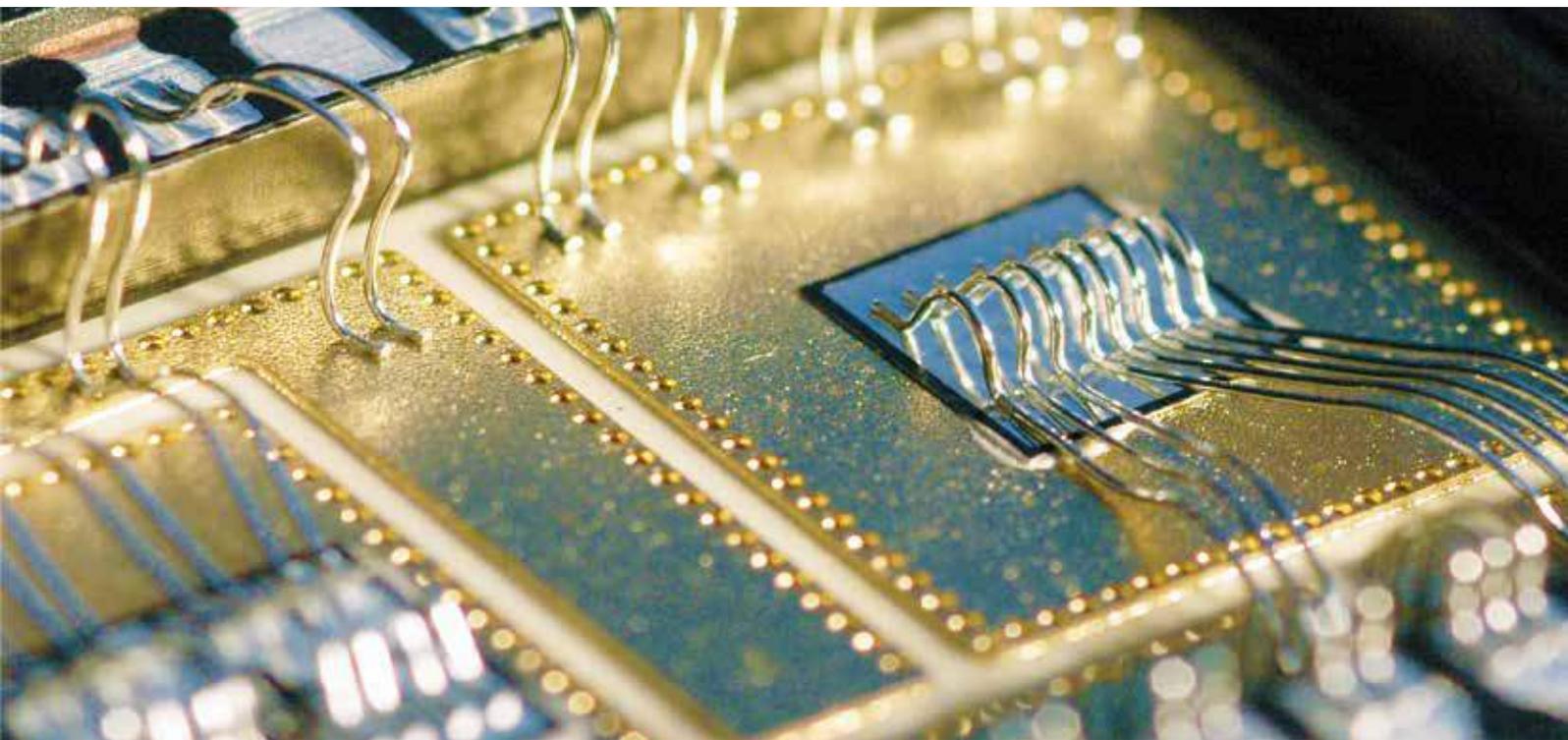




Simpex Electronic AG  
Binzackerstrasse 33  
CH-8622 Wetzikon  
Telefon +41-44-931 10 50  
Telefax +41-44-931 10 51

[www.simpex.ch](http://www.simpex.ch)  
[contact@simpex.ch](mailto:contact@simpex.ch)

CHF-108.018.777 MWST



## Elektrisch leitfähige Klebstoffe

für kraftschlüssige, stromleitende Verbindungen in der  
Mikroelektronik, Energie- und Elektrotechnik

Produktbroschüre

## Elektrisch leitfähige Klebstoffe für stromführende Verbindungen in der Mikroelektronik, Energie- und Elektrotechnik



Elektrisch leitfähige Klebstoffe werden in der Verbindungstechnik eingesetzt, um Komponenten so miteinander zu fügen, dass eine dauerhafte mechanische Verbindung entsteht und gleichzeitig eine elektrische Kontaktierung der Bauteile erfolgt. Elektrisch leitendes Kleben ist damit in vielen Fällen eine Alternative zu den herkömmlichen Verbindungsverfahren wie Lötten oder Sintern.

### Was ist elektrische Leitfähigkeit bei Klebstoffen?

Elektrisch leitfähige Klebstoffe werden in der Regel über ihren spezifischen Volumenwiderstand charakterisiert, der ein Maß für deren Lateral-Leitfähigkeit darstellt. Typischerweise liegt der Volumenwiderstand von silbergefüllten Klebstoffen in der Größenordnung von  $10^{-4} \Omega \cdot \text{cm}$ . Für spezielle Anwendungsfälle kann es jedoch sinnvoller sein, die Leitfähigkeit in z-Richtung zu betrachten.

Für Anwendungen, bei denen die Anforderungen an die Leitfähigkeit geringer ausfallen, kommen kostengünstigere Füllstoffe zum Einsatz.

### Anwendungen für elektrisch leitfähige Klebstoffe

Egal ob in der Mikroelektronik, Kfz-Elektronik, Solarindustrie oder Elektrotechnik, Leitklebstoffe bieten eine seit vielen Jahren bewährte Methode, um Bauteile elektrisch zu kontaktieren. Anwendungen finden diese in der Kleinserie ebenso wie in der Massenfertigung.

Elektrisch leitfähige Klebstoffe kommen in folgenden Bereichen zum Einsatz:

- Mikroelektronik: Chipmontage, Leiterplattenbestückung
- Kfz-Elektronik: Kontaktierung einer Vielzahl von stromführenden Bauteilen
- Smart Cards: Kontaktierung von Chipmodul und RFID-Antenne
- Photovoltaik: Kontaktierung von Zellverbindern
- Elektrotechnik: Abschirmung elektromagnetischer Felder
- Ableitung elektrostatischer Aufladung

### Vorteile des Klebens

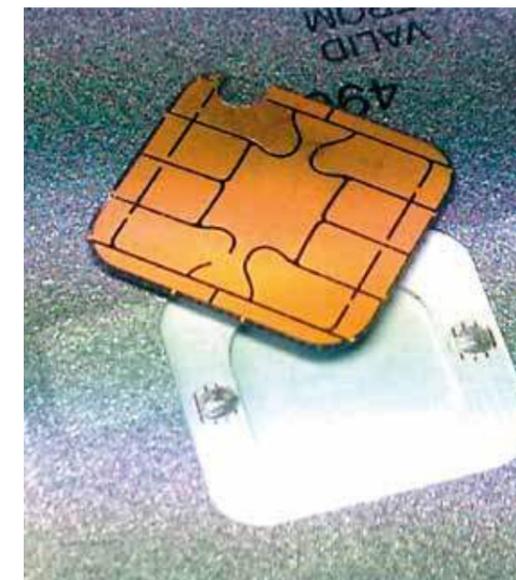
Elektrisch leitendes Kleben als Alternative zum Schweißen oder Lötten ermöglicht das Verbinden auch schwieriger Materialkombinationen, ohne Veränderung der Oberfläche oder Gefügestruktur.

Der Auftrag kann je nach Produkteigenschaft durch Dispensen, Jetten, Siebdruck oder Stempeln erfolgen.

Da die Klebstoffe bei moderaten Temperaturen oder gar bei Raumtemperatur gehärtet werden, werden Bauteile weitaus weniger thermisch belastet als dies beim Lötten der Fall ist.

## Elektrisch leitfähige Klebstoffe der nächsten Generation

Typischerweise basieren elektrisch leitfähige Klebstoffe auf Epoxidharzen, die zweikomponentig, oder vorgemischt und tiefgefroren als einkomponentige Variante erhältlich sind. Diese Produkte müssen, um ihre optimale Leitfähigkeit ausbilden zu können, bei mindestens 100 °C gehärtet werden. Die folgende Übersicht zeigt neben diesen klassischen Leitklebstoffen eine Reihe von Produkten, die bei Raumtemperatur gehärtet werden können und/oder sich durch eine herausragende Flexibilität auszeichnen.



Verarbeitung	kalt härtend		heiß härtend	
	1K	2K	1K	2K
Komponenten				
Elektronik-anwendungen hochfest	–	EC 244	EC 101 L frozen EC 151 L frozen EC 112 L frozen EC 242 frozen	EC 101 EC 151 L
Elektronik-anwendungen flexibel	PU 1000	–	–	EC 201
Solarindustrie	–	–	SB 1227 frozen SB 1242 frozen	SB 1227 SB 1242
Abschirmung	–	–	–	EC 262-2

## Varianten und kundenspezifische Entwicklungen

Sie vermissen ein Produkt mit bestimmten Merkmalen? Viele dieser Klebstoffe sind auch mit veränderten rheologischen Eigenschaften oder alternativen, kostengünstigen Füllstoffen verfügbar. Wir entwickeln für Sie außerdem kundenspezifische Produkte nach Ihren Vorgaben. Bitte sprechen Sie uns an.



## Elektrisch leitfähige Klebstoffe

Bezeichnung Parameter	Verarbeitungseigenschaften					Thermische Eigenschaften			Mechanische Eigenschaften				
	MV	Dichte	Viskosität Mix, ca.	Topfzeit bei 23 °C	Härtung	spez. Volumen- widerstand	Max. Dauer- temperatur	Glas- temperatur	Shore- Härte	Zugscher- festigkeit	Zug- festigkeit	E-Modul	Bruch- dehnung
Methode	–	PT TM 201	PT TM 202*	PT TM 702	–	PT TM 401	PT TM 302	PT TM 501	PT TM 601	PT TM 604	PT TM 605	PT TM 605	PT TM 605
Einheit	nach Gewicht	g/cm <sup>3</sup>	Pa s	–	Beispiele	Ω·cm	°C	°C	–	MPa (Al/Al)	MPa	GPa	%
EC 101	1:1	2,8	10	48 h	120 °C, 15 min 180 °C, 40 s	1-4 · 10 <sup>-4</sup>	200	80	D85	8	34	7,0	0,5
EC 101-L-frozen	–	2,7	8,0	48 h	120 °C, 15 min 180 °C, 40 s	1-4 · 10 <sup>-4</sup>	200	80	D85	8	34	7,0	0,5
EC 112-L-frozen	–	3,0	7,5	48 h	120 °C, 15 min 180 °C, 40 s	1-3 · 10 <sup>-4</sup>	200	75	D82	8	29	4,7	0,7
EC 151 L	1:1	2,8	4,8	48 h	120 °C, 15 min 180 °C, 40 s	1-4 · 10 <sup>-4</sup>	200	75	D80	n.b.	32	7,0	0,5
EC 151-L-frozen	–	2,8	4,8	48 h	120 °C, 15 min 180 °C, 40 s	1-4 · 10 <sup>-4</sup>	200	75	D80	n.b.	32	7,0	0,5
EC 201	1:1	2,7	12	5 h	150 °C, 30 min	2 · 10 <sup>-4</sup>	150	<23	D55	n.b.	10	1,0	8,0
EC 242-frozen	–	5,3	20	24 h	150 °C, 30 min	5 · 10 <sup>-5</sup>	230	110	D85	7	34	9,0	0,4
EC 244	10:1	3,0	9,0	15 min	23 °C, 24 h 50 °C, 60 min	1-6 · 10 <sup>-3</sup>	150	45	D80	8	25	4,2	0,7
PU 1000	–	1,7	15	–	23 °C, 4 h***	1-4 · 10 <sup>-4</sup>	n.b.	<23	D32	n.b.	8	0,2	1,2
EC 262-2	1:1	1,2	25	6 h	120 °C, 4 h 150 °C, 30 min	4 Ω/sq****	180	70	D75	8	6	0,6	3,0
SB 1227-frozen	–	3,0	10**	48 h	150 °C, 2 min 180 °C, 30 s	4 · 10 <sup>-4</sup>	200	70	D85	9	54	8,6	1,6
SB 1242-frozen	–	2,0	30**	48 h	150 °C, 3 min 180 °C, 30 s	1 · 10 <sup>-2</sup>	180	55	D85	13	45	3,4	5,1

\* dynamische Viskosität bei 23 °C, Platte-Platte, Spalt 0,5 mm, Schergeschwindigkeit bis 84 s<sup>-1</sup>, \*\* Schergeschwindigkeit bis 50 s<sup>-1</sup>

\*\*\* Härtingszeit abhängig von Schichtdicke und Substrat, \*\*\*\* Flächenwiderstand

Bei den aufgeführten Eigenschaften und Leistungsmerkmalen handelt es sich um circa-Werte, diese sind nicht Teil der Produktspezifikation.

**Polytec PT GmbH**  
Polymere Technologien  
Polytec-Platz 1-7  
76337 Waldbronn  
Germany  
Tel. +49 7243 604-4000  
Fax +49 7243 604-4200  
info@polytec-pt.de  
www.polytec-pt.de

**Polytec France S.A.S.**  
TECHNOSUD II – Bâtiment A  
99 rue Pierre Semard  
92320 Châtillon  
France  
Tel. +33 1 49656900  
Fax +33 1 57195960  
info@polytec.fr  
www.polytec-pt.com

**Polytec South-East Asia Pte Ltd**  
Blk 4010 Ang Mo Kio Ave 10  
#06-06 Techplace I  
Singapore 569626  
Tel. +65 64510886  
Fax +65 64510822  
info@polytec-sea.com  
www.polytec-pt.com