrüstung besteht aus:  
Handgelenkband mit Spiralkabel, Erdungskabel mit 3 m Länge und großer Krokodilklemme.

### Artikelnummer

### Farbe

112-80070-10

rot

112-80071-10

schwarz/blau



## Werkzeug-Kit

- Für den mobilen Einsatzbereich
- 9-teiliger Satz leitfähiger Werkzeuge in leitfähigem Kunstleder-Etui
- Lieferumfang:  
Seitenschneider 130 mm, Spitzzange 130 mm,  
2 Schlitz-Schraubendreher, 2 Kreuzschlitz-Schraubendreher,  
Pinzette, 2 Torx®-Schraubendreher

### Artikelnummer

### Beschreibung

112-80072-10

Werkzeug-Kit



## sparktrap® EPA Gatekeeper®

Eine automatische Zutrittskontrolle in Verbindung mit einem EPA Gatekeeper erhöht die Sicherheit, die Qualität und den Komfort Ihrer ESD-Schutzzone und bietet einen zuverlässigen Schutz vor dem unbefugten oder ungeschützten Eintreten in die Schutzzone.





**spark:trap**<sup>®</sup>  
**EPA GATEKEEPER**

**Wir verändern die ESD-Welt!**

Ihre ESD.Schutzzone soll in neuem  
Licht erstrahlen!

Setzen Sie mit unseren Eigenentwicklungen auf  
zukunftsorientierte Qualitätsprodukte.

Made in Germany 

# **EPA Raumausstattung**

# Arbeitsstühle

## Modell Neon ESD

Der Neon ist für alle Anforderungen Ihres Arbeitsplatzes gewappnet. Durch seine hervorragende Ergonomie und den besonderen Komfort ist der Arbeitsstuhl die neue Generation in der Produktion. Durch das innovative 1+1 System lassen sich die Polster mit nur einem Klick wechseln, so verspricht der Arbeitsstuhl Neon hohe Flexibilität, Nachhaltigkeit und eine optisch perfekte Anpassung an den jeweiligen Arbeitsplatz.

- Ableitwiderstand Rgp = 10<sup>6</sup> Ohm



### Wählen Sie zwischen zwei Grundmechaniken

**Die Permanentkontakt-Rückenlehne ...**  
... folgt dem Menschen bei seinen Bewegungen und sorgt dafür, dass der Rücken stets ideal gestützt bleibt. Die Gewichtsregulierung gewährleistet, dass sich Lehnenwiderstand und Körpergewicht stets die Waage halten. Die Permanentkontakt-Rückenlehne eignet sich besonders für überwiegend nach vorn geneigtes Arbeiten mit geringem Abstand zwischen Werkstück und Augen (z.B. in der Feinmechanik oder im Labor)



**Die Synchrontechnik ...**  
... sorgt für ein aktives, dynamisches Sitzen inklusive Gewichtsregulierung. Sitz und Rücken begleiten den Körper in seiner Bewegung. Hierbei stellt sich ein Gefühl ein, das sich wohl am besten als „schwereloses Gleiten“ beschreiben lässt. Die Synchrontechnik entfaltet ihre Stärke in büroähnlichen Arbeitssituationen, bei Arbeiten am Bildschirm und bei häufig wechselnden Sitzpositionen.



### NEON ist ein Engel

NEON ist der erste Arbeitsstuhl, der mit dem Blauen Engel ausgezeichnet wurde.

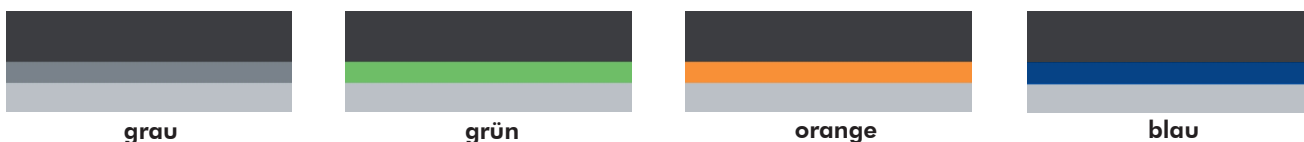
NEON wird mit einem Umweltdatenblatt ausgeliefert. Hieraus gehen die Umweltkennzahlen sämtlicher Bauteile hervor: von der Schraube bis zum Polster.



### Das Ergonomiepaket - bei allen Neon Modellen inklusiv



### Flexband in 4 verschiedenen Ausführungen



Das auffälligste Merkmal bei Neon ist sein umlaufendes Flexband. Es schafft die Verbindung zwischen harter Schale und komfortablem Kern. Zusätzlich schützt es den Stuhl und seine Umgebung und sorgt für fugenlose Materialübergänge

## Ausstattung Neon ESD (Basisstuhl ohne Polster)

### Neon ESD 1 - Ausführung mit Gleitern

Artikelnummer	Mechanik	Sitzhöhe	Rückenlehne	Farbe Flexband
159-10120-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	450 - 620 mm	570 mm	orange
159-10220-15	Synchrontechnik	450 - 620 mm	570 mm	orange
159-20120-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	450 - 620 mm	570 mm	grün
159-20220-15	Synchrontechnik	450 - 620 mm	570 mm	grün
159-30120-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	450 - 620 mm	570 mm	grau
159-30220-15	Synchrontechnik	450 - 620 mm	570 mm	grau
159-40120-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	450 - 620 mm	570 mm	blau
159-40220-15	Synchrontechnik	450 - 620 mm	570 mm	blau



### Neon ESD 2 - Ausführung mit Rollen

Artikelnummer	Mechanik	Sitzhöhe	Rückenlehne	Farbe Flexband
159-10320-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	450 - 620 mm	570 mm	orange
159-10420-15	Synchrontechnik	450 - 620 mm	570 mm	orange
159-20320-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	450 - 620 mm	570 mm	grün
159-20420-15	Synchrontechnik	450 - 620 mm	570 mm	grün
159-30320-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	450 - 620 mm	570 mm	grau
159-30420-15	Synchrontechnik	450 - 620 mm	570 mm	grau
159-40320-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	450 - 620 mm	570 mm	blau
159-40420-15	Synchrontechnik	450 - 620 mm	570 mm	blau



### Neon ESD 3 - hohe Ausführung mit Gleitern und Aufstiegshilfe

- Auf Anfrage alternativ mit Sitz-Stopp-Rollen lieferbar

Artikelnummer	Mechanik	Sitzhöhe	Rückenlehne	Farbe Flexband
159-10520-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	590 - 870 mm	570 mm	orange
159-10620-15	Synchrontechnik	590 - 870 mm	570 mm	orange
159-20520-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	590 - 870 mm	570 mm	grün
159-20620-15	Synchrontechnik	590 - 870 mm	570 mm	grün
159-30520-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	590 - 870 mm	570 mm	grau
159-30620-15	Synchrontechnik	590 - 870 mm	570 mm	grau
159-40520-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	590 - 870 mm	570 mm	blau
159-40620-15	Synchrontechnik	590 - 870 mm	570 mm	blau



## SUPERTEC ESD

robust dank  
Mikropanzerung



reinigungs-  
freundlich



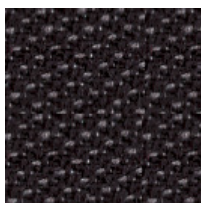
weich und  
komfortabel



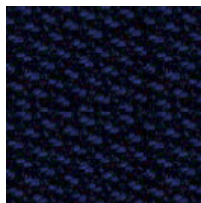
atmungsaktiv



## Farben der Textilpolster



schwarz



blau



grau

### Neon ESD - Textilpolster

- Atmungsaktiv
- Komfortabel
- Weich
- Strapazierfähig



Artikelnummer	Farbe
159-41011-15	schwarz
159-41021-15	blau
159-41031-15	grau

### Neon ESD - Integralschaumpolster

- Extrem robust, langlebig
- Abwaschbar
- Widersteht mechanischen Einflüssen
- Resistent bei Funkenflug
- Unempfindlich gegen leichte Säuren und Laugen



Artikelnummer	Farbe
159-41050-15	schwarz

### Neon ESD - Supertec

- Extrem robust, Mikropanzerung
- Reinigungsfreundlich
- Weich und komfortabel
- Atmungsaktiv



Artikelnummer	Farbe
159-41051-15	schwarz

### Neon ESD - Kunstlederpolster Magic

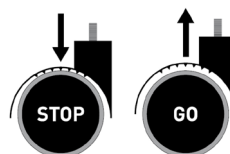
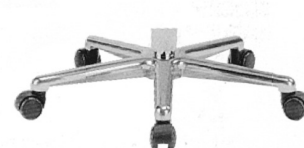
- Abwaschbar
- Pflegeleicht
- Unempfindlich gegen Öle und Desinfektionsmittel
- Weich und bequem



Artikelnummer	Farbe
159-41040-15	schwarz

## Zubehör Neon

Artikelnummer	Bezeichnung
159-50005-15	4D Multifunktionsarmlehne volumenleitfähig verstellbar in Höhe, Breite und Tiefe mit schwenkbarer Armauflage
156-11020-15	Ersatzrollen - 1 Satz = 5 Stück
156-12020-15	Ersatzgleiter - 1 Satz = 5 Stück
156-11025-15	Sitz-Stopp-Rollen



Alle Neon Modelle auf Anfrage mit Aluminium Fußkreuz erhältlich.

## Modell Nexxit ESD

### Ein echter Könnler unter den Machern

Körpergerechte Unterstützung, praktisches Handling und bedingungslose Robustheit. Mit seiner einzigartigen Industrieergonomie sowie mit einer einfachen, intuitiven Einstellung auf den jeweiligen Nutzer sorgt der Nexxit automatisch für richtiges Sitzen. Durch die ergonomisch gestaltete Rückenlehne mit horizontaler Steppung wird die Wirbelsäule und Muskulatur entlastet und sorgt für ein angenehmes Sitzklima.

· Ableitwiderstand zum Fußboden  $R_{gp} = 10^5 - 10^8 \text{ Ohm}$



## Ausstattung Nexxit ESD

### Nexxit ESD 1 - Ausführung mit Gleitern

Artikelnummer	Mechanik	Polstervariante	Sitzhöhe	Rückenlehne
151-60120-15	Synchrontechnik	Textilpolster, schwarz	470 - 620 mm	530 mm
151-60420-15	Synchrontechnik	Kunstleder Magic, schwarz	470 - 620 mm	530 mm
151-60720-15	Synchrontechnik	Integralschaum, schwarz	470 - 620 mm	530 mm
151-61120-15	Synchrontechnik	Supertec, schwarz	470 - 620 mm	530 mm



### Nexxit ESD 2 - Ausführung mit Rollen

Artikelnummer	Mechanik	Polstervariante	Sitzhöhe	Rückenlehne
151-60220-15	Synchrontechnik	Textilpolster, schwarz	470 - 620 mm	530 mm
151-60520-15	Synchrontechnik	Kunstleder Magic, schwarz	470 - 620 mm	530 mm
151-60820-15	Synchrontechnik	Integralschaum, schwarz	470 - 620 mm	530 mm
151-61220-15	Synchrontechnik	Supertec, schwarz	470 - 620 mm	530 mm



### Nexxit ESD 3 - Hohe Ausführung mit Gleitern und Fußring

- Auf Anfrage alternativ mit Sitz-Stopp-Rollen lieferbar

Artikelnummer	Mechanik	Polstervariante	Sitzhöhe	Rückenlehne
151-60320-15	Synchrontechnik	Textilpolster, schwarz	470 - 620 mm	530 mm
151-60620-15	Synchrontechnik	Kunstleder Magic, schwarz	470 - 620 mm	530 mm
151-60920-15	Synchrontechnik	Integralschaum, schwarz	470 - 620 mm	530 mm
151-61320-15	Synchrontechnik	Supertec, schwarz	470 - 620 mm	530 mm



### Zubehör Nexxit

Artikelnummer	Bezeichnung
151-62001-15	Multifunktionsarmlehne
159-50003-15	Fußring
156-11020-15	Ersatzrollen - 1 Satz = 5 Stück
156-12020-15	Ersatzgleiter - 1 Satz = 5 Stück
156-11025-15	Sitz-Stopp-Rollen

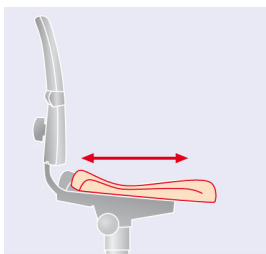




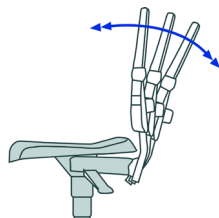
## Modell Sintec ESD

Der Innovative für individuelles Sitzen  
Der Sintec sorgt für flexibles Sitzen an Arbeitsplätzen. Der Arbeitsstuhl verfügt über eine große Auswahl an Mechaniken und ist mit robusten Sitz- und Rückenschalen aus Kunststoff ausgestattet.

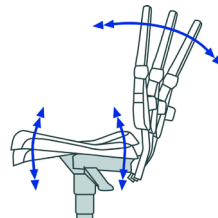
· Ableitwiderstand zum Fußboden  $R_{gp} = 10^5 - 10^8 \text{ Ohm}$



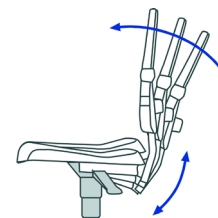
Sitztiefenverstellung



Permanent-Kontakt-Rückenlehne



Permanent-Kontakt-Rückenlehne und Sitzneigung



Synchrontechnik

### Ausstattung Sintec ESD (Basisstuhl ohne Polster)

#### Sintec ESD 1 - Ausführung mit Gleitern

Artikelnummer	Mechanik	Sitzhöhe	Rückenlehne
150-10120-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	430 - 580 mm	420 mm
150-10220-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne und Sitzneigung	430 - 580 mm	420 mm
150-10320-15	Synchrontechnik	430 - 580 mm	420 mm



#### Sintec ESD 2 - Ausführung mit Rollen

Artikelnummer	Mechanik	Sitzhöhe	Rückenlehne
150-20120-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	430 - 580 mm	420 mm
150-20220-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne und Sitzneigung	430 - 580 mm	420 mm
150-20320-15	Synchrontechnik	430 - 580 mm	420 mm



#### Sintec ESD 3 - Hohe Ausführung mit Gleitern und Aufstieghilfe

- Auf Anfrage alternativ mit Sitz-Stopp-Rollen lieferbar

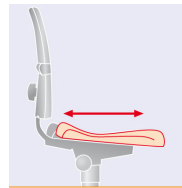
Artikelnummer	Mechanik	Sitzhöhe	Rückenlehne
150-30120-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	580 - 850 mm	420 mm
150-30220-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne und Sitzneigung	580 - 850 mm	420 mm
150-30320-15	Synchrontechnik	580 - 850 mm	420 mm





## Sintec ESD - Sitztiefenverstellung

Artikelnummer	Bezeichnung
150-40001-15	Sitztiefenverstellung



## Farben der Textilpolster



schwarz

blau

rot

grau

Skai  
(Kunstleder)

Farbe	Artikelnummer ohne Lendenbausch	Artikelnummer mit Lendenbausch
schwarz	150-40020-15	150-40120-15
grau	150-40022-15	150-40122-15
blau	150-40031-15	150-40131-15
rot	150-40070-15	150-40170-15

## Sintec ESD - Integralschaumpolster

Artikelnummer	Farbe
150-50020-15	schwarz



## Sintec ESD - Skai Polster

Artikelnummer	Farbe
150-40099-15	schwarz
150-40199-15	schwarz mit Lendenbausch

## Sintec ESD - Supertec

- Extrem robust, Mikropanzerung
- Reinigungsfreundlich
- Weich und komfortabel
- Atmungsaktiv

Artikelnummer	Farbe
150-40098-15	schwarz
150-50021-15	schwarz mit Lendenbausch



## Zubehör Sintec

Artikelnummer	Bezeichnung
150-60030-15	Multifunktionsarmlehne volumenleitfähig verstellbar in Höhe, Breite und Tiefe mit schwenkbarer Armauflage
159-50004-15	Fußring
156-11020-15	Ersatzrollen - 1 Satz = 5 Stück
156-12020-15	Ersatzgleiter - 1 Satz = 5 Stück
156-11025-15	Sitz-Stopp-Rollen



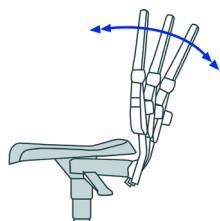
Alle Sintec Modelle auf Anfrage mit Aluminium Fußkreuz erhältlich.

## Modell Basic ESD Plus

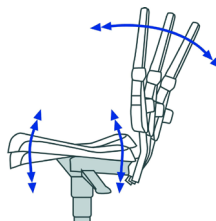
### Der bewährte Allrounder für den ESD-Bereich

Durch seine körpergerechte Ergonomie, seinen hohen Nutzenkomfort und seinen zuverlässigen ESD-Schutz bietet der Arbeitsstuhl Modell Basic alle wesentlichen Merkmale eines leistungsstarken Arbeitsstuhls für die Elektronik-Industrie.

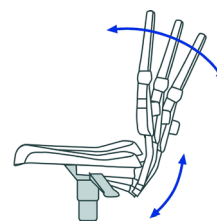
- Ableitwiderstand zum Fußboden  $R_{gp} = 10^5 - 10^8 \text{ Ohm}$
- Rückenlehne und Sitzfläche bestehen aus rundum ableitfähigem Kunststoff



Permanent-Kontakt-Rückenlehne



Permanent-Kontakt-Rückenlehne und Sitzneigung



Synchrontechnik



## Ausstattung Basic ESD Plus

### Basic ESD Plus 1 - Ausführung mit Gleitern

Artikelnummer	Mechanik	Sitzhöhe	Rückenlehne
152-10161-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	470 - 610 mm	430 mm
152-10261-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne und Sitzneigung	470 - 610 mm	530 mm
152-10361-15	Synchrontechnik	490 - 630 mm	530 mm



### Basic ESD Plus 2 - Ausführung mit Rollen

Artikelnummer	Mechanik	Sitzhöhe	Rückenlehne
152-20161-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	470 - 610 mm	430 mm
152-20261-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne und Sitzneigung	470 - 610 mm	530 mm
152-20361-15	Synchrontechnik	490 - 630 mm	530 mm



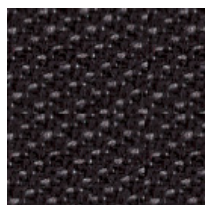
### Basic ESD Plus 3 - Hohe Ausführung mit Gleitern und Aufstieghilfe

- Auf Anfrage alternativ mit Sitz-Stopp-Rollen lieferbar

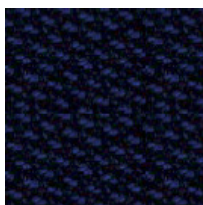
Artikelnummer	Mechanik	Sitzhöhe	Rückenlehne
152-30161-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	620 - 870 mm	430 mm
152-30261-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne und Sitzneigung	630 - 890 mm	530 mm
152-30361-15	Synchrontechnik	660 - 910 mm	530 mm



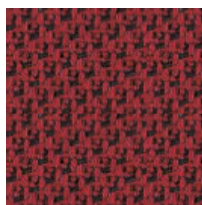
## Farben der Textilpolster



schwarz



blau



rot



grau



Skai  
(Kunstleder)

Farbnummer	Ausführung	Farbe
9801	Textil	schwarz
9811	Textil	grau
9802	Textil	blau
9803	Textil	rot
2571	Skai	schwarz

Bei Bestellung bitte die Artikelnummer um die Farbnummer ergänzen.

## Zubehör Basic Plus

Artikelnummer	Bezeichnung
150-60030-15	Multifunktionsarmlehne, volumenleitfähig, verstellbar in Höhe, Breite und Tiefe mit schwenkbarer Armauflage
156-11020-15	Ersatzrollen - 1 Satz = 5 Stück
156-12020-15	Ersatzgleiter - 1 Satz = 5 Stück
156-11025-15	Sitz-Stopp-Rollen

## KEINATH online Veranstaltungen

Wir zeigen Ihnen wie der richtige ESD-Arbeitsplatz aussehen soll!

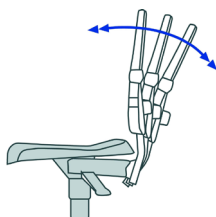


## Modell Unitec ESD

### Der Günstige für gute Leistung

Der Unitec ist eine einfache, solide und preisgünstige Basis für den ESD-Bereich. Er verfügt über alle Standard-Stuhleigenschaften und erlaubt eine einfache Einstellung auf die jeweiligen Nutzerbedürfnisse. Der Unitec verfügt über eine großzügige Sitzfläche und eine hohe Rückenlehne.

· Ableitwiderstand zum Fußboden  $R_{gp} = 10^5 - 10^7 \text{ Ohm}$



Permanent-Kontakt-Rückenlehne



## Ausstattung Unitec ESD

### Unitec ESD 1 - Ausführung mit Gleitern

Artikelnummer	Mechanik	Sitzhöhe	Rückenlehne
151-40120-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	440 - 590 mm	460 mm



### Unitec ESD 2 - Ausführung mit Rollen

Artikelnummer	Mechanik	Sitzhöhe	Rückenlehne
151-40220-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	440 - 590 mm	460 mm



### Unitec ESD 3 - Hohe Ausführung mit Gleitern und Fußring

- Auf Anfrage alternativ mit Sitz-Stopp-Rollen lieferbar

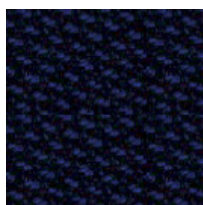
Artikelnummer	Mechanik	Sitzhöhe	Rückenlehne
152-40320-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	580 - 850 mm	460 mm



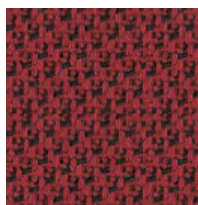
## Farben der Textilpolster



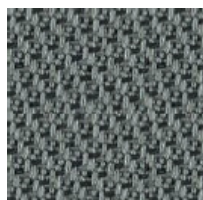
schwarz



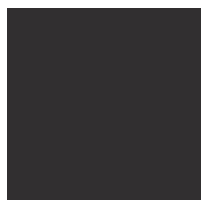
blau



rot



grau



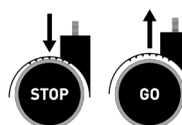
**Skai**  
(Kunstleder)

Farbnummer	Ausführung	Farbe
9801	Textil	schwarz
9811	Textil	grau
9802	Textil	blau
9803	Textil	rot
2571	Skai	schwarz

Bei Bestellung bitte die Artikelnummer um die Farbnummer ergänzen.

## Zubehör Unitec

Artikelnummer	Bezeichnung
150-60030-15	Multifunktionsarmlehne volumenleitfähig verstellbar in Höhe, Breite und Tiefe mit schwenkbarer Armauflage
159-50003-15	Fußring
156-11020-15	Ersatzrollen - 1 Satz = 5 Stück
156-12020-15	Ersatzgleiter - 1 Satz = 5 Stück
156-11025-15	Sitz-Stopp-Rollen



## Modell Labsit ESD

### Einfach gemacht für Ihr Labor

Der Labsit ist der Stuhl für jede Art von Labor. Seine intelligente Flexfunktion bietet Komfort und Laborergonomie bei einem Mindestmaß an Einstellaufgaben. Labsit verfügt über alle Eigenschaften, die der Arbeitsplatz Labor verlangt, und ist zugleich leicht, universell einsetzbar. Durch die 3D-Flexfunktion im Rücken passt er sich den Bewegungen des Nutzers an und gibt sowohl beim Zurücklehnen als auch bei seitlicher Drehung des Oberkörpers nach. Ebenso ist die Sitzvorderkante mit der Flexfunktion ausgestattet, für eine optimale Blutzirkulation.

- Reinraum geeignet für den Einsatz in Reinräumen der Klasse 3 nach ISO 14644-1
- Ableitwiderstand zum Fußboden  $R_{gp} = 10^5 - 10^8 \text{ Ohm}$



Die 3D-Flexfunktion:



## Ausstattung Labsit ESD

### Labsit ESD 2 - Ausführung mit Rollen

Artikelnummer	Mechanik	Polstervariante	Sitzhöhe	Rückenlehne
151-50120-15	3D-Flexfunktion	Kunstleder Magic, schwarz	450 - 650 mm	420 mm
151-50420-15	3D-Flexfunktion	Integralschaum, schwarz	450 - 650 mm	420 mm
151-50720-15	3D-Flexfunktion	Textilposter, schwarz	450 - 650 mm	420 mm
151-51120-15	3D-Flexfunktion	Supertec, schwarz	450 - 650 mm	420 mm



### Labsit ESD 3 - Hohe Ausführung mit Gleitern und Fußring

Artikelnummer	Mechanik	Polstervariante	Sitzhöhe	Rückenlehne
151-50220-15	3D-Flexfunktion	Kunstleder Magic, schwarz	520 - 770 mm	420 mm
151-50520-15	3D-Flexfunktion	Integralschaum, schwarz	520 - 770 mm	420 mm
151-50820-15	3D-Flexfunktion	Textilposter, schwarz	520 - 770 mm	420 mm
151-51220-15	3D-Flexfunktion	Supertec, schwarz	520 - 770 mm	420 mm



### Labsit ESD 4 - Hohe Ausführung mit Sitz-Stop-Rollen und Fußring

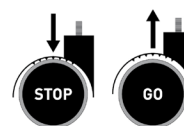
Artikelnummer	Mechanik	Polstervariante	Sitzhöhe	Rückenlehne
151-50320-15	3D-Flexfunktion	Kunstleder Magic, schwarz	560 - 810 mm	420 mm
151-50620-15	3D-Flexfunktion	Integralschaum, schwarz	560 - 810 mm	420 mm
151-50920-15	3D-Flexfunktion	Textilposter, schwarz	560 - 810 mm	420 mm
151-51320-15	3D-Flexfunktion	Supertec, schwarz	560 - 810 mm	420 mm



## Zubehör Labsit

### Zubehör Labsit

Artikelnummer	Bezeichnung
156-11020-15	Ersatzrollen - 1 Satz = 5 Stück
156-12020-15	Ersatzgleiter - 1 Satz = 5 Stück
156-11025-15	Sitz-Stop-Rollen

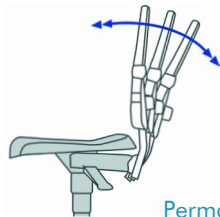


## Reinraum Plus

### Der Komfortable für Leistung im Reinraum

Der Reinraumstuhl für ein Mehr an Komfort und Leistung - Reinraum Plus verfügt über eine geschlossene Konstruktion der Sitz- und Rückenlehnen-Abdeckung und verschließt so alle beweglichen Teile der Stuhlmechanik. Seine idealen Reinraumeigenschaften und seine elektrostatische Ableitfähigkeit kombiniert er mit optimaler Ergonomie und bestem Sitzkomfort. So ergibt sich ein technisch perfekter Reinraumstuhl für reinstes Sitzvergnügen.

- Reinraum geeignet für den Einsatz in Reinräumen der Klasse 3 nach ISO 14644-1
- Ableitwiderstand zum Fußboden  $R_{gp} = 10^5 - 10^8 \text{ Ohm}$



Permanent-Kontakt-Rückenlehne



**10 Jahre Garantie**  
und 3 Jahre Werkskundendienst

## Ausstattung Reinraum Plus

### Reinraum Plus 2 - Ausführung mit Rollen

Artikelnummer	Mechanik	Sitzhöhe	Rückenlehne
158-01210-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	440 - 565 mm	380 mm
158-01220-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	480 - 640 mm	380 mm
158-01410-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	440 - 565 mm	500 mm
158-01420-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne	480 - 640 mm	500 mm



### Reinraum Plus 3 - Hohe Ausführung mit Gleitern und Aufstieghilfe

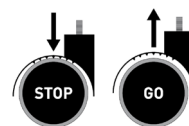
- Auf Anfrage alternativ mit Sitz-Stopp-Rollen lieferbar

Artikelnummer	Mechanik	Sitzhöhe	Rückenlehne
158-01610-15	Permanent-Kontakt-Rückenlehne mit Kunststoffgleitern	630 - 890 mm	380 mm



## Zubehör Reinraum Plus

Artikelnummer	Bezeichnung
158-01910-15	Ringarmlehnen, Farbe lichtgrau
156-11020-15	Ersatzrollen - 1 Satz = 5 Stück
156-12020-15	Ersatzgleiter - 1 Satz = 5 Stück
156-11025-15	Sitz-Stopp-Rollen



## Stehhilfe ESD

- Bedienungsfreundliche Safelift-Höhenverstellung von 650-850 mm
- Sitzfläche aus elektrostatisch ableitendem Integralschaum, nach vorne 10° neigungsverstellbar
- Sitzfläche 360° drehbar, mit integriertem Tragegriff
- Standfester, extrem flacher Tellerfuß Ø 470 mm
- Gestellfarbe, Sitz- und Rückenschale schwarz
- Ableitwiderstand zum Fußboden  $R_{gp} = 10^5 \cdot 10^8 \text{ Ohm}$

Artikelnummer	Bezeichnung
153-14020-15	Stehhilfe



**10  
Jahre  
Garantie**  
und 3 Jahre  
Werkskundendienst

## Stehhilfe ESD - FIN

- Sitzhöhenverstellung von 660-930 mm durch Gasfeder
- Sitzfläche aus ableitfähigem SoftTouch-PU-Schaum
- Komfort-Griffe sind seitlich in die Sitzfläche integriert
- Halte-, Zieh- und Tragegriffe zur einfachen Bewegung
- Sitzfläche bis zu 20° drehbar
- Robustes Aluminiumgestell
- Stabiler Standfuß und um 4° geneigte Standsäule garantieren jederzeit sicheren Halt
- Reinraum geeignet
- Farbe Komfortsitz: Schwarz

Artikelnummer	Bezeichnung
153-15020-15	Stehhilfe Aluminium gestrahlt
153-15021-15	Stehhilfe Aluminium beschichtet, schwarz



## Fußstütze ESD

- Bedienfreundliche Safelift-Höhenverstellung
- Höhe und Neigung durch Fußstütze im Sitzen zu bedienen
- Stabiler epoxyharzbeschichteter schwarzer Rahmen mit leitfähigen Gleitern
- Leitfähige, rutschfeste Gummiauflage
- Neigungsverstellbereich 8° - 25°
- Höhenverstellbereich 100 - 340 mm
- Ableitwiderstand zum Fußboden  $R_{gp} = 10^5 \cdot 10^8 \text{ Ohm}$

Artikelnummer	Bezeichnung
155-10020-15	Fußstütze



## Aufstiegshilfe ESD

- Stabile Metallkonstruktion mit 3 leitfähigen, gefederten Metallrollen
- Ableitfähiger Bodenbelag auf den Standflächen
- Abmessungen:  
Obere Standfläche - Durchmesser: 28cm / Höhe: 400mm  
Untere Standfläche - Durchmesser: 33cm / Höhe: 200mm
- Ableitwiderstand zum Fußboden  $R_{gp} = 10^4 \cdot 10^6 \text{ Ohm}$

Artikelnummer	Bezeichnung
155-12020-11	Aufstiegshilfe, schwarz



rutschhemmende Gummilippe



## Labster ESD Hocker

Der Labster Hocker ist für das kurzzeitige Sitzen zwischendurch konzipiert und ist daher besonders platzsparend. Sein runder Fußteller verhindert ein Verhaken beim schnellen Hervorholen unter der Arbeitsstation und verleiht dem Hocker höchste Beweglichkeit.

Artikelnummer	Bezeichnung	Ausstattung
153-14022-15	Labster ESD Hocker	Integralschaum
153-14024-15	Labster ESD Hocker	Kunstleder

Farbnummer	Ausführung	Farbe
2000	Integralschaum	schwarz
2571	Skai-Kunstleder	schwarz

Bei Bestellung bitte die Artikelnummer um die Farbnummer ergänzen.



**10  
Jahre  
Garantie**  
und 3 Jahre  
Werkskundendienst

### Integralschaum-Farben für Labster ESD Stehhilfe

## Drehhocker ESD

- Bedienungsfreundliche Höhenverstellung durch Ringauslösung der Gasfeder
- Sitzfläche aus leitfähigem robustem antrazitfarbenem Bezugsstoff mit eingewebten Metallfäden
- Ableitwiderstand zum Fußboden  $R_{gp} = 10^5 \cdot 10^8 \text{ Ohm}$

Artikelnummer	Verstellbarkeit der Sitzhöhe [mm]	Ausstattung
154-10161-15	460-630	Mit Gleitern
154-10261-15	460-630	Mit Rollen
154-10361-15	570-850	Hoher Drehhocker, mit Gleitern und Fußring

### Polster-Farben für Drehhocker ESD

Farbnummer	Ausführung	Farbe
9801	Textil	schwarz
9811	Textil	grau
9802	Textil	blau
9803	Textil	rot
2571	Skai	schwarz

Bei Bestellung bitte die Artikelnummer um die Farbnummer ergänzen.



## Reinraum Hocker

- Bedienungsfreundliche Höhenverstellung durch Ringauslösung der Gasfeder
- Sitzfläche mit leitfähigem Skai-Polster
- Mit leitfähigen Rollen oder Gleitern
- Ableitwiderstand zum Fußboden  $R_{gp} = 10^5 \cdot 10^8 \text{ Ohm}$

Artikelnummer	Verstellbarkeit der Sitzhöhe [mm]	Ausstattung
158-03110-15	460-630	Mit Gleitern
158-03120-15	460-630	Mit Rollen
158-03130-15	570-850	Hoher Drehhocker, mit Gleitern und Fußring

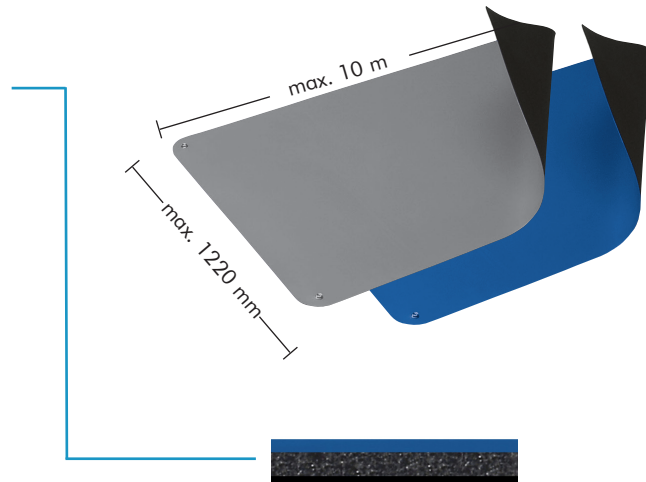


## Tischbelag soft

Zur Belegung nicht ESD tauglicher Arbeitsflächen oder zum ableitwiderstandserhaltenden Schutz von ESD tauglichen Arbeitsplatzoberflächen.

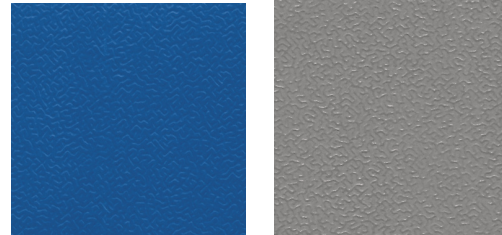
- Dreischichtiger Verbundbelag mit geschäumtem Kern
- Verschleißfester Synthetikgummi
- Lötzinn- und hitzebeständig
- Abriebfest
- Halogenfrei
- Dauerelastisch
- Hohe stoßdämpfende Eigenschaften, z.B. für die Handhabung empfindlicher Geräte
- Volumenleitfähig
- Materialdicke: 3 mm

Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^6 - 10^7 \text{ Ohm}$



### Tischbelag-Rollenware

Artikelnummer	Farbe	Abmessungen
146-12562-19	platingrau	1220 mm x 10 m
146-12662-19	platingrau	610 mm x 10 m
146-15531-19	royalblau	1220 mm x 10 m
146-15631-19	royalblau	610 mm x 10 m



### Kundenspezifische Zuschnitte

Artikelnummer	Farbe	Abmessungen
146-12862-19	platingrau	Kundenspezifische Zuschnitte
146-15831-19	royalblau	Kundenspezifische Zuschnitte

### Standardtischmatte

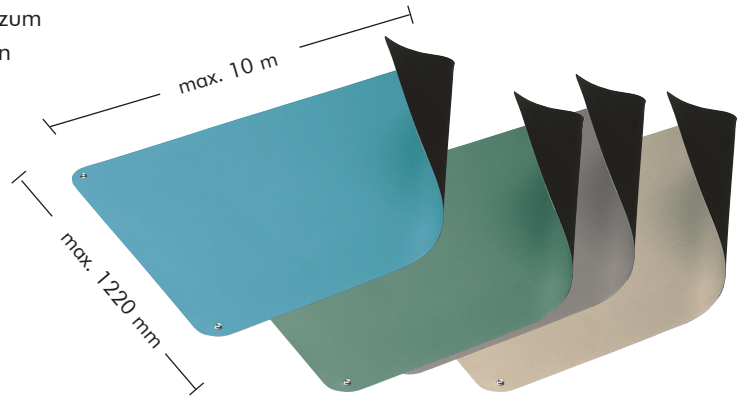
- Komplette mit zwei 10 mm Druckknopfanschlüssen, abgerundeten Ecken und EBP-Symbol

Artikelnummer	Farbe	Abmessungen
146-12762-19	platingrau	610 mm x 900 mm
146-12962-19	platingrau	610 mm x 1220 mm
146-15731-19	royalblau	610 mm x 900 mm
146-15931-19	royalblau	610 mm x 1220 mm

## Tischbelag

Zur Belegung nicht ESD tauglicher Arbeitsflächen oder zum ableitwiderstandserhaltenden Schutz von ESD tauglichen Arbeitsplatzoberflächen.

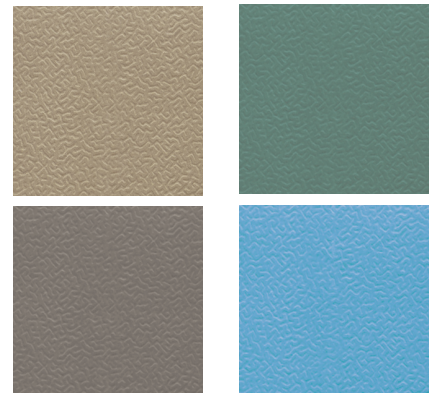
- Zweischichtiger Verbundbelag
- Verschleißfester Synthetikgummi
- Lötzinn- und hitzebeständig
- Abriebfest
- Halogenfrei
- Dauerelastisch
- Volumenleitfähig
- Materialdicke: 2 mm



Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^6 - 10^7 \text{ Ohm}$

### Tischbelag-Rollenware

Artikelnummer	Farbe	Abmessungen
146-11041-19	beige	1220 mm x 10 m
146-11141-19	beige	1000 mm x 10 m
146-11241-19	beige	610 mm x 10 m
146-12062-19	platingrau	1220 mm x 10 m
146-12162-19	platingrau	1000 mm x 10 m
146-12262-19	platingrau	610 mm x 10 m
146-13082-19	spangrün	1220 mm x 10 m
146-13182-19	spangrün	610 mm x 10 m
146-15031-19	hellblau	1220 mm x 10 m
146-15132-19	hellblau	1000 mm x 10 m
146-15131-19	hellblau	610 mm x 10 m



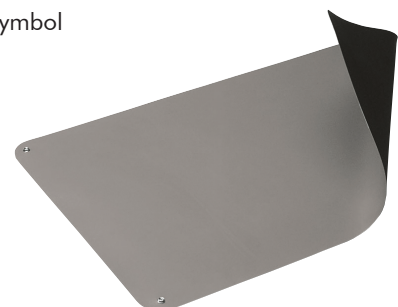
### Kundenspezifische Zuschnitte

Artikelnummer	Farbe	Abmessungen
146-11441-19	beige	Kundenspezifische Zuschnitte
146-12462-19	platingrau	Kundenspezifische Zuschnitte
146-13382-19	spangrün	Kundenspezifische Zuschnitte
146-15331-19	hellblau	Kundenspezifische Zuschnitte

### Standardtischmatte

- Komplett mit zwei 10 mm Druckknopfanschlüssen, abgerundeten Ecken und EBP-Symbol

Artikelnummer	Farbe	Abmessungen
146-11341-19	beige	610 mm x 900 mm
146-11541-19	beige	610 mm x 1220 mm
146-12362-19	platingrau	610 mm x 900 mm
146-12363-19	platingrau	610 mm x 1220 mm
146-13282-19	spangrün	610 mm x 900 mm
146-13482-19	spangrün	610 mm x 1220 mm
146-15231-19	hellblau	610 mm x 900 mm
146-15431-19	hellblau	610 mm x 1220 mm

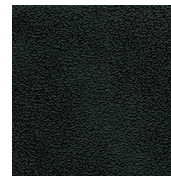


## Regalbeläge

### Regalbelag

Zur Belegung nicht ESD tauglicher Regalflächen.

- Verschleißfester Synthetikgummi
- Lötzinn- und hitzebeständig
- Abriebfest
- Halogenfrei
- Dauerelastisch
- Volumenleitfähig
- Materialdicke: 1,5 mm



Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^6 - 10^7$  Ohm

Artikelnummer	Farbe	Abmessungen-Rolle
147-11020-19	schwarz	1220 mm x 10 m
147-11120-19	schwarz	610 mm x 10 m
147-11220-19	schwarz	400 mm x 10 m
147-12020-19	schwarz	Kundenspezifische Zuschnitte

### Anti-Rutsch-Belag

- Anti-Rutsch-Profil in Quer- und Längsrichtung - beidseitig
- Dauerhaft ableitfähig durch Karbon
- Belag für Transportwagen und Regale
- Profilierter, verschleißfester Synthetikgummi
- Materialdicke: 2,0 mm



Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^6 - 10^7$  Ohm

Artikelnummer	Farbe	Abmessungen-Rolle
183-41020-11	schwarz	1220 mm x 10 m
183-40020-11	schwarz	Kundenspezifische Zuschnitte



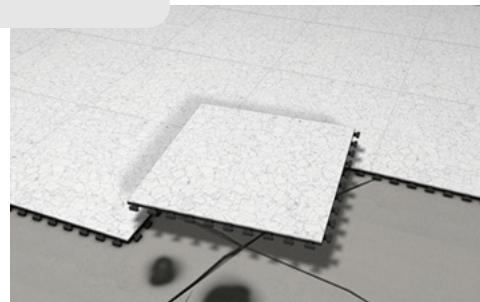
**spar:trap**<sup>®</sup>  
**EPA GATEKEEPER**

## Bodenbeläge zur losen Verlegung

### ESD PVC Puzzle-Boden

Der ESD Puzzle-Boden verbindet die einzigartigen Vorteile von hochleitfähigen, kompakten und porenfreien ESD Bodenbelägen und bietet zusätzlich ein großes Plus an Flexibilität durch das Schwalbenschwanz-Verbindungssystem, welches das lose Verlegen auf jeder beliebigen, existierenden Bodenoberfläche ermöglicht.

- Zweischichtiger PVC-Bodenbelag in Fliesenform
- Beispielsweise zur nachträglichen Sanierung von ESD relevanten Bereichen
- Lose verlegt, mit größter Sicherheit zur Vermeidung von elektrostatischen Ladungen. Geeignet für das Mensch-Schuh-Boden-System (IEC 61340-4-5).
- Lose Verlegung im laufenden Betrieb und sofort begehbar
- Durch Bienenwabenstruktur auch auf problematischen Oberflächen verlegbar z.B.: bei erhöhter Restfeuchtigkeit, Verschmutzungen etc.
- Dauerhafter Werterhalt durch 100%-ige Reparaturfähigkeit
- Stuhlrollengeeignet
- VPE: 5 Stück / 1,85m<sup>2</sup>



Verlegung des Puzzlebodens

Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^4 - 10^6$  Ohm

Artikelnummer	Abmessung	Ausführung	VPE
<b>Farbe: montblanc</b>			
<b>141-70041-80</b>	608 x 608 x 10,5 mm	Fliesen mit Schwalbenschwanz	5 Stück
<b>Farbe: adula</b>			
<b>141-70042-80</b>	608 x 608 x 10,5 mm	Fliesen mit Schwalbenschwanz	5 Stück
<b>Farbe: quartz</b>			
<b>141-70043-80</b>	608 x 608 x 10,5 mm	Fliesen mit Schwalbenschwanz	5 Stück
<b>Farbe: niagara</b>			
<b>141-70044-80</b>	608 x 608 x 10,5 mm	Fliesen mit Schwalbenschwanz	5 Stück
<b>Farbe: sahara</b>			
<b>141-70045-80</b>	608 x 608 x 10,5 mm	Fliesen mit Schwalbenschwanz	5 Stück
<b>Farbe: everest</b>			
<b>141-70046-80</b>	608 x 608 x 10,5 mm	Fliesen mit Schwalbenschwanz	5 Stück
<b>Zubehör:</b>			
<b>141-70141 -80</b>	1220 x 150 mm	Rampenelement montblanc	1 Stück
<b>141-70142 -80</b>	1220 x 150 mm	Rampenelement adula	1 Stück
<b>141-70143 -80</b>	1220 x 150 mm	Rampenelement quartz	1 Stück
<b>141-70144 -80</b>	1220 x 150 mm	Rampenelement niagara	1 Stück
<b>141-70145 -80</b>	1220 x 150 mm	Rampenelement sahara	1 Stück
<b>141-70146 -80</b>	1220 x 150 mm	Rampenelement everest	1 Stück

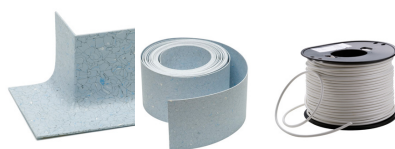


**NEU**

Schweißdraht zum verschweißen der Fugen für eine geschlossene Oberfläche, sowie Hohlkehlprofile und Sockelstreifen in den passenden Farben sind auf Anfrage erhältlich.



Rampenelement



Sockelstreifen, Sockelecken und Schweißdraht



Zubehör wie Aluminiumbänder und Erdungsleisten zur Erdung des Bodenbelags finden Sie auf den Seiten 149 & 151

## Ableitfähiger ESD Kautschuk Bodenbelag

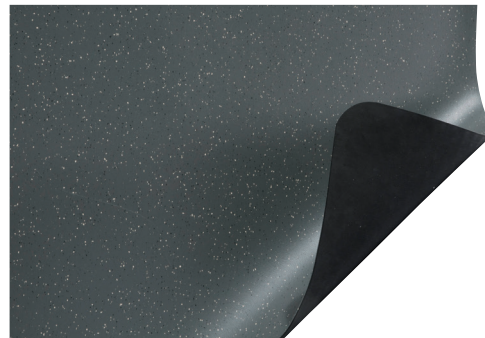
- Zweischichtiger Verbundverlag
- Volumenableitfähig
- Abriebfest
- Dauerelastisch
- Stuhlrollengeeignet (je nach Untergrundbeschaffenheit)
- Kundenspezifische Abmessungen möglich
- Leitfähiger Rücken
- Selbstliegend (nicht verklebt)
- Farbe: grau
- Lieferform: Matten und Rollen

Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^6 - 10^8 \text{ Ohm}$

### Rollenware und Zuschnitte

- Materialdicke: 3,5mm und 2,0mm

Artikelnummer	Abmessung	Materialdicke
141-60002-10	1,22 m x 10 m	3,5 mm
141-60013-10	Kundenspezifische Zuschnitte	3,5 mm
141-60016-10	1,45 m x 10 m	2,0 mm
141-60017-10	Kundenspezifische Zuschnitte	2,0 mm



### Standardbodenmatten

- Abgerundete Ecken
- 2 x 10mm Druckknopfanschluss
- Inkl. Erdungsleitung mit Schutzkappe, mit 10mm Druckknopf, 4mm Öse, 1MOhm Sicherheitswiderstand, 4,5m Länge (112-22540-10)
- Materialdicke: 3,5mm und 2,0 mm
- Farbe: grau



Artikelnummer	Abmessung	Materialdicke
141-60014-10	1220 x 1650 mm	3,5 mm
141-60015-10	1220 x 2500 mm	3,5 mm
141-60018-10	1450 x 1650 mm	2,0 mm
141-60019-10	1450 x 2500 mm	2,0 mm

### Aluminiumband - selbstklebend

- Alternative Erdung über Aluminiumband für ableitfähige Bodenbeläge zur losen Verlegung

Artikelnummer	Beschreibung
147-05050-11	Aluminiumband, selbstklebend, 50mm breit, 50 lfm / Rolle



## Ableitfähiger Bodenläufer für Steharbeitsplätze in EPA's mit hartem Fußboden, zur Entlastung von Muskeln und Gelenken.

- Material: ableitfähiger PUR Integralweichschaum
- Ergonomisch
- Weichelastische Dämpfung
- Oberfläche: Noppenstruktur
- Angenehmer Stehkomfort
- Wärme- und trittschallisierend

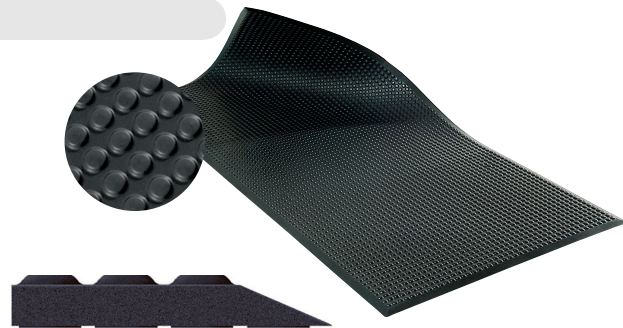
- Stoß- und rutschhemmend
- Anlaufkanten flach auslaufend
- Anschlussart: 10 mm Druckknopf oder Öse
- Farbe: schwarz
- Lieferform: Matten
- Kundenspezifische Abmessungen möglich

Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^6 - 10^8 \text{ Ohm}$

### Drehkomfort

- Verbesserte Dreh- und Steheigenschaften
- In jede Richtung durch Verklebung erweiterbar

Artikelnummer	Abmessung
140-41322-11	650 x 950 x 13 mm
140-61999-63	Kundenspezifische Zuschnitte auf Anfrage



### Gehkomfort

- Verbesserte Geh- Dreh- und Steheigenschaften
- Lauffläche durch Puzzle-Technik schnell und beliebig verlängerbar
- Kleinster Verbund: 2 Endstücke
- Noppendurchmesser: 8 mm

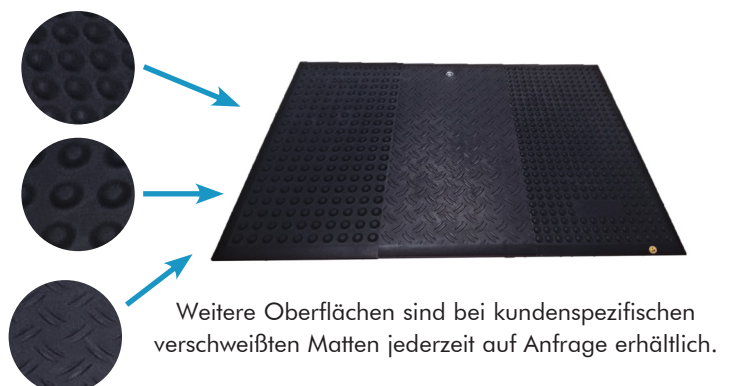
Artikelnummer	Abmessung
140-51322-11	Mittelstück 650 x 910 x 13 mm
140-51422-11	Eckstück 650 x 650 x 13 mm
140-51022-11	Endstück mit 10 mm Druckknopf 650 x 940 x 13 mm
140-52322-11	Mittelstück 970 x 610 x 13 mm
140-52022-11	Endstück mit 10 mm Druckknopf 970 x 635 x 13 mm
140-62999-63	Kundenspezifische Zuschnitte auf Anfrage



### Alternative Erdung über Aluminiumband möglich



Die Geh- und Drehkomfortmatten sind optional mit gelber Umrandung oder in Puzzle-technik erhältlich.  
Kundenspezifische Abmessungen möglich!



## ESD Kautschuk Bodensysteme zur festen Verlegung



ESD-Netzwerkpartner  
nora systems

**nora**<sup>®</sup>

Der elektrostatisch ableitende Fußboden in der EPA muss die Ableitung elektrostatischer Ladung von Personen, Sitzgelegenheiten, beweglichen Aufbewahrungs- und Transporteinrichtungen sicherstellen. Sein Material muss eine geringe Aufladungsneigung, eine permanente, von der Luftfeuchtigkeit unabhängige Ableitfähigkeit besitzen.

Aus der Sicht der primären Personenerdung mit dem System Mensch-Schuh-Boden muss nach DIN EN 61340-5-1 der Ableitwiderstand  $R_g < 1,0 \times 10^9$  Ohm, sowie die Personenaufladung im Begehtest  $< 100V$  betragen. Für Sonderfälle muss er auch der Forderung VDE 0100 Teil 600 entsprechen (nach VDE-Messmethode  $R_g \geq 5 \times 10^4$  Ohm). Durch ungeeignete

Pflege- und Reinigungsmittel, sowie durch Verschmutzung kann der Ableitwiderstand negativ verändert werden.

**Geeignete Reinigungsmittel finden Sie auf Seite 204.**

Die abgebildeten Produkte sollen einen Überblick über die unterschiedlichsten Möglichkeiten andeuten, zu allen anstehenden Fragen und Sonderwünschen hilft unser Beratungsservice gerne weiter. Die Verlegearbeiten können durch unseren autorisierten Verlegepartner ausgeführt werden.

**Vereinbaren Sie mit uns telefonisch oder durch e-mail eine fachmännische Beratung durch unsere Spezialisten in ihrem Hause.**

### Belastung - nora Beläge zur festen Verlegung

Entgegen weit verbreiteter Vorurteile, sind Kautschukbeläge mechanisch hoch belastbar und bei der richtigen Auswahl gabelstablergeeignet (bis 6 N / mm<sup>2</sup>).



#### 10 Jahre

Gewährleistung für die angegebenen elektrostatischen Eigenschaften gemäß den Gewährleistungsbedingungen\* des Herstellers.  
\*individuell anzufordern

### Technische Daten: noraplan sentica ed, stone ed, signa ed und norament 928 ed / grano ed

* Elektrische Eigenschaften	Prüfnorm	Maßeinheit	Gemittelte Prüfwerte der laufenden Produktion
** Widerstand zu EPA Erde bzw. gegen Schutzerde	IEC 61340-4-1	Ohm	$1,0 \times 10^6 - 9,0 \times 10^7$
Isolationswiderstand (Elektrode 2; 220 V nass)	VDE 0100 / Teil 600	Ohm	$\geq 5,0 \times 10^4$
Aufladungsspannung	IEC 61340-4-5	Volt	$< 10^{***}$
Ableitwiderstand im System (Walking-Test, 21°C, 20% r.F.)		Ohm	$\leq 3,5 \times 10^7$

### Technische Daten: norament 927 grano ec

* Elektrische Eigenschaften	Prüfnorm	Maßeinheit	Gemittelte Prüfwerte der laufenden Produktion
** Widerstand zu EPA Erde bzw. gegen Schutzerde	IEC 61340-4-1	Ohm	$< 10^6$
Isolationswiderstand (Elektrode 2; 220 V nass)	VDE 0100 / Teil 600	Ohm	—
Aufladungsspannung	IEC 61340-4-5	Volt	$< 10^{***}$
Ableitwiderstand im System (Walking-Test, 21°C, 20% r.F.)		Ohm	$< 3,5 \times 10^7$

\* Bei elektrostatisch leitfähiger Verlegung nach Verlegungsempfehlung des Bodenbelagherstellers und Berücksichtigung der Angaben des Klebstoffherstellers

\*\* Im verlegten Zustand bei 23 °C (± 2 °C) und < 25 % r.F. und geeignetem Systemaufbau

\*\*\* Getestet mit definiertem ESD-Schuhwerk  $R_{Schuh} = 5 \times 10^4 - 5 \times 10^6$  Ohm bei 21 °C und 20% r.F.



## Bodenbeläge zur festen Verlegung

**noraplan und norament** sind Bodenbeläge aus Kautschuk für elektrostatische Ableitung. Technische Daten siehe Tabelle Seite 133

### 10 Jahre

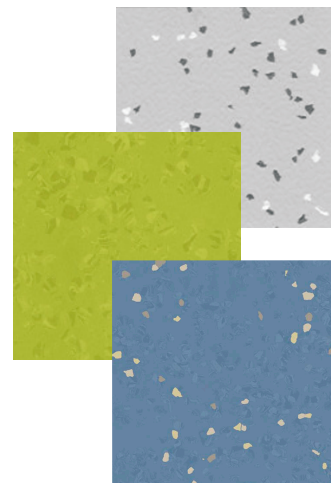
Gewährleistung für die angegebenen elektrostatischen Eigenschaften gemäß den Gewährleistungsbedingungen\* des Herstellers.  
\*individuell anfordern

### noraplan ed

Werden kontinuierlich zu Bahnen vulkanisiert, sie haben eine glatte oder reflexbrechende Oberflächenstruktur.

Produkt- bezeichnung	Anzahl Standard-Farben	Lieferform Rollenware	Lieferform Plattenware	Stärke [mm]
<b>noraplan stone ed</b>	6	1,22 x 15 m	610 x 610 mm 15 im Karton	2
<b>noraplan sentica ed</b>	12	1,22 x 15 m	610 x 610 mm 15 im Karton	2*
<b>noraplan signa ed</b>	14	1,22 x 15 m	610 x 610 mm 15 im Karton	2*

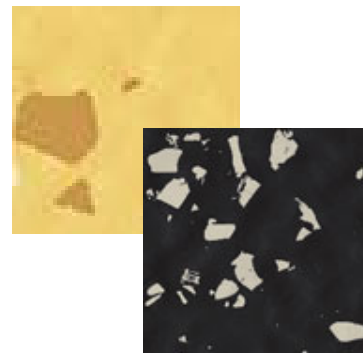
\*Auf Anfrage auch mit 3mm Stärke erhältlich



### norament 928 ed und norament 927 ec

Entstehen als quadratische Fliesen durch Vulkanisation in der Hochdruckpresse. Die Fliesen haben eine Oberflächenstruktur mit klassischer Rundnuppe oder Hammerschlageffekt.

Produkt- bezeichnung	Anzahl Standard-Farben	Lieferform Plattenware	Stärke [mm]
<b>norament 928 grano ed</b>	8 5	1002 x 1002 mm, für Doppelböden 610 x 610 mm	3,5
<b>norament 927 grano ec</b>	1	1002 x 1002 mm	3,5



nora Kautschuk-Bodenbeläge sind frei von PVC, Weichmachern, Formaldehyd, Asbest, Cadmium, Halogenen und FCKW. Sicherheit im Brandfall, kein Chlorgaswasserstoff, keine Salzsäurebildung, keine Dioxine und Furane.

Wirtschaftliche Reinigung ohne Beschichtung, Reinigungsaufwand und Unterhaltskosten werden so gesenkt.

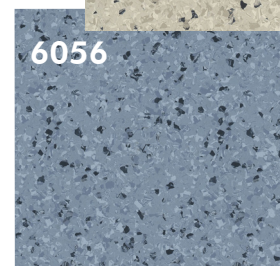
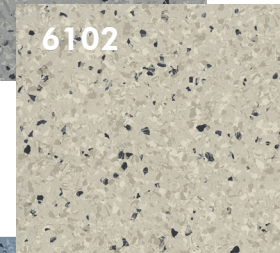
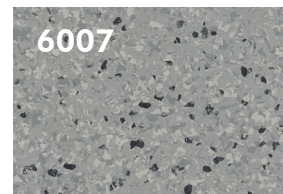
Technische Daten siehe Tabelle Seite 136

Fordern Sie von uns Bodenbelag Musterkarten mit detaillierter technischer Beschreibung und den verfügbaren Farbvarianten an.

Artikelnummer	Musterkarten
141-99999-18	Musterkarten Bodenbeläge mit technischer Beschreibung

**noraplan® astro ec**

- Hochverschleißfestes Kautschukmaterial, abriebfest, maßstabil, dauerelastisch
- Weitgehend chemikalienbeständig
- Keine Korrosionsverursachung an elektronischen Kontakten
- Emissionsarm, RoHS konform, umweltverträglich
- Frei von PVC, Weichmachern, Halogenen und Schwermetallen
- Oberfläche glatt, leicht zu reinigen
- Elektrostatisch leitfähig
- Regelmäßige Qualitätsüberprüfung durch Institut Fresenius.



Artikelnummer	Maß	Ausführung
<b>Farbe: 6007 grau</b>		
<b>141-21062-19</b>	Standardrollenware	Materialdicke 2,0 mm 1220 mm x 12 m*
<b>Farbe: 6102 beige</b>		
<b>141-21041-19</b>	Standardrollenware	Materialdicke 2,0 mm 1220 mm x 12 m*
<b>Farbe: 6056 blau</b>		
<b>141-21031-19</b>	Standardrollenware	Materialdicke 2,0 mm 1220 mm x 12 m*

\*) Bei der Standardbahnenlänge von 12m ist eine feste Verklebung mit dem Untergrund zwingend erforderlich

**Technische Daten**

Norm	Bezeichnung	Anforderungen	Maßeinheit	gemittelte Prüfwerte
ESD STM 7.1	Widerstand zu EPA Erde	Im verlegten Zustand bei 23°C (±2°C) und ≥25% r.F.	Ohm	<10 <sup>6</sup>
IEC 61340-4-1	Widerstand zu EPA Erde	Im verlegten Zustand bei 23°C (±2°C) und <25% r.F. und geeignetem Systemaufbau	Ohm	<10 <sup>6</sup>
ESD STM 97.1	Ableitwiderstand des Systems Fußboden/leitfähiges Schuhwerk	Im verlegten Zustand bei 23°C (±2°C) und ≥25% r.F.	Ohm	<3,5 x 10 <sup>7</sup>
IEC 61340-4-5	Ableitwiderstand des Systems Fußboden/leitfähiges Schuhwerk	Im verlegten Zustand bei 23°C (±2°C) und ≥25% r.F.	Ohm	<3,5 x 10 <sup>7</sup>
EN 1081	Erdableitwiderstand		Ohm	<10 <sup>6</sup>
<b>gemittelte Prüfwerte der laufenden Produktion</b>				
Abrieb bei 5 N Auflast	ISO4649, Verfahren A		mm <sup>3</sup>	150
Härte	ISO 7619		Shore A	95
Resteindruck	EN 433		mm <sup>3</sup>	0,05

Für das System Fußboden/leitfähiges Schuhwerk (R<5,0 x 10<sup>6</sup> Ohm)



**KBR**  
Pflege- und Reinigungsmittel für leitfähige Oberflächen  
siehe Seite 204

**Norm-Verweis:**

· nora Kautschuk ESD Bodenbeläge sind optimal dazu geeignet ein Person-Schuh-Boden-System als Primärerdungsmaßnahme zur Personenerdung nach DIN EN 61340-5-1 mit der Forderung Personenentladungen < 100 Volt gemessen nach DIN 61340-4-5 zu gewährleisten.

Für zuverlässige Messungen der Ableitfähigkeit empfehlen wir Ihnen die Messgeräte KBT 2000 Begetest und TOM TF 600 TERA Ohmmeter, die Sie auf den Seiten **equipment 76 und 77** finden

## Basic Arbeitsplatzsysteme

Sind optimal aufeinander abgestimmte Arbeitsplatzkomponenten mit einem hervorragendem Preis-/Leistungsverhältnis.

Eine Vielzahl gut durchdachter Bausteine macht aus einem Basic-Arbeitsplatz ein offenes System für jeden Aufgabenbereich.

Dazu gehören Tischaufsatzgestelle, 19" Aufbauten und Energieversorgungsleisten.

Ebenfalls stehen Schubkästenblöcke und Schubfachunterteilungen, fest unter die Tischplatte montiert und fahrbar, zur Verfügung.



### Basic - Arbeitstisch in Basisausstattung

- Untergestell aus stabilem Vierkantstahlrohr 35 x 35 x 2 mm
- Tischbeine durch Spezialverbinder demontierbar
- Höhenverstellbar mit Klemmschrauben 720-900 mm Gesamthöhe
- Metallteile umweltfreundlich, leitfähig pulverbeschichtet
- 25 mm starke Arbeitsplatte mit zwei Belagvarianten in ESD-Ausführung
- ESD-Arbeitsplatte volumenleitfähig ( $R_g = 10^6 - 10^7 \text{ Ohm}$ ) mit Erdungssystem (Zwei 10 mm-Druckknopfanschlüsse mit Sicherheitswiderständen nach DIN EN 61340-5-1)



Artikelnummer	Tischbelag	Gestellfarbe	Höhe
145-11 _ 68-23	ESD-Hartlaminat	lichtgrau	780 mm
145-11 _ 69-23	ESD-Hartlaminat	lichtgrau	verstellbar
145-11 _ 38-23	ESD-Hartlaminat	wasserblau	780 mm
145-11 _ 39-23	ESD-Hartlaminat	wasserblau	verstellbar

#### Bitte in Freifeld Kennzahl für die Plattengröße eintragen

Beispiel: Artikelnummer 145-11 **1** 68-23 (für Plattengröße 1200 x 800 mm)

#### Kennzahl für Ihre Bestellung

##### Breite x Tiefe

- 1 = 1200 mm x 800 mm
- 2 = 1600 mm x 800 mm
- 3 = 2000 mm x 1000 mm

### Basic - Arbeitstisch verstärkte Ausführung

Wie Basisausstattung, jedoch Untergestell mit zusätzlichen Verstärkungsstreben an den Tischbeinen.

Artikelnummer	Tischbelag	Gestellfarbe	Höhe
145-21 _ 68-23	ESD-Hartlaminat	lichtgrau	780 mm
145-21 _ 69-23	ESD-Hartlaminat	lichtgrau	verstellbar
145-21 _ 38-23	ESD-Hartlaminat	wasserblau	780 mm
145-21 _ 39-23	ESD-Hartlaminat	wasserblau	verstellbar

Basic-Arbeitstische oder -Tischplatten sind auf Anfrage in Sonderabmessungen lieferbar.

### Basic - Fahrbarer Arbeitstisch

- Wie Basisausstattung
- Zusätzlich mit Verstärkungsstreben an den Tischbeinen
- 4 leitfähige Lenkrollen Ø 100 mm, 2 davon feststellbar
- Zwischenboden gegen Aufpreis lieferbar



Artikelnummer	Tischbelag	Gestellfarbe	Höhe
145-31 _ 68-23	ESD-Hartlaminat	lichtgrau	780 mm
145-31 _ 69-23	ESD-Hartlaminat	lichtgrau	verstellbar
145-31 _ 38-23	ESD-Hartlaminat	wasserblau	780 mm
145-31 _ 39-23	ESD-Hartlaminat	wasserblau	verstellbar

#### Bitte in Freifeld Kennzahl für die Plattengröße eintragen

Beispiel: Artikelnummer 145-11 1 68-23 (für Plattengröße 1200 x 800 mm)

#### Kennzahl für Ihre Bestellung

##### Breite x Tiefe

- 1 = 1200 mm x 800 mm
- 2 = 1600 mm x 800 mm
- 3 = 2000 mm x 1000 mm

### Tischaufsatzgestelle

- Gestell aus stabilem Vierkantstahlrohr 30 x 20 x 2 mm
- Alle Metallteile sind umweltfreundlich leitfähig pulverbeschichtet
- Die Abdeckplatte ist in ESD-Ausführung und jeweils mit 2 unterschiedlichen Belagvarianten lieferbar
- Befestigungsmöglichkeit für eine Elektro-Anschlussleiste



Artikelnummer	Tischbelag	Gestellfarbe	Breite
145-41168-23	ESD-Hartlaminat	lichtgrau	1200 mm
145-41268-23	ESD-Hartlaminat	lichtgrau	1600 mm
145-41368-23	ESD-Hartlaminat	lichtgrau	2000 mm
145-41138-23	ESD-Hartlaminat	wasserblau	1200 mm
145-41238-23	ESD-Hartlaminat	wasserblau	1600 mm
145-41338-23	ESD-Hartlaminat	wasserblau	2000 mm

Maße mit Abdeckplatte:

Tiefe: 400 mm Höhe: 400 mm



ESD-Netzwerkpartner  
Andreas KARL



## Schubkastenblöcke

- Robustes Stahlblechgehäuse
- Serienmäßig ESD-gerecht durch leitfähige Pulverbeschichtung ( $R_g = 10^4 - 10^5 \text{ Ohm}$ )
- Schubfachführungen mit Stahlkugellagern, 4/5 ausziehbar
- Mit Zentralverschluss
- Umfangreiches Zubehör zur Schubfachunterteilung

Wahlweise fest montierbar oder fahrbar, in unterschiedlichen Korpushöhen  
Fahrbare Variante mit 4 leitfähigen Lenkrollen, zwei davon feststellbar, sowie Abdeckplatte und Auszugssicherung aller Schubfächer.



Fest montierbar



Fahrbar

### Einzelschubkasten

- Mit Einzelschloß
  - Mehrere Einzelschubkästen untereinander montierbar
- Maße: B = 418 mm, T = 540 mm, H = 110 mm

Artikelnummer	Schubfacheinteilung
<b>145-51168-23</b>	1 x 2 HE

### Schubkastenblock, fahrbar

- Für Schubfächer mit max. Blendenhöhe 9 HE (1 HE = 52 mm)
- Maße: B = 418 mm, T = 540 mm, H = 683 mm

Artikelnummer	Schubfacheinteilung
<b>145-61168-23</b>	2 x 1 HE / 2 x 2 HE / 1 x 3 HE
<b>145-61268-23</b>	1 x 1 HE / 4 x 2 HE
<b>145-61368-23</b>	1 x 1 HE / 1 x 2 HE / 1 x 6 HE
<b>145-61468-23</b>	3 x 3 HE

### Schubkastenblock

- Für Schubfächer mit max. Blendenhöhe 4 HE (1 HE = 52 mm)
- Maße: B = 418 mm, T = 540 mm, H = 313 mm

Artikelnummer	Schubfacheinteilung
<b>145-51268-23</b>	4 x 1 HE
<b>145-51368-23</b>	2 x 1 HE / 1 x 2 HE
<b>145-51468-23</b>	2 x 2 HE

### Schubkastenblock

- Für Schubfächer mit max. Blendenhöhe 7 HE (1 HE = 52 mm)
- Maße: B = 418 mm, T = 540 mm, H = 475 mm

Artikelnummer	Schubfacheinteilung
<b>145-51568-23</b>	2 x 1 HE / 1 x 2 HE / 1 x 3 HE
<b>145-51668-23</b>	1 x 1 HE / 3 x 2 HE
<b>145-51768-23</b>	1 x 1 HE / 2 x 3 HE

Weitere Ausführungen auf Anfrage

## Schrank- und Regalsysteme

Flexible Systeme für sachgerechte Aufbewahrung von elektrostatisch empfindlichen Baugruppen und Bauelementen. Die ableitfähige Ausführung garantiert einen normgerechten Einsatz in der EPA.

Innovative Lösungen wie Einschwenktüren oder Lagersysteme für Euronormbehälter, höhenverstellbare Fachböden, abgedeckte Verschluss-Stange, versenktes Sicherheits-Zylinderschloss und viele Variationsmöglichkeiten sind die herausragenden Merkmale dieses Systems.

Baukastensysteme und Sonderanfertigungen runden die Angebotspalette ab.

- Oberfläche kratzunempfindlich, abriebfest und leicht zu reinigen
- Hohe Querstabilität durch Kompaktbauweise, Korpus komplett verdübelt und verleimt
- Stabile, eingentete Sichtrückwand
- Seitenwände mit Lochreihe im 32 mm Raster, Fachbodenträger aus Metall
- Schließenanlagenfähiges Drehstangenschloss mit Dreholive
- Flügeltüren mit 270°-öffnenden Scharnieren
- Sockel mit verdeckten Höhenverstellern aus Metall zum Ausgleich von Bodenunebenheiten
- Korpus aus lichtgrauer Feinspanplatte (19 mm)
- Volumenleitfähig ( $R_G = 10^6 - 10^7 \text{ Ohm}$ )



### Hochschränke mit Flügeltüren / Regale

5 Ordnerhöhen inkl. 4 verstellbaren Fachböden

Artikelnummer	Beschreibung	Ausführung	Maße (Breite x Höhe)
144-61 _ 00-23	ESD-Hochschrank	Flügeltüren	500 x 2064 mm
144-62 _ 00-23	ESD-Hochschrank	Flügeltüren	800 x 2064 mm
144-63 _ 00-23	ESD-Hochschrank	Flügeltüren	1000 x 2064 mm
144-64 _ 00-23	ESD-Hochschrank	Flügeltüren	1200 x 2064 mm
144-65 _ 00-23	ESD-Hochregal	Regal	500 x 2064 mm
144-66 _ 00-23	ESD-Hochregal	Regal	800 x 2064 mm
144-67 _ 00-23	ESD-Hochregal	Regal	1000 x 2064 mm
144-68 _ 00-23	ESD-Hochregal	Regal	1200 x 2064 mm



**Kennzahl für  
Ihre Bestellung**

**Tiefe - Schrank / Regal**  
**1 = 450 mm / 430 mm**  
**2 = 650 mm / 630 mm**

### Beistellschränke mit Flügeltüren / Regale

3 Ordnerhöhen inkl. 2 verstellbaren Fachböden

Artikelnummer	Beschreibung	Ausführung	Maße (Breite x Höhe)
144-71 _ 00-23	ESD-Beistellschrank	Flügeltüren	500 x 1352 mm
144-72 _ 00-23	ESD-Beistellschrank	Flügeltüren	800 x 1352 mm
144-73 _ 00-23	ESD-Beistellschrank	Flügeltüren	1000 x 1352 mm
144-74 _ 00-23	ESD-Beistellschrank	Flügeltüren	1200 x 1352 mm
144-75 _ 00-23	ESD-Beistellregal	Regal	500 x 1352 mm
144-76 _ 00-23	ESD-Beistellregal	Regal	800 x 1352 mm
144-77 _ 00-23	ESD-Beistellregal	Regal	1000 x 1352 mm
144-78 _ 00-23	ESD-Beistellregal	Regal	1200 x 1352 mm



Schrank- und Regalsysteme sind auf Anfrage in weiteren Ausführungen und Sonderabmessungen lieferbar.  
 Beispielsweise: Ordnerhöhen, Schiebetüren, Aufsatzschränke, Eckschränke, Schubladensysteme  
 Sprechen Sie mit uns, wir unterstützen Sie gerne.

## Tisch-Beistellwagen

- **passend zu unseren ESD-Arbeitstischen**

- Untergestell aus stabilem Vierkantstahlrohr 35 x 35 x 2 mm
- Alle Metallteile umweltfreundlich leitfähig pulverbeschichtet, lichtgrau
- Arbeitsplatte und Zwischenboden (jeweils 25 mm Hartlaminat) sind ringsum mit widerstandsfähigen Umleimern geschützt
- 4 Lenkrollen Ø 100 mm, zwei davon feststellbar
- Belastbarkeit 200 kg
- ESD-Arbeitsplatte volumenleitfähig ( $R_g = 10^6 - 10^7 \text{ Ohm}$ )
- Abmessungen Tischplatte (L x B): 800 mm x 600 mm
- Passend zu unseren ESD-Arbeitstischen

**Artikelnummer**      **Abmessung (L x B): 800 x 600 mm**

- 145-32505-23**      Tisch-Beistellwagen - Höhe 780 mm
- 145-31505-23**      Tisch-Beistellwagen - höhenverstellbar  
720 - 900 mm



Lieferbar in  
780 mm Höhe  
oder  
höhenverstellbar  
720 - 900 mm

## ESD Tischplatten

- Zur Nachrüstung von Arbeitsplätzen
- Volumenleitfähige Trägerplatte
- Kurzzeitig hitzebeständig bis 180°C
- 27mm stark, Farbe lichtgrau (RAL 7035), ringsum mit widerstandsfähigem Umleimer
- Oberfläche leicht strukturiert und blendfrei
- Beständig gegen organische Lösungsmittel, schwache Säuren, Laugen, Benzin und Öl



**Artikelnummer**      **Abmessung auf Anfrage**

- 145-99998-23**      Direktbeschichtete ESD-Platte, Melaminharz-Direktbeschichtung, bedingt abreib- und kratzfest auf volumenleitfähiger Trägerplatte
- 145-99999-23**      Leitfähiges ESD-Hartlaminat, sehr harter und abriebfester, leitfähiger HPL-Schichtstoff auf volumenleitfähiger Trägerplatte

## Individuelle ESD Packtische für Versand und Logistik

Das neue Arbeitsplatzsystem für Versand und Logistik greift alle Vorteile nahtlos auf. Das System ergänzt Ihre Wertschöpfungskette einfach und unkompliziert. Die Packtische lassen sich individuell an Ihre Bedürfnisse anpassen. Das modulare System überzeugt durch gewohnt hohe Qualität, Flexibilität und Stabilität.



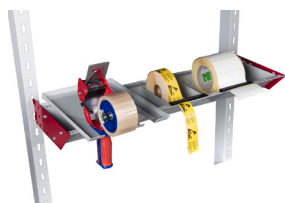
### Wählen Sie eine Variante...



### ...und bestimmen Sie die Details



Ausziehbare Ablage



Rollenhalterung



Monitorhalterung



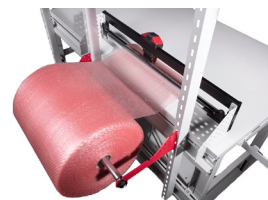
Waage



Schwenk- und höhenverstellbare Ablage



Höhenverstellbares Ablageboard



Schneidevorrichtung und Rollenhalter

Die Packtische sind in verschiedenen Variationen und Ausführungsmöglichkeiten erhältlich, um sie an Ihre Vorstellungen und Anforderungen anzupassen. Für mehr Informationen und Beratung setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung. Wir helfen Ihnen den richtigen Packtisch für Ihre Anwendung zu finden.



## Individuelle ESD Arbeitsplatz- und Lagersysteme

Wir unterstützen Sie bei der kompletten Ausrüstung Ihrer ESD-Schutzzone mit individuellen Arbeitsplatz und Lagersystemen. Sprechen Sie mit uns, gerne beraten wir Sie auch vor Ort.

### Arbeitsplatzsystem

Arbeitsplatzsysteme mit allen Optionen, universell einsetzbar in Produktion, Montage und Labor. Ein Arbeitsplatz mit hohem Komfort und ausgereifter Ergonomie. Klar in der Formgebung, nahezu unbegrenzt in seinen Möglichkeiten.

- Flexibles Baukastensystem mit funktionalen Zubehörkomponenten
- Zur Adaption von Ablageboards, Anbauelementen, Energieversorgung, Beleuchtung, Mess- und Prüftechnik, Werkzeughaltern, Trägerschienen, Monitorhalterungen und Fußstützen
- Durchdachtes und durchgängiges Kabelmanagement



### FIFO - Lean Production



Die Regalsysteme sind für das FIFO-Prinzip konzipiert - was zuerst zugeführt wird, wird auch zuerst entnommen. Über geeignete Ablagen, optional ergänzt mit Trennstegen und Röllchenleisten, bewegen sich Behälter selbstständig von der Zuführung zur Entnahmeposition.

- Maßgeschneidert für die Anforderungen von Lean-Production
- Stabile Stahlkonstruktion mit hoher Belastbarkeit
- Höhen-, tiefen- und neigungsvariable Ablagen
- Ideale Abmessungen für den Einsatz von Greifschalen und Euronormbehältern
- Vielfältige Möglichkeiten mit schneller Umrüstung und höchster Flexibilität durch ein modulares Baukastensystem

### Transfersysteme

Transfer- und Logistiksysteme werden für Transport, Montage und Kommissionierung eingesetzt. Unabhängig von der Produktionsstrategie bietet das Baukastensystem beste Voraussetzungen für einen optimalen Materialfluss.

- Rollbahnen, Röllchenleisten, Ausschleusungen, gepufferte Materialbereitstellung
- Umfangreiches Programm zur Optimierung Ihres Materialflusses für Transport, Montage und Kommissionierung unabhängig von der Produktionsstrategie.
- Leicht zu montieren, wartungsarm, zuverlässig und vielseitig
- Flexibel und vielfältig erweiterbar durch das Baukastensystem und die Verbindung mit Arbeitsplatzsystemen



## ESD Leuchten

### ESD Ringlupenleuchte mit Gelenkarm

Bestimmte Arbeiten erfordern gleichmäßiges, schattenfreies Licht von allen Seiten.

Die LED-RLL PRO ist eine hochwertige Ringlupenleuchte für den professionellen Einsatz an Handarbeitsplätzen in Montage, Prüffeld, Qualitätskontrolle und Labor.

Das leicht verstellbare Gestänge aus Aluminium mit federunterstützten Metallgelenken und das zusätzliche 3-D-Gelenk am Leuchtenkopf ermöglichen eine schnelle und ergonomische Positionierung der Linse im optimalen Abstand zum Objekt und zur Sitzposition.

Mit der Kombination aus Lichtqualität, Optik und Bedienkomfort bietet die LED-RLL PRO ein Optimum an Sehkomfort, visueller Wahrnehmung und Ergonomie bei anspruchsvollen Sehaufgaben.

- Leuchtenkopf mit schmalen Linsenrand für guten Zugang zum Objekt
- Licht zur Anpassung an verschiedene Sehaufgaben in 3 Stufen schaltbar (stepDIM: 30 – 80 – 100 %)
- hoher Bedien- und Sehkomfort für ermüdungsfreies Arbeiten



#### Lichttechnik:

- gleichmäßiges schattenfreies Licht unter der Linse
- gute Farbwiedergabeeigenschaften, CRI > 90
- keine Wärmeabgabe in Ausstrahlrichtung
- keine IR- und UV-Lichtemissionen
- ca. 50.000 Stunden mittlere Lebensdauer der LEDs

#### Leuchtenkopf:

- Aluminium-Druckguss
- 3-D-Gelenk (schwenk-, dreh- und kippbar)
- integrierter Bedientaster für Dimmen und Schalten
- flache Bauhöhe, schmaler Linsenrand
- leicht mattierte LED-Abdeckung aus hochwertigem Kunststoff

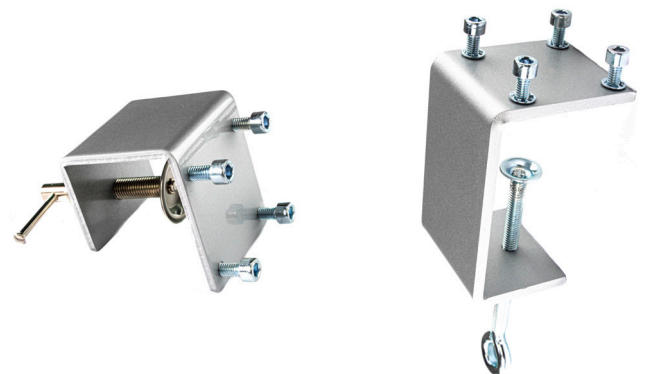
**NEU**


#### Linse:

- bikonvex geschliffene Glaslupe Ø 120 mm
- wahlweise mit 3 oder 5 Dioptrien (175% bzw. 225% Vergrößerung)
- abnehmbare Linsenabdeckung bzw. Stoffsäckchen bei ESD Variante

#### Gelenkarm:

- leicht verstellbar – 6 Drehachsen
- Aluminiumgestänge
- federunterstützte Gelenke aus Druckguss
- Friktion durch Flügelmuttern regulierbar



Artikelnummer	Bezeichnung
145-94001-16	Ringlupenleuchte 3 Dioptrien
145-94002-16	Ringlupenleuchte 5 Dioptrien

Artikelnummer	Bezeichnung
145-94005-16	Wandwinkel
145-94003-16	Tischklemme (0 – 44 mm)
145-94004-16	Tischklemme (16 – 85 mm)

### ESD Lupenleuchte - Tevisio LED

- 48 Leuchtdioden für 6000 lx bei 14 W Leistungsaufnahme
- Farbtemperatur neutralweiß
- Glaslinse Ø 153 mm mit 3,5 Dioptrien und leifähiger Beschichtung
- Leuchtkörper aus ableitfähigem Kunststoff
- 3D-Kopfgelenk für die exakte Positionierung
- Federentlastetes Gestänge für mind. 20.000 Bewegungen
- Multifunktional schaltbar (Ein/Aus, Dimmung und optionale Visualizer-Funktion (Segmentschaltung), Folientaster im Leuchtenkopf)
- Erdung über 10mm Druckknopf
- Mit ESD-Kennzeichnung
- In 2 verschiedenen Ausführungen erhältlich



Tischklemme

Artikelnummer	Bezeichnung	Gestänge
145-91010-42	Lupenleuchte	400 mm (A) + 384 mm (B)
145-91011-42	Lupenleuchte	500 mm (A) + 484 mm (B)
145-91110-42	Tischklemme	

### ESD Lupenleuchte - LED

Bestimmte Arbeiten erfordern gleichmäßiges, schattenfreies Licht von allen Seiten. Andere Tätigkeiten wiederum verlangen einen asymmetrischen Lichteinfall mit Schattenbildung.

Mit der Lupenleuchte kann durch wahlweise Schaltung der Leuchtmittel die Lichtcharakteristik verändert werden.

Lupeneinheit, als auch Gesamtleuchte sind voll beweglich. Die Position der Lupenleuchte ist individuell einstellbar. Die großflächige geschliffene 3 Dioptrien-Glaslupe vergrößert (1,75-fach) das Sehfeld verzerrungsfrei.

- Leuchtenkörper aus ESD-gerechtem Kunststoff
- LED-Technologie
- Großfeld-Glaslupe, spezialbeschichtet (175 x 105 mm)
- Wahlweise Schaltung der Leuchtmittel für unterschiedliche Lichtcharakteristik
- Wartungsfreie LED-Technologie
- Verzerrungsfreie Vergrößerung
- Unabhängiges einstellen von Leuchtkopf und Lupe
- Sehr gute Farberkennung
- Mit ESD-Kennzeichnung



Artikelnummer	Bezeichnung
145-90020-42	Lupenleuchte
145-90120-42	Tischklemme
145-90211-42	Lupe LU 4, Dioptrien: 4



Lupe



Tischklemme

## ESD Universalleuchte - Taneo

Überall wo höchste Ansprüche an das Sehen gestellt werden, ist eine kompromisslose Beleuchtung unersetzlich.

Sei es in der Fertigung, Montage, Qualitätssicherung oder Analyse, sei es in Laboren, der Elektronik-, Metall- oder Uhrenbranche:

Die Taneo ist ein wahres Universaltalent.

Mit anwendungsgerechter Lichtleistung, hoher Lichtqualität und ergonomischem Handling sorgt sie für optimale Arbeitsbedingungen und lässt sich wie keine andere an individuelle und tätigkeitsbezogene Anforderungen anpassen.



Über das einzigartig bewegliche und ausbalancierte Gestänge der Taneo kann jede beliebige Position mit geringem Kraftaufwand eingestellt werden. Diese wird ohne weiteres Zutun gehalten, kann jedoch bei Bedarf arretiert werden.

Das Gestänge hat außerdem einen besonders großen Aktionsradius. Und auch der Leuchtenkopf ist, dank maximal beweglichem 3D-Kopfgelenk, variabel einstellbar.

- Wartungsfreie LED-Technologie mit bis zu 50.000 Stunden Lebensdauer und mehr
- Anforderungsgerechte Leistungsstufen für bis zu 4.000 lx
- 30 % Energieeinsparung
- Stufenlose Dimmung bis auf 10 %, mit Memory-Funktion
- Light Forming und Ray Mixing Technologie für schatten- und reflexblendungsfreies Flächenlicht
- Flackerfreies Licht ohne IR- und UV-Anteil
- Gutes Kontrastsehen und sehr gute Farberkennung durch Premium-LEDs
- Einzigartig bewegliches und ausbalanciertes Gestänge mit enormem Aktionsradius
- Geschlossene Bauart zum Schutz des Benutzers und der integrierten Technik



Tischklemme

Artikelnummer	Bezeichnung	Gestänge
145-92010-42	Universalleuchte mit Gestänge	400 mm (A) + 384 mm (B)
145-91110-42	Tischklemme	



**spar:trap®**  
**EPA GATEKEEPER**

## Erdungszubehör

### Erdungsbausteine mit Kabel

- Blindstecker für Schuko Steckdose zur direkten Erdung an von Tisch und Bodenbelägen oder der zentralen Erdungsleiste an Schutzerde

Artikelnummer	Beschreibung
112-10421-10	mit 2 m Glattkabel, Anschlussart: 4 mm Öse, (ohne Abb.)
112-11021-10	mit 2,4 m Spiralkabel, Anschlussart: 10 mm Druckknopf, mit 1 MOhm Sicherheitswiderstand
112-10021-10	ohne Kabel, Anschlussart: Bananensteckerbuchse



### Erdungsbaustein ohne Kabel

- Blindstecker für Schuko Steckdose zur direkten Erdung an Schutzerde mit 1 MOhm Sicherheitswiderstand zur Erdung von Tisch und Bodenbelägen oder der zentralen Erdungsleiste

Artikelnummer	Beschreibung
112-10320-10	Anschlussart: 3 x 10 mm Druckknopf
112-10321-10	Anschlussart: 2 x 10 mm Druckknopf, 1 x Schraubanschluss für 4 mm Öse
112-10322-10	Anschlussart: 1 x 10 mm Druckknopf, 2 x 4 mm Sicherheitsbuchse



### Erdungsleitungen

- Zur Erdung von Tisch und Bodenbelägen mit 1 MOhm Sicherheitswiderstand
- Farbe: schwarz

Artikelnummer	Anschlussart	Länge [m] *
112-22020-10	10 mm Druckknopf / 4 mm Öse	1,5
112-22120-10	10 mm Druckknopf / 4 mm Öse	3,0
112-22220-10	10 mm Druckknopf / Bananenstecker / Metallkrokoklemme	1,5
112-22320-11	10 mm Druckknopf / Bananenstecker / Metallkrokoklemme	3,0
112-22420-10	10 mm Druckknopf / 10 mm Druckknopf	1,5
112-22520-10	2x 10 mm Druckknopf ohne Widerstand	1,5
112-22530-10	10 mm Druckknopf / 4 mm Öse mit Schutzkappe	1,8
112-22540-10	10 mm Druckknopf / 4 mm Öse mit Schutzkappe	4,5

\* Gerne liefern wir Ihnen auf Anfrage auch weitere Längen



Schutzkappe

### Erdungsleitungen

- Kombiniertes 10mm Druckknopf mit Bananensteckerbuchse, stapelbar,
- 1 MOhm Sicherheitswiderstand
- Farbe: schwarz

Artikelnummer	Anschlussart	Länge [m] *
112-23020-10	10 mm Druckknopf mit Schutzkappe/ Bananensteckerbuchse	3,0

\* Gerne liefern wir Ihnen auf Anfrage auch weitere Längen



## Erdungsbox

- 10 mm Druckknopfanschluss und 4 mm Sicherheitsbuchse pro Anschluss 1 MOhm Sicherheitswiderstand
- Erdungs-Anschlussleitung 2 m lang mit 4 mm Öse

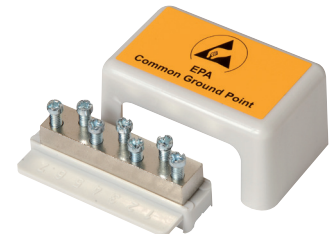
Artikelnummer	Anschlussart	Farbe
112-50328-10	2 x 10 mm Druckknopf, 1 x 4 mm Buchse	schwarz
112-50327-10	3 x 10 mm Druckknopf	schwarz
112-50329-11	1 x 10 mm Druckknopf, 2 x 4 mm Buchse	schwarz
112-50325-10	3 x 10 mm Druckknopf	gelb, abgewinkelt
112-50326-10	1 x 10 mm Druckknopf, 2 x 4 mm Buchse	gelb, abgewinkelt



## Zentrale Erdungsleiste

- Klemmleiste zum Anschluss von max. 7 Erdungsleitungen
- Mit Schraubanschlüssen für Kabelschuhe mit 4 mm Öse
- Für die Kontaktierung von Erdungsleitungen
- Kennzeichnung mit ESD-Logo

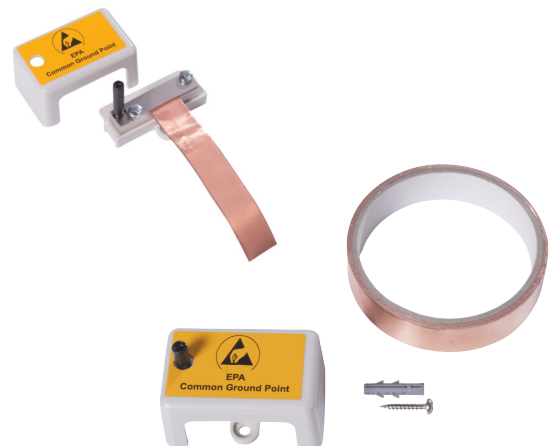
Artikelnummer	Beschreibung
112-60420-10	Zentrale Erdungsleiste



## Zentrale Erdungsleiste für Bodensysteme

- Klemmleiste zur Erdung von Fußbodensystemen
- Klemmblech mit 2 Schrauben
- 2m selbstklebendes Kupferband auf Rolle
- Schutzdeckel
- Bananensteckerbuchse zur Kontaktierung der Messleitung eines Widerstandsprüfgerätes
- Kennzeichnung mit ESD-Logo

Artikelnummer	Anschlussart
112-60421-10	Erdungsleiste mit Dübel und Schraube



## Isolierter Bananensteckeradapter

Artikelnummer	Anschlussart
112-32120-11	10 mm Druckknopf / 4 mm Druckknopf
112-32220-11	10 mm Druckknopf / 10 mm Druckknopf stapelbar



### Isolierte Krokodilklemme

- Mit Bananensteckerbuchse und 10 mm Druckknopf

Artikelnummer	Beschreibung
112-33020-11	Isolierte Krokodilklemme



### Montagewerkzeug und Druckknöpfe

Artikelnummer	Anschlussart
112-44020-10	Nietwerkzeug für 10 mm Druckknopf
112-44120-10	10 mm Druckknopf Unterteil komplett



Anwendungsbeispiel

### Druckknopfoberseite

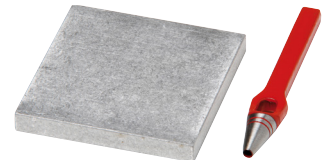
Artikelnummer	Anschlussart
112-44121-10	Druckknopfoberseite 10 mm zum Anschrauben



### Locheisen

- Locheisen mit Aluplatte zum Stanzen von Löchern für die Druckknopfnieten in Tisch- und Bodenbeläge
- Geschmiedetes Eisen mit gehärteter Schneide
- Aluminium Unterlegplatte 80 x 80 x 10 mm

Artikelnummer	Beschreibung
112-44320-10	Locheisen mit Aluplatte



### Umrüstsatz

- 4 mm Bananensteckerbuchse auf 10 mm Druckknopf-System

Artikelnummer	Beschreibung
112-72020-10	Umrüstsatz Bananensteckerbuchse auf Druckknopf



### Druckknopfadapter

- 10 mm Druckknopfadapter mit 3,5 mm Sechskant M6 x 16 Gewindezapfen
- 12 mm Schlüsselweite, Länge: 23 mm

Artikelnummer	Beschreibung
112-72021-10	10 mm Druckknopfadapter



## Warnschilder für ESD-Arbeitsplätze und Bereiche



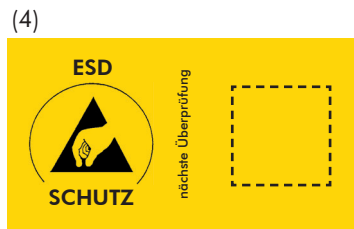
187-52040-10



187-63025-10



187-63030-10



187-76035-10



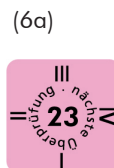
187-76036-10



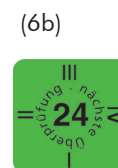
187-93052-11



187-93053-11



187-76123-10



187-76124-10

Artikelnummer	Bezeichnung	Größe	Typ	VPE	Bild
187-52040-10	EBP-Symbol	20 x 40 mm	PVC-Folie	30 Stück / Bogen	(1)
187-63025-10	ESD-Symbol	30 x 25 mm	PVC-Folie	50 Stück / Bogen	(2)
187-63030-10	ESD-Symbol, rot/durchgestrichen	30 x 30 mm	PVC-Folie	30 Stück / Bogen	(3)
187-76035-10	Überprüfungssymbol	60 x 35 mm	PVC-Folie	30 Stück / Bogen	(4)
187-76036-10	Überprüfungssymbol	40 x 90 mm	PVC-Folie	15 Stück / Bogen	(5)
187-76123-10	Überprüfungsplakette 2023	15 x 15 mm	PVC-Folie	30 Stück / Bogen	(6a)
187-76124-10	Überprüfungsplakette 2024	15 x 15 mm	PVC-Folie	30 Stück / Bogen	(6b)
187-83050-10	EPA-Schild deutsch	300 x 500 mm	PVC-Folie	1 Stück	(7a)
187-83052-10	EPA-Schild deutsch	150 x 300 mm	PVC-Folie	1 Stück	(7a)
187-83051-10	EPA-Kunststoffschild deutsch	300 x 500 mm	Kunststoffschild	1 Stück	(7a)
187-93050-11	EPA-Schild englisch	300 x 500 mm	PVC-Folie	1 Stück	(7b)
187-93049-10	EPA-Schild englisch	150 x 300 mm	PVC-Folie	1 Stück	(7b)
187-93051-11	EPA-Kunststoffschild englisch	300 x 500 mm	Kunststoffschild	1 Stück	(7b)
187-83150-10	EPA-Ausgangs-Schild deutsch/engl.	300 x 500 mm	PVC-Folie	1 Stück	(8)
187-83151-10	EPA-Ausgangs-Schild deutsch/engl.	150 x 300 mm	PVC-Folie	1 Stück	(8)
187-93052-11	ESD geschützter Arbeitsplatz d/e	40 x 90 mm	PVC-Folie	100 Stück	(9)
187-93053-11	ESD Schutzsymbol	Ø 10 mm	PVC-Folie	250 Stück / Bogen	(10)



## Bodenmarkierungen für ESD-Bereiche



Artikelnummer	Bezeichnung	Größe	Typ	VPE	Bild
187-93054-11	Bodenmarkierungsaufkleber	150 x 75 mm Dicke: 300 µm	PVC-Folie	10 Stück / Bogen	(11)
187-95066-10	EPA-Abgrenzungsband	Breite: 50 mm Dicke: 70 µm	PVC-Folie	Rolle à 66 m	(12)
187-95033-10	EPA-Abgrenzungsband	Breite: 50 mm Dicke: 140 µm	PVC-Folie	Rolle à 33 m	(13)
187-95025-10	EPA-Abgrenzungsband	Breite: 50 mm Dicke: 300 µm	PVC-Folie	Rolle à 25 m	(14)

## KEINATH online Veranstaltungen

Wir zeigen Ihnen wie der richtige ESD-Arbeitsplatz aussehen soll!



## ESD-Werkstoffe für Maschinen und Anlagen

### DPC-300 Ableitfähiges Kunststoffmaterial

Polycarbonat Kunststoffplatten Typ DPC-300 mit ableitfähiger Oberflächenbeschichtung

#### DPC-300

- Material: Polycarbonat
- Ableitfähige Oberflächenbeschichtung
- Transparent
- Hohe Schlagfestigkeit
- Gute mechanische Belastbarkeit
- Verformbar
- Reinraumgeeignet
- Oberflächenschutz, transparente Folie

#### Anwendungsbeispiele:

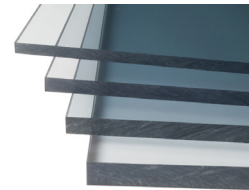
- Maschinenverglasungen
- Transportband - Abdeckungen
- Reinraumverglasungen
- Schutzhauben

Typischer Punkt-zu-Punkt-Widerstand  $R_{p-p} = 10^5 - 10^7 \text{ Ohm}$

Artikelnummer	Standarddicken	VPE
190-12003-11	3 mm / 2000 x 1000 mm	6 Platten
190-12104-11	4 mm / 2000 x 1000 mm	5 Platten
190-12105-11	5 mm / 2000 x 1000 mm	4 Platten
190-12106-11	6 mm / 2000 x 1000 mm	3 Platten
190-12108-11	8 mm / 2000 x 1000 mm	2 Platten
190-12110-11	10 mm / 2000 x 1000 mm	1 Platte



Anwendungsbeispiel: Maschinenabdeckung



### DPF-100 Polyesterfolie

DPF-100 ist eine transparente Polyesterfolie mit einer beidseitigen ableitfähigen Oberflächenbeschichtung

#### DPF- 100

- Ableitfähige Polyesterfolie
- Abriebfest
- Foliendicke: 0,1 mm
- Kopierfähig

Typischer Punkt-zu-Punkt-Widerstand  $R_{p-p} = 10^6 - 10^8 \text{ Ohm}$

Artikelnummer	Abmessung
190-20100-11	1220 mm x 100 m
190-20400-11	DIN A4, VPE: 100 Stk.
190-21100-11	Kundenspezifischer Zuschnitt*

\*Mindestbreite- und Länge beträgt 200 mm



### DPF-SK-100 Polyesterfolie - selbstklebend

DPF-SK-100 ist eine transparente, selbstklebende Polyesterfolie mit einer ableitfähigen Oberflächenbeschichtung und zur nachträglichen Verklebung auf glatten, isolierten Oberflächen geeignet

#### DPF-SK-100

- Ableitfähige Polyesterfolie
- Selbstklebend
- Abriebfest
- Foliendicke: 0,1 mm

Typischer Punkt-zu-Punkt-Widerstand  $R_{p-p} = 10^6 - 10^8 \text{ Ohm}$

Artikelnummer	Abmessung
190-30100-11	1220 mm x 100 m
190-30400-11	DIN A4, VPE: 100 Stück
190-31100-11	Kundenspezifischer Zuschnitt



# Ionisiergeräte

Für den Reinraum geeignete Ionisiergeräte sind mit dem Hinweis auf die Reinraumklasse gekennzeichnet. Die Reinraumklasse entspricht der DIN EN ISO 14644-1, z.B. Reinraumklasse ISO 7 = maximal 350.000 Partikel der Größe 0,5  $\mu\text{m}$  je  $\text{m}^3$ .

### Aerostat® XC2 Tischmodell

- Neutralisation von elektrostatischen Aufladungen an Arbeitsplätzen
- Eingebaute Reinigung der Emitter-Elektroden per Knopfdruck
- Dreistufiges Gebläse mit zuschaltbarem Heizelement (angenehme Lufttemperatur)
- Alarmfunktion
- Selbstbalancierung der Offset-Spannung auf  $\pm 10\text{ V}$
- Ionisation basierend auf Hochspannung (AC - Wechselfeldtechnik)
- Ozonerzeugung  $<0,05\text{ ppm}$  (Abstand 30 cm)
- Abmessung: 395 mm x 183 mm x 166 mm (B x H x T)
- Reinraumklasse ISO 6



Artikelnummer	Bezeichnung
160-29022-11	Aerostat XC2 Tischmodell
160-29023-11	Filterrahmen mit einem Filter
160-29024-11	Filtervlies, VPE 6 Stück
160-29025-11	Emitterpatrone

### minlon 2 Mobiles Tischmodell

- Neutralisation von elektrostatischen Aufladungen an Arbeitsplätzen oder im Servicebereich
- Gebläse mit regelbarer Lüfterdrehzahl (10 - 20 l/s)
- Ionen-Balance  $\pm 10\text{ V}$
- Bei Reihenschaltung können bis zu 3 Geräte durch ein standardmäßiges Netzteil versorgt werden
- Edelstahl-Emitter
- Abmessung: 98 mm x 136 mm x 60 mm (B x H x T)
- Reinraumklasse ISO 7



Artikelnummer	Bezeichnung
160-32149-11	minlon 2 Tischmodell mit Netzteil
160-32150-11	minlon 2 Tischmodell ohne Netzteil
160-32152-11	Netzteil für minlon 2
160-32151-11	Schwenkarm inkl. Befestigung

## Aerostat PC2

NEU

Der Aerostat PC2 bietet einen umfassenden Ionisierungsschutz für Miniaturumgebungen. Das Gerät bietet eine hervorragende Ladungsneutralisierung für gezielte Mini-Umgebungen und verfügt über eine ausreichende Luftgeschwindigkeit, um statische Aufladung in einem Bereich von bis zu 1,2 m über eine Tischarbeitsfläche zu kontrollieren.

- Neutralisation von elektrostatischen Aufladungen an Arbeitsplätzen oder im Servicebereich
- Ionisationsbereich bis 120 cm
- Eingebaute Reinigungsbürste für Emitter-Elektroden
- Dreistufiges Gebläse (Low/Medium/High) und zuschaltbares Heizelement
- Selbstbalancierung der Offset-Spannung  $\pm 10$  V
- Ionisation basierend auf Hochspannung (micropulse AC-Wechselspannungstechnik)
- Ozonerzeugung 0,05 ppm (Abstand 30 cm)
- Optionale Heizung für mehr Benutzerkomfort



### Artikelnummer

### Bezeichnung

160-30350-11

Mobiles Tischmodell

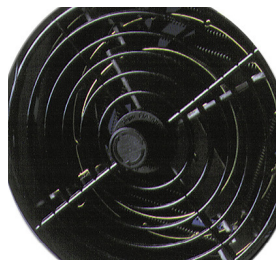
160-30351-11

Mobiles Tischmodell mit Heizung

### Die Reinigungsbürste

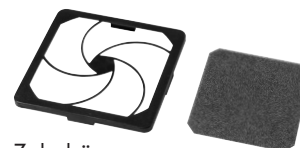
Der Aerostat PC besitzt eine eingebaute Reinigungsbürste für die Emitter-Elektroden. Die Reinigung dauert nur Sekunden und verhindert Schmutzablagerungen.

Dadurch arbeitet Ihr Aerostat PC jederzeit in Topform.



## Aerostat Guardian™ Overheadmodell

- Neutralisation von elektrostatischen Aufladungen an Arbeitsplätzen durch "Overhead" Montage
- Eingebaute Reinigungsbürste für Emitter-Elektroden
- Gebläse bestehend aus drei Lüftern mit stufenloser Drehzahlregelung und zuschaltbarem Heizelement (angenehme Lufttemperatur)
- Separat schaltbare, eingebaute Arbeitsplatzbeleuchtung (2 x 13 Watt Leuchtstoffröhren)
- Selbstbalancierung der Offset-Spannung auf  $\pm 5$  V
- Ionisation basierend auf Hochspannung (AC - Wechselspannungstechnik)
- Ozonerzeugung 0,02 ppm (Abstand 30 cm)
- Abmessung: 1086 mm x 102 mm x 171 mm (B x H x T)
- Reinraumklasse ISO 7



Zubehör

### Artikelnummer

### Bezeichnung

160-16012-11

Aerostat Guardian™  
Overheadmodell

160-30250-11

Filterrahmen

160-31150-11

Filter VPE 6 Stück

**Stab-Ionisierer  $\mu$ Wire AeroBar®**
**NEU**

Der digitale AeroBar Standalone-Ionisationsstab Modell 5225S wurde speziell entwickelt, um hohe Leistung bei einfacher Integration und Bedienung zu bieten. Eine Auswahl an Ionisierungsmodi, Ausgangsspannung und Zeitsteuerung bietet Vielseitigkeit, um die Anforderungen an die Neutralisierung statischer Ladungen zu erfüllen.

- Alle Parameter werden in der AeroBar gespeichert
- Vollständig einstellbare Parameter in den Modi Pulsed DC oder Steady-state DC
- Ionenstromüberwachung
- Ionisierung kann auf die individuelle Anforderung an die statische Aufladung abgestimmt werden
- Gleichmäßige Ionenproduktion
- Alarmfunktion für gesicherte Leistung
- Ultrareines Ermitterpunktmaterial ohne Risiko einer Verunreinigung der Wafer durch Dotierstoffe oder Metalle



Artikelnummer	Bezeichnung
<b>160-36650-11</b>	Ionisierstange 5225S AeroBar 22 Abmessungen (B x H x T) 53 x 31 x 569 mm

Weitere Ausführungen auf Anfrage:

**Overhead Ionisator Typ 5810i**

- Optionales Auto.clean System
- LED Alarmleuchte mit optionalem akustischem Alarm
- 3 verschiedene Gebläseeinstellungen
- Kann mit anderen Gebläsen vom selben Modell, bis zu 10 Stück, in Reihe geschaltet werden
- Selbstbalancierung der Offset-Spannung auf  $\pm 3$  V
- Reinraumklasse ISO 4g

**Artikelnummer Bezeichnung**

**160-36260-11** Overhead Ionensprühgebläse  
Abmessungen (B x H x T):  
813 mm x 155 mm x 96 mm

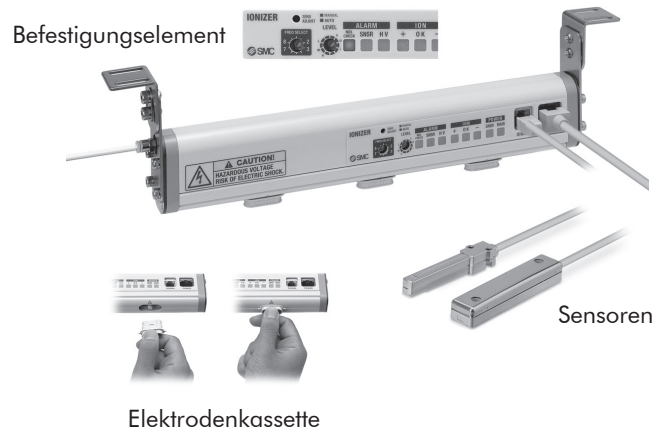
**160-36160-11** Overhead Ionensprühgebläse  
Abmessungen (B x H x T):  
1016 mm x 155 mm x 96 mm



Weitere Ionisationsgebläse für spezielle Anwendungen und mit automatischer Reinigung in unterschiedlichen Größen sind auf Anfrage erhältlich.

## Stab-Ionisierer - Serie IZS31

- Unsere Empfehlung für hochautomatisierte Prozesse
- Entfernen der elektrostatischen Ladung in kürzester Zeit
- Drei verschiedene Möglichkeiten der Ionenerzeugung:  
Sensor-DC, Puls-DC, DC-Modus
- Hochspannungsgenerator und Controller sind im Stabionisierer integriert
- 2 Typen von elektrostatischen Sensoren optional erhältlich
- Die Druckluftversorgung ermöglicht den Abbau statischer Elektrizität bis zu 2m vom Stab entfernt
- Niedriger Energieverbrauch mit weniger als 5 W
- Verfügbar in Stablängen von 300 - 2300 mm
- Automatische Erkennung verunreinigter Elektrodenadel
- Einfaches Auswechseln und Reinigen der Elektrodenkassetten



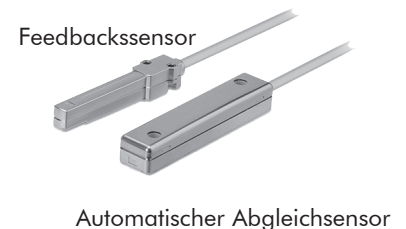
Artikelnummer	Bezeichnung	Länge
<b>160-60002-70</b>	Stab-Ionisierer Modell IZS31-300P mit Druckluftversorgung Elektrodenadel: Wolfram	300 mm

Andere Ausführungen auf Anfrage: 380 mm, 620 mm, 780 mm, 1100 mm, 1260 mm, 1500 mm, 1900 mm, 2300 mm

### optional erhältlich:

Sensoren:

- |                     |  |
|---------------------|--|
| <b>160-61001-70</b> | <p>Feedbacksensor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Erfassung elektrostatischer Ladung und deren Potential</li> <li>· Regelung der Ionenpolarität zur effizienten Entladung</li> <li>· Nach Abbau der statischen Aufladung geht der Ionisierer in den Stand-by Modus und spart damit bis zu 90 % Energie ein</li> </ul> |
| <b>160-61008-70</b> | <p>Abgleichsensor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Zum automatischen kalibrieren des Systems</li> </ul>  |



Zubehör:

- |                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| <b>160-61002-70</b> | Anschlussleitung, 3m            |
| <b>160-61006-70</b> | Anschlussleitung, 10m           |
| <b>160-61007-70</b> | Elektrodenkassette              |
| <b>160-61003-70</b> | Befestigungselement, Endklammer |
| <b>160-61005-70</b> | Netzgerät 230V                  |
| <b>160-61010-70</b> | Reinigungsset Elektrodenadel    |



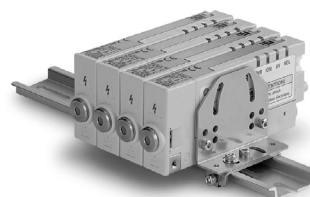
Reinigungsset

## Ionisierer-Düsenausführung - Serie IZN10

- Entfernen der elektrostatischen Ladung in kürzester Zeit
- Die statische Elektrizität wird punktgenau abgebaut
- Ionengewicht  $\pm 15 \text{ V}$  ( $\pm 10 \text{ V}$  mit Energiespardüse)
- Kompakt: Hochspannungsquelle im Körper integriert
- 2 Düsenausführungen zur Anpassung an zahlreiche Anwendungen
- Schmale Konstruktion: 16 mm
- Einfache Wartung: Die Elektrodenadel kann gereinigt werden, ohne den Einbauwinkel zu verlieren
- Externe Schalteingangsfunktion
- Elektrode mit Alarmfunktion bei Verschmutzung
- Einfaches Auswechseln und Reinigen der Elektrodenkassetten
- Ausgangsdaten: PNP-Ausgang
- Anschlussgröße:  $\varnothing 6 \text{ mm}$
- Anschlussleitung: 3m



IZN10 Ionisationsdüse



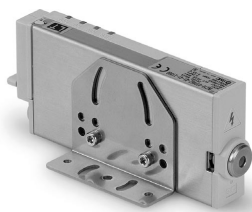
Mehrfachanschluss auf DIN-Schiene

Artikelnummer	Bezeichnung
<b>160-62013-70</b>	Ionisierer-Düsenausführung Modell IZN10 Düse für den Abbau stat. Elektrizität in Energiesparausführung ( $\pm 10 \text{ V}$ )
<b>160-62015-70</b>	Ionisierer-Düsenausführung Modell IZN10 Düse mit hohem Durchfluss ( $\pm 15 \text{ V}$ )

Ausführungen mit rechtwinkligem Düsenausgang, weiteren Anschlussgrößen und Anschlussleitungen auf Anfrage.

Zubehör:

<b>160-62200-70</b>	L-Befestigungselement
<b>160-62201-70</b>	Befestigungselement mit Bolzen
<b>160-62202-70</b>	Befestigungselement mit DIN-Schienen-Anbausatz
<b>160-62204-70</b>	Ersatz Elektrodenadel
<b>160-61010-70</b>	Reinigungsset Elektrodenadel



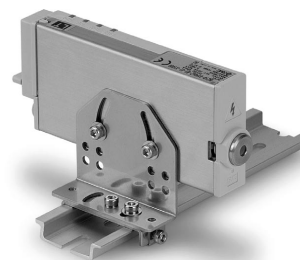
L-Befestigungselement  
feste Montage



L-Befestigungselement  
variable Montage



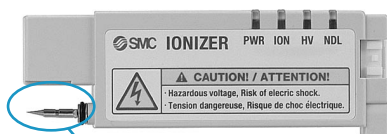
Befestigungselement  
Bolzen



Einzelgerät auf DIN-Schiene



Reinigungsset



Elektrodenadel



Anschlussleitung

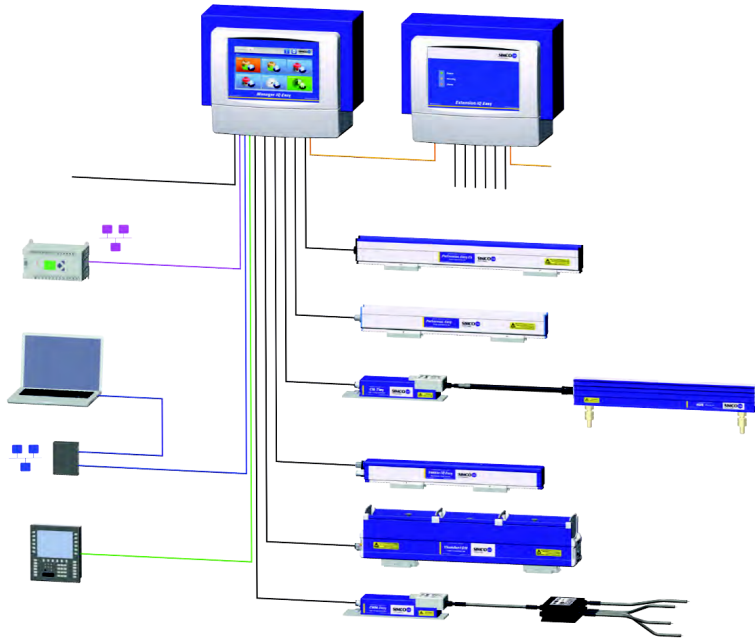


## IQ Plattform (Auf Anfrage)

### Steuerung & Überwachung von Ionisatoren im Fertigungsprozess

Die neue Stufe der Beherrschung elektrostatischer Aufladung: der Manager IQ Easy - das Herz der neuen IQ-Easy-Plattform. Er umfasst eine Steuereinheit mit einem 7-Zoll-LCD-Touchscreen, der Informationen aller angeschlossenen Geräte anzeigt und die Änderung und Überwachung des Status und der Parameter vereinfacht. An den Manager IQ Easy können bis zu 6 IQ-Geräte angeschlossen werden. Die 24-V-DC-Speisung erfolgt über den Manager, wodurch keine weiteren Kabel erforderlich sind! Hierdurch erfolgt der Anschluss der Geräte noch einfacher als der Anschluss an einzelne Tischnetzteile.

Das System kann mit unterschiedlichen Komponenten individuell an Ihre Prozesse und Anlagen angepasst werden.



Wir beraten Sie gerne vor Ort für individuelle Ionisationslösungen in Ihren Fertigungsprozessen.

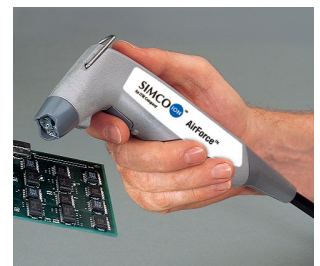
### Luftpistole - AirForce® 6115

- Neutralisation elektrostatischer Aufladungen bei Reinigungsprozessen
- Robuste Konstruktion
- Ergonomisches Design
- Auswechselbare Emitterspitzen und Schnellwechsel Filtersystem
- Flexibler, leichter Luftschlauch
- Wartungsarm
- Schnelle Entladung, konstante Ionisierung
- Keine Kalibrierung oder sonstige Einstellungen Notwendig
- Balancierend  $\pm 30V$
- Ozonerzeugung  $< 0,005 \text{ ppm}$
- Schlauchlänge 2,13 m
- Reinraumklasse ISO 4



Artikelnummer	Bezeichnung
160-37154-11	Ionisierpistole inkl. Netzteil
160-37155-11	Ionisierpistole
160-37156-11	Netzteil

Die Druckluftpistole AirForce® 6115 wurde exakt für die Bedürfnisse des Anwenders entwickelt. Der leichte, flexible Luftschlauch der Druckluftpistole schränkt den Anwender in seiner Bewegungen nicht ein und ermöglicht angenehmes Arbeiten.



### Top Gun 3

- Neutralisation von elektrostatischen Aufladungen bei Reinigungsprozessen
- Sehr leichte ergonomische AirGun (Luftpistole)
- Luftzufuhr über Druckluftsystem (Bereich 1 bis 6,8 bar)
- Anwendung in der Elektronikindustrie wie auch in Reinräumen
- Auswechselbarer Filter (0,01µm) am Luftauslass gewährleistet "reinste Luft"
- Luftstrom einstellbar durch Ventil in der AirGun
- Elektrische Aktivierung der Ionisation und des Luftstromes
- Selbstbalancierung der Offset-Spannung auf 0 ± 15 V
- Ionisation basierend auf Hochspannung (AC - Wechselspannungstechnik)
- Ozonerzeugung 0,001 ppm (gemessen im Abstand von 45 cm)

AirGun: ableitfähiges Polycarbonat/ABS

Schlauch/Kabel: ableitfähiges Polyurethan

Abmessung Controller: 132 mm x 85 mm x 164 mm (B x H x T)

Ersatzfilter auf Anfrage



Artikelnummer	Bezeichnung
160-40120-11	Top Gun 3
160-40221-11	Top Gun 3 inkl. Lichtsensor an der Pistolenspitze
160-40122-11	Top Gun mit Fußschalter und Schwanenhals

Zubehör:

160-50620-11 Ersatzfilter für Top Gun 3 & Orion



### Orion™ mit Side Kick (Fußschalter) - Orion™

- Beschreibung wie Top Gun 3 oben
- Mit flexiblem "Schwanenhals" und Fußschalter

Artikelnummer	Bezeichnung
160-40220-11	Orion mit Side Kick

Zubehör:  
160-50620-11 Ersatzfilter für Orion & Top Gun 3



#### Optional:

Frei montierbare Air Nozzle (Düse)

- Ansteuerung extern, z.B. über Maschinensteuerung, Näherungsschalter, usw.

Artikelnummer	Bezeichnung
160-40320-11	Air Nozzle (Düse) für Top Gun



# Lager- und Transportmittel

## Lager- und Transportmittel

Durch Maße entsprechend dem europäischen Standard sind die Behälter universell nutz- und stapelbar und in die Lager- und Fördersysteme integrierbar.

Für alle Behälter sind Deckel mit dazu passenden Schnappverschlüssen lieferbar.



### EURO Lager-Behälter leitfähig - schwarz

Die Behälter sind aus dauerhaft volumenleitfähigem Polypropylen mit Karbon. Typischer Oberflächenwiderstand  $R_s = 10^4 - 10^5$  Ohm. Sie sind damit speziell für die Lagerung und den Transport elektronischer Baugruppen geeignet. Alle Boxen sind mit ESD-Warnsymbol gekennzeichnet.

Artikelnummer	Außenmaße [mm] Länge x Breite x Höhe	Innenmaße [mm] Länge x Breite x Höhe	Nutzhöhe/ Stapel mm
<b>180-13120-25</b>	300 x 200 x 120	255 x 155 x 112	102
<b>180-14020-25</b>	400 x 300 x 120	355 x 255 x 117	104
<b>180-14120-25</b>	400 x 300 x 170	355 x 255 x 165	152
<b>180-14220-25</b>	400 x 300 x 220	355 x 255 x 217	204
<b>180-14225-25</b>	400 x 300 x 270	355 x 255 x 265	252
<b>180-14320-25</b>	400 x 300 x 320	355 x 255 x 317	304
<b>180-16020-25</b>	600 x 400 x 75	555 x 355 x 70	056
<b>180-16120-25</b>	600 x 400 x 120	555 x 355 x 115	104
<b>180-16220-25</b>	600 x 400 x 150	555 x 355 x 145	131
<b>180-16320-25</b>	600 x 400 x 170	555 x 355 x 165	152
<b>180-16420-25</b>	600 x 400 x 220	555 x 355 x 215	204
<b>180-16520-25</b>	600 x 400 x 236	555 x 355 x 231	214
<b>180-16620-25</b>	600 x 400 x 280	555 x 355 x 275	261
<b>180-16720-25</b>	600 x 400 x 336	555 x 355 x 335	314
<b>180-16820-25</b>	600 x 400 x 420	555 x 355 x 415	397
<b>180-18320-25</b>	800 x 600 x 320	755 x 555 x 317	278

## Auflagedeckel

Artikelnummer	Außenmaße [mm] Länge x Breite	
180-17320-25	300 x 200	Auflagedeckel, lose
180-17420-25	400 x 300	Auflagedeckel, lose
180-17620-25	600 x 400	Auflagedeckel, lose



## Scharnierdeckel

Artikelnummer	Außenmaße [mm] Länge x Breite	
180-17322-25	300 x 200	Scharnierdeckel, lose
180-17422-25	400 x 300	Scharnierdeckel, lose



Scharnier

## Hakendeckel

Artikelnummer	Außenmaße [mm] Länge x Breite	
180-17423-25	400 x 300	Hakendeckel, lose
180-17623-25	600 x 400	Hakendeckel, lose
180-17421-25	400 x 300	Hakendeckel, lose, mit ableitfähigem PU-Schaum, rosa
180-17621-25	600 x 400	Hakendeckel, lose, mit ableitfähigem PU-Schaum, rosa
180-17424-25	400 x 300	Hakendeckel, lose, mit leitfähigem PU-Schaum, schwarz
180-17624-25	600 x 400	Hakendeckel, lose, mit leitfähigem PU-Schaum, schwarz

### passende Schaumstoffe für Lagerbehälter und Deckel

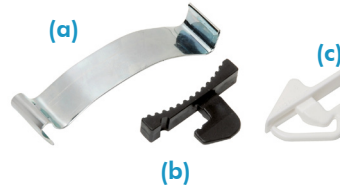
184-48560-11	253 x 153 x 20 mm	Profil-Schaumstoff	VPE 100 Stück
184-48961-11	253 x 153 x 20 mm	Schaumstoff glatt	VPE 100 Stück
184-48940-11	353 x 253 x 20 mm	Profil-Schaumstoff	VPE 100 Stück
184-48941-11	353 x 253 x 20 mm	Schaumstoff glatt	VPE 100 Stück
184-48950-11	553 x 353 x 20 mm	Profil-Schaumstoff	VPE 50 Stück
184-48951-11	553 x 353 x 20 mm	Schaumstoff glatt	VPE 50 Stück



Zubehör für Lagerbehälter



Anwendungsbeispiel



Artikelnummer	Bild	Bezeichnung	Typ
180-76663-11	a	Etikettenklammer	Edelstahl
180-76664-11	b	Schiebeverschluss	PP, schwarz, leitfähig, für Haken- und Scharnierdeckel
180-76665-11	c	Schnappverschluss	POM, weiß, für Haken- und Scharnierdeckel



(f)



(g)



(d)

(e)

Artikelnummer	Bild	Bezeichnung	Typ
180-76666-11	d	Etikettentasche IDP	PVC, transparent, selbstklebend (118 x 80 x 0,25 mm), VPE 10 Stück
180-76668-11	e	Etikettentasche IDP	PVC, transparent, selbstklebend (118 x 74 x 0,25 mm), VPE 10 Stück
180-76669-11	f	Etikettenhalter IDP	PVC, zum Einhängen an Behälter (158 x 210 x 0,7 mm), Breite 22 mm
180-76667-11	g	KANBAN Sichthülle IDP	PVC, transparent, 1 Seite offen (203 x 75 x 0,25 mm), VPE 25 Stück

### Lagerbehälter aus IDP - Ableitfähig

- Dauerhaft volumenleitfähiges Polypropylen, aus Inherently Dissipative Polymer
- Stapelbar und Palettenmodul-Maße
- Mit ESD-Schutzsymbol
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^9 - 10^{10}$  Ohm

Artikelnummer	Außenmaße [mm] Länge x Breite x Höhe	Innenmaße [mm] Länge x Breite x Höhe	Nutzhöhe/ Stapelhöhe
<b>Farbe: Gelb</b>			
180-63250-11	300 x 200 x 120	270 x 170 x 117	106
180-62450-11	400 x 300 x 120	355 x 255 x 115	104
180-61750-11	400 x 300 x 170	355 x 255 x 165	152
180-62350-11	400 x 300 x 220	355 x 255 x 217	204
180-64350-11	400 x 300 x 320	355 x 255 x 317	304
180-61250-11	600 x 400 x 120	555 x 355 x 115	104
180-62550-11	600 x 400 x 170	555 x 355 x 165	152
180-62250-11	600 x 400 x 220	555 x 355 x 215	204
<b>Farbe: Rot</b>			
180-63270-11	300 x 200 x 120	270 x 170 x 117	106
180-62370-11	400 x 300 x 120	355 x 255 x 115	104
180-61770-11	400 x 300 x 170	355 x 255 x 165	152
180-62470-11	400 x 300 x 220	355 x 255 x 217	204
180-64370-11	400 x 300 x 320	355 x 255 x 317	304
180-61270-11	600 x 400 x 120	555 x 355 x 115	104
180-62670-11	600 x 400 x 170	555 x 355 x 165	152
180-62270-11	600 x 400 x 220	555 x 355 x 215	204



### Hakendeckel für Lagerbehälter aus IDP - Ableitfähig

Artikelnummer	Außenmaße Länge x Breite	Artikelnummer	Außenmaße Länge x Breite
<b>Farbe: Gelb</b>		<b>Farbe: Rot</b>	
180-74350-11	400 x 300	180-74370-11	400 x 300
180-76450-11	600 x 400	180-76470-11	600 x 400



### Scharnierdeckel für Lagerbehälter aus IDP - Ableitfähig

Artikelnummer	Außenmaße Länge x Breite	Artikelnummer	Außenmaße Länge x Breite
<b>Farbe: Gelb</b>		<b>Farbe: Rot</b>	
180-74250-11	300 x 200	180-74270-11	300 x 200



## Faltboxen

- Dauerhaft volumenleitfähiges Polypropylen durch Karbon
- Faltboxen mit geschlossenen Seiten
- Höhe gefaltet: ca. 70 mm / im Stapel ca. 60 mm
- Lagervolumenreduzierung: ca 68%
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^4 - 10^5 \text{ Ohm}$



Artikelnummer	Außenmaße [mm]	Innenmaße [mm]
	Länge x Breite x Höhe	Länge x Breite x Nutzhöhe

### Faltboxen

<b>180-17700-25</b>	600 x 400 x 220	570 x 370 x 210
<b>180-17701-25</b>	400 x 300 x 220	370 x 270 x 210

### Auflagedeckel, lose

<b>180-17620-25</b>	600 x 400
<b>180-17420-25</b>	400 x 300



## Zwischenlagen für Lagerbehälter

- Dauerhaft volumenleitfähiges Polypropylen durch Karbon
- Farbe: schwarz
- Stapelbar, Hohlkammerprofil, hohe Abriebfestigkeit
- Für Lagerbehälter 300 x 400 und 400 x 600 mm
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^4 - 10^5 \text{ Ohm}$



### Zuschnitte nach Kundenspezifikation auf Anfrage

Artikelnummer	Aussenmaße [mm]	Ausführung
	Länge x Breite x Höhe	
<b>180-14320-11</b>	353 x 253 x 3	jeweils mit 2 abgeschrägten Ecken
<b>180-14321-11</b>	353 x 253 x 6	jeweils mit 2 abgeschrägten Ecken und aufgeklebtem ableitfähigem 3mm PE-Steckschaum
<b>180-16420-11</b>	553 x 353 x 3	jeweils mit 2 abgeschrägten Ecken
<b>180-16421-11</b>	553 x 353 x 6	jeweils mit 2 abgeschrägten Ecken und aufgeklebtem ableitfähigem 3mm PE-Steckschaum

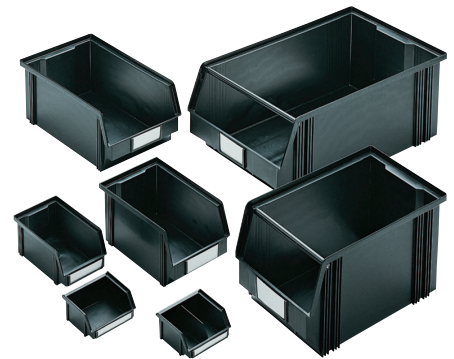


## Lagerbehälter - Sichtlagerkästen - Typ 1

- Dauerhaft volumenleitfähiges Polypropylen durch Karbon
- Farbe: schwarz
- Stapelbar
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^4 - 10^5$  Ohm

Artikelnummer	Außenmaße [mm]	Innenmaße [mm]
	Länge x Breite x Höhe	Länge x Breite x Nutzhöhe
<b>180-20120-11</b> *)	500 x 300 x 200	425 x 280 x 183
<b>180-20220-11</b> *)	350 x 200 x 200	280 x 182 x 185
<b>180-20320-11</b>	350 x 200 x 145	280 x 182 x 127
<b>180-20420-11</b>	235 x 145 x 125	180 x 127 x 108
<b>180-20520-11</b>	175 x 100 x 75	129 x 87 x 67
<b>180-20620-11</b>	95 x 100 x 50	60 x 87 x 44

\*) mit Tragestab



## Lagerbehälter - Sichtlagerkästen - Typ 2

- Dauerhaft volumenleitfähiges Polypropylen durch Karbon
- Farbe: schwarz
- Stapelbar
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^4 - 10^5$  Ohm

Artikelnummer	Außenmaße [mm]	Innenmaße [mm]
	Länge x Breite x Höhe	Länge x Breite x Nutzhöhe
<b>180-30320-11</b>	350 x 200 x 145	280 x 182 x 127
<b>180-30420-11</b>	235 x 145 x 125	180 x 127 x 108
<b>180-30520-11</b>	175 x 100 x 75	129 x 87 x 67



**KEINATH Ihr Partner für**

**spezialisierte & anerkannte Schulungs- und Beratungs- Dienstleistungen**



### Lagerbehälter - Sichtlagerkästen aus IDP - Ableitfähig

- Dauerhaft volumenleitfähiges Polypropylen
- Aus Inherently Dissipative Polymer
- Stapelbar
- Mit ESD-Schutzsymbol
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_s = 10^9 - 10^{10} \text{ Ohm}$

Artikelnummer	Außenmaße [mm]	Innenmaße [mm]
	Länge x Breite x Höhe	Länge x Breite x Nutzhöhe
<b>Farbe: Rot</b>		
<b>180-50020-11</b>	350 x 200 x 145	280 x 182 x 127
<b>180-50120-11</b>	235 x 145 x 125	180 x 127 x 108
<b>180-50220-11</b>	175 x 100 x 75	129 x 87 x 67
<b>180-50320-11</b>	95 x 100 x 50	60 x 87 x 44
<b>Farbe: Gelb</b>		
<b>180-60020-11</b>	350 x 200 x 145	280 x 182 x 127
<b>180-60120-11</b>	235 x 145 x 125	180 x 127 x 108
<b>180-60220-11</b>	175 x 100 x 75	129 x 87 x 67
<b>180-60320-11</b>	95 x 100 x 50	60 x 87 x 44



### Kennzeichnungsschilder - Sichtlagerkästen

Artikelnummer	passend zu Sichtlagerkasten	VPE
<b>180-77001-11</b>	180-20120-11	100
Stück		
<b>180-77002-11</b>	180-20220-11	100 Stück
<b>180-77003-11</b>	180-20320-11 / 180-50020-11 / 180-60020-11	100 Stück
<b>180-77004-11</b>	180-20420-11 / 180-50120-11 / 180-60120-11	100
Stück		
<b>180-77005-11</b>	180-20520-11 / 180-50220-11 / 180-60220-11	100
Stück		
<b>180-77006-11</b>	180-20620-11 / 180-50320-11 / 180-60320-11	100



## Gefache für Leiterplatten

- Dauerhaft volumenleitfähiges Polypropylen
- Hohlkammerprofil
- Hohe Abriebfestigkeit
- Für Lagerbehälter 300 x 400 und 400 x 600 mm
- Materialdicke: 3mm / Flächengewicht: 550g/m<sup>2</sup>
- Variables Stecksystem mit Längs- und Kurzstegen
- Farbe: schwarz
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^4 - 10^5 \text{ Ohm}$

### Gefache nach Kundenspezifikation auf Anfrage



## Standardgefache für Lagerbehälter 600 x 400 mm

- Gefacheabmessung: 553 x 353 x 80/120/180 mm
- Einzelfachabmessung: 23 x 20 mm
- Fachreihen / max.: 20 x 14 = 280 Einzelfächer
- Einzelfachabmessungen können durch Entnahme und Hinzufügen von Stegen verändert werden

Artikelnummer	Bezeichnung	Abmessungen (L x B x H)	Schlitzabstand in den Stegen
<b>180-99830-11</b> besteht aus:	<b>Gefache, Höhe: 80 mm</b> 15 x Längssteg / 21 x Kurzsteg	553 x 353 x 80 mm	
<b>180-97007-11</b>	Längssteg	553 x 80 x 3 mm	23 mm
<b>180-97010-11</b>	Kurzsteg	353 x 80 x 3 mm	20 mm
<b>180-99831-11</b> besteht aus:	<b>Gefache, Höhe: 120 mm</b> 15 x Längssteg / 21 x Kurzsteg	553 x 353 x 120 mm	
<b>180-97008-11</b>	Längssteg	553 x 120 x 3 mm	23 mm
<b>180-97011-11</b>	Kurzsteg	353 x 120 x 3 mm	20 mm
<b>180-99832-11</b> besteht aus:	<b>Gefache, Höhe: 180 mm</b> 15 x Längssteg / 21 x Kurzsteg	553 x 353 x 180 mm	
<b>180-97009-11</b>	Längssteg	553 x 180 x 3 mm	23 mm
<b>180-97012-11</b>	Kurzsteg	353 x 180 x 3 mm	20 mm

## Standardgefache für Lagerbehälter 400 x 300 mm

- Gefacheabmessung: 353 x 253 x 80/120/180 mm
- Einzelfachabmessung: 20 x 20 mm
- Fachreihen / max.: 10 x 14 = 140 Einzelfächer
- Einzelfachabmessungen können durch Entnahme und Hinzufügen von Stegen verändert werden

Artikelnummer	Bezeichnung	Abmessungen (L x B x H)	Schlitzabstand in den Stegen
<b>180-99833-11</b> besteht aus:	<b>Gefache, Höhe: 80 mm</b> 11 x Längssteg / 15 x Kurzsteg	353 x 253 x 80 mm	
<b>180-97001-11</b>	Längssteg	353 x 80 x 3 mm	20 mm
<b>180-97004-11</b>	Kurzsteg	253 x 80 x 3 mm	20 mm
<b>180-99834-11</b> besteht aus:	<b>Gefache, Höhe: 120 mm</b> 11 x Längssteg / 15 x Kurzsteg	353 x 253 x 120 mm	
<b>180-97002-11</b>	Längssteg	353 x 120 x 3 mm	20 mm
<b>180-97005-11</b>	Kurzsteg	253 x 120 x 3 mm	20 mm
<b>180-99835-11</b> besteht aus:	<b>Gefache, Höhe: 180 mm</b> 11 x Längssteg / 15 x Kurzsteg	353 x 253 x 180 mm	
<b>180-97003-11</b>	Längssteg	353 x 180 x 3 mm	20 mm
<b>180-97006-11</b>	Kurzsteg	253 x 180 x 3 mm	20 mm

Längs- und Kurzsteg zur individuellen Zusammenstellung sind unter den jeweiligen Artikelnummern einzeln erhältlich

## Leiterplattenracks

Die elektrostatisch leitfähigen Leiterplattenracks aus volumenleitfähigem Polypropylen eignen sich ideal für Transport und Lagerung von Leiterplatten und elektronischer Baugruppen, sowohl in manuellen als auch in voll-automatischen Produktionsverfahren.

· Dauerhaft leitfähige Polypropylen-Aluminiumkonstruktion

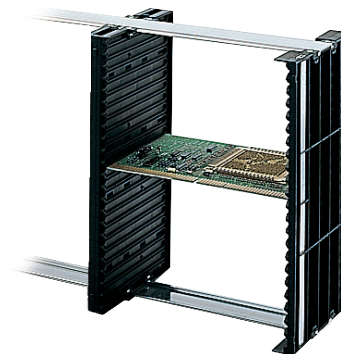
- Variables Nutenwandsystem
- Nummerierte Schlitze mit Durchschiebeanschlag
- Schlitzhöhe 2,5 mm
- Abstand von Schlitz zu Schlitz 15,3 mm
- Farbe: schwarz, recyclebar
- Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^3 - 10^5 \text{ Ohm}$

### Leiterplattenrack Grundvariante 1

Besteht aus 2 Seitenwänden, 2 Aluminiumprofilen, Befestigungsmaterial

Artikelnummer	Außenmaße mm [L x B x H]	Max. Länge Leiterplatten	Anzahl Schlitze
191-10025-11	150 x 95 x 250	135 mm	15
191-10026-11	350 x 95 x 250	335 mm	15
191-10027-11	250 x 190 x 350	235 mm	22
191-10028-11	550 x 190 x 350	535 mm	22

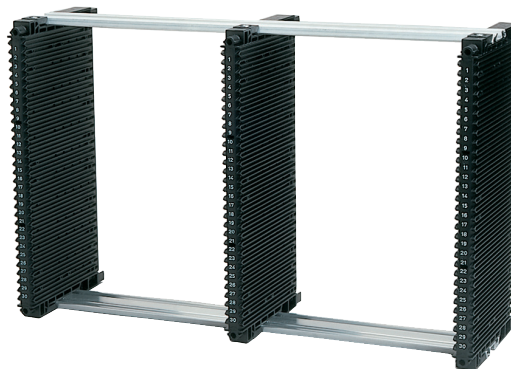
Bei gleichen Abmessungen stapelbar



### Leiterplattenrack Grundvariante 2

Besteht aus 2 Seitenwänden, 1 Mittelwand, 2 Aluminiumprofilen, Befestigungsmaterial

Artikelnummer	Außenmaße mm [L x B x H]	Max. Länge Leiterplatten in mm	Anzahl Schlitze
191-10034-11	250 x 190 x 350	95 + 95	22 + 22
191-10030-11	550 x 190 x 350	254 + 254	22 + 22



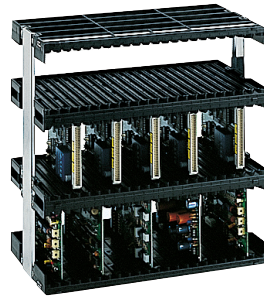
### Leiterplattenrack-Wände



Artikelnummer	Abmessungen mm [L x B x H]	Anzahl Schlitze	Schlitz Breite	Schlitz Tiefe	Schlitz Teilung
Wände incl. Befestigungsmaterial:					
191-10031-11	350 x 35 x 190	22 + 22	2,5 mm	3,0 mm	15,3 mm
191-10032-11	350 x 30 x 190	22	2,5 mm	3,0 mm	15,3 mm
191-10033-11	250 x 30 x 95	15	2,5 mm	3,0 mm	15,3 mm

Die Grundvarianten können Sie mit Wänden und Aluminiumprofilen Ihrem Bedarf entsprechend ausbauen.

## Leiterplattenrack-Aluminiumprofile



Horizontale  
Anwendung

Vertikale  
Anwendung



Artikelnummer	Abmessungen mm	Anzahl
191-10035-11	152 x 53	1 Paar
191-10036-11	252 x 53	1 Paar
191-10037-11	352 x 53	1 Paar
191-10038-11	552 x 53	1 Paar

## Transportpalette

- Geschlossene Tragefläche mit 10 mm Rand
- Dauerhaft volumenleitfähiges Polypropylen durch Karbon
- Mit ESD-Warnsymbol, Eigengewicht: ca.15 kg
- Belastbarkeit: statisch 7.500 kg, dynamisch 2.500 kg
- Geeignet für Palettenaufsatzrahmen 180-81380-11
- Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^4 - 10^6 \text{ Ohm}$

Artikelnummer [mm]	Außenmaße
180-81281-11	1200 x 800 x 155



## Palettenaufsatzrahmen

- Aufsatzrahmen können variabel aufeinander gesteckt werden
- Rahmen mit 4 Eckscharnieren sind diagonal faltbar
- Leitfähiges Polystyrol durch Karbon, mit ESD-Kennzeichnung
- Geeignet für Transportpalette 180-81281-11
- Typischer Punkt-zu-Punkt-Widerstand  $R_{p-p} < 1 \times 10^6 \text{ Ohm}$

Artikelnummer	Außenmaße [mm]
180-81380-11	1200 x 800 x 200



## Halbpalette

- Durchbrochene Tragefläche, stapelbar
- Dauerhaft volumenleitfähiges Polypropylen durch Karbon
- Mit ESD-Kennzeichnung
- Eigengewicht: 3,8kg
- Belastbarkeit: statisch 800 kg, dynamisch 400 kg
- Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^3 - 10^5 \text{ Ohm}$

Artikelnummer	Außenmaße [mm]
180-81280-11	800 x 600 x 150



## SMD-Spulenständer

- Dauerhaft volumenleitfähiges Polystrol durch Karbon
- Für die Lagerung von SMD-Spulen
- Typischer Punkt-zu-Punkt-Widerstand  $R_{p-p} = 10^4 - 10^5 \text{ Ohm}$

fifo-Prinzip:  
first in, first out

Artikelnummer	Innenmaße [mm] Länge x Breite x Höhe
<b>180-43120-11</b>	182 x 169 x 180 Spulendurchmesser: max.180 mm
<b>180-43220-11</b>	335 x 315 x 180 Spulendurchmesser: max. 330 mm



## SMD-Spulenständer

- Elektrostatisch volumenleitfähiges Polystyrol
- Stapelbar / leer
- ESD-Warnsymbol, Recyclesymbol
- Geeignet für Transportwagen, Lagerregale, Lagerbehälter, Paternoster - Magazine
- Typischer Punkt-zu-Punkt-Widerstand  $R_{p-p} = 10^4 - 10^5 \text{ Ohm}$



Artikelnummer	Bezeichnung	Außenmaße [mm] Länge x Breite x Höhe
<b>180-40120-11</b>	Spulenständer	560 x 365 x 178, Spulendurchmesser: 330 mm, Spulenzahl / max.: 38
<b>180-40220-11</b>	Spulenständer	362 x 188 x 110, Spulendurchmesser: 180 mm, Spulenzahl / max.: 23
<b>180-40320-11</b>	Spulenständer	600 x 200 x 100, Spulendurchmesser: 180 mm, Spulenzahl / max.: 42
<b>180-41120-11</b>	Trennwand	180 x 180 x 2, Spulendurchmesser: 180 mm
<b>180-41220-11</b>	Trennwand	330 x 165 x 2, Spulendurchmesser: 330 mm
<b>180-41320-11</b>	Trennwand	330 x 330 x 2, Spulendurchmesser: 330 mm

## SMD-Spulenständer

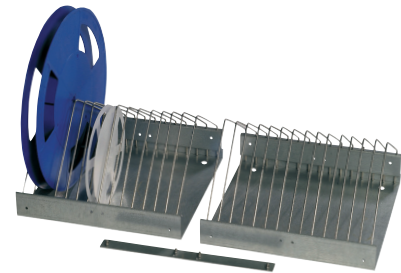
- Dauerhaft volumenleitfähiges Polystrol durch Karbon
- Für die Lagerung von SMD-Spulen
- Lieferumfang: mit 10 variablen Zwischenstegen und Kennzeichnungsschiene
- Typischer Punkt-zu-Punkt-Widerstand  $R_{p-p} = 10^4 - 10^5 \text{ Ohm}$



Artikelnummer	Bezeichnung	Außenmaße [mm]
		Länge x Breite
<b>180-42120-11</b>	Spulenständer	450 x 240, Spulendurchmesser bis max.: 250 mm
<b>180-42121-11</b>	Einzelsteg	
<b>180-42220-11</b>	Spulenständer	455 x 315, Spulendurchmesser bis max.: 330 mm
<b>180-42221-11</b>	Einzelsteg	

## SMD-Spulenständer

- Stabile verzinkte Metallkonstruktion
- Spulendurchmesser 180 - 380 mm
- Spulenzahl max. 14 Stück
- Edelstahlbügel, Lochabstand 20 mm
- Variabel steckbar, je nach Spulenbreite
- Ständerlänge in 300-mm-Schritten beliebig verlängerbar
- Kunststofffüße
- Typischer Punkt-zu-Punkt-Widerstand  $R_{p-p} = 10^2 - 10^3 \text{ Ohm}$



Artikelnummer	Bezeichnung	Außenmaße [mm]
		Länge x Breite x Höhe
<b>180-44120-11</b>	Spulenständer	300 x 285 x 175
<b>180-44121-11</b>	Beschriftungsschiene	300 x 45 x 15

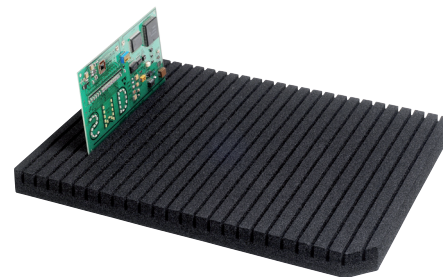
## Leiterplattenhalter

### Leiterplattenhalter aus Schaumstoff

Dauerhaft ableitfähiger Polyethylenschaumstoff - Typ Hart

- Für die Ablage von Leiterplatten
- 25 Nuten
- Nutenbreite 3mm / Tiefe 12 mm
- 2 abgeschrägte Ecken
- Typischer Punkt-zu-Punkt-Widerstand  $R_{p-p} = 10^7 - 10^8 \text{ Ohm}$

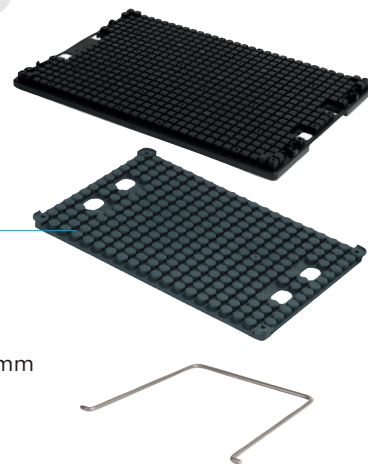
Artikelnummer	Außenmaße mm
191-10140-11	355 x 255 x 25 mm



### Leiterplattenhalter - Dissipativ

- Dauerhaft ableitfähiger Kunststoff durch Karbon
- Für die Ablage von Leiterplatten
- Typischer Punkt-zu-Punkt-Widerstand  $R_{p-p} = 10^5 - 10^7 \text{ Ohm}$

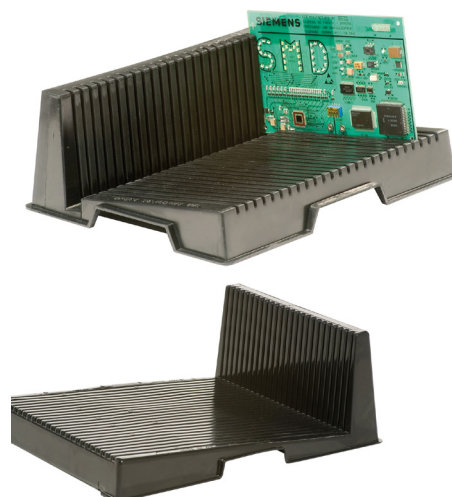
Artikelnummer	Außenmaße [mm]	Beschreibung
191-10040-11	350 x 250 x 15 mm	19 Leiterplatten längs / 13 Leiterplatten quer Noppen Ø 15 mm / Nutenbreite 1,8 mm
191-10041-11	557 x 357 x 22 mm	29 Leiterplatten längs / 19 Leiterplatten quer Noppen 14 mm quadratisch / Nutenbreite 3 mm
191-10042-11		Tragebügel für 191-10041-11



### Leiterplattenhalter aus Kunststoff

- Volumenleitfähiges Kunststoffmaterial
- 25 Leiterplatten-Nuten
- Nutenabstand ca. 9,5 mm
- Nutenbreite 3 mm
- Typischer Punkt-zu-Punkt-Widerstand  $R_{p-p} = 10^4 - 10^5 \text{ Ohm}$

Artikelnummer	Außenmaße mm (L x B x H)
191-10240-11	350 x 270 x 130 mm
191-10340-11	210 x 275 x 95 mm





## Klett-Band

- Ableitfähiges Klett-Band für Magazinstangen
- Typischer Punkt-zu-Punkt-Widerstand  $R_{p-p} = 10^4 - 10^6 \text{ Ohm}$

Artikelnummer	Abmessungen	VPE
180-45120-11	710 mm Länge	25 Stück



## Kugelscharnierdosen

- Dauerhaft volumenleitfähiger Kunststoff durch Karbon
- Mit ableitfähigem PE-Steckschaum
- Deckel mit ESD-Symbol
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^4 - 10^5 \text{ Ohm}$

Artikelnummer	Innenmaße [mm] Länge x Breite x Höhe	Schaumstoff Höhe in mm
181-01055-11	55 x 38 x 14	6
181-02070-11	70 x 45 x 14	8
181-03130-11	130 x 32 x 14	8
181-04077-11	77 x 55 x 12	6
181-05117-11	117 x 90 x 21	14
181-06138-11	138 x 44 x 14	8



Ausführungen mit weichem Schaumstoff auf Anfrage

## Scharnierdeckeldosen

- Dauerhaft volumenleitfähiger Kunststoff durch Karbon
- Deckel und Dose aus einem Stück
- Filmscharnier und Schnappverschluss
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^4 - 10^5$  Ohm

Artikelnummer	Innenmaße [mm]
	Länge x Breite x Höhe
181-08130-11	130 x 80 x 14
181-07130-11	130 x 80 x 30
181-09130-11	130 x 80 x 50
181-07178-11	178 x 133 x 78
181-07221-11	221 x 121 x 55



## SMD-Klappboxen mit schwarzem / gelbem Deckel

- Elektrostatisch volumenleitfähiger Kunststoff
- Durch Stecksystem kombinierbar
- Deckel schließen durch Federmechanismus
- Passend für Schubladenschrank Art.-Nr. 181-24265-27 (Seite 181-182)
- Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp}$ :  
Karbon schwarz:  $R_{gp} = 10^4 - 10^5$  Ohm



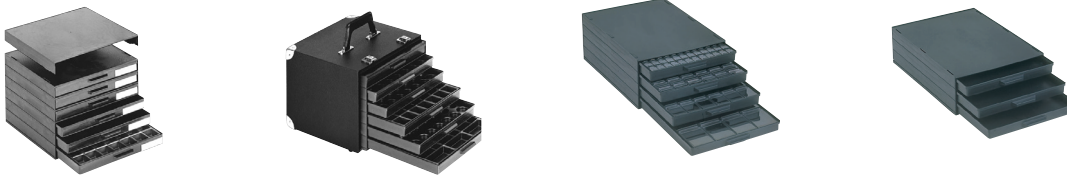
Artikelnummer	Innenmaße [mm]	VPE
	Länge x Breite x Höhe	
181-11620-10	16 x 12 x 15 klein	100 Stück
181-13720-10	37 x 12 x 15 mittel	50 Stück
181-14120-10	40 x 37 x 15 groß	25 Stück
181-16820-10	68 x 57 x 15 groß	10 Stück

## Ausführung mit transparentem, metallisiertem Deckel

Artikelnummer	Innenmaße [mm]	VPE
	Länge x Breite x Höhe	
181-11602-10	16 x 12 x 15 klein	100 Stück
181-13702-10	37 x 12 x 15 mittel	50 Stück
181-14102-10	40 x 37 x 15 groß	25 Stück
181-16802-10	68 x 57 x 15 groß	10 Stück



## Aufbauschränke mit Schubladen



Leitfähige Aufbauschränke mit Schubladen in vielen Formaten und Aufbauhöhen, mit Einsätzen der unterschiedlichsten Teilungen, sowie Transportkoffer sind auf Anfrage lieferbar.

### Schubladenschränke

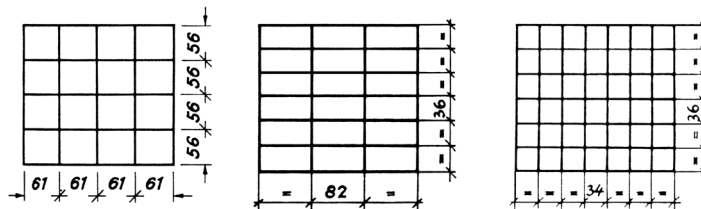
- Elektrostatisch volumenleitfähiger Kunststoff
- 6 / 4 Schubladen
- Stapelbar
- Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^4 - 10^5$  Ohm



Artikelnummer	Beschreibung
---------------	--------------

<b>181-21273-27</b>	273 x 265 x 187 mm (H x B x T) Schubladenzahl: 6 Schubladenformat: 261 x 238 x 20 mm
---------------------	--

#### Leitfähige Schubladeneinteilung



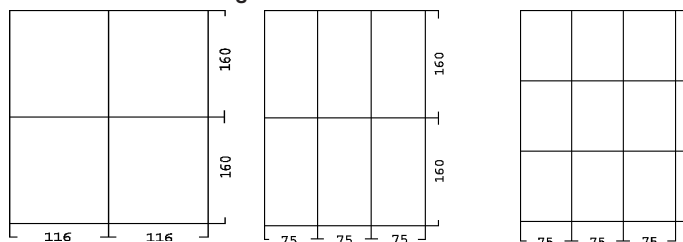
Artikelnummer: **181-21916-27**      **181-21918-27**      **181-21942-27**

Artikelnummer	Beschreibung
---------------	--------------

<b>181-22266-27</b>	266 x 365 x 305 mm (H x B x T) Schubladenzahl: 4 Schubladenformat: 250 x 340 x 62 mm
---------------------	--



#### Schubladeneinteilung



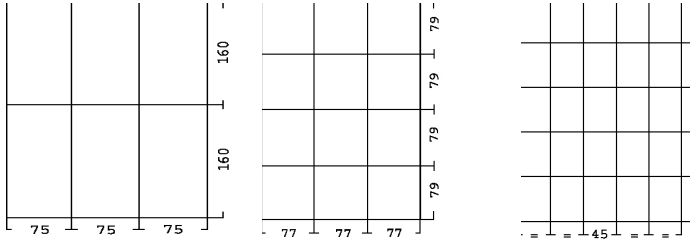
Artikelnummer: **181-22904-27**      **181-22906-27**      **181-22909-27**

**Artikelnummer**      **Beschreibung**

**181-23266-27**      266 x 365 x 305 mm (H x B x T)  
Schubladenzahl: 6  
Schubladenformat: 250 x 340 x 40 mm



**Schubladeneinteilung**



**Artikelnummer: 181-23906-27**

**181-23912-27**

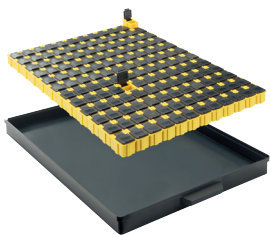
**181-23925-27**

**Artikelnummer**      **Beschreibung**

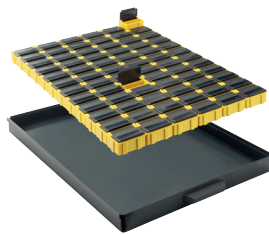
**181-24265-27**      265 x 355 x 205 mm (H x B x T)  
Schubladenzahl: 6  
Schubladenformat: 250 x 340 x 22 mm



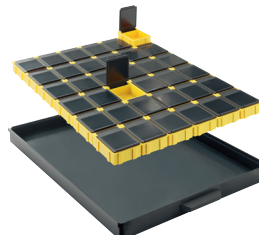
Für die Unterbringung von SMD-Klappboxen geeignet, siehe Seite 180



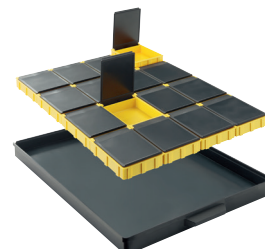
für 144 SMD-Klappboxen  
16 x 12 x 15 mm



für 72 SMD-Klappboxen  
37 x 12 x 15 mm



für 36 SMD-Klappboxen  
40 x 37 x 15 mm



für 16 SMD-Klappboxen  
68 x 57 x 15 mm

## Leitfähige Koffer und Einlagen

Auf Anfrage



## Lagerkarussell

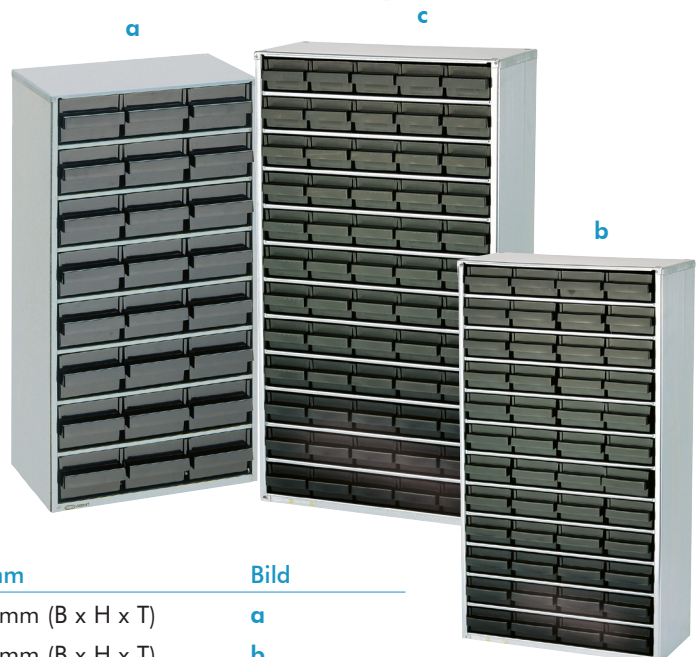
- Verzinktes Stahlblech
- Leeres Lagerkarussell für 12 Lagermagazine
- Abmessung 1760 x 470 x 470
- Inkl. Erdungskabel
- Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} < 10^6 \text{ Ohm}$

Artikelnummer	Außenmaße mm
191-11010-11	1760 x 470 x 470



## Lagermagazine

- Verzinktes Stahlblech
- Außenabmessung: 306 x 552 x 150 mm (B x H x T) passend für Lagerkarussell
- Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} < 10^6 \text{ Ohm}$



Artikelnummer	Inhalt	Außenmaße mm	Bild
191-11015-11	24 Schubladen	85 x 55 x 135 mm (B x H x T)	a
191-11020-11	48 Schubladen	63 x 35 x 135 mm (B x H x T)	b
191-11060-11	60 Schubladen	50 x 35 x 135 mm (B x H x T)	c

**ESD-Tischwagen - premium Qualität**

- Hohe Tragkraft - robust - langlebig
- Stahlrohr und Profilstahl geschweißt
- Elektrisch leitfähig pulverbeschichtet, schiefergrau RAL 7015
- Schraub- und Steckkonstruktion
- Böden aus elektrisch leitfähiger Holzwerkstoffplatte nach DIN 68765, hellgrau
- Böden mit 5 mm hohem Rand
- 2 Lenk- und 2 Bockrollen, auf Wunsch auch mit 4 Lenkrollen
- Leitfähige Vollgummibereifung Ø 125 mm. Ruhige Rolleigenschaften
- Naben mit Rollenlager elektrisch leitfähig
- Feststeller an den Lenkrollen gem. EN 1757-3 (Sicherheit von Plattformwagen)
- **Tragkraft 300 kg**, obere und mittlere Ladefläche 80 kg
- Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^7 - 10^8 \text{ Ohm}$



Artikelnummer	Aussenmaße [L x B x H mm]	Anzahl Böden	Ladefläche [L x B mm]	Etagenhöhen [mm]	Eigengewicht [kg]	Bereifung [Ø mm]
<b>183-51840-65</b>	980 x 509 x 1020	2	850 x 500	195, 820	30	125
<b>183-51841-65</b>	1130 x 609 x 1020	2	1000 x 600	195, 820	39	125
<b>183-51850-65</b>	980 x 509 x 1020	3	850 x 500	195, 508, 820	39	125
<b>183-51851-65</b>	1130 x 609 x 1020	3	1000 x 600	195, 508, 820	54	125
<b>183-51288-65</b>	Optional für alle Wagen: Mehrpreis für 4 Lenkrollen					

- ESD-Tischwagen mit leitfähigen Stahlblechwannen
- Hohe Tragkraft - robust - langlebig
- Stahlrohr und Profilstahl geschweißt
- Elektrisch leitfähig pulverbeschichtet, schiefergrau RAL 7015
- Schraub- und Steckkonstruktion
- Öldichte Wannens, elektrisch leitfähig
- Wannens mit 40 mm hohem Rand
- 2 Lenk- und 2 Bockrollen, auf Wunsch auch mit 4 Lenkrollen
- Leitfähige Vollgummibereifung. Ruhige Rolleigenschaften
- Naben mit Rollenlager elektrisch leitfähig
- Feststeller an den Lenkrollen gem. EN 1757-3 (Sicherheit von Plattformwagen)
- **Tragkraft 400 kg**, obere und mittlere Ladefläche 200 kg
- Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^4 - 10^6 \text{ Ohm}$



Artikelnummer	Aussenmaße [L x B x H mm]	Anzahl Wannens	Ladefläche [L x B mm]	Etagenhöhen [mm]	Eigengewicht [kg]	Bereifung [Ø mm]
<b>183-59920-65</b>	986 x 500 x 1065	2	850 x 500	207, 829	37	160
<b>183-59922-65</b>	1136 x 700 x 1105	2	1000 x 700	248, 870	50	200
<b>183-59930-65</b>	986 x 500 x 1065	3	850 x 500	207, 519, 829	47	160
<b>183-59932-65</b>	1136 x 700 x 1105	3	1000 x 700	284, 560, 870	64	200
<b>183-51288-65</b>	Optional für alle Wagen: Mehrpreis für 4 Lenkrollen					

**Sondermodelle auf Anfrage**

### ESD-Tischwagen - mit erhöhter Tragkraft

- Beschreibung wie Seite 184
- **Tragkraft 500 kg / 600 kg**, obere Ladefläche 200 kg
- Leitfähige Vollgummibereifung Ø 160 mm / 200 mm



Artikelnummer	Aussenmaße [L x B x H mm]	Ladefläche [L x B mm]	Tragkraft [kg]	Etagenhöhen [mm]	Eigengewicht [kg]	Bereifung [Ø mm]
<b>183-59400-65</b>	1040 x 509 x 867	850 x 500	500	235, 867	38	160
<b>183-59401-65</b>	1190 x 609 x 908	1000 x 600	600	276, 908	47	200
<b>183-59402-65</b>	1190 x 709 x 908	1000 x 700	600	276, 908	52	200
<b>183-59403-65</b>	1390 x 809 x 908	1200 x 800	600	276, 908	61	200

### ESD-Schiebebügelwagen

- Beschreibung wie Seite 172
- **Tragkraft 500 kg / 600 kg**
- Leitfähige Vollgummibereifung Ø 160 mm / 200 mm



Artikelnummer	Aussenmaße [L x B x H mm]	Ladefläche [L x B mm]	Tragkraft [kg]	Ladeflächenhöhe [mm]	Eigengewicht [kg]	Bereifung [Ø mm]
<b>183-59500-65</b>	970 x 509 x 950	850 x 500	500	235	24	160
<b>183-59501-65</b>	1120 x 609 x 990	1000 x 600	600	276	30	200
<b>183-59502-65</b>	1120 x 709 x 990	1000 x 700	600	276	33	200
<b>183-59503-65</b>	1320 x 809 x 990	1200 x 800	600	276	38	200

### ESD-Etagenwagen

- Beschreibung wie Seite 172
- **Tragkraft 600 kg**, pro Einlegeboden 50 kg
- Leitfähige Vollgummibereifung Ø 200 mm
- 1 fester und 3 oder 4 lose Einlegeböden

Etagenhöhen:

4 Böden - 276, 676, 1076, 1476 mm

5 Böden - 276, 576, 876, 1176, 1476 mm



Artikelnummer	Aussenmaße [L x B x H mm]	Anzahl Böden	Tragkraft [kg]	Ladefläche [L x B mm]	Eigengewicht [kg]	Bereifung [Ø mm]
<b>183-59600-65</b>	1169 x 609 x 1800	4	600	1000 x 600	69	200
<b>183-59601-65</b>	1169 x 709 x 1800	4	600	1000 x 700	76	200
<b>183-59602-65</b>	1369 x 809 x 1800	4	600	1200 x 800	109	200
<b>183-59603-65</b>	1169 x 609 x 1800	5	600	1000 x 600	75	200
<b>183-59604-65</b>	1169 x 709 x 1800	5	600	1000 x 700	87	200
<b>183-59605-65</b>	1369 x 809 x 1800	5	600	1200 x 800	124	200

### Transportrolli / -wagen für Lagerbehälter

- Verzinkte Metallkonstruktion
- 4 lose, 2-achsige, kugelgelagerte Gelenkrollen, 2 mit Feststeller
- Leitfähige Gummirollen Ø 100 mm
- Belastbarkeit 150 kg
- ESD-Kennzeichnung
- Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^3 - 10^5 \text{ Ohm}$



Artikelnummer	Bezeichnung	Abmessung
<b>183-10101-11</b>	Transportrolli	610 mm x 410 mm (B x T)
<b>183-10111-11</b>	Transportrolli	810 mm x 610 mm (B x T)
<b>183-10201-11</b>	Transportwagen mit Griff zur Selbstmontage	610 mm x 410 mm (B x T)

### Transportwagen für Lagerbehälter

- Verzinkte Metallkonstruktion
- 4 leitfähige Gelenkrollen, 2 mit Feststeller
- Leitfähige Gummirollen Ø 100 mm
- Ruhige Rolleigenschaften
- Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^6 - 10^7 \text{ Ohm}$
- 1 Ablage, ausgestattet mit ANTI-Rutschbelag
- Höhe der Ablage: 180 mm
- Belastbarkeit gesamt: 125 kg
- Für Transport von Leiterplatten und Leitermagazinen geeignet
- Zur Selbstmontage



Artikelnummer	Abmessung
<b>183-10320-11</b>	950 mm x 540 mm x 915 mm (B x T x H)

### Transportwagen mit Klappbügel

- Edelstahl-Rohrkonstruktion
- 4 leitfähige Gelenkrollen, 2 mit Feststeller
- Leitfähige Gummirollen Ø 100 mm
- Ruhige Rolleigenschaften
- Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^6 - 10^7 \text{ Ohm}$
- 1 Ablage, ausgestattet mit ANTI-Rutschbelag
- Belastbarkeit gesamt: 100 kg bei gleichmäßiger Lastverteilung
- Zur Selbstmontage



Artikelnummer	Abmessung
<b>183-10321-11</b>	825 mm x 520 mm x 950 mm (B x T x H)

### Transportrolli aus PP

- Stabiler und strapazierfähiger Kunststoffrahmen aus volumenleitfähigem Polypropylen mit Karbon
- 4 lose, 2-achsige, kugelgelagerte Gelenkrollen, 2 mit Feststeller
- Für Lagerbehälter 600x400mm oder 2 Stk. 400x300mm
- Belastbarkeit 125 kg
- ESD-Kennzeichnung
- Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^3 - 10^4 \text{ Ohm}$



Artikelnummer	Bezeichnung	Abmessung
<b>183-10202-11</b>	Transportrolli aus PP	610 mm x 410 mm (B x T)



### Transportrolli Doppelstock für Lagerbehälter

- Galvanisch verzinkte Metallkonstruktion
- Obere Ablage 2-stufig neigbar
- Abstand zwischen den Ebenen 360 mm
- 4 leitfähige, graue, spurlose Vollgummi Lenkrollen  
2 Stück mit Feststeller, Ø 75 mm
- Ruhige Rolleigenschaften
- Höhe: 180 mm
- Belastbarkeit bei gleichmäßig verteilter Last: 150 kg
- ESD-Kennzeichnung
- Zur Selbstmontage
- Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^3 - 10^5$  Ohm



Artikelnummer	Abmessung
<b>183-10501-11</b>	615 x 415 x 505 mm (L x B x H)
Lieferung erfolgt ohne Lagerbehälter	

### ESD-Materialständer

- Für Lagerbehälter 600 x 400 und 400 x 300 mm
- Höhenverstellbar 720 bis 995 mm
- 4 Lenkrollen, 2 Stück mit Feststeller
- Höhenverstellbar im Raster von 25 mm, nicht neigbar
- Plattform mit allseitigem Rand 20 mm hoch
- Sichere Arretierung durch Federriegel
- Tragkraft: 150 kg
- Leitfähige Vollgummi Bereifung 75 x 25 mm
- Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^7 - 10^8$  Ohm



**Rückenschonend**  
Zur Entlastung der Wirbelsäule bei  
sitzender und stehender Tätigkeit

Artikelnummer	Bezeichnung
<b>183-03270-65</b>	Materialständer Ladefläche 605 x 405 mm

### Transportwagen



- Verzinkte Metallkonstruktion mit Haltegriff
- 4 Ablageböden, 3 davon verstellbar
- 25 mm - Verstellraster
- 4 lose, 2-achsige Gelenkrollen
- Leitfähige Gummirollen Ø 100 mm
- Zur Selbstmontage
- Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^3 - 10^5$  Ohm



Artikelnummer	Abmessung
<b>183-10301-11</b>	740 x 540 x 1280 mm (B x T x H)
Lieferung erfolgt ohne Lagerbehälter	

#### Ablageböden, einzeln

Artikelnummer	Abmessung
<b>183-11301-11</b>	625 x 405 mm (B x T)

Artikelnummer	Abmessung
<b>183-10311-11</b>	1040 x 540 x 1280 mm (B x T x H)
Lieferung erfolgt ohne Lagerbehälter	

#### Ablageböden, einzeln

Artikelnummer	Abmessung
<b>183-11311-11</b>	925 x 405 mm (B x T)

## Verpackungsmaterialien



Zum Transport und zur Lagerung von Bauelementen oder Baugruppen dürfen auch innerhalb der EPA nur ESD taugliche Behältnisse verwendet werden. Hierfür empfehlen wir die Verpackungsmaterialien aus **Permastat®**.

fehlen wir Ihnen die Verpackungsmaterialien aus **Carbostat** und für besonders empfindliche Baugruppen die Materialien **Highshield** und **Dryshield** einzusetzen.

ESD empfindliche Bauelemente und die hohen Ziele des Elektronikmarktes erfordern beim Transport außerhalb der EPA entsprechende Schutzmaßnahmen. Hierfür emp-

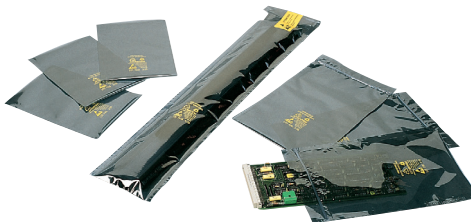
Rufen Sie uns an, wir beraten Sie gerne bei der richtigen Auswahl Ihrer Verpackungsmaterialien.



Transportverpackungen sollen hauptsächlich 3 Bedingungen erfüllen:

1. Schäden durch externe Felder und Entladungen verhindern.
2. Der Verpackungsinhalt darf sich durch Reibung nicht statisch aufladen.
3. Verpackungen dürfen keine Ladung in die EPA importieren.

Die Tauglichkeit des Materials für den ESD-Schutz, bzw. die Zulässigkeit zum Einsatz in der EPA wird durch das ESD-Schutz-Symbol sichtbar gemacht.



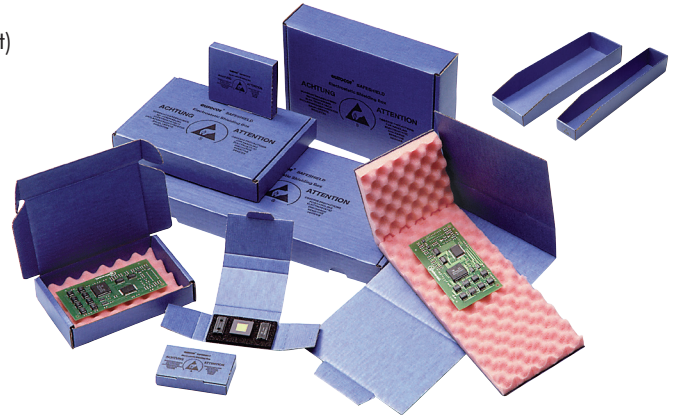
ESD



EPA

## Safeshield-Versandschachteln

- Hohe elektrostatische Abschirmung (< 5 nJ nach IEC-Energy-Test)
- Innen- und Außendecke permanent ableitfähig und abriebfest
- Gute mechanische Eigenschaften
- Recyclebar
- Wiederverwendbar
- Korrosionsfrei
- Frei von Schwermetallen
- Farbe: blau
- Aufdruck: ESD-Warnsymbol mit Text, RESY-Symbol
- Typischer Oberflächenwiderstand Innen-/Außendecke:  
 $R_S = 10^9 - 10^{10} \text{ Ohm}$



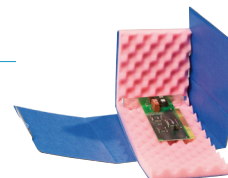
Sonderausführungen von Versandschachteln,  
Lagerboxen, Stegcontainern auf Anfrage

Artikelnummer	Abmessungen	Hinweis
	Innenmaße	
	Länge x Breite x Höhe	
184-11100-11	178 x 127 x 38 mm	inkl. 15 mm Profilschaum
184-11101-11	178 x 127 x 38 mm	inkl. 20 mm Profilschaum
184-11102-11	250 x 191 x 38 mm	inkl. 20 mm Profilschaum
184-11103-11	250 x 191 x 64 mm	inkl. 20 mm Profilschaum
184-11104-11	267 x 216 x 64 mm	inkl. 30 mm Profilschaum
184-11105-11	420 x 220 x 40 mm	inkl. 20 mm Profilschaum
184-11106-11	400 x 300 x 65 mm	inkl. 30 mm Profilschaum

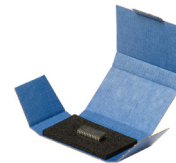


### · Aufgestellte Anlieferung

Artikelnummer	Abmessungen	Hinweis
	Innenmaße	
	Länge x Breite x Höhe	
184-10201-11	150 x 115 x 40 mm	inkl. 20 mm Profilschaum
184-10200-11	200 x 140 x 50 mm	inkl. 20 mm Profilschaum
184-10202-11	280 x 140 x 100 mm	inkl. 20 mm Profilschaum

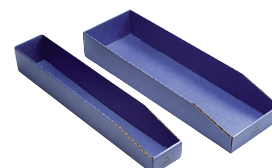


Artikelnummer	Abmessungen	Hinweis
	Innenmaße	
	Länge x Breite x Höhe	
184-10090-11	95 x 30 x 15 mm	inkl. 6 mm PE-Schaum, hart
184-10100-11	100 x 60 x 15 mm	inkl. 6 mm PE-Schaum, hart
184-10101-11	100 x 120 x 15 mm	inkl. 6 mm PE-Schaum, hart



### · Flachliegende, raumsparende Anlieferung

Artikelnummer	Abmessungen	Hinweis
	Innenmaße	
	Länge x Breite x Höhe	
184-10630-11	630 x 95 x 95 mm	IC-Stangen Lagerbox
184-10631-11	630 x 195 x 95 mm	IC-Stangen Lagerbox



**Safeshield-Versandschachteln**

Artikelnummer	Innenmaße [mm] Länge x Breite x Höhe	Hinweis
184-10178-11	178 x 127 x 38 mm	ohne Schaumstoff
184-10250-11	250 x 191 x 38 mm	ohne Schaumstoff
184-10251-11	250 x 191 x 64 mm	ohne Schaumstoff
184-10267-11	267 x 216 x 64 mm	ohne Schaumstoff
184-10400-11	400 x 300 x 65 mm	ohne Schaumstoff
184-10420-11	420 x 220 x 40 mm	ohne Schaumstoff
184-10421-11	250 x 191 x 110 mm	ohne Schaumstoff
184-10422-11	300 x 300 x 100 mm	ohne Schaumstoff
184-10423-11	330 x 180 x 70 mm	ohne Schaumstoff
184-10424-11	380 x 320 x 60 mm	ohne Schaumstoff
184-10425-11	393 x 300 x 90 mm	ohne Schaumstoff
184-10426-11	420 x 220 x 65 mm	ohne Schaumstoff
184-10427-11	490 x 460 x 80 mm	ohne Schaumstoff

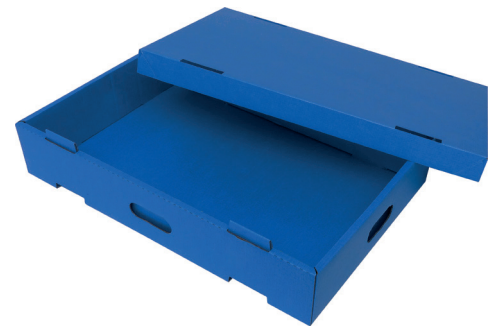


Flachliegende, raumsparende Anlieferung

**Safeshield-Versandschachteln**

- Verstärkte Ausführung
- Mit Stapelnasen
- Griffmulden geschlossen, mit Druck, flachliegend
- VPE 10 Stück

Artikelnummer	Außenmaße Länge x Breite x Höhe	Innenmaße Länge x Breite x Höhe
<b>Stapelbox</b>		
184-10511-11	385 x 275 x 105 mm	360 x 250 x 100 mm
184-10512-11	385 x 275 x 215 mm	360 x 250 x 210 mm
184-10513-11	575 x 385 x 105 mm	550 x 360 x 100 mm
184-10514-11	575 x 385 x 215 mm	550 x 360 x 210 mm
<b>Stülpdeckel</b>		
184-10515-11		390 x 280 x 40 mm
184-10516-11		580 x 390 x 40 mm



## Schaumstoffe PU für Safeshield-Versandschachteln

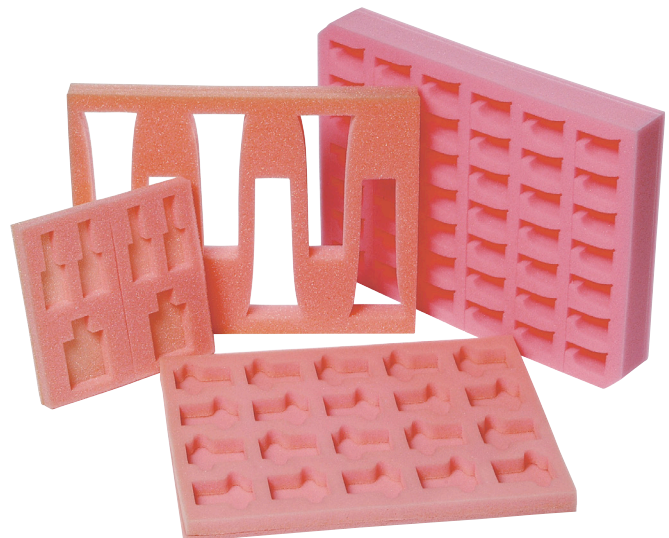
- PU (Polyurethan) Schaumstoff weich
- Offenzellig
- Schaumstoff-Zuschnitte passend für Safeshield Versandschachteln
- Farbe: rosa
- Elektrostatisch ableitfähig
- Typischer Oberflächenwiderstand:  
 $R_S = 10^{10} - 10^{11} \text{ Ohm}$

Artikelnummer	Innenmaße [mm] Länge x Breite x Höhe	Hinweis	VPE
<b>184-40 8 15-11</b>	178 x 127 x 15	glatt	100 Stück
<b>184-40 9 15-11</b>	178 x 127 x 15	Profil	100 Stück
<b>184-41 8 20-11</b>	178 x 127 x 20	glatt	100 Stück
<b>184-41 9 20-11</b>	178 x 127 x 20	Profil	100 Stück
<b>184-42 8 15-11</b>	250 x 191 x 15	glatt	100 Stück
<b>184-43 8 20-11</b>	250 x 191 x 20	glatt	100 Stück
<b>184-43 9 20-11</b>	250 x 191 x 20	Profil	100 Stück
<b>184-44 8 20-11</b>	267 x 216 x 20	glatt	100 Stück
<b>184-45 9 30-11</b>	267 x 216 x 30	Profil	100 Stück
<b>184-46 8 15-11</b>	420 x 220 x 15	glatt	100 Stück
<b>184-47 8 20-11</b>	400 x 300 x 20	glatt	80 Stück
<b>184-47 9 20-11</b>	420 x 220 x 20	Profil	100 Stück
<b>184-48 9 30-11</b>	400 x 300 x 30	Profil	50 Stück



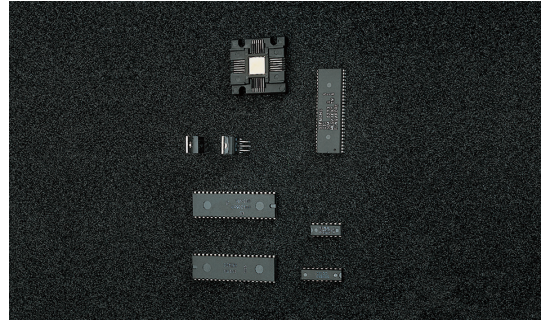
## Schaumstoffe PU (Polyurethan) - Halbstarrr

- PU Steckschaum
- Elektrostatisch ableitfähig
- Offenzellig
- Abriebfest, korrosionsfrei
- Halbstarre (semi-rigid) Ausführung
- Farbe: rosa
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^{10} - 10^{11} \text{ Ohm}$
- Sonderabmessungen, Zuschnitte, Stanzteile, Plattenware **auf Anfrage**



## Schaumstoffe PE (Polyethylen)

- PE Schaumstoff harte Ausführung (Steckschaum)
- Standard: 1 Seite mit Haut
- Dauerhaft ableitfähig durch Karbon
- Vernetzt, geschlossenzellig
- Abriebfest, korrosionsfrei
- Farbe: schwarz
- Typischer Oberflächenwiderstand:  
Seite mit Haut  $R_S = 10^7 - 10^8 \text{ Ohm}$   
Seite ohne Haut  $R_S = 10^5 - 10^6 \text{ Ohm}$



Artikelnummer	Innenmaße [mm]
	Länge x Breite x Höhe
<b>184-31103-11</b>	1000 x 1000 x 3
<b>184-31203-11</b>	1000 x 1500 x 3
<b>184-31106-11</b>	253 x 353 x 6
<b>184-31206-11</b>	300 x 300 x 6
<b>184-31306-11</b>	353 x 553 x 6
<b>184-31406-11</b>	1000 x 1000 x 6
<b>184-31506-11</b>	1000 x 1500 x 6
<b>184-31110-11</b>	253 x 353 x 10
<b>184-31210-11</b>	353 x 553 x 10
<b>184-31310-11</b>	1000 x 1000 x 10
<b>184-31410-11</b>	1000 x 1500 x 10

## Schaumstoffe PU (Polyurethan)

- PU Schaumstoff weiche Ausführung
- Dauerhaft ableitfähig durch Karbon
- Offenzellig
- Farbe: schwarz
- 6 / 10 / 15 mm glatt, 20 mm Profilschaum
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^4 - 10^5 \text{ Ohm}$



Artikelnummer	Innenmaße [mm]	VPE
	Länge x Breite x Höhe	
<b>184-51006-11</b>	253 x 353 x 6	50 Stück
<b>184-51106-11</b>	553 x 353 x 6	50 Stück
<b>184-51010-11</b>	253 x 353 x 10	50 Stück
<b>184-51110-11</b>	553 x 353 x 10	50 Stück
<b>184-51215-11</b>	253 x 353 x 15	20 Stück
<b>184-51315-11</b>	553 x 353 x 15	20 Stück
<b>184-51420-11</b>	253 x 153 x 20	20 Stück
<b>184-51421-11</b>	353 x 253 x 20	20 Stück
<b>184-51422-11</b>	553 x 353 x 20	20 Stück

**Verpackungsbeutel PERMASTAT®**

- Ableitfähige Polyäthylenfolie
- Ableitfähigkeit 2 - 3 Jahre
- $R_S = 10^{10} \text{ Ohm} - 10^{11} \text{ Ohm}$
- Verschweißbar · Recyclebar · Farbe: rosa
- Standardaufdruck: ESD-Warnsymbol,  
Recycle-Symbol, Typenbezeichnung, LOT-Nr.

Artikelnummer	Innenmaße [mm] Breite x Länge x Folienstärke	VPE
184-601 9 1-11	80 x 120 x 0,10	100 Stück
184-602 _ 1-11	100 x 150 x 0,10	100 Stück
184-603 9 1-11	120 x 170 x 0,10	100 Stück
184-604 8 1-11	130 x 200 x 0,10	100 Stück
184-605 _ 1-11	150 x 225 x 0,10	100 Stück
184-606 _ 1-11	200 x 250 x 0,10	100 Stück
184-607 9 1-11	250 x 300 x 0,10	100 Stück
184-608 8 1-11	250 x 300 x 0,10	100 Stück
184-609 _ 1-11	300 x 400 x 0,10	100 Stück
184-610 8 1-11	400 x 500 x 0,10	100 Stück
184-610 8 2-11	400 x 600 x 0,10	100 Stück
184-611 8 1-11	500 x 600 x 0,10	100 Stück
184-611 9 6-11	80 x 120 x 0,06	100 Stück
184-612 9 6-11	100 x 150 x 0,06	100 Stück
184-613 9 6-11	120 x 170 x 0,06	100 Stück
184-614 9 6-11	150 x 225 x 0,06	100 Stück
184-615 9 6-11	200 x 250 x 0,06	100 Stück
184-616 9 6-11	250 x 300 x 0,06	100 Stück
184-617 9 6-11	300 x 400 x 0,06	100 Stück
184-660 8 1-11	100 x 150 x 0,06	100 Stück
184-660 8 2-11	130 x 200 x 0,06	100 Stück
184-660 8 3-11	150 x 225 x 0,06	100 Stück
184-660 8 4-11	200 x 250 x 0,06	100 Stück
184-660 8 5-11	250 x 300 x 0,06	100 Stück
184-660 8 6-11	300 x 400 x 0,06	100 Stück
184-660 8 7-11	400 x 500 x 0,06	100 Stück
184-660 8 8-11	400 x 600 x 0,06	100 Stück
184-660 8 9-11	500 x 600 x 0,06	100 Stück



**Bitte Kennzahl für  
Beuterverschluss eintragen**

8 = offen

9 = wiederverschließbar

**sparktrap® EPA Gatekeeper®**

Eine automatische Zutrittskontrolle in Verbindung mit einem EPA Gatekeeper erhöht die Sicherheit, die Qualität und den Komfort Ihrer ESD-Schutzzone und bietet einen zuverlässigen Schutz vor dem unbefugten oder ungeschützten Eintreten in die Schutzzone.



### Schlauchfolie PERMASTAT®

Artikelnummer	Abmessungen [mm] Rollenbreite x Folienstärke	Rollenlänge
184-61001-11	100 x 0,10	250 m
184-61301-11	130 x 0,10	250 m
184-61501-11	150 x 0,10	250 m
184-62001-11	200 x 0,10	250 m
184-62501-11	250 x 0,10	250 m
184-63001-11	300 x 0,10	250 m
184-64001-11	400 x 0,10	250 m
184-65001-11	500 x 0,10	250 m



### Halbschlauchfolie PERMASTAT®

Artikelnummer	Abmessungen [mm] Rollenbreite x Folienstärke	Rollenlänge
184-69115-11	910/910 x 0,15	250 m

### Flachfolie PERMASTAT®

Artikelnummer	Abmessungen [mm] Rollenbreite x Folienstärke	Rollenlänge
184-69116-11	1200 x 0,04	500 m

## KEINATH Ihr Partner für

## spezialisierte & anerkannte Schulungs- und Beratungs- Dienstleistungen

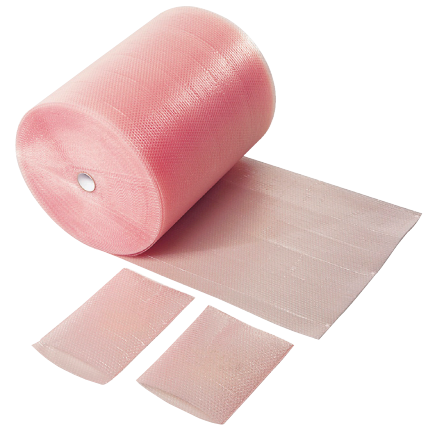




## Luftpolsterfolie PERMASTAT®

- **Dreilagig**, Farbe rosa
- Innen- und Außenlage glatt
- Ableitfähige Polymerfolie  $R_S = 10^{10} - 10^{11} \text{ Ohm}$
- Recyclebar, verschweißbar
- Ohne Aufdruck

Artikelnummer	Abmessungen Rollenlänge [m] x Rollenbreite [mm]	Rolle [qm]
184-60395-11	100 m x 300 mm	30 qm
184-60400-11	100 m x 400 mm	40 qm
184-60600-11	100 m x 600 mm	60 qm
184-61200-11	100 m x 1200 mm	120 qm



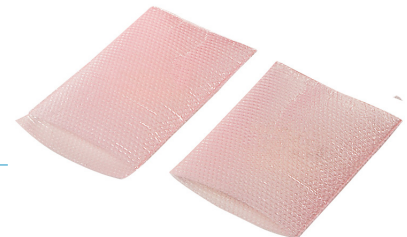
- **Zweilagig**, Farbe rosa
- Eine Seite glatt, eine Seite mit Noppen
- Ableitfähige Polymerfolie  $R_S = 10^{10} - 10^{11} \text{ Ohm}$
- Recyclebar, verschweißbar
- Ohne Aufdruck

Artikelnummer	Abmessungen Rollenlänge [m] x Rollenbreite [mm]	Rolle [qm]
184-60396-11	100 m x 300 mm	30 qm
184-60401-11	100 m x 400 mm	40 qm
184-60601-11	100 m x 600 mm	60 qm
184-61201-11	100 m x 1200 mm	120 qm

## Luftpolstertaschen PERMASTAT®

- **Dreilagig**, Farbe rosa
- **Auf Anfrage jede Größe lieferbar**
- Mit und ohne Klappe
- Ohne Aufdruck

Artikelnummer	Beutelgröße Breite [mm] x Länge [mm]	VPE
184-61015-11	100 x 150 + 50 mm Klappe	500 Stück
184-61320-11	130 x 200 + 50 mm Klappe	250 Stück
184-61522-11	150 x 225 + 50 mm Klappe	250 Stück
184-62025-11	200 x 250 + 50 mm Klappe	250 Stück
184-62530-11	250 x 300 + 50 mm Klappe	250 Stück



## Seitenfaltenbeutel PERMASTAT®

- Beutel für Lagerbehälter 600 x 400 mm und 400 x 300 mm
- Farbe rosa
- **Sonderabmessungen und Sonderdruck auf Anfrage**
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^{10} - 10^{11}$  Ohm

Artikelnummer	Beutelgröße B[mm] x L[mm] x T[mm] x Stärke	VPE
<b>Seitenfaltenbeutel für Lagerbehälter</b>		
<b>184-69119-11</b>	600 + 400 x 700 x 0,050 mm	250 Stück
<b>184-69120-11</b>	440 + 340 x 500 x 0,050 mm	500 Stück



## Seitenfaltenhauben PERMASTAT®

- Hauben für Paletten und Gitterboxen perforiert auf Rolle
- Farbe rosa
- **Sonderabmessungen und Sonderdruck auf Anfrage**
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^{10} - 10^{11}$  Ohm

Artikelnummer	Beutelgröße B[mm] x L[mm] x T[mm] x Stärke	VPE
<b>Seitenfaltenhauben für Paletten und Gitterboxen</b>		
<b>184-69130-11</b>	1250 + 850 x 1850 x 0,15 mm max. Nutzgröße: 1200 x 800 x 1450 mm	40/Rolle
<b>184-69131-11</b>	1250 + 850 x 900 x 0,15 mm max. Nutzgröße: 1200 x 800 x 500 mm	40/Rolle



## Stretch-Folie PERMASTAT®

- Elektrostatisch dissipatives Polyolefin  $R_S = 10^{10} - 10^{11}$  Ohm
- Recyclebar
- Materialstärke 0,025 mm
- Farbe: rosa

Artikelnummer	Abmessungen Rollenbreite x Stärke x Rollenlänge	Rollenkern innen	VPE
<b>184-60300-11</b>	500 mm x 0,025 mm x 300 m	50	4
<b>184-61560-11</b>	500 mm x 0,025 mm x 1560 m	76	1



## Verpackungsbeutel CARBOSTAT

- Typischer Oberflächenwiderstand:  $R_s = 10^4 - 10^5$  Ohm
- Dauerhaft volumenleitfähige Folie
- Verschweißbar
- Recyclebar
- Farbe: schwarz
- Standardaufdruck: ESD-Warnsymbol, Recyclesymbol, Typenbezeichnung, LOT-Nr.

Artikelnummer	Innenmaße [mm] Breite x Länge x Folienstärke	VPE
184-70110-11	100 x 150 x 0,08	100 Stück
184-70213-11	130 x 200 x 0,08	100 Stück
184-70315-11	150 x 225 x 0,08	100 Stück
184-70420-11	200 x 250 x 0,08	100 Stück
184-70525-11	250 x 300 x 0,08	100 Stück
184-70630-11	300 x 400 x 0,08	100 Stück
184-70735-11	400 x 500 x 0,08	100 Stück
184-70840-11	500 x 600 x 0,08	100 Stück
184-70950-11	350 x 450 x 0,08	100 Stück



## Luftpolsterfolie CARBOSTAT

Artikelnummer	Abmessungen Rollenbreite x Rollenlänge	Rolle
184-70300-11	300 mm x 100 m	30 qm
184-70400-11	400 mm x 100 m	40 qm
184-70600-11	600 mm x 100 m	60 qm
184-71200-11	1200 mm x 100 m	120 qm

Carbostat Luftpolsterfolie, zweilagig, auf Anfrage



Auf Anfrage - Luftpolstertaschen CARBOSTAT mit und ohne Klappe, jede Größe lieferbar.

## Schlauchfolie CARBOSTAT

Artikelnummer	Abmessungen Rollenlänge x Rollenbreite x Folienstärke
184-71008-11	500 m x 100 mm x 0,08 mm
184-71508-11	500 m x 150 mm x 0,08 mm
184-72008-11	500 m x 200 mm x 0,08 mm
184-72508-11	500 m x 250 mm x 0,08 mm
184-73008-11	500 m x 300 mm x 0,08 mm
184-74008-11	250 m x 400 mm x 0,08 mm
184-75008-11	250 m x 500 mm x 0,08 mm
184-76008-11	250m x 600 mm x 0,08 mm



**Sonderabmessungen, Seitenfalten-/Kastenhauben, Flachfolie, Modultaschen  
sowie Sonderdruck auf Anfrage.**

## Abschirm-Verpackungsbeutel HIGHSHIELD

- Abschirmbeutel Type "Metal-In", verschweißbar
- Außenlayer ableitfähiges Polyester  $R_S = 10^9 - 10^{10} \text{ Ohm}$
- Innenlayer ableitfähiges Polyethylen  $R_S = 10^9 - 10^{10} \text{ Ohm}$
- Metallisierung - Aluminiumbedampfung
- Elektrostatische Abschirmung  $< 10 \text{ nJ}$  (energy Test)
- Standardaufdruck: ESD-Warnsymbol, Recyclesymbol, Typenbezeichnung, Produktionsdatum

Artikelnummer	Innenmaße [mm] Breite x Länge	VPE
184-8102 8-11	102 x 102	100 Stück
184-8127 _-11	76 x 127	100 Stück
184-8152 _-11	102 x 152	100 Stück
184-8203 _-11	127 x 203	100 Stück
184-8204 8-11	152 x 203	100 Stück
184-8254 _-11	152 x 254	100 Stück
184-8255 _-11	203 x 254	100 Stück
184-8305 _-11	203 x 305	100 Stück
184-8306 _-11	254 x 305	100 Stück
184-8307 8-11	305 x 305	100 Stück
184-8356 _-11	254 x 356	100 Stück
184-8381 8-11	279 x 381	100 Stück
184-8406 8-11	203 x 406	100 Stück
184-8407 _-11	305 x 406	100 Stück
184-8457 8-11	203 x 457	100 Stück
184-8458 _-11	305 x 457	100 Stück
184-8459 _-11	356 x 457	100 Stück
184-8460 8-11	406 x 457	100 Stück
184-8461 _-11	457 x 457	100 Stück
184-8508 8-11	457 x 508	100 Stück
184-8609 8-11	457 x 609	100 Stück
184-8610 8-11	508 x 609	100 Stück
184-8660 8-11	102 x 660	100 Stück
184-8661 8-11	152 x 660	100 Stück
184-8662 8-11	254 x 660	100 Stück



Bitte Kennzahl für  
Beuterverschluss eintragen

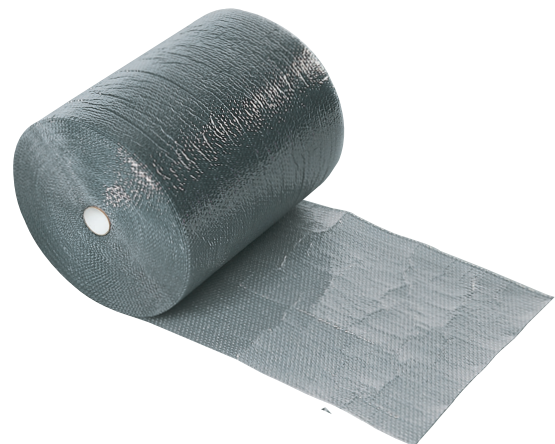
8 = offen  
9 = wiederverschließbar



## Luftpolsterfolie HIGHSHIELD

- Dreilagig
- Außenlage Highshield Folie, glatt  $R_S = 10^9 - 10^{10} \text{ Ohm}$
- Innenlage Permastat® Folie, glatt  $R_S = 10^9 - 10^{10} \text{ Ohm}$
- Verschweißbar, recyclebar
- Elektrostatische Abschirmung  $< 5 \text{ nJ}$  (Energy Test)

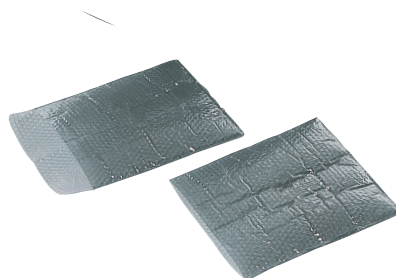
Artikelnummer	Abmessungen Länge [m] x Breite [mm]	Rolle [qm]
184-80300-11	100 x 300	30 qm
184-80400-11	100 x 400	40 qm
184-80600-11	100 x 600	60 qm
184-81200-11	100 x 1200	120 qm



## Luftpolstertaschen HIGHSHIELD

- Auf Anfrage jede Größe lieferbar
- Mit 50 mm Klappe
- Ohne Aufdruck

Artikelnummer	Innenmaße [mm] Breite x Länge	VPE
184-81015-11	100 x 150	500 Stück
184-81320-11	130 x 200	250 Stück
184-81522-11	150 x 225	250 Stück
184-82025-11	200 x 250	250 Stück
184-82530-11	250 x 300	250 Stück



## Abschirm-Verpackungsbeutel HIGHSHIELD Typ A

- Abschirmbeutel Type "Metal-In", verschweißbar
- Außenlayer ableitfähiges Polyester  $R_S = 10^8 - 10^9$  Ohm
- Innenlayer ableitfähiges Polyethylen  $R_S = 10^8 - 10^9$  Ohm
- Metallisierung - Aluminiumbedampfung
- Elektrostatische Abschirmung <25 nJ (energy Test)
- Standardaufdruck: ESD-Warnsymbol, Recyclesymbol, Typenbezeichnung, Produktionsdatum „MMYYYY“ in Schweißnaht eingepreßt
- Jede VPE eingeschweißt in einen Highshieldbeutel

Artikelnummer	Innenmaße [mm] Breite x Länge	VPE
184-8102 8-12	102 x 102	100 Stück
184-8127 _-12	76 x 127	100 Stück
184-8152 _-12	102 x 152	100 Stück
184-8203 _-12	127 x 203	100 Stück
184-8204 8-12	152 x 203	100 Stück
184-8254 _-12	152 x 254	100 Stück
184-8255 _-12	203 x 254	100 Stück
184-8305 _-12	203 x 305	100 Stück
184-8306 _-12	254 x 305	100 Stück
184-8307 8-12	305 x 305	100 Stück
184-8356 _-12	254 x 356	100 Stück
184-8381 8-12	279 x 381	100 Stück
184-8406 8-12	203 x 406	100 Stück
184-8407 _-12	305 x 406	100 Stück
184-8457 8-12	203 x 457	100 Stück
184-8458 _-12	305 x 457	100 Stück
184-8459 _-12	356 x 457	100 Stück
184-8460 8-12	406 x 457	100 Stück
184-8461 _-12	457 x 457	100 Stück
184-8508 8-12	457 x 508	100 Stück
184-8609 8-12	457 x 609	100 Stück
184-8610 8-12	508 x 609	100 Stück
184-8660 8-12	102 x 660	100 Stück
184-8661 8-12	152 x 660	100 Stück
184-8662 8-12	254 x 660	100 Stück



**Bitte Kennzahl für  
Beutelverschluss eintragen**  
 8 = offen  
 9 = wiederverschließbar



Verschweißte VPE

## Dry-Shield-ESD/EMI

- Abschirmbeutel mit Feuchtigkeitsschutz und definierter Wasserdampfdurchlässigkeit
- Entspricht MIL-B81705 Type 1 Class 1
- Elektrostatische Abschirmung < 10 nJ (Energy test)
- EMI - Abschirmung > 40 dB
- Feuchtigkeitsschutz durch Multilayer aus ableitfähiger Polyesterfolie, Aluminiumbedampfung und ableitfähiger Polyethylenfolie
- Verschweißbar, vakuumierbar
- Standardaufdruck: ESD-Kennzeichnung, Feuchtigkeitssymbol, Recyclesymbol, Typenbezeichnung, Produktionsdatum
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_s = 10^9 - 10^{10}$  Ohm (Innen- und Außenlayer)



Artikelnummer	Innenmaße [mm] Breite x Länge	VPE
184-91066-11	102 x 660	100 Stück
184-91566-11	152 x 660	100 Stück
184-92025-11	203 x 254	100 Stück
184-92530-11	254 x 305	100 Stück
184-92550-11	254 x 508	100 Stück
184-92566-11	254 x 660	100 Stück
184-94066-11	406 x 660	100 Stück
184-94545-11	457 x 457	100 Stück

## Dry-Shield-ESD Typ A

- Abschirmbeutel mit Feuchtigkeitsschutz und definierter Wasserdampfdurchlässigkeit
- Entspricht MIL-B81705 Type 1 Class 1
- Elektrostatische Abschirmung < 10 nJ (Energy test)
- EMI - Abschirmung > 40 dB
- Feuchtigkeitsschutz durch Multilayer aus ableitfähiger Polyesterfolie, Aluminiumbedampfung und ableitfähiger Polyethylenfolie
- Verschweißbar, vakuumierbar
- Standardaufdruck: ESD-Kennzeichnung, Feuchtigkeitssymbol, Recyclesymbol, Typenbezeichnung, Produktionsdatum in Schweißnaht eingepreßt
- Jede VPE eingeschweißt in einem Highshieldbeutel
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_s = 10^9 - 10^{10}$  Ohm (Innen- und Außenlayer)



Artikelnummer	Innenmaße [mm] Breite x Länge	VPE
184-91066-12	102 x 660	100 Stück
184-91566-12	152 x 660	100 Stück
184-92025-12	203 x 254	100 Stück
184-92530-12	254 x 305	100 Stück
184-92550-12	254 x 508	100 Stück
184-92566-12	254 x 660	100 Stück
184-94066-12	406 x 660	100 Stück
184-94545-12	457 x 457	100 Stück

## Dry-Shield-JEDEC

- Foliendicke: 150µm
- Abschirmbeutel mit Feuchtigkeitsschutz und definierter Wasserdampfdurchlässigkeit
- Entspricht JEDEC-STD-033 B
- EMI-Abschirmung > 40db
- Definierte Wasserdampfdurchlässigkeit durch Multilayer aus Nylon, Aluminium und Polyethylen
- Verschweißbar, vakuumierbar
- Standardaufdruck: ESD-Kennzeichnung, Recyclesymbol,



- Feuchtigkeitssymbol, Typenbezeichnung, LOT-Nr.
- Elektrostatische Abschirmung < 10 nJ (Energy test)
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^9 - 10^{10}$  Ohm (Innen- und Außenlayer)

Artikelnummer	Innenmaße [mm] Breite x Länge	VPE
<b>184-91099-11</b>	102 x 660	100 Stück
<b>184-91599-11</b>	152 x 660	100 Stück
<b>184-92599-11</b>	254 x 660	100 Stück
<b>184-94099-11</b>	406 x 660	100 Stück
<b>184-94599-11</b>	457 x 457	100 Stück

## Trockenmittel in Vliesbeutel

Für hochemfindliche Produkte, hochreißfest, staubdicht

Artikelnummer	Beutelgröße	VPE
<b>184-99001-11</b>	1/6 Einheit (ca. 6 g)	1.350 Stück
<b>184-99002-11</b>	1/3 Einheit (ca. 12 g)	800 Stück
<b>184-99003-11</b>	1/2 Einheit (ca. 18 g)	720 Stück
<b>184-99004-11</b>	1 Einheit (ca. 35 g)	400 Stück
<b>184-99005-11</b>	2 Einheit (ca. 70 g)	240 Stück
<b>184-99006-11</b>	4 Einheit (ca. 145 g)	120 Stück



## Trockenmittel in Papierbeutel

Für hochemfindliche Produkte, jedoch weniger reißfest, staubdicht

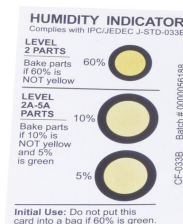
Artikelnummer	Beutelgröße	VPE
<b>184-99011-11</b>	1/6 Einheit (ca. 6 g)	1.350 Stück
<b>184-99012-11</b>	1/3 Einheit (ca. 12 g)	800 Stück
<b>184-99013-11</b>	1/2 Einheit (ca. 18 g)	720 Stück
<b>184-99014-11</b>	1 Einheit (ca. 35 g)	400 Stück
<b>184-99015-11</b>	2 Einheit (ca. 70 g)	240 Stück



## Feuchtigkeitsindikatoren

Feuchtigkeitsindikatoren zeigen in Verbindung mit Trockenmitteln das Klima bzw. den Feuchtigkeitsgrad innerhalb einer Verpackung an.

Artikelnummer	VPE = 100 Stück	VPE
<b>184-99024-11</b>	Messbereich 5% - 10% - 60% relative Feuchte	125 Stück
<b>184-99025-11</b>	Messbereich 10% - 20% - 30% - 40% - 50% - 60% relative Feuchte	200 Stück



## Kennzeichnungen



Die Norm DIN EN 61340-5-1 schreibt Kennzeichnung von Räumen oder Plätzen vor, in den elektrostatisch gefährdete Bauelemente oder Baugruppen unter entsprechenden Schutzmaßnahmen bearbeitet werden.

ESD taugliches Material wird durch das ESD-Schutzsymbol gekennzeichnet.

Auf Verpackungen und Behältern in denen elektrostatisch gefährdete Bauelemente oder Baugruppen enthalten sind, werden Warnaufkleber dringend empfohlen.

### Warnschilder für Verpackungen



ESD-Warnsymbol



ESD-Schutzsymbol



- Papieraufkleber
- Warnsymbol mit Text nach IEC-Norm und DIN EN 61340-5-1

Artikelnummer	Größe	VPE / Stück pro Rolle
187-13675-10	36 x 75 mm	1000 deutsch

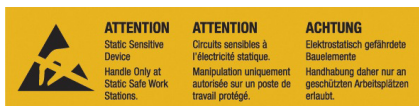


Artikelnummer	Größe	VPE / Stück pro Rolle
187-23675-10	36 x 75 mm	1000 englisch



- Papieraufkleber
- Warnsymbol mit Text in deutsch und englisch

Artikelnummer	Größe	VPE / Stück pro Rolle
187-32610-10	26 x 105 mm	1000 deutsch/englisch



- Papieraufkleber
- Warnsymbol mit Text in deutsch, englisch und französisch

Artikelnummer	Größe	VPE / Stück pro Rolle
187-32620-10	26 x 138 mm	1000 deutsch/englisch/französisch



- Papieraufkleber
- Warnsymbol

Artikelnummer	Größe	VPE / Stück pro Rolle
187-44006-11	Ø 6 mm	4000



- Warnsymbol aus PVC, selbstklebend
- Seitenlänge: 12,5 mm

Artikelnummer	Größe	VPE / Stück pro Rolle
187-31250-11	12,5 mm	1000



- Spezielles Siegetikett aus PE, dass sich beim Entfernen zerstört
- Warnsymbol, selbstklebend

Artikelnummer	Größe	VPE / Stück pro Rolle
187-32630-10	26 x 105 mm	1000 deutsch/englisch



## Klebebänder

### PP-Grid-Klebeband

- Dissipatives Verpackungsklebeband, minimiertes Aufladungsverhalten
- Material: Ableitfähige PP - Oberfläche, Kerndurchmesser: 76 mm
- ESD-Warnsymbol, Grid-Muster

Artikelnummer	Abmessungen Breite x Länge
188-31234-11	12 mm x 36 m
188-31834-11	18 mm x 36 m
188-32434-11	24 mm x 36 m
188-34834-11	48 mm x 36 m



### Polyimid Klebeband

- Temperaturbeständigkeit: 230° C, sehr gute Chemikalienbeständigkeit
- Minimiertes Aufladungsverhalten, Kerndurchmesser: 76 mm
- Unterseite: isolierend
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^6 - 10^8$

Artikelnummer	Abmessungen Breite x Länge
188-35001-11	10 mm x 33 m
188-35002-11	20 mm x 33 m
188-35003-11	25 mm x 33 m



Das Polyimid-Klebeband ist hochtemperaturbeständig und dient als Abdeckband zum Schutz von Kontaktflächen auf Leiterplatten während des Wellenlötprozesses.

### PVC-Klebeband

- Dauerhaft ableitfähig - IDP-Stat
- ESD-Kennzeichnung
- Minimiertes Aufladungsverhalten
- Kerndurchmesser: 76 mm

Artikelnummer	Abmessungen Breite x Länge
188-25066-11	50 mm x 66 m



### Warn-Klebeband

- Dissipatives Verpackungsklebeband
- Material: Ableitfähiges Zellophan
- Farbe: rot, Kerndurchmesser: 76 mm
- ESD-Warnsymbol
- Minimiertes Aufladungsverhalten

Artikelnummer	Abmessungen Breite x Länge
188-41966-11	19 mm x 66 m



### Klebeband-Abroller

- Metallgehäuse
- Für Rollen Kern 76 mm
- Klebebandbreite bis max. 50 mm
- Ableitfähige Pulverbeschichtung
- Typischer Ableitwiderstand:  $R_{gp} < 10^5$  Ohm

Artikelnummer	Abmessungen [L x B x H]
188-55060-11	225 x 63 x 95 mm



### Klebeband-Abroller

- ABS
- Für Rollen Kern 76 mm
- Klebebandbreite bis max. 25 mm
- Ableitfähige durch Karbon
- Typischer Ableitwiderstand:  $R_{gp} < 10^8$  Ohm

Artikelnummer	Abmessungen [L x B x H]
188-55070-11	215 x 110 x 85 mm

- Flachliegende, raumsparende Anlieferung

### Papierklebeband

- Ableitfähiges, umweltfreundliches Verpackungsklebeband
- Kraftpapier, biologisch abbaubar
- Mit handelsüblichen Handabrollern und automatischen Klebebandabrollern verwendbar
- Minimiertes Aufladungsverhalten
- Kerndurchmesser: 76 mm



Artikelnummer	Abmessungen Breite x Länge	Aufdruck
188-13866-11	38 mm x 66 m	deutsch/englisch
188-15066-11	50 mm x 66 m	deutsch/englisch

### PVC-Klebeband

- Dauerhaft ableitfähig, minimiertes Aufladungsverhalten
- Farbe: Gelb, ESD-Kennzeichnung, Kerndurchmesser: 76 mm

Artikelnummer	Abmessungen Breite x Länge
188-22733-11	12,7 mm x 33 m
188-22833-11	25,4 mm x 33 m



### Klebeband Transparent

- Zellulose Klebeband, minimiertes Aufladungsverhalten
- Transparent, Kerndurchmesser: 76 mm

Artikelnummer	Abmessungen Breite x Länge
188-22835-11	25 mm x 50 m



## Büromaterial

### Ringordner

- Größe: DIN A4
- Elektrostatisch low charging Vollkarton mit Kantenschutz
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_s = 10^9 - 10^{10}$  Ohm
- Beschriftungsrücken mit ESD-Schutzsymbol
- Farbe: schwarz

Artikelnummer	Rückenbreite [mm]	Ringautomatik
185-10454-11	45	4 Ringe
185-10652-11	68	2 Ringe
185-10654-11	68	4 Ringe
185-10742-11	74	2 Ringe



## IDP Ringordner

- Größe: DIN A4
- PVC-Weichfolie mit Pappverstärkung, Außen- und Innenseite mit elektrostatisch ableitfähiger IDP-STAT Folie
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^9 - 10^{10}$  Ohm
- ESD-Kennzeichnung
- Vorderseite und Rückensteg oben offen als Einsteckfach



Artikelnummer	Rückenbreite [mm]	Ringautomatik
185-10800-11	45, schwarz	4 Ringe
185-10801-11	45, gelb	4 Ringe

## Ablagekorb

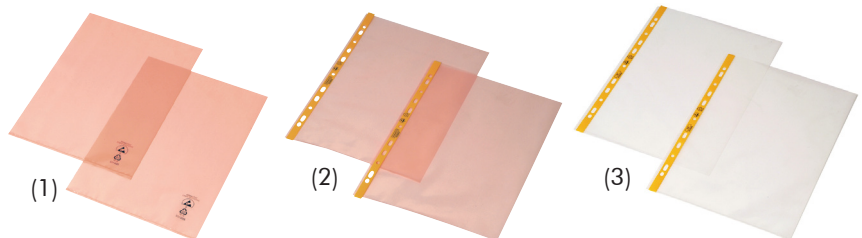
- Größe: DIN A4, stapelbar
- Low charging volumenleitfähiger Kunststoff  
 $R_S = 10^3 - 10^5$  Ohm
- Mit ESD-Symbol, Recycling-Symbol
- Farbe: schwarz



Artikelnummer	Abmessungen Breite x Tiefe x Höhe
185-11420-11	260 mm x 350 mm x 55 mm

## Dokumentenhüllen

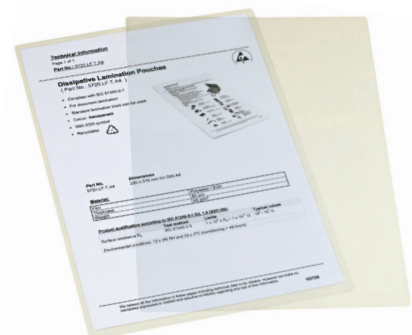
- Größe: DIN A4
- Ableitfähige Polyäthylenfolie
- $R_S = 10^{10} - 10^{11}$  Ohm
- Recyclebar
- Standardaufdruck mit ESD-Schutzsymbol, Recyclingsymbol, LOT-Nr.



Artikelnummer	Format/Folienstärke Farbe	Ausführung	VPE	Bild
185-41471-10	A4 / 0,10 mm rosa	2 Seiten offen ohne Lochrand	100 Stück	(1)
185-40471-10	A4 / 0,10 mm rosa	1 Seite offen mit Lochrand	100 Stück	(2)
185-44400-10	A4 / 0,10 mm klar, transparent	1 Seite offen mit Lochrand	100 Stück	(3)

## Laminierfolie

- **Dauerhaft ableitfähige Laminierfolie** aus PVC
- Größen: DIN A4 / DIN A3
- Farbe: transparent (Polyester)
- Recyclebar
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^5 - 10^7$  Ohm



Artikelnummer	Bezeichnung	VPE
185-55720-11	transparent, DIN A4	50 Stück
185-55820-11	transparent, DIN A3	50 Stück

**IDP-STAT® DIN A4 Dokumentenhüllen**

- Größen: DIN A4
- Standardaufdruck: ESD-Schutzsymbol, Recyclesymbol, LOT-Nr.
- **Dauerhaft ableitfähige Dokumentenhülle**
- Aus Inherently Dissipative Polymer (IDP)
- Farbe: klar, transparent
- Recyclebar
- Typischer Oberflächenwiderstand  
 $R_S = 10^9 - 10^{10} \text{ Ohm}$

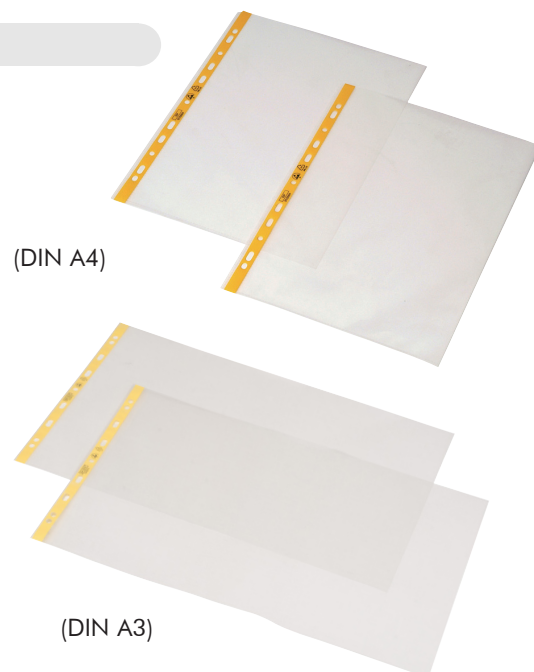


Artikelnummer	Bezeichnung	VPE
<b>185-44442-10</b>	Dokumentenhüllen DIN A4, 0,09 mm 2 Seiten offen ohne Lochrand	100 Stück
<b>185-44444-10</b>	Dokumentenhüllen DIN A4, 0,15 mm 2 Seiten offen ohne Lochrand	100 Stück
<b>185-44441-10</b>	Dokumentenhüllen DIN A4, 0,25 mm 2 Seiten offen ohne Lochrand	100 Stück
<b>185-44443-10</b>	Dokumentenhüllen DIN A4, 0,25 mm 1 Seiten offen mit Lochrand	100 Stück

**IDP-STAT® Dokumentenhüllen**

- Größen: DIN A4 und DIN A3
- **Dauerhaft ableitfähige Dokumentenhülle**
- Aus Inherently Dissipative Polymer (IDP)
- Farbe: transparent mit genarbter Oberfläche
- Standardaufdruck: ESD-Schutzsymbol, Recyclesymbol, LOT-Nr.
- Recyclebar
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^9 - 10^{10} \text{ Ohm}$

Artikelnummer	Bezeichnung	VPE
<b>185-44402-10</b>	Dokumentenhüllen DIN A4, 0,09 mm 1 Seiten offen mit Lochrand 90µm, genarbt	100 Stück
<b>185-42311-10</b>	Dokumentenhüllen DIN A3, 0,09 mm 1 Seiten offen mit Lochrand 90µm, genarbt	50 Stück



**IDP-STAT® Schnellhefter & Klemmhefter**

- **Dauerhaft ableitfähiger Schnellhefter** aus PVC
- Aus Inherently Dissipative Polymer (IDP)
- Größe: DIN A4
- Standardaufdruck: ESD-Schutzsymbol, Recyclesymbol, LOT-Nr.
- Recyclebar
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^9 - 10^{10} \text{ Ohm}$

Artikelnummer	Bezeichnung
<b>185-12430-11</b>	Schnellhefter, Heftstreifen blau
<b>185-12431-11</b>	Schnellhefter, Heftstreifen gelb
<b>185-12432-11</b>	Klemmhefter, transparent



## IDP-STAT® Hängemappe

- **Dauerhaft ableitfähige Hängemappe** aus PVC
- Aus Inherently Dissipative Polymer (IDP)
- Größe: DIN A4
- Farbe: transparent
- Standardaufdruck: ESD-Schutzsymbol, Recyclesymbol, LOT-Nr.
- Recyclebar
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^9 - 10^{10}$  Ohm

Artikelnummer	Bezeichnung
185-12530-11	Hängemappe, blau
185-12531-11	Hängemappe, gelb



## Dokumententafelhalter

Wandhaltersystem zur Aufnahme von 10 Schwenktafeln zur Wandmontage und magnetisch

- Verpackungseinheit: System einschließlich 10 Schwenktafeln

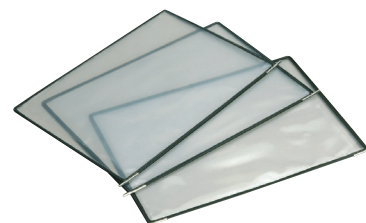
Artikelnummer	System
185-60010-11	Wandhalter inkl. 10 Tafeln
185-60020-11	Wandhalter separat
185-60021-11	Wandhalter magnetisch inkl. 10 Tafeln
185-60022-11	Wandhalter magnetisch separat



## IDP-STAT® Dokumententafeln

- Schwenktafeln für Wandhaltersystem
- **Dauerhaft ableitfähige Dokumententafeln** aus PVC
- Mit ESD-Symbol
- Folie: klar transparent, Rahmenfarbe: schwarz
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^9 - 10^{10}$  Ohm

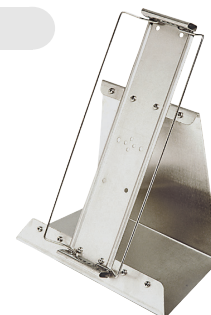
Artikelnummer	Beschreibung	VPE
185-61010-11	Dokumententafeln	10 Stück



## Tischständer

- Aus Edelstahl

Artikelnummer	Beschreibung
185-62010-11	Tischständer inkl. 10 Tafeln



## Schwenkarm

- Platzsparende Bauweise
- Integrierter Federmechanismus
- Passend zu Wandhalter Art.-Nr. 185-60010-11
- Spannweite der Tischklemme 63 mm

Artikelnummer	Beschreibung
185-62012-11	Schwenkarm



## Klemmbrett

- Ableitfähiges Klemmbrett für DIN A4
- Aluminium
- Hohe Klemmkraft
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^4 - 10^6$

Artikelnummer	Beschreibung
185-63010-11	Klemmbrett 230 x 320 x 1,0 mm



## IDP-STAT® Klemmbrett

- Ableitfähiges Klemmbrett für DIN A4
- PVC-Weichfolie mit Pappverstärkung (IDP-Folie innen und außen)
- Kugelschreiber Aussparung und Drahtbügelklemme
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^9 - 10^{10}$

Artikelnummer	Beschreibung
185-63020-11	Klemmbrett 245 x 315 mm /gelb
185-63030-11	Klemmbrett 245 x 315 mm /schwarz



## IDP-STAT® Hänge-Dokumententafeln

- Dauerhaft ableitfähige Dokumententafeln aus PVC
- Mit ESD-Symbol
- Folie: transparent, Rahmenfarbe: schwarz, DIN A4
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_S = 10^9 - 10^{10}$  Ohm

Artikelnummer	Beschreibung	VPE
185-61020-11	Dokumententafeln	10 Stück



# Reinigungsmittel und Zubehör

**Leitfähige Bürsten und Pinsel für Baugruppen - Naturborsten**

Im Gegensatz zu herkömmlichen Bürsten können bei Verwendung dieses leitfähigen Bürstensortimentes statische Aufladungen an ESD-gefährdeten Flachbaugruppen minimiert werden.

Die Bürsten bestehen aus einem elektrostatisch volumenleitfähigem Kunststoffgriff und eingearbeiteten Naturborsten, die mit leitfähigen Fasern vermischt sind.  
Typischer Ableitwiderstand zum Erdungspunkt  
 $R_{gp} = 10^6 - 10^7 \text{ Ohm}$

Artikelnummer	Bezeichnung	Bild
186-80012-11	Flachbürste hart · 12,5 mm	a
186-80019-11	Flachbürste hart · 19,0 mm	a
186-80025-11	Flachbürste hart · 25,0 mm	a
186-80038-11	Flachbürste hart · 38,0 mm	a
186-80050-11	Flachbürste hart · 50,0 mm	a
186-83080-11	Hartbürste · 80,0 mm	b
186-81006-11	Pinsel hart · 6,0 mm	c
186-81003-11	Pinsel hart · 3,0 mm	d
186-82150-11	Flachbürste weich · 140,0 mm	e
186-84060-11	Hartbürste · 60,0 mm	f
186-84030-11	Hartbürste · 30,0 mm	g
186-81125-11	Runde Handbürste · 125,0 mm	h
186-81275-11	Kleine Handbürste · 275,0 mm	i
186-81025-11	Bürste weich · 25,0 mm Schlüsselanhänger	j





## Leitfähige Bürsten und Pinsel für Baugruppen - Nylon

Im Gegensatz zu herkömmlichen Bürsten können bei Verwendung dieses leitfähigen Bürstensortimentes statische Aufladungen an ESD-gefährdeten Flachbaugruppen minimiert werden.

Die strapazierfähigen, dauerhaft leitfähigen Borsten aus Nylon 6.12 sorgen für eine kontrollierte Ladungsableitung.

Typischer Ableitwiderstand zum Erdungspunkt

$$R_{gp} = 10^4 - 10^5 \text{ Ohm}$$

Artikelnummer	Bezeichnung	Bild
186-85012-11	Flachbürste hart · 12,5 mm	a
186-85013-11	Flachbürste hart · 13,0 mm	b
186-85025-11	Flachbürste hart · 25,0 mm	c
186-85038-11	Flachbürste hart · 38,0 mm	d
186-85050-11	Flachbürste hart · 50,0 mm	e
186-87080-11	Hartbürste · 80,0 mm	f
186-86006-11	Pinsel hart · 6,0 mm	g
186-87060-11	Hartbürste · 60,0 mm	h
186-87030-11	Hartbürste · 30,0 mm	i



## Ableitfähige Bürsten und Pinsel für Baugruppen - Nylon

Im Gegensatz zu herkömmlichen Bürsten können bei Verwendung dieses ableitfähigen Bürstensortimentes statische Aufladungen an ESD-gefährdeten Flachbaugruppen minimiert werden.

Die strapazierfähigen, dauerhaft ableitfähigen Borsten aus Nylon 6.12 sorgen für eine kontrollierte Ladungsableitung.

Typischer Ableitwiderstand zum Erdungspunkt

$$R_{gp} = 10^9 - 10^{10} \text{ Ohm}$$

Artikelnummer	Bezeichnung	Bild
186-90012-11	Flachbürste hart · 12,5 mm	a
186-90019-11	Flachbürste hart · 19,0 mm	b
186-90025-11	Flachbürste hart · 25,0 mm	c
186-90038-11	Flachbürste hart · 38,0 mm	d
186-90050-11	Flachbürste hart · 50,0 mm	e
186-93080-11	Hartbürste · 80,0 mm	f
186-91006-11	Pinsel hart · 6,0 mm	g
186-94060-11	Hartbürste · 60,0 mm	h
186-94030-11	Hartbürste · 30,0 mm	i
186-91017-11	Bürste hart · 17,0 mm Schlüsselanhänger	k



### Einweg-Klebmatte

- Zur Reinigung von Schuhen und Rollen
- 30 Lagen Polyethylen-Folie pro Matte
- Oberfläche aus druckempfindlichem Haftmaterial
- VPE: 4 Matten
- Farbe: weiß und blau



Artikelnummer	Abmessungen	Farbe	VPE
<b>126-10650-39</b>	660 x 1140 mm	weiß	4 Matten
<b>126-10651-39</b>	660 x 1140 mm	blau	4 Matten

### KIMTECH WETTASK Feuchtreinigungssystem für ESD-Bereiche

- Das erste und einzige ESD- sichere Spendersystem für feuchte Wischtücher
- Hohe Reinigungseffizienz, optimale Oberflächenhygiene sowie einen sparsamen Verbrauch von Reinigungsmitteln und Wischtüchern
- Geschlossenes System
- Reduzierung von VOC-Emissionen
- Hygienische Einzelblattentnahme
- Gleichmäßig getränkte Tücher
- Verringert den Reinigerverbrauch
- Nachfüllbar
- Benutzerfreundlich durch mobiles System mit Tragehenkel
- Set bestehend aus: Tuchspender, Reinigungstücher und ESD-Reiniger KOR 121
- Im Set oder einzeln erhältlich



Artikelnummer	Beschreibung
<b>186-14010-85</b>	KIMTECH WETTASK Reinigungsset
Bestehend aus:	1 KIMTECH WETTASK ESD-Tuchspender 6 Rollen KIMTECH WETTASK Reinigungstücher 5 Liter Oberflächenreiniger KOR 121
<b>186-13001-85</b>	KIMTECH WETTASK ESD-Tuchspender
<b>186-13011-85</b>	KIMTECH WETTASK Reinigungstücher - 6 Rollen / VPE
<b>186-12005-28</b>	Oberflächenreiniger KOR 121 - 5 Liter Kanister



### ESD-Oberflächenreiniger KOR 121 mit Antistatikum

- Der Oberflächenreiniger KOR 121 vereint die Eigenschaften eines Reinigers mit denen eines Antistatikums
- Hohe Reinigungskraft
- Anwendbar auf ableitfähigen und herkömmlichen Oberflächen
- Zur Reinigung und Pflege von PC-Tastaturen, Bildschirmen, Druckergehäusen etc. hervorragend geeignet

Artikelnummer	Gebindegrößen
<b>186-12001-28</b>	ESD-Oberflächenreiniger KOR 121 - 1 Liter Pumpspray
<b>186-12005-28</b>	5 Liter Nachfüllkanister



## Fußbodenreiniger KBR 2000

- Fußbodenreiniger für die Unterhaltsreinigung und Bauschlußreinigung von ableitfähigen Böden
- Speziell geeignet für ESD-gerechte Kautschukbeläge
- Keine Grundreinigung notwendig

Artikelnummer	Beschreibung
<b>186-10110-30</b>	Fußbodenreiniger KBR 2000 - zur Unterhaltsreinigung - 10 Liter
Geeignet zur:	Unterhalts- und Bauschlußreinigung
<b>186-10009-30</b>	Dosierpumpe für 10 Liter Kanister



## Fußbodenpflege zur Unterhalts- und Grundreinigung KBR 1000

- Spezielles Reinigungsmittel für ESD-Böden
- Problemlose Reinigung von normaler Verschmutzung
- Keine negative Beeinflussung des Ableitwiderstandes

Artikelnummer	Beschreibung
<b>186-10010-30</b>	Fußbodenpflege KBR 1000 - zur Unterhaltsreinigung - 10 Liter
Geeignet zur:	Unterhaltsreinigung und Erstpflege
<b>186-10110-31</b>	Grundreiniger KBR 1000 - zur Tiefenreinigung - 10 Liter
Geeignet zur:	Grund- und Bauschlussreinigung



## ESD-Bodenwachs

- Ableitfähiges, flüssiges Bodenwachs
- Für isolierende Bodenmaterialien wie PVC, Linoleum und Parkett geeignet
- Seidig glänzende Oberfläche
- Einfaches, schnelles Auftragen mit handelsüblichen Reinigungsgeräten
- Regelmäßige Nachbehandlung notwendig
- Verbrauch: ca. 1 Liter / 40 qm (je Bodenbeschaffenheit)
- Typischer Punkt-zu-Punkt-Widerstand  $R_{p-p} = 10^7 - 10^9$

Artikelnummer	Beschreibung
<b>186-11005-10</b>	ESD-Bodenwachs - 5 Liter



### Mehrzweckbehälter

- Elektrostatisch volumenleitfähiges Polypropylen
  - Fahrwagen mit 4 leitfähigen Rollen
  - Mit ESD-Schutzsymbol und Recyclingsymbol
  - Gesamthöhe : 725 mm
  - Volumen: 90 Liter
- Typischer Punkt-zu-Punkt-Widerstand  $R_{p-p} = 10^4 - 10^5 \text{ Ohm}$



Artikelnummer	Beschreibung	Abmessungen Breite [mm] x Tiefe [mm] x Höhe
---------------	--------------	--

[mm]

186-33821-11	Behälter mit Deckel und Fahrwagen	510 x 490 x 725
186-33822-11	Behälter	510 x 490 x 600
186-33823-11	Auflagedeckel	510 x 460 x 50
186-33825-11	Scharnier für Deckel, Art.-Nr.: 186-33823-11	
186-33824-11	Fahrwagen	370 x 370 x 140



Fahrwagen



Deckel



Behälter

### Papierkorb

- Volumenleitfähiges Polypropylen durch Karbon
  - Farbe: schwarz
  - Mit ESD-Schutzsymbol und Recyclingsymbol
- Typischer Punkt-zu-Punkt-Widerstand  $R_{p-p} = 10^4 - 10^5 \text{ Ohm}$



a



b



c



d

Artikelnummer	Abmessungen Durchmesser [mm] x Höhe [mm]	Volumen- Inhalt	Bild	passende Müllbeutel siehe Seite 215
186-31420-10	300 x 320	14 Liter	a	186-20171-11
186-33620-11	420 x 395	35 Liter	b	186-20272-11
186-33622-11	330 x 330 x 530	40 Liter	c	186-20271-11
186-33720-11	280 x 555 x 590	60 Liter	d	186-20373-11
186-33723-11	Deckel für 186-33720-11			

## Müllsackhalter

- Galvanisch verzinktes Metallgestell
- Tragkraft: 30 kg
- Volumen: 125 Liter
- 4 leitfähige Lenkrollen
- ESD-Warnsymbol
- Zur Selbstmontage
- Typischer Ableitwiderstand  $R_{gp} = 10^4 - 10^6 \text{ Ohm}$



Artikelnummer	Abmessungen
	Breite [mm] x Tiefe [mm] x Höhe [mm]
186-33722-11	450 x 380 x 900 mm

## Müllbeutel für Papierkorb und Mülltonne

- Low charging Polyethylenfolie
- Farbe: rosa
- Mit ESD-Warnsymbol und Recyclingsymbol
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_{p-p} = 10^{10} - 10^{11} \text{ Ohm}$



Artikelnummer VPE	Abmessungen	Volumen [Liter]	Verwendung	
	Länge x Breite x Folienstärke		für	[Beutel]
186-20171-11	300+200 x 600 x 0,020 mm	30	Papierkorb	500 / Rolle
186-20271-11	700 x 1100 x 0,060 mm	120	Müllsackhalter	100 / Rolle
186-20272-11	380+320 x 1100 x 0,060 mm	120	Papierkorb	100 / Rolle
186-20372-11	750+750 x 1800 x 0,080 mm	600	Wertstoffsammler	75 / Rolle

## Handbesen, Kehrschaufel und Spachtel

- Volumenleitfähiger Kunststoff
- ESD-Warnsymbol

Artikelnummer	Bezeichnung	Bild
186-70160-11	Handbesen Zur Reinigung von Tischmatten Borstenfläche 160 mm	a
186-70161-11	Kehrschaufel Breite 290 mm Tiefe 190 mm	b
186-70162-11	Handbesen Zur Reinigung von Tischmatten Borstenfläche 340 mm	c
186-70163-11	Kehrschaufel Breite 310 mm Tiefe 160 mm	d
186-70164-11	Spachtel Breite 75 mm Tiefe 250 mm	e



### Wischtücher

- Ableitfähige ESD-Wischtücher für die Reinigung oder Trocknung von Schablonen, Leiterplatten, optischen Bauteilen oder Maschinenteilen
- 100% synthetisches gestricktes Polyester
- Keine Metall- oder Karbonfasern
- Für die Anwendung mit üblichen Reinigungsmitteln
- Größe 230 x 230 mm, Farbe: Rosa
- Typischer Oberflächenwiderstand  $R_s = 10^8 - 10^9 \text{ Ohm}$



Artikelnummer	VPE
186-12099-11	50 Stück

### Leitfähiger Staubsauger EPA VAC

- Staubsauger für den Einsatz in ESD-Schutzzonen (EPA's)
- Dauerhaft elektrostatisch volumenleitfähiges, schwarzes Polypropylen
  - Geräuscharmer Motor, extrem leises Staubsaugen
  - ESD-Kennzeichnung
  - 800 Watt
  - Gewicht: 5,8 kg
  - Fassungsvermögen: 8 Liter
  - Typischer Punkt-zu-Punkt-Widerstand  $R_{p-p} = 10^2 \text{ Ohm}$
  - **Lieferumfang:** Staubsauger inkl. 12 m Anschlussleitung, 2,5 m Schlauch, 1 m Saugrohr, 3 verschiedene Aufsätze (siehe Abbildung), Filter



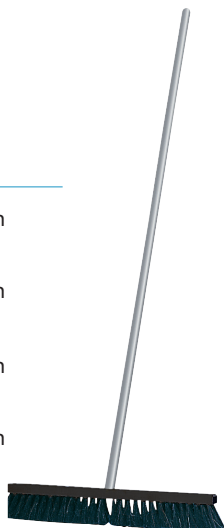
Artikelnummer	Bezeichnung	Bild
186-10001-11	Staubsauger VAC.EPA	a
186-10002-11	Micro-Vliesfilter-Beutel	b
186-10003-11	Dauerfeinstaubfilter	c
186-10004-11	HEPA-Filter H13	d
186-10005-11	Motorschutzfilter	e



### Kehrbesen

- Leitfähige Borsten, 35 mm Länge
- Bürstenbreite 400/500 mm
- Stiel 1480 mm

Artikelnummer	Bezeichnung
186-70400-11	Kehrbesen 400 mm Aluminiumstiel
186-70500-11	Kehrbesen 500 mm Aluminiumstiel
186-70510-11	Kehrbesen 400 mm Kunststoffstiel
186-70520-11	Kehrbesen 500 mm Kunststoffstiel



### Kehrschaufelset

- Leitfähige Borsten, 45 mm Länge
- Bürstenlänge 190 mm
- Bürstenbreite 30 mm
- Schaufel und Stiel aus Aluminium, Stiel 760 mm

Artikelnummer	Bezeichnung
186-70250-11	Kehrschaufelset



# Produktionsmittel

# Die KEINATH Produktionsmittel-Marken

## Made in Germany

**KEATIN**<sup>®</sup>  
bleifreie Lotprodukte

Die KEATIN Produktionsmittel im Bereich bleifreies Löten sind komplett mikrolegiert und liefern daher schöne Lötergebnisse.

Mit mehr als 25 jähriger Erfahrung als heute namhaft anerkannter Aus- und Weiterbildungsträger für qualifizierte Fachkraftausbildungen in der Elektronik-fertigung, sowie als anerkannte Inspektionsstelle für ESD und Löttechnik, wissen wir nicht nur wie eine hochzuverlässige Lötverbindung aussieht, sondern auch wie und womit man solche Verbindungen täglich wirtschaftlich erzeugt

**KETIN**<sup>®</sup>  
bleihaltige Lotprodukte

KETIN ist die Marke wenn es um bleihaltiges Löten geht.

und deren Zuverlässigkeit nachhaltig sicherstellt. Wir haben all unsere Erfahrung und unser Wissen in die Entwicklung unserer Marken KETIN<sup>®</sup> und KEATIN<sup>®</sup> einfließen lassen und freuen uns nun sehr, Ihnen die Produkte vorstellen zu dürfen:

### Die KEINATH Produktionsmittel-Marken

- Sind absolute Premium Produkte – Made in Germany
- Werden exklusiv nach unseren Vorgaben für uns gefertigt
- Erfüllen alle nationalen und internationalen Standards und Normen
- Sind in allen marktüblichen bleifreien und bleihaltigen Legierungen verfügbar
- Sind stets kurzfristig und zuverlässig lieferbar – auch in kleinen Mengen!
- Haben ein exzellentes Preis-Leistungsverhältnis
- Bieten deutlich mehr Auswahl an bedarfsgerechten Gebinden



**KEATIN: KEINATH advanced Tin**  
**KETIN: KEINATH Tin**

**KDF: KEINATH Draht Flussmittel**  
**KPF: KEINATH Pasten Flussmittel**  
**KFM: KEINATH Flussmittel**





# SC07 NiGe

Die KEATIN® NiGe Lotdrähte sind Sonderlegierungen von hoher Reinheit mit äußerst geringem Oxidgehalt und hoher Beständigkeit gegen Oxidation.

Hierzu werden die Mikrolegierungsbestandteile Nickel, Germanium und Phosphor gezielt zugegeben, um so die besonderen Eigenschaften zu erreichen.

Der Verschleiß von Lötspitzen wird erheblich reduziert und die Auflösung dünner Kupferdrähte während des Lötvorgangs stark verlangsamt. Die Oberfläche der Lötstellen ist glatt und glänzend.

Die spezielle NiGe Mikrolegierung ist auch für unsere SAC Lote erhältlich.

## KEATIN® SC07 NiGe advanced Lotdraht KDF 03 XL0 / KDF 34 XM1

### glänzende Oberflächen, längere Lötspitzenstandzeit

Für alle No-Clean Lötanwendungen gemäß IEC 61190-1-1 RO L0

· Die Flussmittel-Rückstände können problemlos auf der Leiterplatte verbleiben.

oder RO M1 halogenaktiviertes Kolophoniumflussmittel

· Sehr gute Benetzungseigenschaften auch auf schlecht lötbaren Oberflächen beispielsweise Kupfer oder Messing.



### SC07 NiGe Pb-freie Lotdrähte (RoHS konform)

#### KDF 03 XL0 und KDF 34 XM1

Artikelnummer	Typ	PB-freie Legierung nach IEC 61190-1-3	Flussmittel Bezeichnung	Flussmittel Anteil Gew. %	Durchmesser mm	Spule gramm	VPE kg	Schmelzpunkt Solidus - Liquidus
<b>Ohne Halogenfrei-Anforderung</b>								
600-41305-68	SC07NiGe	Sn99,3Cu0,7	KDF 34 XM1	2,2%	0,5	250	5	227 - 230°C
600-41307-68	SC07NiGe	Sn99,3Cu0,7	KDF 34 XM1	2,2%	0,75	500	10	227 - 230°C
600-41312-68	SC07NiGe	Sn99,3Cu0,7	KDF 34 XM1	2,2%	1,0	500	10	227 - 230°C
600-41313-68	SC07NiGe	Sn99,3Cu0,7	KDF 34 XM1	2,2%	1,5	500	10	227 - 230°C
<b>SC 07 NiGe Röhrenlote sind auf Anfrage auch mit dem Flussmitteltyp ORLO oder ORM1 erhältlich</b>								
Klassifizierung:		ISO 9454 1.1.2.B / IEC 61190-1-1 ROM1						
<b>Mit Halogenfrei-Anforderung</b>								
600-41301-68	SC07NiGe	Sn99,3Cu0,7	KDF 03 XL0	3,5%	0,5	500	5	227 - 230°C
600-41302-68	SC07NiGe	Sn99,3Cu0,7	KDF 03 XL0	3,5%	0,75	500	10	227 - 230°Cv
600-41306-68	SC07NiGe	Sn99,3Cu0,7	KDF 03 XL0	3,5%	1,0	500	10	227 - 230°C
600-41304-68	SC07NiGe	Sn99,3Cu0,7	KDF 03 XL0	3,5%	1,5	500	10	227 - 230°C
Klassifizierung:		ISO 9454 1.1.3.B / IEC 61190-1-1 ROL0						

#### Bitte beachten Sie folgende Mindestabnahmemengen:

KEINATH Lagerware:	Einzelspulen
Zentrallagerware:	ganze Verpackungseinheiten (VPE)
nicht lagerhaltig verfügbare Ware:	auf Anfrage

Technische Datenblätter  
finden Sie unter:  
[www.lotdraht.keinath.info](http://www.lotdraht.keinath.info)

#### Sie haben keinen Lotdraht für Ihre individuelle Anforderung gefunden ?

Weitere Legierungen, Flussmittelanteile, Flussmitteltypen, Durchmesser und Gebinde sind auf Anfrage lieferbar.

#### Die Abnahmemengen für nicht lagerhaltige Sonderdrähte sind Ihnen zu hoch ?

Kleinere Mengen sind aus produktionstechnischen Gründen leider nicht möglich.

Um passende Mengen zu erreichen, können Rahmenvereinbarungen mit verbindlicher Abnahmeverpflichtung innerhalb von 6 Monaten vereinbart werden.

# KEATIN® SC07 NiGe

bleifreie Lotprodukte

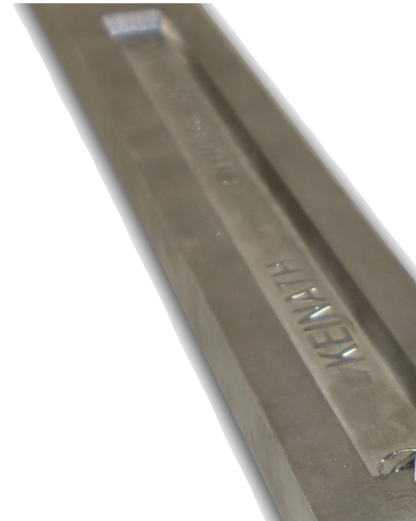
## Wirtschaftliche, hochreine Wellenlote

### KEINATH advanced Tin Pb-freie Badlote - NiGe

- Gute Benetzungseigenschaften und besserer Durchstieg
- Feinkörnige und glänzende Oberfläche
- Verminderte Ablegierraten im Vergleich mit anderen bleifreien Loten
- Erheblich reduzierte Krätzebildung durch Verwendung von Phosphor
- Verlängerte Standzeiten durch reduzierte Kupferanreicherung
- Reduzierter Angriff auf Lottiegel und Lotwerkzeug

### Germanium verbessert die Loteigenschaften wie folgt:

- Reduziert die Oberflächenspannung d.h. bessere Benetzungseigenschaften
- Geringste Krätzebildung, verbesserte Zugfestigkeit der Lötstelle
- Der Germaniumanteil bleibt im schmelzflüssigen Lot stabil



## KEATIN® SC07 advanced NiGe Badlot

Artikelnummer	Typ	PB-freie Legierung nach IEC 61190-1-3	Gewicht	Verpackungseinheit
<b>Erstbefüllungslot:</b>				
<b>600-41003-68</b>	SC07NiGe	Sn99,3Cu0,7	0,2kg Dreikantstangen	20kg
<b>600-41000-68</b>	SC07NiGe	Sn99,3Cu0,7	1kg Barren	20kg
<b>Nachfülllot:</b>				
<b>600-41002-68</b>	SC02NiGe	Sn99,8Cu0,2	0,2kg Dreikantstangen	20kg
<b>600-41001-68</b>	SC02NiGe	Sn99,8Cu0,2	1kg Barren	20kg

Badlote auf Anfrage auch als Volldraht lieferbar.



KEATIN® NiGe Badlot

**Direkter Vergleich der Krätzebildung im Lotbad.**  
Anhand der Lotbadoberflächen nach 8 Stunden vor dem Abziehen der Krätze sieht man den Unterschied sehr gut.  
**Die Krätzebildung wird bis zu 93% reduziert.**



herkömmliches Badlot

### Hochreine Lotlegierungen durch „Frischen“

Das patentierte Lot wird in einem revolutionären Prozess namens „Frischen“ hergestellt. Dieses Verfahren bewirkt eine Reinigung der Legierung von störenden Bestandteilen, was zu einer höchst reinen und stabilen Lotlegierung führt, die beim Lötprozess wesentlich geringere Tendenzen zur Oxidation zeigt. Dadurch bleibt das Lot dünnflüssig und Lötfehler wie Brücken und Zapfen werden vermieden.



**Lotbad-Analysen-Service**  
siehe Seite 57 - 58

Rücknahmeverfahren für  
Krätze und Allot  
siehe Seite 224

**KEINATH**  
Recycling Service

SAC0307 ist die qualitativ hochwertige Produktionsmittel-familie der KEINATH Electronic GmbH und steht für anspruchsvolle bleifreie Lötverfahren.

SAC0307 erreicht vergleichbare Ergebnisse zu SAC305 und dies bei deutlich reduzierten Kosten.

**SAC0307 ist ausgesprochen wirtschaftlich, führt zu Kosteneinsparungen von bis zu 50% im Vergleich zu SAC305 und weist dabei vergleichbar positive Eigenschaften sowie die Zuverlässigkeit von SAC305 auf.**

**KEATIN® SAC0307 advanced Lotdraht KDF 03 XL0 / KDF 34 XM1**

**Feste Verbindungen, ausgezeichnete Lötbarkeit**

**Unsere Empfehlung: Mikrolegierung**

**für Pb-freie Anwendungen mit und ohne Halogenfrei-Anforderung**

Für alle No-Clean Lötanwendungen gemäß IEC 61190-1-1 RO L0

· Die Flussmittel-Rückstände können problemlos auf der Leiterplatte verbleiben.

oder RO M1 halogenaktiviertes Kolophoniumflussmittel

· Sehr gute Benetzungseigenschaften auch auf schlecht lötbaren Oberflächen beispielsweise Kupfer oder Messing.



**SAC0307 Pb-freie Lotdrähte (RoHS konform)**

**KDF 03 XL0 und KDF 34 XM1**



Artikelnummer	Typ	PB-freie Legierung nach IEC 61190-1-3	Flussmittel Bezeichnung	Flussmittel Anteil Gew. %	Durchmesser mm	Spule gramm	VPE kg	Schmelzpunkt Solidus - Liquidus
<b>Ohne Halogenfrei-Anforderung</b>								
<b>600-27028-68</b>	SAC0307	Sn99Ag0,3Cu0,7	KDF 34 XM1	3,3%	0,5	250	5	217 - 228°C
<b>600-27030-68</b>	SAC0307	Sn99Ag0,3Cu0,7	KDF 34 XM1	3,3%	0,75	500	10	217 - 228°C
<b>600-27027-68</b>	SAC0307	Sn99Ag0,3Cu0,7	KDF 34 XM1	3,3%	1,0	500	10	217 - 228°C
<b>600-27029-68</b>	SAC0307	Sn99Ag0,3Cu0,7	KDF 34 XM1	3,3%	1,5	500	10	217 - 228°C
<b>600-27025-68</b>	SAC0307	Sn99Ag0,3Cu0,7	KDF 34 XM1	2,2%	2,0	500	10	217 - 228°C
<b>SAC 0307 mit KDF 34 XM1 ist auch standardmäßig mit 2,2 % Flussmittelanteil erhältlich</b>								
Klassifizierung:		ISO 9454 1.1.2.B / IEC 61190-1-1 ROM1						
<b>Mit Halogenfrei-Anforderung</b>								
<b>600-27021-68</b>	SAC0307	Sn99Ag0,3Cu0,7	KDF 03 XL0	3,5%	0,5	250	5	217 - 228°C
<b>600-27003-68</b>	SAC0307	Sn99Ag0,3Cu0,7	KDF 03 XL0	3,5%	0,75	500	10	217 - 228°C
<b>600-27022-68</b>	SAC0307	Sn99Ag0,3Cu0,7	KDF 03 XL0	3,5%	1,0	500	10	217 - 228°C
<b>600-27033-68</b>	SAC0307	Sn99Ag0,3Cu0,7	KDF 03 XL0	3,5%	1,5	1000	20	217 - 228°C
Klassifizierung:		ISO 9454 1.1.3.B / IEC 61190-1-1 ROLO						

**Bitte beachten Sie folgende Mindestabnahmemengen:**

KEINATH Lagerware: Einzelspulen  
 Zentrallagerware: ganze Verpackungseinheiten (VPE)  
 nicht lagerhaltig verfügbare Ware: auf Anfrage

**KEINATH Draht Flussmittel KDF - RELO & REM1 auf Anfrage:**

KDF 03 3L0 (RELO) basiert auf leistungsfähigen, chemisch modifizierten Harzen und speziellen halogenidfreien Aktivatoren und bietet somit wesentliche Vorteile gegenüber konventionellen Flussmittelvarianten. Mit bis zu 90% weniger Spritzer steht dem Lotdepot mehr Flussmittel zur Verfügung und liefert somit ein besseres Benetzungsverhalten.

KDF 03 3L0 (RELO) hinterlässt helle transparente und duktile Rückstände und ist ebenfalls als KDF 34 4M1 in der Klassifizierung REM1 erhältlich. Diese Flussmitteltypen sind in allen bleifreien Legierungen erhältlich.


**KEATIN®**  
bleifreie Lotprodukte

# SAC0307

## Wirtschaftliche, hochreine Wellenlote

### KEINATH advanced Tin Pb-freie Badlote

- Hoher Ertrag
- Minimale Investitions- und Prozesskosten
- Schnelles Benetzen verbessert die Lötbarkeit, leistet mehr als alle Sn/Cu-Legierungen
- Ausgezeichnetes Fließverhalten, minimiert Brückenbildung
- Geringe Krätzbildung reduziert Wartungsaufwand und Lotverbrauch
- Hohe mechanische Zuverlässigkeit der Verbindung
- Geringer Wartungsaufwand
- Durch reduzierte Erstarrungskräfte geringere Rissbildung



### KEATIN® SAC0307 advanced Badlot

Artikelnummer	Typ	PB-freie Legierung nach IEC 61190-1-3	Gewicht	Verpackungseinheit
<b>Erstbefüllungslot:</b>				
<b>600-47010-68</b>	SAC 0307	Sn99Ag0,3Cu0,7	0,2kg Dreikantstangen	20kg
<b>600-47000-68</b>	SAC 0307	Sn99Ag0,3Cu0,7	1kg Barren	20kg
<b>Nachfülllot:</b>				
<b>600-47009-68</b>	SAC 0300	Sn99,7Ag0,3	0,2kg Dreikantstangen	20kg
<b>600-47001-68</b>	SAC 0300	Sn99,7Ag0,3	1kg Barren	20kg
<b>600-47012-68</b>	SAC 0300	Sn99,7Ag0,3	3,5kg Barren mit Öse	
Badlote auf Anfrage auch als Volldraht lieferbar.				

### KEATIN® SAC0307 advanced NiGe Badlot

Artikelnummer	Typ	PB-freie Legierung nach IEC 61190-1-3	Gewicht	Verpackungseinheit
<b>Erstbefüllungslot:</b>				
<b>600-40036-68</b>	SAC 0307	Sn99Ag0,3Cu0,7	0,2kg Dreikantstangen	20kg
<b>600-40038-68</b>	SAC 0307	Sn99Ag0,3Cu0,7	1kg Barren	20kg
<b>Nachfülllot:</b>				
<b>600-47109-68</b>	SAC 0300	Sn99,7Ag0,3	0,2kg Dreikantstangen	20kg
<b>600-47101-68</b>	SAC 0300	Sn99,7Ag0,3	1kg Barren	20kg
<b>SAC0307 NiGe Badlot zeichnet sich zusätzlich durch die selben bewährten positiven Eigenschaften wie alle Nickel-Germanium mikrolegierten Lote aus.</b> Siehe Seite 204				
Badlote auf Anfrage auch als Volldraht lieferbar.				

**Weshalb gibt es unsere Badlote mit und ohne Kupferanteil ?**  
 Badlote mit Kupferanteil sind zur Erstbefüllung ihrer Anlage gedacht, da ein gewisser Kupferanteil vorhanden sein sollte.  
 Badlote ohne Kupferanteil dienen zur Nachfüllung, da während des Lötprozesses Kupfer von der Leiterplatte gelöst wird welches sich mit dem Bad vermischt und somit zu einem konstanten Kupfergehalt führt.  
 Regelmäßige Befüllung mit einem kupferhaltigen Badlot kann zu einem erhöhtem Kupfergehalt führen.



**Lotbad-Analysen-Service**  
siehe Seite 57 - 58

# KEATIN® SAC305

bleifreie Lotprodukte

SAC305 ist der internationale Standard in unserer Lotpastenlinie für anspruchsvolle bleifreie Lötverfahren.

SAC305 weist die bekannten positiven Eigenschaften auf und liegt wegen der erforderlichen Lizenzierung und des höheren Silbergehalts in den Kosten höher als SAC 0307.

## KEATIN® SAC305 advanced Lotpasten

**Die Lotpaste SAC305 liefert ausgezeichnete Aufschmelzergebnisse in einem großen Temperaturbereich**

- Weitgehende Reflow-Fähigkeit, auch auf Leiterplatten mit großen Temperaturunterschieden
- Ausgezeichnete Kosmetik der Flussmittelreste auch bei langen, heißen Profilen
- Äußerst wirksame Senkrechtbenetzung begünstigt höhere mechanische Festigkeit der Verbindung
- Ausgezeichnete Konturenstabilität im Heißzustand minimiert Brückenbildung nach dem Aufschmelzen.



## SAC305 Pb-freie Lotpasten mit KPF 02 MLO (RoHS konform)

Artikelnummer	Typ	Pb-freie Legierung nach IEC 61190-1-3	Gebinde Gewicht	VPE	Schmelzpunkt Solidus - Liquidus
<b>600-87001-68</b>	SAC305	Sn96,5Ag3Cu0,5	35g/10ccm Dispenser	0,35 kg	217 - 219°C
<b>600-87002-68</b>	SAC305	Sn96,5Ag3Cu0,5	100g/30ccm Dispenser	1 kg	217 - 219°C
<b>600-80019-68</b>	SAC305	Sn96,5Ag3Cu0,5	250g Dose	5 kg	217 - 219°C
<b>600-80020-68</b>	SAC305	Sn96,5Ag3Cu0,5	500g Dose	5 kg	217 - 219°C
<b>600-87003-68</b>	SAC305	Sn96,5Ag3Cu0,5	600g Kartusche	6 kg	217 - 219°C
<b>600-87004-68</b>	SAC305	Sn96,5Ag3Cu0,5	1200g Kartusche	12 kg	217 - 219°C
<b>600-87005-68</b>	SAC305	Sn96,5Ag3Cu0,5	750g ProFlow Kassette	0,75 kg	217 - 219°C

Alle hier aufgeführten Lotpasten haben Korngröße der Klasse 4. Weitere Korngrößen auf Anfrage.

**Klassifizierung:** ISO 9454 1.1.3 C / IEC 61190-1-1 ROL0

### Lotpaste SAC305 mit KPF 02 MLO:

Wir bieten Ihnen die Lotpaste SAC305 mit dem Flussmittel KPF 02 MLO. Dieser Flussmitteltyp ist die beste Wahl für die meisten bleifreien Pasten. KPF 02 MLO bietet eine gute Aktivität auf allen gängigen Leiterplattenoberflächen und besitzt eine sehr gute Lötprofiltoleranz.

## SAC305 Pb-freie Lotpasten mit KPF 06 AL0 (RoHS konform)

Artikelnummer	Typ	Pb-freie Legierung nach IEC 61190-1-3	Gebinde Gewicht	VPE	Schmelzpunkt Solidus - Liquidus
<b>600-92020-68</b>	SAC305	Sn96,5Ag3Cu0,5	500g Dose	5 kg	217 - 219°C

Alle hier aufgeführten Lotpasten haben Korngröße der Klasse 4. Weitere Korngrößen und Gebinde auf Anfrage.

**Klassifizierung:** ISO 9454 1.1.3 C / IEC 61190-1-1 ROL0

### Lotpaste SAC305 mit KPF 06 AL0:

Die Lotpaste KPF 06 AL0 wurde speziell entwickelt um die Anforderungen von anspruchsvollen Druckprozessen zu erfüllen. Sie bietet beste Zuverlässigkeit und Stabilität durch eine optimierte Komposition von Flussmittel, Legierung, Korngröße und Metallgehalt. Die Paste KPF 06 AL0 zeichnet sich durch eine sehr stabile Lotpastenaktivität aus und besitzt dadurch eine sehr gute Lötprofiltoleranz und exzellente Benetzungseigenschaften auf allen gängigen Leiterplattenoberflächen. Auch höhere Vorheiztemperaturen sind kein Problem.

**KEATIN**<sup>®</sup>  
 bleifreie Lotprodukte

**SAC305**
**Feste Verbindungen, ausgezeichnete Lötbarkeit**
**Unsere Empfehlung: Für alle Pb-freien Anwendungen, einschließlich Flachbaugruppen mit strengster Anforderung**
**Für alle No-Clean Lötanwendungen gemäß IEC 61190-1-1 RO L0**

· Die Flussmittel-Rückstände können problemlos auf der Leiterplatte verbleiben.

**oder RO M1** halogenaktiviertes Kolophoniumflussmittel

· Sehr gute Benetzungseigenschaften auch auf schlecht lötbaren Oberflächen beispielsweise Kupfer oder Messing.


**KEATIN® SAC305 advanced Lotdraht KDF 03 XL0 / KDF 34 XM1**

Artikelnummer	Typ	Pb-freie Legierung nach IEC 61190-1-3	Flussmittel Bezeichnung	Flussmittel Anteil Gew. %	Durchmesser mm	Spule gramm	VPE kg	Schmelzpunkt Solidus - Liquidus
<b>Unsere Empfehlung: Für alle Pb-freien Anwendungen ohne Halogenfrei-Anforderung</b>								
<b>600-27020-68</b>	SAC305	Sn96,5Ag3Cu0,5	KDF 34 XM1	2,2%	0,5	250	5	217 - 219°C
<b>600-27001-68</b>	SAC305	Sn96,5Ag3Cu0,5	KDF 34 XM1	2,2%	0,75	500	10	217 - 219°C
<b>600-27007-68</b>	SAC305	Sn96,5Ag3Cu0,5	KDF 34 XM1	2,2%	1,0	500	10	217 - 219°C
<b>600-27019-68</b>	SAC305	Sn96,5Ag3Cu0,5	KDF 34 XM1	2,2%	1,5	500	10	217 - 219°C
<b>SAC305 mit KDF 34 XM1 ist auch standardmäßig mit 3,3 % Flussmittelanteil erhältlich</b>								
<b>Klassifizierung:</b>	ISO 9454 1.1.2 B / IEC 61190-1-1 ROM1							
<b>Unsere Empfehlung: Für das Löten von Pb-freien Flachbaugruppen strengster Flussmittel-Anforderung</b>								
<b>600-27017-68</b>	SAC305	Sn96,5Ag3Cu0,5	KDF 03 XL0	3,5%	0,5	250	5	217 - 219°C
<b>600-27002-68</b>	SAC305	Sn96,5Ag3Cu0,5	KDF 03 XL0	3,5%	0,75	250	5	217 - 219°C
<b>600-27018-68</b>	SAC305	Sn96,5Ag3Cu0,5	KDF 03 XL0	3,5%	1,0	500	10	217 - 219°C
<b>600-27032-68</b>	SAC305	Sn96,5Ag3Cu0,5	KDF 03 XL0	3,5%	1,5	500	10	217 - 219°C
<b>Klassifizierung:</b>	ISO 9454 1.1.3 B / IEC 61190-1-1 ROLO							

**Bitte beachten Sie folgende Mindestabnahmemengen:**

KEINATH Lagerware:	Einzelspulen
Zentrallagerware:	ganze Verpackungseinheiten (VPE)
nicht lagerhaltig verfügbare Ware:	auf Anfrage

**Sie haben keinen Lotdraht für Ihre individuelle Anforderung gefunden ?**

Weitere Legierungen, Flussmittelanteile, Flussmitteltypen, Durchmesser und Gebinde sind auf Anfrage lieferbar.

**Die Abnahmemengen für nicht lagerhaltige Sonderdrähte sind Ihnen zu hoch ?**

Kleinere Mengen sind aus produktionstechnischen Gründen leider nicht möglich. Um passende Mengen zu erreichen, können Rahmenvereinbarungen mit verbindlicher Abnahmeverpflichtung innerhalb von 6 Monaten vereinbart werden.

**Äquivalente Flussmittelmengen:**

Die sichtbaren Rückstände eines SnPb-Lotes mit 2,2% Fluxanteil entsprechen ungefähr denen eines Pb-freien Lotes mit 3,3% Fluxanteil. Dies ist bedingt durch die geringere Dichte der Pb-freien Lote und die höheren Löttemperaturen, wodurch mehr Flussmittel verdampft. Außerdem erfordert die grundsätzlich geringere Benetzungsfreundlichkeit bleifreier Oberflächen einen höheren Flussmittelanteil.

 Rework Flux Gel  
 siehe Seite 231

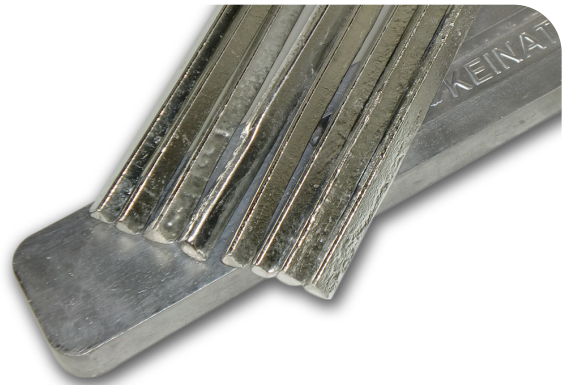
**Technische Datenblätter  
finden Sie unter**
[www.lotdraht.keinath.info](http://www.lotdraht.keinath.info)

**KEATIN®** bleifreie Lotprodukte **SAC305**

**Wirtschaftliche, hochreine Wellenlote**

**KEINATH advanced Tin Pb-freie Badlote**

- Hoher Ertrag
- Schnelles Benetzen verbessert die Lötbarkeit, leistet mehr als alle Sn/Cu-Legierungen
- Ausgezeichnetes Fließverhalten, minimiert Brückenbildung
- Geringe Krätzebildung reduziert Wartungsaufwand und Lotverbrauch
- Hohe mechanische Zuverlässigkeit der Verbindung
- Geringer Wartungsaufwand



Weitere Legierungen (SAC387 / SAC405) sind auf Anfrage lieferbar

**KEATIN® SAC305 advanced Badlot**

Artikelnummer	Typ	PB-freie Legierung nach IEC 61190-1-3	Gewicht	Verpackungseinheit
<b>Erstbefüllungslot:</b>				
<b>600-40403-68</b>	SAC 305	Sn96,5Ag3Cu0,5	0,2kg Dreikantstangen	20kg
<b>600-47002-68</b>	SAC 305	Sn96,5Ag3Cu0,5	1kg Barren	20kg
<b>Nachfülllot:</b>				
<b>600-40405-68</b>	SAC 300	Sn97Ag3	0,2kg Dreikantstangen	20kg
<b>600-46011-68</b>	SAC 300	Sn97Ag3	1kg Barren	20kg
<b>600-47011-68</b>	SAC 300	Sn97Ag3	3,5kg Barren mit Öse	
Badlote auf Anfrage auch als Volldraht lieferbar.				

**KEATIN® SAC305 advanced NiGe Badlot**

Artikelnummer	Typ	PB-freie Legierung nach IEC 61190-1-3	Gewicht	Verpackungseinheit
<b>Erstbefüllungslot:</b>				
<b>600-40404-68</b>	SAC 305	Sn96,5Ag3Cu0,5	0,2kg Dreikantstangen	20kg
<b>600-40402-68</b>	SAC 305	Sn96,5Ag3Cu0,5	1kg Barren	20kg
<b>Nachfülllot:</b>				
<b>600-41005-68</b>	SAC 300	Sn97Ag3	0,2kg Dreikantstangen	20kg
<b>600-41004-68</b>	SAC 300	Sn97Ag3	1kg Barren	20kg
<b>SAC305 NiGe Badlot zeichnet sich zusätzlich durch die selben bewährten positiven Eigenschaften wie alle Nickel-Germanium mikrolegierten Lote aus.</b> Siehe Seite 204				
Badlote auf Anfrage auch als Volldraht lieferbar.				

**Weshalb gibt es unsere Badlote mit und ohne Kupferanteil ?**

Badlote mit Kupferanteil sind zur Erstbefüllung ihrer Anlage gedacht, da ein gewisser Kupferanteil vorhanden sein sollte. Badlote ohne Kupferanteil dienen zur Nachfüllung, da während des Lötprozesses Kupfer von der Leiterplatte gelöst wird welches sich mit dem Bad vermischt und somit zu einem konstanten Kupfergehalt führt. Regelmäßige Befüllung mit einem kupferhaltigen Badlot kann zu einem erhöhtem Kupfergehalt führen.

# Bleihaltige Lotprodukte

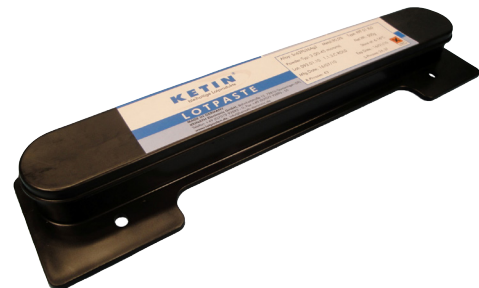


Auf dieser und den folgenden Seiten finden Sie unsere KETIN® bleihaltigen Produktionsmittel.  
 Für viele Anwendungen gibt es gemäß ElektroG Sonderregelungen so dass wir weiterhin bleihaltige Produktionsmittel anbieten.

## KETIN® Pb-haltige Lotpaste

Liefert ausgezeichnete Aufschmelzergebnisse in einem großen Temperaturbereich

- Formuliert für den Fine-pitch-Schablonendruck, mit Öffnungen von 0,5 mm Durchmesser bis zu Flip-Chip- und 0201 Anwendungen.
- Ausgezeichnete Druckergebnisse und weniger Löffehler nach längeren Standzeiten
- High speed Druckgeschwindigkeiten bis zu 150 mm/sec.
- Effizientes Aktivatorsystem, das ein fehlerfreies Löten mit den verschiedensten Reflow-Profilen ermöglicht.
- Geringe Flussmittelrückstände mit minimaler Ausbreitung für zuverlässige Underfill-Verfahren und Ergebnisse.
- Ausgezeichnete Löteigenschaften
- Exzellente Zuverlässigkeit, halogenfreies Produkt.



### KETIN® Pb-haltige Lotpaste KPF 01 XL1

Artikelnummer	Pb-haltige Legierung nach IEC 61190-1-3	Gebinde Gewicht	VPE	Schmelzpunkt Solidus - Liquidus (Eutektisch)
<b>600-70609-68</b>	Sn62Pb36Ag2	35g/10ccm Dispenser	0,35kg	179°C
<b>600-70330-68</b>	Sn62Pb36Ag2	100g/30ccm Dispenser	1kg	179°C
<b>600-70502-68</b>	Sn62Pb36Ag2	250g Dose	5kg	179°C
<b>600-70328-68</b>	Sn62Pb36Ag2	500g Dose	5kg	179°C
<b>600-70345-68</b>	Sn62Pb36Ag2	600g Kartusche	6kg	179°C
<b>600-70331-68</b>	Sn62Pb36Ag2	1200g Kartusche	12kg	179°C
<b>600-77000-68</b>	Sn62Pb36Ag2	750g ProFlow Kassette	0,75 kg	179°C

Diese Lotpaste hat Korngröße der Klasse 3. Andere Korngrößen und Gebinde auf Anfrage.

Klassifizierung: ISO 9454 1.1.2 C / IEC 61190-1-1 ROL1

#### Haben Sie Probleme mit dem Grabsteineffekt ?

Unsere Lösung gegen den Tombstoning Effekt: Lotpaste KETIN® KPF 88 3AT (auf Anfrage)

Die Anti-tombstoning Version ist eine Mischung aus Sn62Pb36Ag2 und Sn63Pb37 Pulver. Durch die Mischung von Lotpulver dieser beiden Legierungen wird ein Schmelzbereich geschaffen, der die gefürchteten Grabsteineffekte weitgehend vermeidet. Die Lötstellen erscheinen etwas matter als bei den eutektischen Loten, was jedoch die Zuverlässigkeit nicht beeinträchtigt.





## KETIN® Pb-haltige Lotdrähte KDF 03 XL0 / KDF 34 XM1

### Feste Verbindungen, ausgezeichnete Lötbarkeit

**Unsere Empfehlung: Für alle Anwendungen unter Verwendung von Blei, auch mit strengster Flussmittel-Anforderung**

**Für alle No-Clean Lötanwendungen gemäß IEC 61190-1-1 RO L0 oder RO M1**

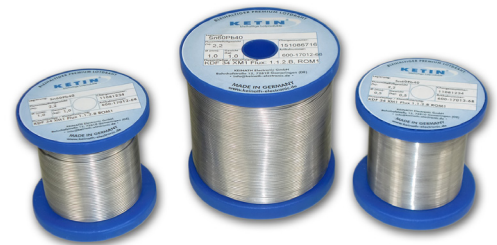
Aktiviertes Kolophoniumflussmittel

- Sehr gute Benetzungseigenschaften auch unter schlechten Lötbedingungen.
- Die klaren und harten Rückstände können problemlos auf der Leiterplatte verbleiben.

Alle diese Legierungen entsprechen der IEC 61190-1-3.

Alle eingesetzten Flussmittel sind nach IEC 61190-1-1

bzw. ISO 9454 (DIN8511) spezifiziert.



### KETIN® Pb-haltige Lotdrähte KDF 03 XL0 / KDF 34 XM1

Artikelnummer	Pb-haltige Legierung nach IEC 61190-1-3	Flussmittel Bezeichnung	Flussmittel Anteil Gew. %	Durchmesser mm	Spule gramm	VPE kg	Schmelzpunkt Solidus - Liquidus
<b>Unsere Empfehlung: Standard für das Löten konventioneller, bleihaltiger Flachbaugruppen bei strengsten Flussmittelanforderungen</b>							
<b>600-17018-68</b>	Sn60Pb40	KDF 03 XL0	2,5%	0,5	250	5	183 - 190°C
<b>600-17015-68</b>	Sn60Pb40	KDF 03 XL0	2,5%	0,75	500	10	183 - 190°C
<b>600-17016-68</b>	Sn60Pb40	KDF 03 XL0	2,5%	1,0	1000	20	183 - 190°C
Klassifizierung: ISO 9454 1.1.3 / IEC 61190-1-1 ROLO							
<b>Unsere Empfehlung: Für alle konventionellen, bleihaltigen Anwendungen ohne Halogenfrei-Anforderung</b>							
<b>600-17019-68</b>	Sn60Pb40	KDF 34 XM1	2,2%	0,5	250	5	183 - 190°C
<b>600-17011-68</b>	Sn60Pb40	KDF 34 XM1	2,2%	0,75	500	10	183 - 190°C
<b>600-17012-68</b>	Sn60Pb40	KDF 34 XM1	2,2%	1,0	1000	20	183 - 190°C
Klassifizierung: ISO 9454 1.1.2 / IEC 61190-1-1 ROM1							
<b>Unsere Empfehlung: Kupferschutzlot - Für konventionelle, bleihaltige Anwendungen auf Cu-Oberflächen ohne Halogenfrei-Anforderung</b>							
<b>600-17020-68</b>	Sn60Pb39Cu1	KDF 34 XM1	2,2%	0,5	250	5	183 - 189°C
<b>600-17009-68</b>	Sn60Pb39Cu1	KDF 34 XM1	2,2%	0,75	500	10	183 - 189°C
<b>600-17000-68</b>	Sn60Pb39Cu1	KDF 34 XM1	2,2%	1,0	1000	20	183 - 189°C
<b>600-17010-68</b>	Sn60Pb39Cu1	KDF 34 XM1	2,2%	1,5	1000	20	183 - 189°C
<b>600-17027-68</b>	Sn60Pb39Cu1	KDF 34 XM1	2,2%	2,0	1000	20	183 - 189°C
Klassifizierung: ISO 9454 1.1.2 / IEC 61190-1-1 ROM1							

#### Bitte beachten Sie folgende Mindestabnahmemengen:

Zentrallagerware: ganze Verpackungseinheiten (VPE)  
nicht lagerhaltig verfügbare Ware: auf Anfrage

#### Sie haben keinen Lotdraht für Ihre individuelle Anforderung gefunden ?

Weitere Legierungen, Flussmittelanteile, Flussmitteltypen, Durchmesser und Gebinde sind auf Anfrage lieferbar.

#### Die Abnahmemengen für nicht lagerhaltige Sonderdrähte sind Ihnen zu hoch ?

Kleinere Mengen sind aus produktionstechnischen Gründen leider nicht möglich.

Um passende Mengen zu erreichen, können Rahmenvereinbarungen mit verbindlicher Abnahmeverpflichtung innerhalb von 6 Monaten vereinbart werden.

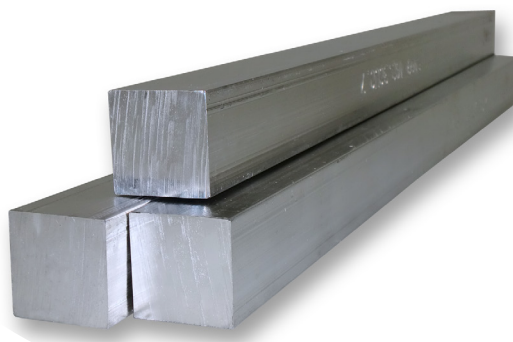


## KETIN® Pb-haltige Badlote

Wirtschaftliche, hochreine Wellenlote

### KETIN® Badlote mit Blei

- Hoher Ertrag
- Minimale Investitions- und Prozesskosten
- Ausgezeichnetes Fließverhalten, minimiert Brückenbildung
- Die Phosphordotierung führt zu geringerer Krätzebildung, dies reduziert Wartungsaufwand und Lotverbrauch
- Hohe mechanische Zuverlässigkeit der Verbindung
- Geringer Wartungsaufwand



Diese Legierung entspricht der ISO 9453 bzw. DIN EN 29453

### KETIN® Pb-haltige Badlote

Artikelnummer	Typ	PB-haltige Legierung nach IEC 61190-1-3	Gewicht	Verpackungseinheit
<b>600-30017-68</b>	KETIN® Badlot	Sn63Pb37P	0,2kg Dreikantstangen	25 kg
<b>600-30076-68</b>	KETIN® Badlot	Sn63Pb37P	1kg Barren	25 kg
<b>600-99102-68</b>	KETIN® Badlot	Sn60Pb40P	0,2kg Dreikantstangen	25 kg
<b>600-99110-68</b>	KETIN® Badlot	Sn60Pb40P	1kg Barren	25 kg



**Lotbad-Analysen-Service**  
siehe Seite 57 - 58

Rework Flux Gel  
siehe Seite 231



Rücknahmeverfahren für  
Krätze und Altlot  
siehe Seite 234

**KEINATH**  
Recycling Service

# KEINATH Flussmittel

Alle Flussmittel sind nach ISO 9454, DIN EN 29454 (DIN8511),  
 DIN IEC 61190 / ANSI-J-STD-004 spezifiziert.

speziell geeignet für:



## alkoholbasierende und wasserbasierende Flussmittel für alle Anwendungen

Artikelnummer	Name	Typ	Feststoff- gehalt Anteil Gew. %	Klassifizierung nach DIN EN 29454	ANSI-J- STD 004	Gebinde
<b>Halogenfreie Flussmittel für höchste Sicherheitsansprüche, no-clean, (IPC Klasse 3)</b>						
Unsere Empfehlungen: Wellenlöten, bleifrei Technologie						
<b>601-07001-68</b>	KFM 24 XL0	alkoholbasierendes Tauch- und Sprühflussmittel	3,9	2.1.3.A	OR L0	20 Liter
<b>601-00116-68</b>	KFM 21 XL0	alkoholbasierendes Schaum-, Tauch- und Sprühflussmittel	2,6	2.2.3.A	OR L0	20 Liter
<b>601-00102-68</b>	KFM 23 XL0	alkoholbasierendes Schaum-, Tauch- und Sprühflussmittel	5,2	2.2.3.A	OR L0	20 Liter
Unsere Empfehlung: Flussmittel mit Korrosionsinhibitor						
<b>601-07003-68</b>	KFM 21 VL0	alkoholbasierendes Schaum-, Tauch- und Sprühflussmittel	3,4	2.2.3.A	OR L0	20 Liter
Unsere Empfehlungen: Besonders geringer Feststoffgehalt für minimale Rückstände						
<b>601-00011-68</b>	KFM 22 XL0	alkoholbasierendes Schaum-, Tauch- und Sprühflussmittel	2,1	2.2.3.A	OR L0	20 Liter
<b>601-00108-68</b>	KFM 14 XL0	alkoholbasierendes Sprühflussmittel	2,0	2.2.3.A	OR L0	20 Liter
Unsere Empfehlungen: VOC-free für alle Anwendungen unter Stickstoffanwendung und unter Normalatmosphäre						
<b>601-00109-68</b>	KFM 32 ML0	wasserbasierendes Sprühflussmittel	3,1	2.2.3.A	OR L0	20 Liter
<b>601-00117-68</b>	KFM 33 XL0	wasserbasierendes (Bürst-, Tauch-) und Sprühflussmittel	2,9	2.2.3.A	OR L0	20 Liter
Unsere Empfehlung: Tauchflußmittel für die Kabelkonfektion						
<b>601-00073-68</b>	KFM 13 XL0	alkoholbasierendes Tauch- und Sprühflussmittel	5,9	2.2.3.A	OR L0	20 Liter
Unsere Empfehlungen: Kolophonium Flussmittel, für höchste Sicherheit bezüglich Korrosion und Kriechströmen						
<b>601-00002-68</b>	KFM 11 OL0	alkoholbasierendes Schaum-, Tauch- und Sprühflussmittel	6,2	1.1.3.A	RO L0	20 Liter
<b>601-00093-68</b>	KFM 04 5L0	alkoholbasierendes Tauchflussmittel	45	1.1.1.A	RO L0	20 Liter

Artikelnummer	Name	Typ	Feststoff- gehalt Anteil Gew. %	Klassifizierung nach DIN EN 29454	ANSI-J-	Gebinde STD 004
<b>Halogenhaltige Flussmittel mit erhöhter Aktivität, (no-clean, IPC Klasse 2)</b>						
Unsere Empfehlungen: Löten mit erhöhter Aktivität						
<b>601-00015-68</b>	KFM 85 0M1	alkoholbasierendes Schaum-, Tauch-, Bürst- und Sprühflussmittel	40	1.1.2.A	RO M1	20 Liter
<b>601-00016-68</b>	KFM 87 8M1	alkoholbasierendes Schaum-, Tauch-, Bürst- und Sprühflussmittel	17	1.1.2.A	RO M1	20 Liter
<b>601-00017-68</b>	KFM 87 8 VM1	alkoholbasierendes Schaum-, Tauch-, Bürst- und Sprühflussmittel	8,5	1.1.2.A	RO M1	20 Liter
<b>Alle Flussmitteltypen sind auch standardmäßig in 10 Liter Kanistern erhältlich.</b>						

### Sie haben Ihre individuelle Anforderung nicht gefunden?

Weitere Flussmittelsysteme und Gebindegrößen sind auf Anfrage lieferbar.

### Gebindegrößen / Gefahrgut:

Bitte beachten Sie, dass alle alkoholbasierenden Flussmittel als Gefahrgut eingestuft sind, daher können wir nicht beliebige Mengen und Gebinde lagerhaltig führen.

Sonderabfüllungen für Bemusterungen oder Erprobungen können auf Wunsch durchgeführt werden.

Bitte stimmen Sie die Verfügbarkeit mit uns ab.

## KEINATH online Veranstaltungen

## Wir zeigen Ihnen wie der richtige ESD-Arbeitsplatz aussehen soll!



# KEINATH Premium Rework Flux Gel

## KRF 01 XL1 & KRF 02 XLO & KRF 04 XLO

### Made in Germany

Das Premium Rework Fluxgel wurde speziell für SMT-Reparaturen entwickelt, wobei es für die Anwendung aller anderen Handlötapplikationen gleichfalls zu empfehlen ist. Diese Basen garantieren die allerbesten „no-clean“ Eigenschaften und die daraus resultierenden, exzellenten Lötresultate. Minimale, wasserklare, nach dem Lötten verbleibende Rückstände weisen sehr gute Oberflächenwiderstände (SIR) auf.



### HANDHABUNG

Dieses Flussmittel ist für alle Applikationen mit Dispenser entwickelt worden, es ist jedoch auch für andere Auftragsarten geeignet.

Das vollständige Umschmelzen der aufgetragenen Menge ist erforderlich um das Verbleiben von klebrigen Rückständen (Ursprungsform) zu vermeiden.

## Anwendungsbeispiel von KEINATH Premium Rework Fluxgel nach EN, ANSI und DIN

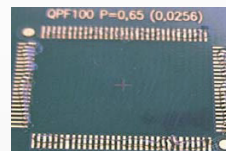


### Einsatzgebiete:

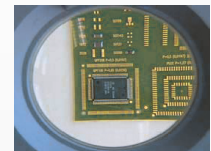
- Reworkarbeiten aller Art
- Punktgenaues Dosieren bei Nachlötarbeiten (z.B. fehlender Durchstieg bei THT Lötstellen)
- Entfernen von Lotbrücken durch punktgenaues Dosieren und Wiederaufschmelzen der Lotbrücke
- Reinigung von Lotdüsen an Selektiv-Lötanlagen

### Einlöten von Gullwing Anschlüssen, QFP und SO Gehäuse, GW-Spitzen-Methode

### Empfohlenes Verfahren nach IPC-7711



1. Pad mit Flussmittel benetzen



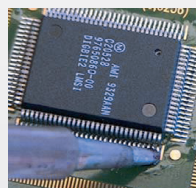
2. Bauteil unter Lupe ausrichten



3. Lötspitze mit Lot füllen



4. Bauteil an 1 Lead fixieren, Position überprüfen, danach diagonal an 2. Lead fixieren.



5. Bauteil einlöten



6. Fertig - mit gleichmäßig ausgeformten Lötstellen

### KRF 01 XL1 für blei- und hochbleihaltige Lote

Artikelnummer	Typ	Gebinde	Klassifizierung
600-90041-68	KRF 01 XL1	10 ccm Handkartusche	ROL1 / 1.1.2.C
600-90040-68	KRF 01 XL1	10 ccm Dispenserkartusche	ROL1 / 1.1.2.C
600-90057-68	KRF 01 XL1	30 ccm Dispenserkartusche	ROL1 / 1.1.2.C

Weitere Gebinde auf Anfrage

### KRF 02 XLO besonders geeignet für bleifreie Lote

Artikelnummer	Typ	Gebinde	Klassifizierung
600-90006-68	KRF 02 XLO	10 ccm Handkartusche	RELO / 1.2.1.C
600-90005-68	KRF 02 XLO	10 ccm Dispenserkartusche	RELO / 1.2.1.C
600-90004-68	KRF 02 XLO	30 ccm Dispenserkartusche	RELO / 1.2.1.C

Weitere Gebinde auf Anfrage

### KRF 04 XLO geeignet für nahezu alle Rework-Arbeiten

Artikelnummer	Typ	Gebinde	Klassifizierung
600-90033-68	KRF 04 XLO	10 ccm Handkartusche	RELO / 1.2.1.C
600-90032-68	KRF 04 XLO	10 ccm Dispenserkartusche	RELO / 1.2.1.C
600-90031-68	KRF 04 XLO	30 ccm Dispenserkartusche	RELO / 1.2.1.C

### Rework Flux-Entferner

Cramolin Flux-Frei in der 400ml Spraydose ist ideal geeignet die mit dem Rework Fluxgel bearbeiteten Baugruppen nach dem Rework von den Rückständen zu befreien. Unter Verwendung einer ESD-tauglichen Bürste wird die Baugruppe absolut rückstandsfrei gesäubert. Ein Nachrocknen ist nicht notwendig, da Flux-Frei rückstandslos abtrocknet.

Artikelnummer	Typ	Gebinde
271-10400-48	Rework Flux-Entferner	400 ml Spraydose
271-11200-48	Pinsel-Adapter Der Pinseladapter ist im trockenen Zustand nicht ESD-leitfähig.	Stück



## Desoxidationstabletten

KEATIN® Desoxidationstabletten Sn99P1 für bleifreie Lotbäder zur Reduzierung von Krätzebildung

Artikelnummer	Typ	Gebinde
601-30042-68	KEATIN® Desoxidationstabletten	Flasche á 50 Stück (250 g)
601-30043-68	KEATIN® Desoxidationstabletten	Flasche á 800 Stück (4000 g)



## LED 2000 - Lupe mit Akkuleuchte

Zur schnellen Inspektion von Lötstellen in der Fertigung.

Artikelnummer	Bezeichnung
340-45287-64	LED 2000 - Lupe mit Akkuleuchte



## KEINATH online Veranstaltungen

Wir zeigen Ihnen wie der richtige ESD-Arbeitsplatz aussehen soll!



# KEINATH Recycling Service

## Rücknahme-Verfahren Zinnoxid (Krätze) und/oder Altlot

### schmelzen - analysieren - Erstellung einer Gutschrift

Wir lassen nach den Bestimmungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes recyceln.

Recycling bedeutet Schonung unserer knappen Rohstoffressourcen durch umweltgerechtes rückführen von Altstoffen in den Energie- und Wirtschaftskreislauf.

Gerne übernehmen wir Ihr Zinnoxid (Krätze) und Altlot. Hierzu bitten wir Sie, wie folgt zu verfahren:

1. Sie fordern bei uns die gewünschte Anzahl Stahleimer an, welche von uns frei an Sie verschickt werden.
2. Nach Befüllen der Behälter stellen Sie diese unter Angabe von Anzahl der Behälter sowie Netto- und Bruttogewicht für den Versand bereit.

**Bitte Pb-haltige Krätze und Altlot als Gefahrgut verschicken !**

#### Versand:

Bitte melden Sie sich bei uns:  
Tel.: +49-(0)7072-928 93-0

Wir werden den weiteren Ablauf für den Versand Ihrer Krätze/Altlot mit Ihnen besprechen.



#### Rücknahmevorbehalt:

Wir bitten Sie, für den Versand nur geschlossene Eimer zu verwenden, in denen Krätze oder Altlot in entformtem Zustand verpackt ist.

Auch ist es zwingend erforderlich, dass nur trockene Ware übergeben wird, da die Rückschmelze im offenen System erfolgt und durch die Feuchtigkeit eine extreme Unfallgefahr heraufbeschworen wird, da es unweigerlich zu sogenannten Verpuffungen kommt.

Flussmittel und Ölrreste dürfen nicht in der Krätze eingeschlossen oder auch nur im Eimer enthalten sein. Bei Lagerung und Transport darf kein Wasser (Regen, Schnee etc.) in die Ware bzw. Eimer eindringen.

Wir bitten um Ihr Verständnis, dass wir Rücksendungen, welche nicht dem beschriebenen Zustand entsprechen, nicht annehmen können und uns das Recht vorbehalten, die Sendungen unfrei zurückzugeben.

#### Leihbehältersystem

Bei den Behältern handelt es sich um Leihbehälter, wir bitten um sorgsame und vorschriftsgemäße Handhabung.

**Sollten Sie noch Fragen haben, rufen Sie uns bitte an.**



# Geschäftsbedingungen

**Allgemeine Geschäftsbedingungen, Stand 09/2015, der Firma****KEINATH Electronic GmbH, consulting & equipment, Robert-Bosch-Straße 34, 72810 Gomaringen (DE)**

Tel: +49-(0)7072-92893-0, Fax: +49-(0)7072-92893-55, e-mail: web@keinath-electronic.de

**1. Geltung der Geschäftsbedingungen, Angebote**

Wir führen Geschäfte ausschließlich aufgrund dieser eigenen Bedingungen mit Kunden aus Industrie, Gewerbe, öffentlichem Dienst usw. (§ 14 BGB) aus. Privatleute (§ 13 BGB) beliefern wir nicht. Kollidierende Allgemeine Geschäftsbedingungen des Käufers, die wir nicht ausdrücklich schriftlich anerkennen, sind unverbindlich, auch wenn ihnen nicht ausdrücklich widersprochen oder vorbehaltlos erbracht wird. Andere Vereinbarungen, Änderungen, einschliesslich dieser Schriftformklausel, bedürfen der schriftlichen Bestätigung. Mündliche Nebenabreden sind unwirksam. Mitarbeiter sind nicht berechtigt, Abänderungen dieser Geschäftsbedingungen, unserer Angebote und geschlossener Verträge zu vereinbaren; dies unterliegt ausschließlich der Geschäftsführung. Sollte eine oder mehrere der nachfolgenden Bestimmungen unwirksam sein, wird dadurch die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen nicht berührt. Die Vertragspartner ersetzen die nichtige Bestimmung durch eine solche wirksame, die dem wirtschaftlichen Sinn und Zweck der unwirksamen Bestimmung möglichst nahe kommt.

Ergänzend gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Seminare, Personalschulungen, Überprüfungen und Audits.

Unsere Angebote in Prospekten, Anzeigen usw. sind - auch bezüglich der Preisangaben - freibleibend und unverbindlich, sofern nicht ausdrücklich eine verbindliche Zusicherung erfolgt.

Wir recherchieren und kalkulieren sorgfältig. Dafür benötigen wir manchmal etwas Zeit. Der Kunde ist daher 30 Tage an seinen Auftrag gebunden. Wir nehmen Bestellungen in jeder zu Nachweiszwecken geeigneten Form (per Mail, Fax, Post usw.) entgegen. Telefonische Bestellungen bitten wir zusätzlich in einer vorgenannten Form zu wiederholen.

**2. Lieferung**

Unser Mindestauftragswert beträgt 150 EURO netto. Darunter wird ein Mindermengenzuschlag von 15 EURO erhoben. Der Lieferumfang wird durch unsere Auftragsbestätigung oder Ausführung bestimmt. Teillieferungen, Änderungen der Produkte im Sinne technischer Weiterentwicklung oder in Form und Farbe behalten wir uns vor, sofern der Liefergegenstand nicht erheblich geändert wird und die Änderung dem Besteller unzumutbar ist. Soweit nichts anderes vereinbart ist, erfolgt die Lieferung einschliesslich Verpackung und auch bei frachtfreier Lieferung auf Kosten und Gefahr des Käufers. Die Gefahr geht spätestens dann auf den Käufer über, wenn die Ware unser Betriebsgelände verlässt. Mangels besonderer Weisung wird der Frachtführer von uns nach bestem Wissen ausgewählt. Verzögert sich der Versand aus Gründen, die der Käufer zu vertreten hat, so geht die Gefahr zum Zeitpunkt unserer Versandbereitschaft auf den Käufer über. Wir werden ab Gefahrenübergang auf Kosten des Käufers die Versicherungen bewirken, die dieser erwünscht.

**3. Lieferzeit, Pflichtverletzung**

Eine vereinbarte Lieferzeit beginnt nicht vor der Beibringung der vom Besteller zu beschaffenden Unterlagen, Genehmigungen, Freigaben usw., sowie vor Eingang einer etwa vereinbarten Anzahlung. Im Falle unvorhergesehener Ereignisse wie Arbeitskämpfe, Betriebsstörungen, Verzögerungen in Folge fehlender Selbstbelieferung, verlängert sich die Lieferfrist in angemessenem Umfang. Wird die Lieferung oder Leistung durch die vorbezeichneten Umstände oder andere Umstände höherer Gewalt unmöglich, so werden wir von der Lieferverpflichtung frei. Werden wir trotz Abschluss eines Konkurrenten-Deckungsgeschäfts von unserem Vorlieferanten nicht beliefert, können wir uns durch die Erklärung des Rücktritts vom Vertrag gegenüber dem Käufer von unserer Leistungspflicht befreien. Werden vom Kunden Änderungen oder Ergänzungen beauftragt, die nicht nur geringfügigen Umfang haben, so verlieren Termine und Fristen, die sich am ursprünglichen Liefertermin orientieren ihre Gültigkeit. Der Käufer kann im Fall des Verzuges nach Ablauf einer angemessenen Nachfrist insoweit vom Vertrag zurücktreten, als die Ware bis zur Fristsetzung nicht versandbereit gemeldet ist. Angemessen ist im Zweifelsfall eine Nachfrist von 3 Monaten. Alle sonstigen Ansprüche wegen Pflichtverletzung sind ausgeschlossen, es sei denn, die Verletzung unter Einschluss der Nichterfüllung wäre durch unser grobes Verschulden verursacht worden.

**4. Eigentumsvorbehalt**

Wir behalten uns das Eigentum an der von uns gelieferten Ware vor. Sie bleibt bis zur Zahlung sämtlicher Forderungen aus der laufenden Geschäftsverbindung, insbesondere bis zum Ausgleich eines Kontokorrentaldos unser Eigentum. Das Eigentum an der Ware geht erst dann auf den Käufer über, wenn wir gegen ihn keine offenen Forderungen aus der laufenden Geschäftsverbindung bzw. dem Kontokorrentsaldo mehr haben. Der Käufer darf die gelieferte Ware nur im ordnungsgemäßen Geschäftsverkehr veräußern. Bei Weiterveräußerung auf Kredit hat sich der Käufer gegenüber dem Endabnehmer das Eigentumsrecht vorzubehalten. Sicherungsübereignung, Verpfändungen und andere unsere Rechte gefährdende Verfügungen sind nicht gestattet. Die ihm aus der Weiterveräußerung oder einem sonstigen die Vorbehaltsware betreffenden Rechtsgrund zustehende Forderungen tritt der Käufer schon jetzt an uns ab. Übersteigt der Wert der Sicherung unsere gesamten Forderungen um mehr als 25 % ist dieser berechtigt, insoweit Freigabe nach unserer Wahl zu verlangen. Der Käufer darf Lötchemikalien, Abdecklacke, Lösungsmittel oder sonstige zur Weiterverarbeitung bezogene Produkte im Rahmen seines ordnungsgemäßen Geschäftsbetriebs vermischen und verarbeiten. Der Eigentumsvorbehalt bleibt gleichwohl wirksam und erstreckt sich anteilmäßig auf das neue Produkt. Bei Veräußerung gilt bis zur Tilgung unserer sämtlichen Forderungen schon jetzt der Teil der Gesamtforderung des Käufers an seine Abnehmer unter Vorrang vor dem Rest als abgetreten, der dem Weiterverkaufswert der unter unserem Eigentumsvorbehalt stehenden vermischten oder verarbeitenden Waren entspricht. Solange der Käufer seine Verpflichtungen erfüllt, wird die Abtretung nicht offengelegt und der Käufer ist zur Einziehung der Forderungen berechtigt. Nach Aufforderung hat der Kunde uns die Adresse des Endkunden mitzuteilen. Erfolgt dies nicht sind wir ermächtigt, selbst hierüber Auskünfte beim Kunden und seine Mitarbeitern, Beratern und Erfüllungsgehilfen, z.B. Steuerberater auf Kosten des Kunden einzuholen. Mit Erlangung der Adresse sind wir zur Offenlegung der Abtretung und Einzug der Forderung berechtigt. Zugriffe Dritter auf die Vorbehaltsware oder die abgetretenen Forderungen hat der Käufer uns sofort unter Übergabe der für die Intervention notwendigen Unterlagen anzuzeigen. Die Kosten der Intervention trägt der Käufer. Die Geltendmachung des Eigentumsvorbehalts und ein Herausgabeverlangen durch uns gelten nicht als Rücktritt vom Vertrag und sind auch ohne ihn zulässig. Der Käufer verpflichtet sich, die unter Eigentumsvorbehalt gelieferte Ware gegen Feuer, Diebstahl, Wasser- und Haftpflichtrisiko zu versichern. Er tritt hiermit bereits seine Ansprüche gegen den Versicherer an uns ab.

## 5. Preise, Zahlung

Unsere Preise verstehen sich in EURO zzgl. der jeweiligen gesetzlichen Mehrwertsteuer. Die Rechnung ist zahlbar innerhalb 30 Tagen netto; bei Zahlung innerhalb 14 Tagen ab Rechnungsdatum gewähren wir 2 % Skonto. Es gelten grundsätzlich die Preise zum Zeitpunkt der Auftragsbestätigung. Festpreise gelten nur dann, wenn die Preisabsprache im Einzelfall z. B. aufgrund eines Angebotes weder eine Preiserhöhungsmöglichkeit noch eine zeitliche Begrenzung der Festpreisabrede enthält. Liegen zwischen Vertragsschluss und vereinbartem und/oder tatsächlichem Liefertermin mehr als sechs Wochen, so gelten die zur Zeit der Lieferung gültigen Preise. Übersteigen letztere die ursprünglich vereinbarten um mehr als 50 %, so kann der Kunde vom Vertrag zurücktreten.

Befindet sich der Kunde mit der Zahlung in Verzug, so muss er mit Verzugszinsen in Höhe von 8 % p.a. über dem Basiszinssatz rechnen, wenn weder der Kunde noch wir einen niedrigeren bzw. höheren Schaden nachweisen. Für die erste und zweite Mahnung können wir pauschal je 10 EURO berechnen.

Der Kunde muss damit rechnen, dass wir Zahlungen zunächst auf ältere Schulden anrechnen. Sind bereits Kosten der Rechtsverfolgung, wie z. B. Mahnkosten entstanden, so können Zahlungen des Kunden zunächst auf diese Kosten, dann auf die Zinsen und zuletzt auf die Hauptforderung angerechnet werden.

Aufrechnung und Zurückhaltung des Kunden sind ausgeschlossen, es sei denn, dass die Aufrechnung unbestritten oder rechtskräftig festgestellt ist.

Wir sind berechtigt, Vorauszahlung zu verlangen. Bezahlt der Kunde bei Dauerlieferungen nicht oder nicht rechtzeitig, sind wir berechtigt, die Leistung einzustellen ungeachtet der fortdauernden Zahlungsverpflichtung des Kunden. In diesen Fällen verlängert sich die ursprünglich vereinbarte Vertragsdauer entsprechend. Die Möglichkeit der fristlosen Kündigung durch uns bleibt unberührt.

## 6. Gewährleistung

Der Kunde hat die Ware unverzüglich nach Erhalt zu prüfen. Beanstandungen sind detailliert unverzüglich schriftlich vorzubringen. Unterlässt der Kunde diese Anzeige, so gilt die Lieferung als genehmigt.

Bei Lieferschäden gilt generell: Evtl. Lieferschäden sind auf dem Lieferschein zu vermerken und die Schadensmeldung vom Auslieferer quittieren zu lassen. Ohne dieses Vorgehen gemeldete Schäden werden von der Speditionsversicherung nicht anerkannt. Mangelhafte Lieferungen werden innerhalb der Gewährleistungsfrist, die mit dem Datum der Lieferung beginnt, nach unserer Wahl nachgebessert oder es erfolgt Ersatzlieferung unter Rücknahme der Ware oder Gutschrift des Minderwerts. Wir beheben die Mängel kostenfrei. Unter ungünstigen Umständen können mehrfache Nachbesserungen erforderlich sein. Zur Mängelbeseitigung hat der Kunde uns die nach billigem Ermessen erforderliche Zeit und Gelegenheit zu gewähren, insbesondere den beanstandenden Gegenstand oder Proben hiervon zur Verfügung zu stellen. Verweigert der Kunde dies, so sind wir von der Mängelhaftung befreit. Bei allen Einsendungen oder Rücksendungen ist der Lieferschein mitzuschicken. Die Gewährleistung besteht nicht, wenn der Mangel nur unerheblich ist, sich also insbesondere nicht erheblich auswirkt. Rücksendungen müssen grundsätzlich mit uns vereinbart werden. Weitergehende Ansprüche des Kunden oder Vertragsstrafen sind ausgeschlossen. Ergibt sich bei einer zum Zwecke der Beanstandung erfolgten Rücksendung von Waren, daß die Beanstandung zu unrecht erfolgt ist, so sind wir berechtigt, nicht nur die Kosten für den Versand, sondern auch eine angemessene Vergütung zu berechnen. Durch etwa seitens des Kunden oder Dritte unsachgemäß vorgenommene Änderungen oder Instandsetzungsarbeiten wird unsere Haftung aufgehoben. Für Schäden, die nicht an dem Liefergegenstand selbst entstanden sind, gilt die nachstehende Haftungsbegrenzung.

## 7. Haftung

Wir haften für Mängel und wegen des Fehlens zugesicherter Eigenschaften, sowie vorsätzliche oder grob fahrlässige Vertragsverletzung auch der Erfüllungsgehilfen.

Die Haftung für leichte Fahrlässigkeit wird ausgeschlossen, außer bei Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit oder aufgrund schwerwiegendem Organisationsverschulden, soweit gesetzlich zwingend gefordert.

Die Haftung ist jedoch außer bei den gesetzlich zwingend vorgenannt benannten Fällen insgesamt auf den typischen Wiederbeschaffungsaufwand begrenzt. Dieser bemisst sich nach dem Aufwand, der für die Vornahme zumutbarer Maßnahmen entsteht.

Wir haften, wenn nicht zwingend gesetzlich gefordert, nicht für Schäden, mit deren Entstehen im Rahmen dieses Vertrags nicht gerechnet werden musste oder für unsachgemäß gebrauchte oder dem normalen Verschleiß unterliegende Ware. Untypische Schäden werden von der Haftung nicht erfasst.

Von der Produkthaftung für lediglich von uns vertriebene Gegenstände, die von einem anderen Hersteller stammen, hat auch der Käufer uns im Innenverhältnis freizustellen. Dies gilt auch, soweit wir Teile, die von dritten Herstellern stammen, lediglich verbinden.

Ansprüche des Kunden, die auf Verletzung des Lebens, des Körpers, der Gesundheit oder der Freiheit beruhen, verjähren ohne Rücksicht auf ihre Entstehung und die Kenntnis oder grob fahrlässige Unkenntnis in fünf Jahren von der Begehung der Handlung, der Pflichtverletzung oder dem sonstigen, den Schaden auslösenden Ereignis an. Andere Ansprüche des Kunden, die sich nicht aus Gewährleistung, arglistiger Täuschung oder einer vorsätzlichen Handlung ergeben, verjähren in sechs Monaten.

## 8. Mitteilungen, Datenschutz

Soweit sich die Vertragspartner per elektronischer Post (E-mail) verständigen, erkennen sie die unbeschränkte Wirksamkeit der auf diesem Wege übermittelten Willenserklärungen nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen an:

Die E-mail muss den Namen und die E-mail-Adresse des Absenders, den Zeitpunkt der Absendung (Datum und Uhrzeit), sowie eine Wiedergabe des Namens des Absenders als Abschluss der Nachricht enthalten.

Für unverschlüsselt im Internet übermittelte Daten ist eine Vertraulichkeit nicht gewährleistet.

Eine im Rahmen der vorstehenden Bestimmungen zugegangene E-mail gilt vorbehaltlich eines Gegenbeweises als vom anderen Partner stammend.

Die Verbindlichkeit der E-mail gilt für alle Erklärungen, die die gewöhnliche Vertragsabwicklung mit sich bringt. Ausgeschlossen sind dagegen insbesondere eine Kündigung, sowie Erklärungen die von einem Vertragspartner ausdrücklich abweichend von dieser Vereinbarung in schriftlicher Form (§ 126 Abs. 1 BGB) verlangt werden.

Die personenbezogenen Daten, die uns der Kunde bei Vertragsanbahnung mitteilt, werden zum Zwecke der Vertragsabwicklung von uns gespeichert. Der künftigen Kontaktaufnahme von uns zu Informations- und Werbezwecken in jeder Form stimmt der Kunde zu.

**9. Anwendbares Recht, Erfüllungsort, Gerichtsstand**

Die Vertragspartner vereinbaren hinsichtlich sämtlicher Rechtsbeziehungen aus diesem Vertragsverhältnis die Anwendung deutschen Rechts unter Ausschluß der Bestimmungen zum Einheitlichen UN-Kaufrecht über den Kauf beweglicher Sachen (CISG). Erfüllungsort für alle sich aus diesem Vertrag ergebenden Verpflichtungen, einschließlich der Zahlungspflicht ist Sitz des Verkäufers. Gerichtsstand ist der für den Firmensitz des Verkäufers zuständige Gerichtsort. Wir sind auch berechtigt, vor einem Gericht zu klagen, welches für den Sitz des Kunden zuständig ist.

**10. Änderungen**

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen gelten jeweils in ihrer aktuellen Fassung. Der Kunde hat die Möglichkeit, diese jeweils bei uns einzusehen oder anzufordern.

**11. Einbeziehung der Bedingungen in Vertragsverhältnisse**

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen werden dem Kunden in der Regel mit der ersten Angebotserstellung bzw. Auftragsbestätigung übersandt oder auf die Geltung hingewiesen. Zudem besteht die Möglichkeit der Einsichtnahme bei uns oder im Internet oder der Anforderung. Der Vertrag sowie auch alle künftigen Verträge kommen nur unter Einbeziehung der jeweils aktuellen Allgemeinen Geschäftsbedingungen zustande.

Ausdrückliche Kundenbestätigung der Kenntnisnahme:

Ich habe vorstehende Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Firma KEINATH Electronic GmbH, consulting & equipment, vollinhaltlich zur Kenntnis genommen und erkenne diese an:

.....  
Ort, Datum

.....  
Unterschrift, Firmenstempel

Copyright:  
Rechtsanwalt- und Steuerberatungskanzlei, Schlichter der ehem. Gütestelle des Amtsgerichts Reutlingen Helmut Hild, Grüner Weg 60, D-72766 Reutlingen (Sondelfingen),  
Tel.: 07121/420918, Fax: 07121/420919, Handy: 0178/3010986, mail: ra-hild@ra-hild.de, web: www.ra-hild.de

## Deutsches ESD Netzwerk

Alles aus einer Hand und bestes fachliches Know-how im Bereich ESD-Schutz und Prävention vor ESD-Schäden, das bietet das deutsche ESD-Netzwerk, bestehend aus den vier Firmen KARL, KEINATH, nora und wanzl.

Von der Planung einer neuen EPA (Electrostatic Protected Area), über die Auswahl des richtigen ESD-Fußbodens, zu den Zutrittskontrollen, bishin zu Arbeitsplätzen und den notwendigen Geräten und Werkzeugen bieten die vier Unternehmen die Hardware wie auch das Fachwissen, um Ihre Fertigung ESD-sicher zu gestalten.

Wenn sich vier Unternehmen zusammenschließen und ihre ESD-Sparten verknüpfen, dann entsteht Fachkompetenz der besonderen Art.



Darüber hinaus bietet das ESD-Netzwerk Audits (Zertifizierungen von EPAs), Fortbildungsprogramme, Abnahmen von ESD-Schutzzonen sowie Seminare und Schulungen für Ihre Mitarbeiter an.




# Der kompakte ESD-Ratgeber (DIN A4) und das Poster „Zutritt zur ESD-Schutzzone“ (DIN A1)

Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Gerne unterstützen wir Sie bei Ihren ESD-Schutzmaßnahmen und senden Ihnen ein kostenloses Exemplar des ESD-Ratgebers, sowie des ESD-Posters „Zutritt zur ESD-Schutzzone“ zu.  
 Kontakt: [info@keinath-electronic.de](mailto:info@keinath-electronic.de)








## Zutritt zur ESD-Schutzzone Accessing the ESD Protected Area









- 1** **ACHTUNG**  
**ESD GESCHÜTZTER BEREICH**  
VERBODEN, ELEKTRISCHE BAUTEILE ANZUFÜHREN

Zugang nur für geschultes Personal oder in Begleitung eines Verantwortlichen  
*Access is only permitted for trained personnel, or when accompanied by someone with appropriate permission*
- 2** Anlegen der persönlichen Schutzausrüstung:  
 - ESD-Kleidung  
 - ESD-Schuhwerk  
 - Fersen- und Handgelenkbänder  
*Put on the personal protective clothing and equipment:  
 - ESD clothing  
 - ESD shoes  
 - Heel and wrist straps*
- 3** Die ESD-Kleidung muss ordnungsgemäß und geschlossen getragen werden  
 - Kontaktband der Fersenbänder richtig anlegen  
*The ESD clothing must be fastened and worn correctly  
 - Ensure that the contact band of the heel bands is attached correctly*
- 4** Täglich vor dem Betreten der EPA: persönliche Schutzausrüstung überprüfen und die Messung dokumentieren  
*Each day before entering the EPA: check personal protective equipment and document the result*


### ESD-VERHALTENSREGELN ESD RULES OF CONDUCT

- 
 Bei sitzenden Tätigkeiten das Handgelenkband tragen und anschließen.  
*For seated activities, wear and connect the wrist strap.*
- 
 Handhabungsvorschriften elektronischer Bauteile beachten. Ablage von ESDS auf metallischen Flächen verboten.  
*Observe handling instructions for electronic components. ESDS may not be placed on metal surfaces.*
- 
 Isolierer auf leitenden Oberflächen sind in der Hand zu halten.  
*Insulating chargees in the hand*
- 
 Nur ESD Verpackungen verwenden.  
*Only use ESD packaging*
- 
 Essen und Trinken in der EPA ist verboten.  
*Eating and drinking in the EPA is prohibited*
- 
 Nur geeignete Reinigungsmittel verwenden.  
*Only use suitable cleaning products*
- 
 Defekte Schutzkleidung sofort melden.  
*Report defective protective clothing immediately*



## DER KOMPACTE RATGEBER ESD




## Impressum

### Auftraggeber

KEINATH Electronic GmbH  
consulting & equipment  
Robert-Bosch-Straße 34  
72810 Gomaringen (DE)  
[www.keinath-electronic.de](http://www.keinath-electronic.de)

### Realisation · Gestaltung · Text

KEINATH Electronic GmbH  
Franziska Keinath

### Sonstiges

© KEINATH Electronic GmbH  
Vervielfältigungen des Kataloges  
auch in Auszügen bedarf der  
Genehmigung des Herausgebers  
KEINATH Electronic GmbH · Gomaringen

Wir danken unseren Lieferanten für  
ihre Unterstützung durch freundliche  
Überlassung von Bild- und Textmaterial

### Hotels in unserer Nähe

#### wir empfehlen

ca. 1500 m

entfernt:

Hotel Arcis  
Bahnhofstraße 10  
72810 Gomaringen  
Tel.07072-918-0  
[www.arcis-hotel.de](http://www.arcis-hotel.de)

ca. 2,5 km

entfernt:

Alznauer Hof  
Raiffeisenstraße 2  
72810 Gomaringen  
Tel.07072-928 66

ca. 4 km

entfernt:

Nehrener Hof  
Bahnhofstr. 57  
72147 Nehren  
07473-9512-0

ca. 7 km

entfernt:

Hotel Fischer  
Auf der Lehr 30  
72116 Mössingen  
Tel.07473-9544-0

Die Angaben in diesem Katalog sollen Sie bestmöglich informieren. Eine Verbindlichkeit kann jedoch aufgrund technischer Änderungen, der Vielseitigkeit der Materialien, Anwendungen und Arbeitsprozesse, auch im Bezug auf etwaige Schutzrechte und Verpflichtungen Dritter, nicht übernommen werden. Irrtum, Fehler und Änderungen vorbehalten. Mit Erscheinen dieses Kataloges verlieren alle früheren Kataloge ihre Gültigkeit.

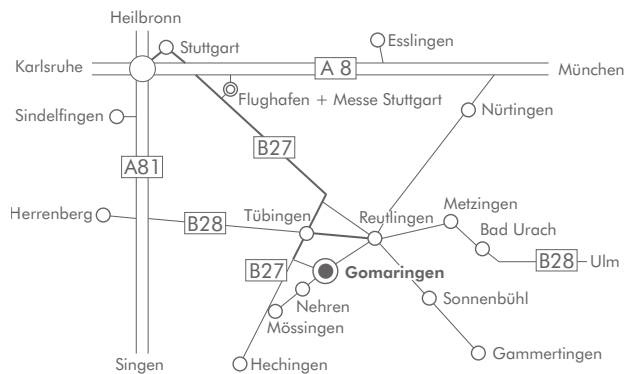
**DIE GANZE TECHNOLOGIE  
FÜR ESD UND LÖTTECHNIK®**

**Geschäftsbereich consulting**

- Bildungsstätte und Zertifizierungsstelle für die Elektronikindustrie
- Inspektionsstelle ESD & Löttechnik
- Materialqualifizierung
- EPA-Planung
- ESD-Outsourcing
- Kalibrierlabor

**Geschäftsbereich equipment**

- Mess- und Prüfgeräte für den ESD-Schutz
- ESD Personenprüfgerät sparktrap® EPA Gatekeeper
- Automatische Zutrittskontroll- und Absperrsysteme für die EPA
- Produktionsmittel für die Elektronikindustrie KEATIN® & KETIN®
- Vertragshändler für ESD Bedarf
- Premium ESD-Kleidung KETEX®



**KEINATH** Electronic  
consulting & equipment

Robert-Bosch-Straße 34 72810 Gomarigen (DE)  
Telefon +49-(0)7072-928 93-0  
Telefax +49-(0)7072-928 93-55  
info@keinath-electronic.de  
www.keinath-electronic.de

**IN ZUKUNFT ENTSCHEIDET QUALITÄT**