

ESD-Verpackungs- lösungen

Mehr Schutz und Sicherheit für
ESD-gefährdete Komponenten



ESD-sicher verpackt – mit EPA[®]pack[®]



In unserer hochtechnisierten Welt, in der präzise elektronische Komponenten den Kern zahlreicher Innovationen bilden, verstehen wir die entscheidende Bedeutung des Elektrostatischeschutzes. Mit unserer Eigenmarke EPA[®]pack[®] bieten wir umfassende Verpackungslösungen, die dissipative, conductive und Abschirmungs-Elemente integrieren, um sicherzustellen, dass Ihre Bauteile in einer kontrollierten und geschützten Umgebung bearbeitet, gelagert und transportiert werden können.

Auf den Folgeseiten finden Sie einen Auszug aus dem umfassenden Programm an ESD-Verpackungen der DPV Elektronik-Service GmbH – Ihrem verlässlichen Partner für erstklassigen ESD-Schutz.

Arten von ESD-Verpackungen

Ableitfähige (dissipative), leitfähige (conductive) und abschirmende (shielding) Verpackungen unterscheiden sich hauptsächlich in ihrer Fähigkeit, elektrostatische Ladungen zu handhaben. In der DryShield-Klasse ist darüber hinaus auch sicherer Schutz vor Feuchtigkeit geboten.



Dissipative oder ableitfähige Verpackungen

Eigenschaft:

Diese Verpackungen leiten elektrostatische Ladungen kontrolliert ab und bieten daher einen idealen Schutz für elektronische Bauteile.

Einsatzort:

Diese Verpackungen kommen nur in EPAs zum Einsatz. (**E**lectrostatic **P**rotected **A**rea) und dienen dort zum Transport und Lagerung von elektronischen Bauteilen und Baugruppen.



Conductive oder leitfähige Verpackungen

Eigenschaft:

Das Material ist niederohmig. Um eine mögliche Schädigung von elektronischen Bauelementen zu vermeiden, ist auf einen Luftspalt zu den Bauteilen zu achten.

Einsatzort:

Diese Verpackungen kommen nur in EPAs zum Einsatz. (**E**lectrostatic **P**rotected **A**rea) und dienen dort zum Transport und Lagerung von elektronischen Bauteilen und Baugruppen.



Shielding oder abschirmende Verpackungen

Eigenschaft:

Verpackungen mit elektromagnetischer Abschirmung (EMI Shielding) schützen vor elektrostatischen Ladungen, und bieten außerdem Schutz vor elektromagnetischer Strahlung.

Einsatzort:

Dies ist die standardmäßige Verpackung für alle elektronischen Bauteile zum Transport und Lagerung inner-/ und ausserhalb einer EPA.

ESD-Verpackungen im Einsatz

Es gibt drei verschiedene Typen von ESD-Folienverpackungen. Die Ausführungen sind dabei optimal auf die jeweiligen Anforderungen der unterschiedlichen Produktions-, Lager- und Transportumgebungen abgestimmt.

Verwendung innerhalb der EPA

In der EPA sind alle Gegenstände (ab-)leitfähig und geerdet. Auf- und Entladungen werden somit zuverlässig verhindert bzw. abgeleitet. Daher sind hier ableitfähige oder leitfähige Verpackungen völlig ausreichend. Sie verhindern die direkte Entladung und leiten elektrostatische Ladungen an der Oberfläche ab.

Verwendung außerhalb der EPA

Bei Versand und Lagerung benötigen Bauteile, die sensibel für elektrostatische Entladungen sind, zusätzlichen Schutz. Hierzu werden abschirmende (shielding) Verpackungen benötigt, die Innenliegendes vor Entladung abschirmen. Für einen verbesserten Schutz, auch bei erschweren Bedingungen, empfiehlt sich die Verwendung von sogenannten Dry-Shield- oder EMI-Shielding-Beuteln. Diese sind vakuumierbar und bieten einen verbesserten Schutz vor dem Eindringen von Feuchtigkeit.

	in der EPA	Lagerung und Transport außerhalb der EPA			
	innerhalb des Unternehmens	außerhalb des Unternehmens mit erschweren Bedingungen			
ableitfähig  	✓	✗	✗	✗	✗
leitfähig  	✓	✗	✗	✗	✗
abschirmend  	✓	✓			✗
Dry-Shield  	✓	✓			



Unser Tipp

Auch „Nicht-ESD-gerechte“ Teile, die sich aufladen könnten, sollten mit ESD-Verpackungen in der EPA transportiert werden. So wird verhindert, dass bereits bestehende Ladung in den geschützten Bereich transportiert wird, welche sich negativ auf ESDS-Bauteile auswirken kann.

EPAPack[®] DPV-1000: Variantenreich für individuelle Anforderungen

Die metallisierten Abschirmbeutel dieser Serie haben einen mehrschichtigen Aufbau und stehen in zahlreichen verschiedenen Größen als Standardbeutel zum Verschweißen oder wiederverschließbar mit Zip-Verschluss zur Verfügung. Darüber hinaus sind weitere Verschlussvarianten und Sonderlösungen erhältlich:

Mehrschichtiger Folienaufbau

- **Antistatische Beschichtung außen**
- **Polyester**
- **Abschirmende Aluminiumschicht**
- **Aminfreies Polyethylen**
- **Antistatische Beschichtung innen**



Oberflächenwiderstand
innen und außen: $R_s = 10^{10} - 10^{11} \Omega$

Verschlussvarianten für EPAPack[®] DPV 1000



Klebeverschluss
Spezifikation D-1001 SK
[dpvlink 26750](#)



Einreißkerbung
Spezifikation D-1001-EK
[dpvlink 26782](#)

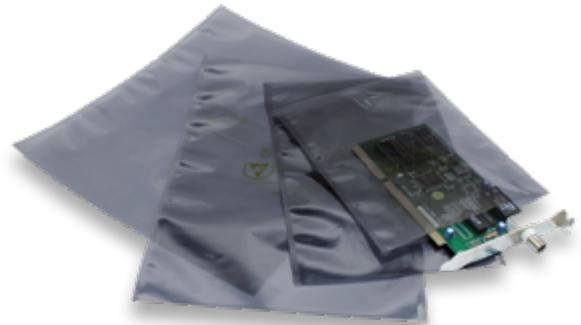


Sicherheitssiegelband
Spezifikation D-1001 SB
[dpvlink 26784](#)

Weitere Informationen, Größen und Ausführungen finden Sie unter www.compumet.de. Geben Sie dort einfach die Nummer des grünen **dpvlink** in das Suchfeld ein.

EPAPack[®] DPV-1000 / DPV 1000 Zip

abschirmend (shielding)



Eigenschaften:

- Abschirmende Verpackungsbeutel
- Elektrostatische Abschirmung von <10nJ (Energy Test)
- Hohe Abschirmung gegen Feldinduktion, geringste triboelektrische Aufladung
- Kontrollierte Ableitung vorhandener Ladungen ohne Spontanentladung
- Geeignet für Baugruppen mit Batterien und Akkus
- Halbtransparente Optik – Innenliegendes ist sichtbar
- Standardaufdruck: ESD-Warnsymbol, Typenbezeichnung, Recyclingsymbol, RoHS-Konformität, LOT-Nr.

Einsatzgebiete:

- ESD-sichere Transportverpackung innerhalb und außerhalb der EPA (trocken)
- Für langfristige Einlagerung von ESD-sensitiven Bauteilen

Ausführungen:

- In zahlreichen Größen und Ausführungen erhältlich
- Folienstärke 0,078 mm

Verschlussvarianten:

- DPV-1000: verschweißbar
- DPV-1000 Zip: wiederverschließbarer Zip-Verschluss
- Weitere Verschlussvarianten (siehe links) auf Anfrage

DPV-1000 [dpvlink 20892](#)
DPV-1000 Zip [dpvlink 20910](#)

EPA[®]pack DPV-3000 / DPV-3006 Zip

ableitfähig (dissipative)



Eigenschaften:

- Ableitfähige Verpackungsbeutel
- Dissipativ / antistatisch (DIN EN 61340-5-1)
- Standardaufdruck: Typenbezeichnung, ESD-Warnsymbol und LOT-Nr.
- Kostengünstig
- Rosa, transparent
- Aminfrei, recyclebar

Einsatzgebiete:

- ESD-sichere Transportverpackung innerhalb EPA (Electrostatic Protected Area)
- Baugruppen mit Batterien / Akkus entladen sich nicht

Ausführungen:

- Umfangreiche Standardgrößen von 80 mm x 120 mm bis 400 mm x 600 mm
- Folienstärke 0,06 mm oder 0,1 mm

Verschlussvarianten:

- DPV-3000: verschweißbar
- DPV-3006 Zip: wiederverschließbarer Zip-Verschluss
- Mit Klebeverschluss auf Anfrage erhältlich



Klebeverschluss
Spezifikation SK
dpvlink 26740

DPV-3000 **dpvlink 468**
DPV-3006 Zip **dpvlink 476**

Verpackungsbeutel

leitfähig (conductive)



Eigenschaften:

- Leitfähige Verpackungsbeutel
- Conductive / volumenleitfähig
- Entspricht der ESD-Norm DIN EN 61340-5-1
- Schwarz mit Aufdruck
- Oberflächen- und Volumenwiderstand $R_s = 10^4 \Omega$
- Copolymer
- Recyclebar
- Verschweißbar

Einsatzgebiete:

- Sichere Aufbewahrung und Transport
- Unbegrenzte Haltbarkeit bei sachgemäßer Lagerung

Ausführungen:

- Verschiedene Standardgrößen von 250 x 300 mm bis 500 x 600 mm
- Weitere Ausführungen auf Anfrage lieferbar

Carbostat
dpvlink 512

Zuverlässiger Schutz vor ESD und Feuchtigkeit mit EPA[®]pack Dry-Shield-Beuteln

Die feuchtigkeitsundurchlässigen, metallisierten Sperrschichtbeutel mit speziellem Multilayer aus dissipativem Polyethylen und Polyester sowie aluminiumbedampfter Polyesterfolie bieten exzellenten Schutz gegen Feuchtigkeit und elektrostatische Aufladung. Diese Verpackungen sind unverzichtbar für die ESD-Sicherheit bei Transport und Lagerung.

In Verbindung mit den Trockenmitteln und Feuchtigkeitsindikatoren von EPA[®]pack sind ESD-sensible elektronische Bauteile auch unter den härtesten Außenbedingungen zuverlässig geschützt.

Mehrschichtiger Folienaufbau

- Antistatisches Polyester außen
- Abschirmende Aluminiumschicht
- Polyester
- Abschirmende Aluminiumschicht
- Antistatisches Polyethylen innen



Oberflächenwiderstand
innen und außen: $R_S = 10^{10} - 10^{11} \Omega$



Unser Tipp



KOMET ESD-Vakuumiergeräte [dpvlink 22148](#)

Weitere Informationen, Größen und Ausführungen finden Sie unter www.compumet.de. Geben Sie dort einfach die Nummer des grünen **dpvlink** in das Suchfeld ein.

EPA[®]pack DPV-2000

DRY-Shield, abschirmend, metallisiert



Eigenschaften:

- Abschirm- / Sperrschichtbeutel mit Feuchtigkeitsschutz entsprechend DIN EN 61340-5-1
- Elektrostatische Abschirmung von <math><15\text{nJ}</math> (Energy Test)
- Entspricht MIL-PRF-81705 und ANSI / ESD STM11.31
- Feuchtigkeitsschutz durch Multilayer aus dissipativem Polyethylen
- Aluminiumbedampfte Polyesterfolie
- Aminfrei, bleifrei
- Standardaufdruck: ESD-Warnsymbol, Feuchtigkeitssymbol, Typenbezeichnung, Recyclingsymbol, LOT-Nr, RoHS-Symbol

Einsatzgebiete:

- Verpackung innerhalb und außerhalb der EPA
- ESD-sichere Transportverpackung auch bei Feuchtigkeit
- Verpackung zur langfristigen Einlagerung von ESD-sensiblen Bauteilen

Verschlussvarianten:

- Verschweißbar
- Vakuumierbar

Abmessungen:

- Folienstärke 0,09 mm
- 14 verschiedene Standardgrößen erhältlich von 76 mm x 127 mm bis 457 mm x 609 mm

EPA[®]pack DPV-2000 [dpvlink 24317](#)

EPA[®]pack Feuchtigkeitschutz

Feuchtigkeitsindikatoren



Eigenschaften:

- Große Bandbreite an Messbereichen in verschiedenen Abstufungen
- Wahlweise kobaltfrei oder kobalthaltig
- Längere Haltbarkeit und Lagerfähigkeit
- Entspricht IPC/JEDEC J-STD-33

Messbereiche:

- Große Bandbreite an Messbereichen in verschiedenen Abstufungen von 5 % bis 60 %

Verpackung:

- Verschiedene Gebindegrößen
- Luftdicht verschlossene Metalldose
- Zu je 25 Einheiten in vakuierten ESD-Beuteln verpackt

Kobaltfrei **dpvlink 25069**
Kobalthaltig **dpvlink 24706**

Trockenmittel

Trockenmittel im Vliesbeutel



Typ Tyvek[®]

- Vliesbeutel Tyvek[®]
- Nicht leitfähig
- Trockenmittel: natürliche Tonerde
- Hohe Aufnahmefähigkeit bei einer relativen Feuchte von 40 %
- Haltbarkeit: 3 Jahre, bei sachgemäßer Lagerung
- Entspricht der DIN 55473: staubdicht für hochempfindliche Produkte

Typ VA-ESD

- Beutel aus ESD-gerechtem Vlies
- Antistatisch, leitfähig
- Trockenmittel: Ton
- Aufnahmefähigkeit bei einer relativen Feuchte über 50 %
- Haltbarkeit: 3 Jahre, bei sachgemäßer Lagerung
- Entspricht der DIN 55473: staubdicht für hochempfindliche Produkte
- Entspricht der ESD-Norm DIN EN 61340-5-1

Typ – Tyvek[®] **dpvlink 15353**
Typ – VA-ESD **dpvlink 22932**

EPA[®]pack[®] Luftpolsterfolien bieten perfekten Schutz bei Transport und Lagerung

ESD-Luftpolsterfolien bieten eine Reihe von Vorteilen, die dazu beitragen, empfindliche elektronische Komponenten vor elektrostatischer Entladung zu schützen. Durch ihre antistatischen Eigenschaften verhindern sie ESD-Schäden an elektronischen Bauteilen.

Darüber hinaus bieten die Folien durch ihren dreilagigen Aufbau einen hervorragenden Schutz vor Stößen, Kratzern und Feuchtigkeit.

Dreilagiger Folienaufbau

- Außenseite und Innenseite glatt
- Noppendurchmesser 10 mm
- Noppenhöhe 4 mm
- Verschweißbar
- Recyclebar



Weitere Informationen, Größen und Ausführungen finden Sie unter www.compumet.de. Geben Sie dort einfach die Nummer des grünen **dpvlink** in das Suchfeld ein.

Highshield Luftpolstertasche

abschirmend (shielding)



Eigenschaften:

- Metallisierte abschirmende HIGHSHIELD Luftpolsterfolie, ohne Aufdruck
- Außen abschirmende Folie
- Innen PERMASTAT[®]-Folie
- Elektrostatische Abschirmung < 15 nJ (Energy Test)
- Oberflächen- und Volumenwiderstand $R_s = 10^9 - 10^{10} \Omega$
- Recyclebar
- Nicht Verschweißbar
- Entspr. DIN EN 61340-5-1 + IEC

Einsatzgebiete:

- Umgebungen, die elektromagnetischer Strahlung ausgesetzt sind

Ausführungen:

- 200 x 250 mm
- 150 x 225 mm
- 100 x 150 mm
- 250 x 300 mm
- 130 x 200 mm

Verschlussvarianten:

- 50 mm Klapplasche
- Nicht wiederverschließbar

Highshield **dpvlink 608**

ESD-Luftpolsterfolien, Rollenware dreilagig

ableitfähig (dissipative) 	leitfähig (conductive) 	abschirmend (shielding) 
		
<p>Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ableitfähige Luftpolsterfolie • Oberflächen- und Volumenwiderstand $R_S = 10^4 \Omega$ • Entspricht DIN EN 61340-5-1 • Polyethylen, rosa • Recyclingsymbol aufgedruckt • Aus ca. 35 % PIR-Rezyklat • Recyclebar • Aminfrei • Verschweißbar <p>Einsatzgebiete:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ESD-sichere Transportverpackung innerhalb der EPA <p>Ausführungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rollenlänge 100 m • Folienstärke: 100 my • In verschiedenen Breiten von 300 mm bis 1200 mm lieferbar 	<p>Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permanent volumenleitfähige Copolymerfolie • Oberflächen- und Volumenwiderstand $R_S = 10^4 \Omega$ • Farbe schwarz, ohne Aufdruck • Haltbarkeit unbegrenzt bei sachgemäßer Lagerung • Recyclebar • Verschweißbar • In zwei Folienstärken erhältlich: 100 my und 160 my • Entspricht DIN EN 61340-5-1 <p>Einsatzgebiete:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgebungen mit höheren elektrostatischen Risiken <p>Ausführungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rollenlänge 100 m • In verschiedenen Breiten von 300 mm bis 1200 mm lieferbar 	<p>Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metallisierte abschirmende HIGHSHIELD Luftpolsterfolie, ohne Aufdruck • Außen abschirmende Folie • Innen PERMASTAT[®]-Folie • Elektrostatische Abschirmung < 15 nJ (Energy Test) • Oberflächen- und Volumenwiderstand $R_S = 10^9 - 10^{10} \Omega$ • Recyclebar • Verschweißbar • Entspr. DIN EN 61340-5-1 + IEC <p>Einsatzgebiete:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgebungen, die elektromagnetischer Strahlung ausgesetzt sind <p>Ausführungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rollenlänge 100 m • In verschiedenen Breiten von 300 mm bis 1200 mm lieferbar
<p>Weitere Produkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auch als Zwischenlagen in verschiedenen Standardgrößen für Eurobehälter lieferbar. 	<p>Weitere Produkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auch als Zwischenlagen in verschiedenen Größen und Ausführungen erhältlich. 	<p>Weitere Produkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auch als fertige Luftpolstertaschen in verschiedenen Ausführungen lieferbar.
<p>Folie dpvlink 502 Zwischenlagen dpvlink 17472</p>	<p>Folie dpvlink 532 Zwischenlagen dpvlink 17475</p>	<p>Folie dpvlink 603 Taschen dpvlink 608</p>

ESD-Seitenfaltenbeutel /-hauben

ableitfähig (dissipative)



Eigenschaften:

- Ableitfähige Transportverpackung
- Dissipativ / antistatisch
- Entspricht der ESD-Norm DIN EN 61340-5-1
- Ohne Aufdruck
- Kostengünstig
- Rosa, transparent
- Aminfrei, recyclebar

Einsatzgebiete:

- Zur Entsorgung oder kurzfristigen Lagerung von Kleinteilen, Granulaten usw.
- 3 Jahre Haltbarkeit bei sachgemäßer Lagerung

Ausführungen:

- Umfangreiche Standardgrößen für alle gängigen Transportbehälter
- Folienstärke 0,05 mm bis 0,1 mm
- Weitere Ausführungen auf Anfrage lieferbar

ESD-Seitenfaltenbeutel /-hauben

dpvlink 13869

Weitere Informationen, Größen und Ausführungen finden Sie unter www.compumet.de. Geben Sie dort einfach die Nummer des grünen **dpvlink** in das Suchfeld ein.

EPA[®]pack PE-Schaumfolie

ableitfähig (dissipative)



Die EPA[®]pack PE-Schaumfolie ist antistatisch und leicht verarbeitbar. Sie eignet sich als Abdeckung, Umhüllung, Trenn- und Zwischenlage. Bei optimaler Polsterwirkung passt sich die Folie exakt an das Produkt an und schützt vor Kratzern und Verunreinigung durch Staub.

Eigenschaften:

- Material: geschlossener PE-Schaum, aminfrei
- Entspricht der ESD-Norm DIN EN 61340-5-1
- Farbe rosa, ohne Aufdruck
- Antistatisch, Oberflächenwiderstand $R_s 10^{11} \Omega$
- Verschweißbar
- Recyclebar

Einsatzgebiete:

- ESD-sichere Transportverpackung innerhalb der EPA
- Verpackung zur Einlagerung von ESDS-Produkten
- Haltbarkeit: 2 Jahre bei sachgemäßer Lagerung

Ausführungen:

- Stärke 1,5 mm
- Rollenlänge 150 m
- In verschiedenen Breiten von 300 mm bis 1200 mm lieferbar

Sonderausführungen

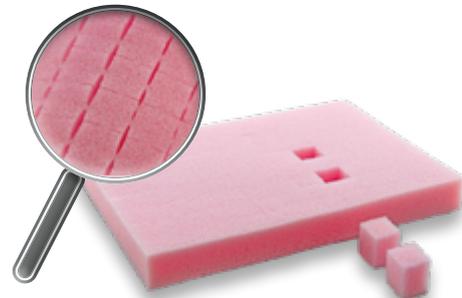
- Weitere Stärken, Perforation, Zuschnitte, Beutel und Hauben sind auf Anfrage erhältlich

PE-Schaumfolie

dpvlink 9504

EPA[®]pack PU-Schaumstoffe

ESD-Schaumeinlagen für Versandschachteln, ableitfähig (dissipative)



Eigenschaften:

- ESD-Schaumstoff aus Polyurethan
- Offenzellig und weich
- Geeignet als Einsatz für Versandschachteln
- Elektrostatisch dissipativ / ableitfähig, typischer Widerstand $R_S 10^{10} \Omega$
- Entspricht der ESD-Norm DIN EN 61340-5-1
- Haltbarkeit: 2 Jahre bei sachgemäßer Lagerung
- Über 20 verschiedene Standardgrößen



Ausführung Noppenschaum

- Noppenschaum Profil 1:1
- In vier verschiedenen Materialstärken erhältlich: 10 mm, 15 mm, 20 mm oder 30 mm
- Auch als selbstklebende Variante erhältlich

Ausführung Glattschaum

- In zwei Materialstärken erhältlich 15 mm und 20 mm

Sonderausführungen

- Sonderdicken, -zuschnitte, Stanzteile oder Platten- und Rollenware sind auf Anfrage lieferbar

Ausführung Rasterschaum

- Rasterstanzung 15 x 15 mm
- Materialstärke 20 mm
- Standardgrößen für Versandschachteln
- Sonderdicken, -zuschnitte und Platten sind auf Anfrage lieferbar

ESD-Versandschachteln

Eine große Auswahl an Kartonagen finden Sie auf unserer Website. Geben Sie dort einfach das Wort **Versandschachteln** in das Suchfeld ein.

ESD-PU-Schaumeinlagen
[dpvlink 641](#)

Rasterschaum für Versandschachteln
[dpvlink 15724](#)

Ihr Systemlieferant für die Elektronik-Fertigung



Compumet AG
Systeme für die Elektronik-Fertigung
Theodorshofweg 22
4310 Rheinfelden, Schweiz
Telefon: +41 (0)61 836 10 50
E-Mail: info@compumet.ch
Internet: www.compumet.ch

**Ihre Ansprechpartner
und technischen Berater:**

Vertriebsleitung: Herr D. Schmid
Frau E. Reinhard
Herr M. Elmenthaler
Telefon: +41 (0)61 836 10 50
E-Mail: info@compumet.ch