

VERARBEITUNGSSPEZIFIKATION  
**HPS40-2 2+2**  
**Female Connector MCC**

EVS-100096



HIRSCHMANN  
AUTOMOTIVE



# Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines.....	3
1.1	Einleitung .....	3
1.2	Kundenfreigaben.....	4
1.2.1	Kunde: Diverse.....	4
1.2.2	Kunde: BMW.....	4
1.3.	Mitgeltende Unterlagen .....	5
2	Produktaufbau (Einzelkomponenten).....	7
2.1	Leitungsmaterial (siehe Tabelle) .....	7
2.2	HPS40-2 2+2 Verriegelungshülse .....	8
2.3	HPS40-2 2+2 Kontaktteilträger.....	9
2.4	HPS40-2 2+2 Schirmhülse .....	10
2.5	HPS40-2 2+2 Zugentlastung .....	11
2.6	HPS40-2 2+2 Leitungsdichtung.....	12
2.7	HPS40-2 2+2 Haltkappe .....	13
2.8	HCT4 2+2 Buchsenkontakt .....	14
3	Produktaufbau (optionale Teile).....	15
3.1	HPS40-2 2+2 CPA-Gehäuse .....	15
3.2	HPS40-2 2+2 Kodierclip.....	16
3.3	HPS40-2 2+2 90° Winkelkappe.....	17
3.4	HPS40-2 2+2 Transportschutzkappe .....	18
4	Prozessschritte.....	19
4.1	Schneiden Mantelleitung.....	19
4.2	Montage der Einzelteile.....	20
4.3	Abmanteln Mantelleitung.....	21
4.4	Leitungsbearbeitung I.....	22
4.5	Leitungsbearbeitung II.....	23
4.6	Anschlagen HCT4 Buchsenkontakte .....	24
4.7	Montage I.....	27
4.8	Montage II.....	29
4.9	Aufschieben Schirmhülse.....	30

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!



4.10	Verpressung Schirmhülse .....	31
4.10.1	Verpressung Leitungsschirm mittels zwei Halbschalen.....	33
4.10.2	Verpressung auf Kontaktteilträger .....	39
5	Prozessschritte (Rotative Ausrichtung).....	43
5.1	Schneiden Mantelleitung.....	43
5.2	Montage Einzelteile.....	44
5.3	Abmanteln Mantelleitung.....	45
5.4	Leitungsbearbeitung I.....	46
5.5	Leitungsbearbeitung II.....	47
5.6	Anschlagen HCT4 Buchsenkontakte .....	48
5.7	Montage I.....	51
5.8	Montage II.....	53
5.9	Aufschieben Schirmhülse.....	54
5.10	Rotative Ausrichtung.....	55
5.11	Verpressung Schirmhülse .....	56
5.11.1	Verpressung Leitungsschirm mittels zwei Halbschalen.....	58
5.11.2	Verpressung auf Kontaktteilträger .....	63
5.12	Positionierung Verriegelungshülse .....	67
5.13	Montage Leitungsdichtung und Haltekappe .....	69
6	Prozessschritte (Rotative Orientierung).....	71
6.1	Positionierung CPA-Umgehäuse.....	71
7	Prozessschritte (optionale Teile) .....	73
7.1	Montage Winkelkappe 90° .....	73
7.2	Montage Kodierclip .....	76
7.3	Montage Transportschutzkappe.....	77
7.4	Ablage des fertigen Leitungssatzes.....	77
8	Technische Information .....	78
8.1	Generelle Anforderung.....	78
8.2	Technische Sauberkeit.....	78
8.3	Automatisierungsgrade .....	79
9	Änderungsdokumentation.....	80

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

# 1. Allgemeines

## 1.1 Einleitung

Diese Verarbeitungsspezifikation ist gültig für die unten angeführten Varianten und beschreibt den Produktaufbau, sowie die Konfektionierung des HPS40-2 2+2 female connector MCC.

System Nummer	Kodierung	Querschnitt Leitung
807-655-501	A	2,5 mm <sup>2</sup> 4,0 mm <sup>2</sup> 6,0 mm <sup>2</sup>
807-655-502	B	
807-655-503	C	
807-655-504	D	
807-655-507	Z	

Der Verarbeiter der in dieser Spezifikation aufgeführten Produkte ist für die qualitative Verarbeitung und die beschriebene Ausführung verantwortlich. Im Falle einer unsachgemäßen, von dieser Spezifikation abweichenden Verarbeitung und daraus resultierenden Qualitätsproblemen besteht kein Regressanspruch.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!



## 1.2 Kundenfreigaben

Unser Vorschlag ist es, dass angeführte Maße in der Verarbeitung überwacht werden. Weitere Funktionsmerkmale müssen mit dem OEM abgestimmt und definiert werden. Die Anpassungen in der Verarbeitungsspezifikation mit dem Stand 08/ 2023 müssen für Neuanwendungen, jedoch nicht für bestehende Anwendungen berücksichtigt werden!

### 1.2.1 Kunde: Diverse

Kunde: Diverse					
L	S	F	Merkmale	Spezifischer Zweck	Umsetzungsort
L1	-	-	“d” Höhe Schirmverpressung	Zugentlastung, elektrischer Schirmkontakt - EMV	Tier 1
L2**	-	-	Abzugskraft Schirmverpressung	Zugentlastung, elektrischer Schirmkontakt - EMV	
-	-	F1	L12 Einpressmaß von Kontaktträger zu Gehäuse	Steckbarkeit	

\*\*keine 100% Prüfung möglich, da die Prüflinge bei der Prüfung zerstört werden.

Der Fähigkeitsnachweis oder die kontinuierliche Prüfung aller besonderen Merkmale ist mit dem OEM direkt abzustimmen.

### 1.2.2 Kunde: BMW

Kunde: BMW			NAEL: N OU53 B – Oktober 2022		
BMW-Number.: 5 A88 290					
Besondere Merkmale gemäß GS 91011:2019-8					
L	S	F	Merkmale	Spezifischer Zweck	Umsetzungsort
L1	-	-	“d” Höhe Schirmverpressung	Zugentlastung, elektrischer Schirmkontakt - EMV	Tier 1
L2**	-	-	Abzugskraft Schirmverpressung	Zugentlastung, elektrischer Schirmkontakt - EMV	
-	-	F1	L12 Einpressmaß von Kontaktträger zu Gehäuse	Steckbarkeit	

\*\*keine 100% Prüfung möglich, da die Prüflinge bei der Prüfung zerstört werden.

Der Fähigkeitsnachweis oder die kontinuierliche Prüfung aller besonderen Merkmale ist mit BMW direkt abzustimmen.

Legende: L = Legal, S = Sicherheit, F = Funktion

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!



### 1.3. Mitgeltende Unterlagen

A	HCT4 Verarbeitungsspezifikation (Ag)	EVS-100068
B	Datenblatt 2x 2,5 mm <sup>2</sup> Mantelleitung (T180) von Kroschu	Kroschu Nr. 64996918
C	Datenblatt 2x 4,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung (T180) von Kroschu	Kroschu Nr. 64997293
D	Datenblatt 2x 6,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung (T180) von Kroschu	Kroschu Nr. 64995979 Kroschu Nr. 64997213
E	Datenblatt 2x 2,5 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Coroplast	Coroplast Nr.: 9-2641 (2x 2,5 mm <sup>2</sup> )
F	Datenblatt 2x 4,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Coroplast	Coroplast Nr.: 9-2641 (2x 4,0 mm <sup>2</sup> )
G	Datenblatt 2x 6,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Coroplast	Coroplast Nr.: 9-2641 (2x 6,0 mm <sup>2</sup> )
H	Datenblatt 2x 2,5 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Leoni	Leoni Nr.: FHRL2G2GCB2G 00001
I	Datenblatt 2x 4,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Leoni	Leoni Nr.: FHRL2G2GCB2G 00002
J	Datenblatt 2x 6,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Leoni	Leoni Nr.: FHRL2G2GCB2G 00003
K	Datenblatt 2x 2,5 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Coficab	Coficab Nr.: LGCBG225H
L	Datenblatt 2x4,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Coficab	Coficab Nr.: LGCBG240H
M	Datenblatt 2x 6,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Coficab	Coficab Nr.: LGCBG260H
N	Datenblatt NBKBE 2x 6,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung	NBKBE Nr.: 818-00011 (2x 6,0 mm <sup>2</sup> )
O	Datenblatt NBKBE 2x 4,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung	NBKBE Nr.: 818-00001 (2x 4,0 mm <sup>2</sup> )
P	Datenblatt 2x 6,0 mm <sup>2</sup> Radox Mantelleitung von H+S	H+S Nr.: 12584915
Q	Datenblatt 2x 4,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Coficab	Coficab Nr.: V4XXCBX240Hxx
R	Datenblatt 2x 4,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Coficab (noch nicht validiert)	Coficab Nr.: H3XXCBX240Hxx
S	Datenblatt 2x 6,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Coficab (noch nicht validiert)	Coficab Nr.: H3XXCBX260Hxx
T	Datenblatt 2x 4,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Aptiv (noch in Entwicklung)	Aptiv Nr.: M9098 (Datenblatt Nr. M90982212 Rev. A)

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!



U	Datenblatt 2x 4,0 mm <sup>2</sup> Radox Mantelleitung von H+S	H+S Nr.: 12582308
V	Datenblatt 2x 4,0 mm <sup>2</sup> Radox Mantelleitung von H+S	H+S Nr.: 85149176
W	Datenblatt 2x 6,0 mm <sup>2</sup> Mantelleitung von Aptiv	Aptiv Nr.: M9098 (Datenblatt Nr. M90982310 Rev. B)



## 2 Produktaufbau (Einzelkomponenten)

### 2.1 Leitungsmaterial (siehe Tabelle)

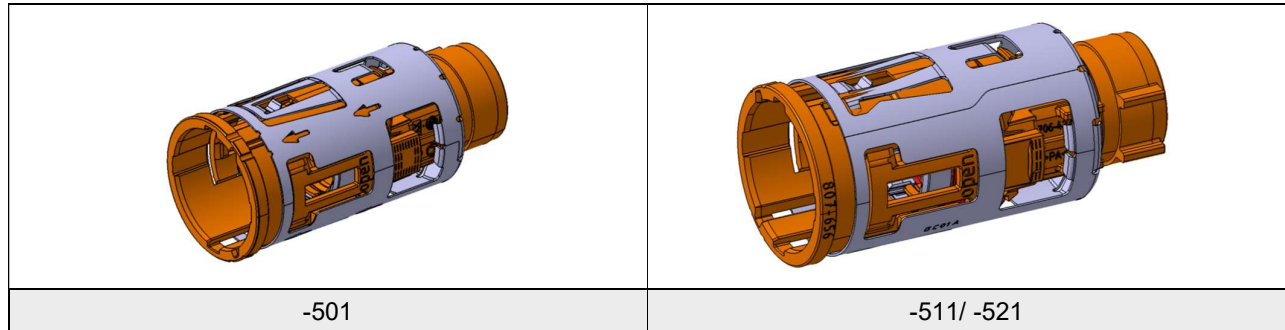
Es dürfen nur Leitungen verwendet werden, die hier aufgelistet und vom jeweiligen OEM freigegeben sind.

Leitungshersteller	Querschnitt Leitung		
	2,5 mm <sup>2</sup>	4,0 mm <sup>2</sup>	6,0 mm <sup>2</sup>
<b>Coficab</b>	FHLR2G2GCB2G 600/1000V T180		
	Produktionsstandort Lieferant: Portugal, 6300 Guarda		Produktionsstandort Lieferant: Portugal, 6300 Guarda China, 301800 Tianjin
	LGCBG225	LGCBG240	LGCBG260
	FHLR91X91XCB91X T4 Produktionsstandort Lieferant: Tunesien, 1004 Tunis		
	-	V4XXCBX240Hxx	-
	FHLR91X91XCB91X T3 (noch nicht validiert) Produktionsstandort Lieferant: t.b.d.		
		H3XXCBX240Hxx	H3XXCBX260Hxx
<b>Kroschu</b>	FHLR2G2GCB2G 600/1000V T180 Produktionsstandort Lieferant: Deutschland, 46414 Rhede		
	64996918	64997293	64995979 64997213
<b>Leoni</b>	FHLR2G2GCB2G 600/900V T180 Produktionsstandort Lieferant: Italien, 29010 Monticelli		
	00001	00002	00003
<b>Coroplast</b>	FHLR2G2GCB2G 600/1000V T180 Produktionsstandort Lieferant: Deutschland, 42279 Wuppertal		
	9-2641 (2 x 2,5 mm <sup>2</sup> )	9-2641 (2 x 4,0 mm <sup>2</sup> )	9-2641 (2 x 6,0 mm <sup>2</sup> )
<b>NBKBE</b>	FHLR2G2GCB2G 600/1000V T180 Produktionsstandort Lieferant: China		
	-	818-00001 (2x 4,0 mm <sup>2</sup> ) <sup>1</sup>	818-00011 (2 x 6,0 mm <sup>2</sup> )
<b>H+S</b>	FHLR91XC13X-2x6 T150 Produktionsstandort Lieferant: Schweiz, 8330 Pfäffikon		
	-	-	12584915
	FHLR91XC13X-2x4 T150 Produktionsstandort Lieferant: Schweiz, 9100 Herisau		
	-	12582308, 85149176	-
<b>Aptiv</b>	FHLR91X91XC91X-B -40°C / +150°C Produktionsstandort Lieferant: t.b.d.		
	-	M9098 (noch in Entwicklung)	M9098

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!



## 2.2 HPS40-2 2+2 Verriegelungshülse



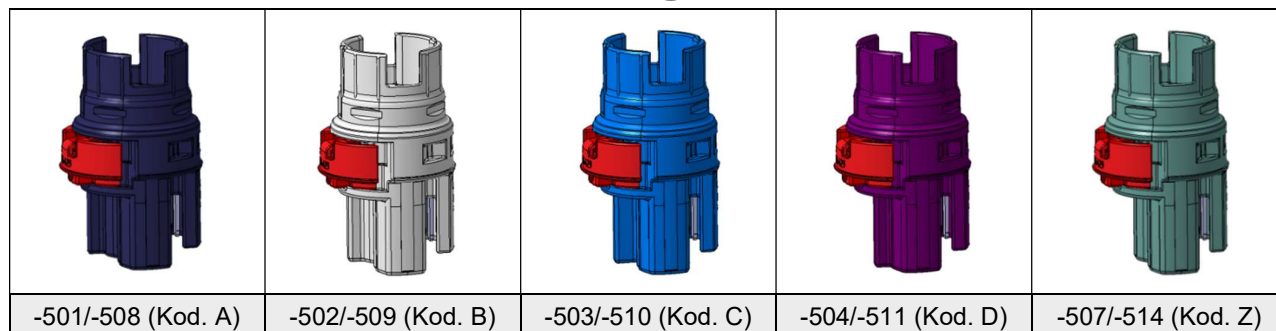
Hirschmann Automotive Nr.	Querschnitt Leitung
807-656-521	2,5 mm <sup>2</sup>
807-656-511	4,0 mm <sup>2</sup>
807-656-501	6,0 mm <sup>2</sup>

Informationen: Unterschiedliche DMC/Logo-Lasermarkierung auf der Verriegelungshülse, je nach OEM/Kunde.

Lieferkondition: Die Verriegelungshülse wird als Schüttgut ausgeliefert.



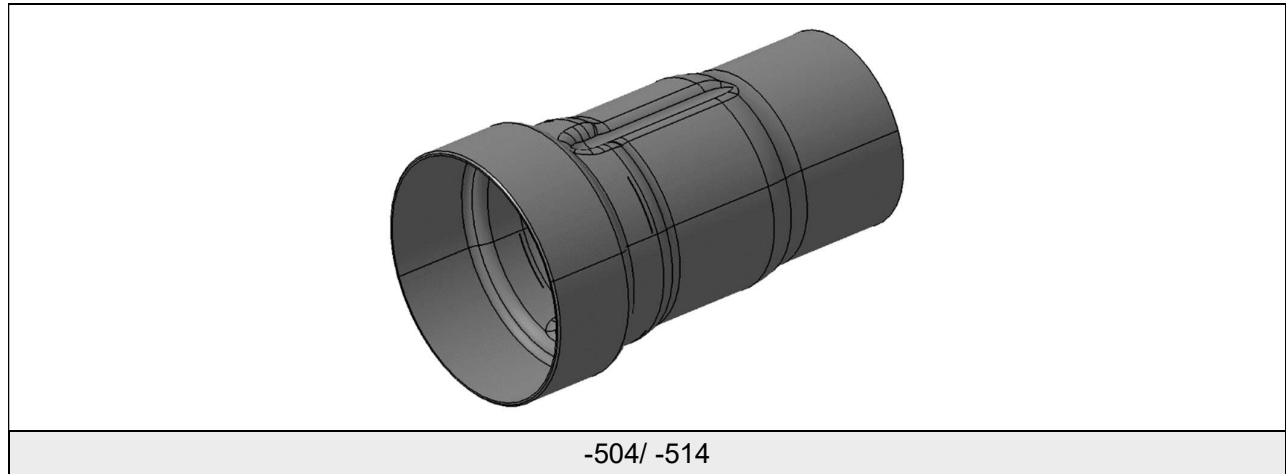
## 2.3 HPS40-2 2+2 Kontaktteilträger



Hirschmann Automotive Nr.	Kodierung	Farbe	HVIL Brücke	Querschnitt Leitung
807-657-501	A	Schwarz	Ja	2,5 mm <sup>2</sup> 4,0 mm <sup>2</sup> 6,0 mm <sup>2</sup>
807-657-502	B	Natur/Weiß	Ja	
807-657-503	C	Blau	Ja	
807-657-504	D	Violett	Ja	
807-657-507	Z	Wasserblau	Ja	
807-657-508	A	Schwarz	Nein	
807-657-509	B	Natur/Weiß	Nein	
807-657-510	C	Blau	Nein	
807-657-511	D	Violett	Nein	
807-657-514	Z	Wasserblau	Nein	

Lieferkondition: Die Kontaktteilträger wird als Schüttgut ausgeliefert.

## 2.4 HPS40-2 2+2 Schirmhülse



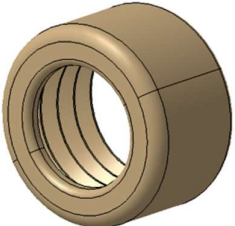
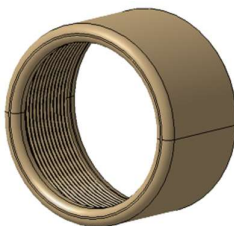
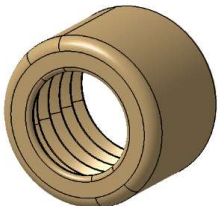
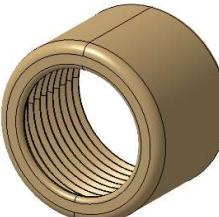


-504/ -514

Hirschmann Automotive Nr.	Querschnitt Leitung
709-840-504	2,5 mm <sup>2</sup> 4,0 mm <sup>2</sup> 6,0 mm <sup>2</sup>
709-840-514 (warmgeglüht)	2,5 mm <sup>2</sup> 4,0 mm <sup>2</sup> 6,0 mm <sup>2</sup>

Lieferkondition: Die Schirmhülse wird als Schüttgut ausgeliefert.



## 2.5 HPS40-2 2+2 Zugentlastung

		
-501 (2,5 mm <sup>2</sup> )	-502 (4,0 mm <sup>2</sup> )	-503 (6,0 mm <sup>2</sup> )
		
-511 (2,5 mm <sup>2</sup> verlängert)	-512 (4,0 mm <sup>2</sup> verlängert)	-513 (6,0 mm <sup>2</sup> verlängert)
		
-522 (4,0 mm <sup>2</sup> )		

Hirschmann Automotive Nr.	Querschnitt Leitung
709-841-501	2,5 mm <sup>2</sup>
709-841-502	4,0 mm <sup>2</sup>
709-841-503	6,0 mm <sup>2</sup>
709-841-511	2,5 mm <sup>2</sup>
709-841-512	4,0 mm <sup>2</sup>
709-841-513	6,0 mm <sup>2</sup>
709-841-522	4,0 mm <sup>2</sup>

Leitungshersteller: Die Freigegebenen Leitungen je Zugentlastung sind der Produktzeichnung (HA Nr. 807-655-...xx) zu entnehmen.

Der Artikel 709-841-522 ist nur für die freigegebenen H&S Leitung mit Querschnitt 4,0 mm<sup>2</sup>.

Lieferkondition: Die Zugentlastung wird als Schüttgut ausgeliefert.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

## 2.6 HPS40-2 2+2 Leitungsdichtung

		
-504 (2,5 mm <sup>2</sup> )	-505 (4,0 mm <sup>2</sup> )	-506 (6,0 mm <sup>2</sup> )
		
-522 (4,0 mm <sup>2</sup> )		

Hirschmann Automotive Nr.	Farbe	Querschnitt Leitung
709-113-504	Beige	2,5 mm <sup>2</sup>
709-113-505	Grau	4,0 mm <sup>2</sup>
709-113-506	Rot	6,0 mm <sup>2</sup>
709-113-522	Lila	4,0 mm <sup>2</sup>

Leitungshersteller: Die Freigegebenen Leitungen je Leitungsdichtung sind der Produktzeichnung (HA Nr. 807-655-...xx) zu entnehmen

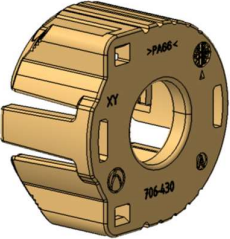
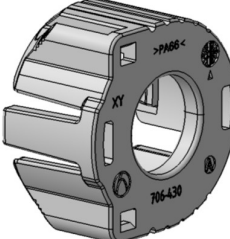
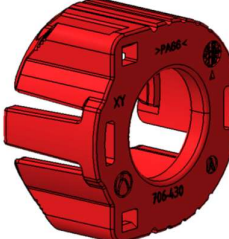
Der Artikel 709-113-522 ist nur für die freigegebenen H&S Leitung mit Querschnitt 4,0 mm<sup>2</sup>.

Lieferkondition: Die Leitungsdichtung wird als Schüttgut ausgeliefert.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!



## 2.7 HPS40-2 2+2 Haltkappe



		
-501 (2,5 mm <sup>2</sup> )	-502 (4,0 mm <sup>2</sup> )	-503 (6,0 mm <sup>2</sup> )

Hirschmann Automotive Nr.	Farbe	Querschnitt Leitung
706-430-501	Beige	2,5 mm <sup>2</sup>
706-430-502	Grau	4,0 mm <sup>2</sup>
706-430-503	Rot	6,0 mm <sup>2</sup>

Leitungshersteller: Die Freigegebenen Leitungen je Haltkappe sind der Produktzeichnung (HA-Nr. 807-655-...xx) zu entnehmen.

Lieferkondition: Die „Haltkappe“ wird als Schüttgut ausgeliefert.

## 2.8 HCT4 2+2 Buchsenkontakt

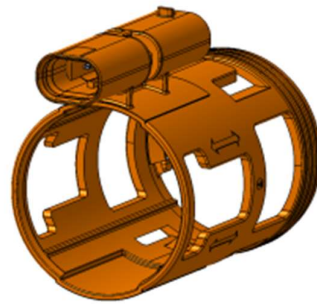
		
-502 (1,5 – 2,5 mm <sup>2</sup> )	-504 (4,0 mm <sup>2</sup> )	-505 (6,0 mm <sup>2</sup> )

Hirschmann Automotive Nr.	Querschnitt Leitung
709-427-502	1,5 – 2,5 mm <sup>2</sup>
709-427-504	4,0 mm <sup>2</sup>
709-427-505	6,0 mm <sup>2</sup>

Lieferkondition: Die Buchsenkontakte werden am Band auf einer Rolle ausgeliefert.

## 3 Produktaufbau (optionale Teile)

### 3.1 HPS40-2 2+2 CPA-Gehäuse



-501

Hirschmann Automotive Nr.	Querschnitt Leitung
810-287-501	2,5 mm <sup>2</sup> 4,0 mm <sup>2</sup> 6,0 mm <sup>2</sup>

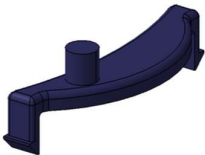
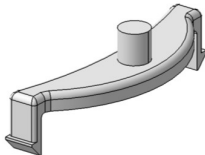
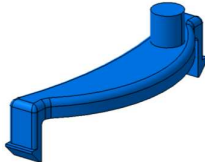
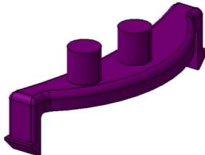
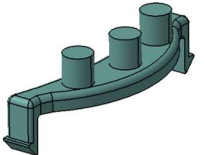
Information: CPA-Gehäuse wird für den In-Line Connector mit HVIL verwendet werden.

Lieferkondition: Das optionale CPA-Gehäuse wird als Schüttgut ausgeliefert.





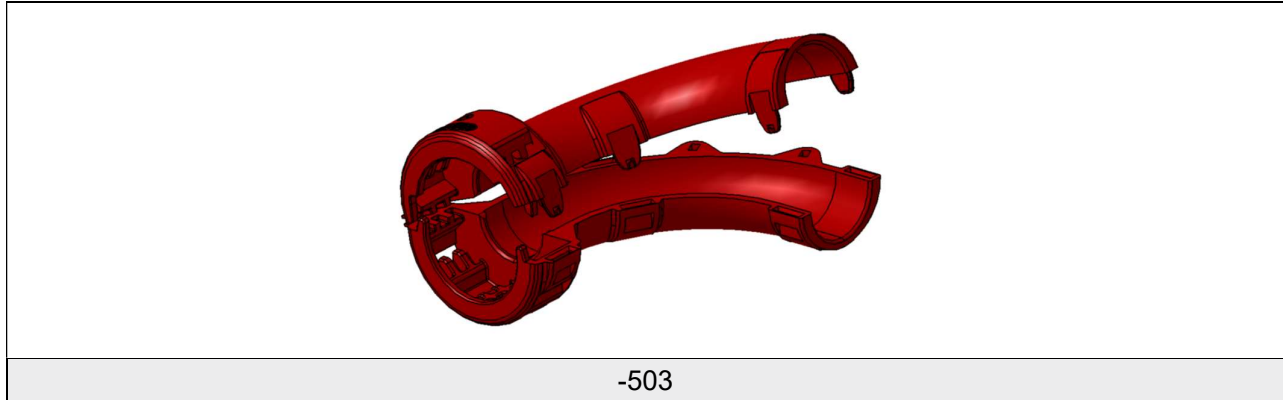
### 3.2 HPS40-2 2+2 Kodierclip

				
Kod. A. A	Kod. B	Kod. C	Kod. D	Kod. Z

Hirschmann Automotive Nr.	Kodierung	Farbe	Querschnitt Leitung
706-505-501	A	Schwarz	2,5 mm <sup>2</sup> 4,0 mm <sup>2</sup> 6,0 mm <sup>2</sup>
706-505-502	B	Natur/ Weiß	
706-505-503	C	Blau	
706-505-504	D	Violett	
706-505-507	Z	Wasserblau	

Lieferkondition: Der optionale Kodierclip wird als Schüttgut ausgeliefert.

### 3.3 HPS40-2 2+2 90° Winkelkappe

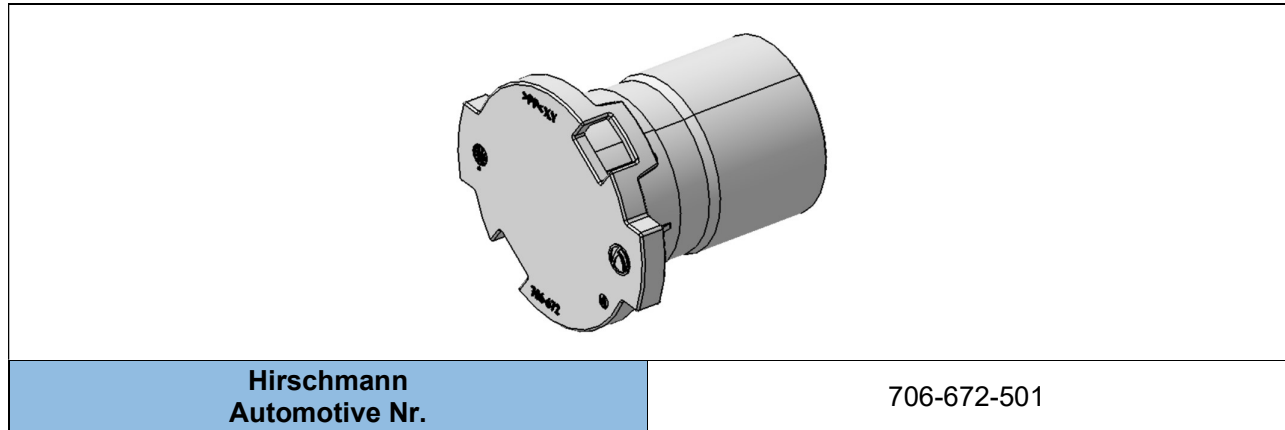


Hirschmann Automotive Nr.	Querschnitt Leitung
706-506-503	2,5 mm <sup>2</sup> 4,0 mm <sup>2</sup> 6,0 mm <sup>2</sup>

Information: Die 90° Winkelkappe kann optional anstelle der Haltekappe verwendet werden.

Lieferkondition: Die optionale 90° Winkelkappen wird als Schüttgut ausgeliefert.

### 3.4 HPS40-2 2+2 Transportschutzkappe

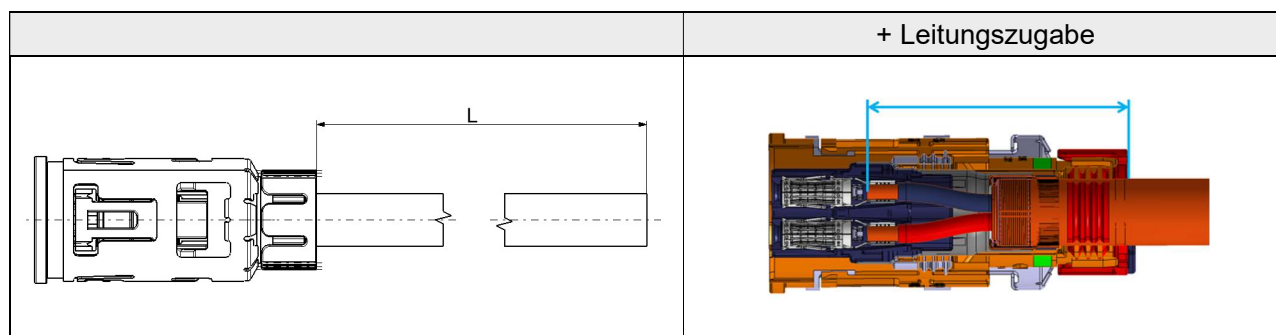


Lieferkondition: Die optionale Transportschutzkappe wird als Schüttgut ausgeliefert.

## 4 Prozessschritte

Die nachfolgend beschriebenen Prozessschritte sind auf die Querschnitte 2,5 mm<sup>2</sup>/ 4,0 mm<sup>2</sup> und 6,0 mm<sup>2</sup> anzuwenden. Als Referenzmuster wurde hier die Variante mit dem Kontaktteilträger Kod. A und der 6,0 mm<sup>2</sup> Leitung gewählt.

### 4.1 Schneiden Mantelleitung



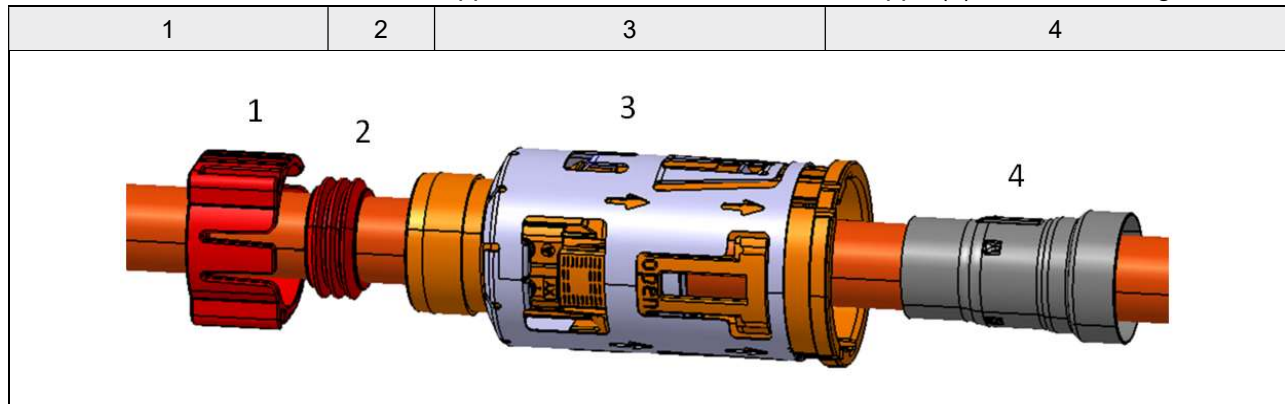
**Leitungslängenzugabe für den HPS40-2 2+2 Buchsenstecker:**

Querschnitt Leitung	Maß L nach Nullschnitt (mm)	Maß L für HCT4 Kontakt inkl. Nullschnittzugabe (mm)	Maß L nach Nullschnitt für 90° Winkelkappe (mm)	Maß L für HCT4 Kontakt inkl. Nullschnittzugabe + 90° Winkelkappe (mm)
2,5 mm <sup>2</sup>	L + 50	L + 54	L + 112	L + 116
4,0 mm <sup>2</sup>	L + 50	L + 54	L + 112	L + 116
6,0 mm <sup>2</sup>	L + 50	L + 54	L + 112	L + 116

Diese Länge muss dem geplanten Längenmaß beim Zuschnitt der Leitung je Stecker hinzugefügt werden.

## 4.2 Montage der Einzelteile

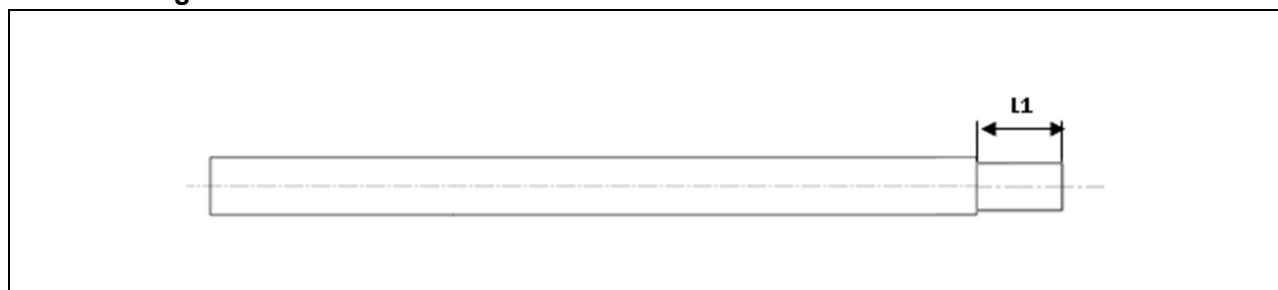
Haltekappe (1), Leitungsdichtung (2), Buchsengehäuse (3) und Schirmhülse (4) auf Mantelleitung aufschieben. Wenn die 90° Winkelkappe verwendet wird, ist die Haltekappe (1) nicht notwendig.



## 4.3 Abmanteln Mantelleitung



**Abmantellänge:**



Querschnitt Leitung	Maß L1 nach Nullschnitt (mm)
2,5 mm <sup>2</sup>	23,5 ± 1
4,0 mm <sup>2</sup>	23,5 ± 1
6,0 mm <sup>2</sup>	23,5 ± 1

Das Maß L1 sollte für die weitere Verarbeitung 23,5 mm nicht unterschritten werden. Bei einer abweichenden bzw. längeren Ausführung ist ein Nullschnitt, wie im Kapitel 4.1 beschrieben, vor dem Anschlagen der HCT4 Kontakte (siehe Kapitel 4.6) zur Einhaltung des Maß L5 durchzuführen. Während des Verarbeitungsprozesses dürfen keine Beschädigungen am Schirmgeflecht entstehen.

## 4.4 Leitungsbearbeitung I

### Zugentlastung montieren, Folie entfernen, Schirmgeflecht kürzen



Folgende Arbeitsschritte müssen durchgeführt werden, doch ist die Reihenfolge ist dem Verarbeiter überlassen ist.

- Die Zugentlastung wird auf den Mantel montiert.  
Je nach Querschnitt muss 709-841-501 bzw. -502 bzw. -503 eingesetzt werden
- Die Folie muss entfernt werden.
- Das Schirmgeflecht muss gekürzt werden.

Ein Überstand der Folie zur Zugentlastung ist umlaufend bis max. 1,5 mm zulässig. Der Folienüberstand in Form von kleinen Ecken ist bis max. 4,0 mm zulässig.

#### Länge des Schirmgeflechts:



\*Abhängig von der gewählten Fertigungsmethode des einzelnen Konfektionärs, kann das Maß L2 variieren.

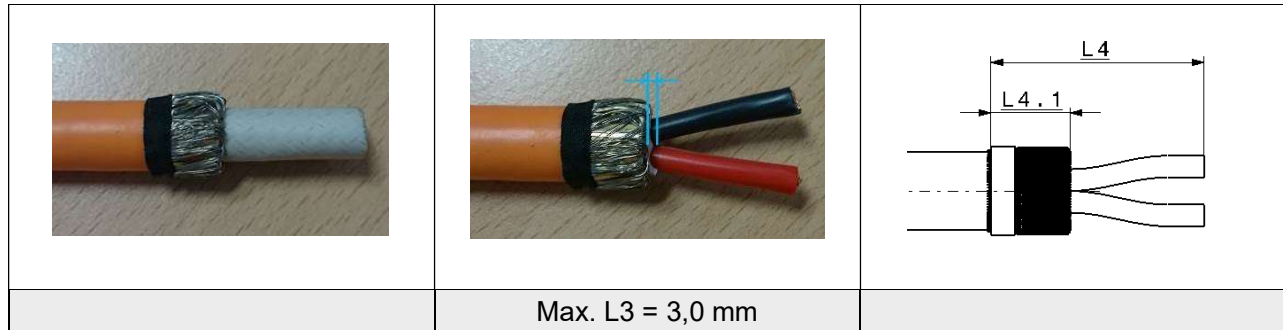
Nach dem Kürzen des Schirmgeflechts, dürfen sich keine geschnittenen Litzenreste oder Teile des Schirmgeflechts am Kabel befinden. Dies ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen wie z.B.:

- Vermeidung durch Entfernen des abgetrennten Schirmteils.
- Vermeidung durch Ausblasen oder Absaugen der Schirmreste.

Des Weiteren ist zu gewährleisten, dass im nachfolgenden Arbeitsschritt 100% des Schirmgeflechts über die Zugentlastung ragt.

## 4.5 Leitungsbearbeitung II

### Schirmgeflecht umlegen, fixieren und Füllmaterial entfernen



100% des Schirmgeflechts muss über die Zugentlastung nach hinten umgelegt werden. Ein gezieltes Entflechten des Schirmes ist nicht notwendig. Durch das Umlegen des Schirmes kann es zu prozessbedingten Entflechtungen kommen. Anschließend muss das Schirmgeflecht mit einem geeigneten Hilfsmittel hinter der Zugentlastung fixiert werden. (Bsp.: Fixierband) Das Fixierband muss bis zum Verpressen der Schirmhülse das Schirmgeflecht fixieren. Die maximal zulässige Breite des Fixierband beträgt **5,0 mm**. Das Fixierband muss hinter der Zugentlastung positioniert werden und darf nicht über/ auf der Zugentlastung liegen. Die Abschirmung sollte unter dem Fixierband liegen. Außerhalb der maximalen Position des Bandes ( $L4 / L4.1$ ) sind KEINE Schirmlitzen erlaubt.

Die maximale Position des Fixierband ist mit  $L4$  oder  $L4.1$  beschrieben.

- $L4$  = max. 37,5 mm nach Nullschnitt (Messung in gestreckter Länge)
- = max. 41,5 mm inkl. Nullschnittzugabe (Messung in gestreckter Länge)
- $L4.1$  = max. 16,7 mm

In dieser Spezifikation wurde das PET-Gewebeklebeband 837X (838X) 5,0 mm von der Firma Coroplast verwendet. Bedarfsorientiert kann auch ein anderes geeignetes Hilfsmittel zur Fixierung des Schirmgeflechts verwendet werden, sofern es einen max. Außen  $\varnothing$  von 14,30 mm nicht überschreitet und die Schirmhülse problemlos montiert werden kann. Das Hilfsmittel zur Fixierung muss min. 150° C Temperaturbeständig sein.

Der Überstand des Füllmaterials zum Außenmantel  $L3$  darf bei der Verarbeitung maximal 3,0 mm betragen. Im Bereich zwischen den Einzellitzen dürfen Füllmaterialreste das Maß  $L3$  überschreiten. Einzellitzen, die nicht durch das Fixierband gehalten werden und gegebenenfalls nach außen oder vorne abstehen müssen vor der weiteren Verarbeitung entfernt werden. Während des gesamten Verarbeitungsprozesses dürfen keine Beschädigungen an den Einzeladern entstehen.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!



## 4.6 Anschlagen HCT4 Buchsenkontakte



- **Doppelhub Crimppresse**

Für den Positionierungs- und Crimp Prozess der HCT4 Buchsenkontakte kann die Crimppresse der Firma „Schäfer“ eingesetzt werden.

<u>Bezeichnung</u>	HPS40-2 Doppelhub Crimppresse
<u>Artikelnummer:</u>	185/16
<u>Bezeichnung:</u>	Crimpeinsatz
<u>Artikelnummer:</u>	Ist der Verarbeitungsspezifikation HCT4 Buchsenkontakt „EVS-100068“ zu entnehmen

Die Vorrichtung wurde anhand der von Hirschmann Automotive vorgegebenen Verarbeitungsrichtlinie entwickelt und umgesetzt. Die einzelnen Details bezüglich Beauftragung, Handhabung und Prozessbeschreibung der Vorrichtung, können direkt beim Lieferanten angefragt werden.

**Schäfer Werkzeug- und Sondermaschinenbau GmbH**  
**Dr.-Alfred-Weckesser-Str. 6**  
**76669 Bad Schoenborn-La, Deutschland**  
**Tel: +49 7253 9421-0**  
**Fax: +49 7253 9421-94**  
[www.schaefer.biz](http://www.schaefer.biz)

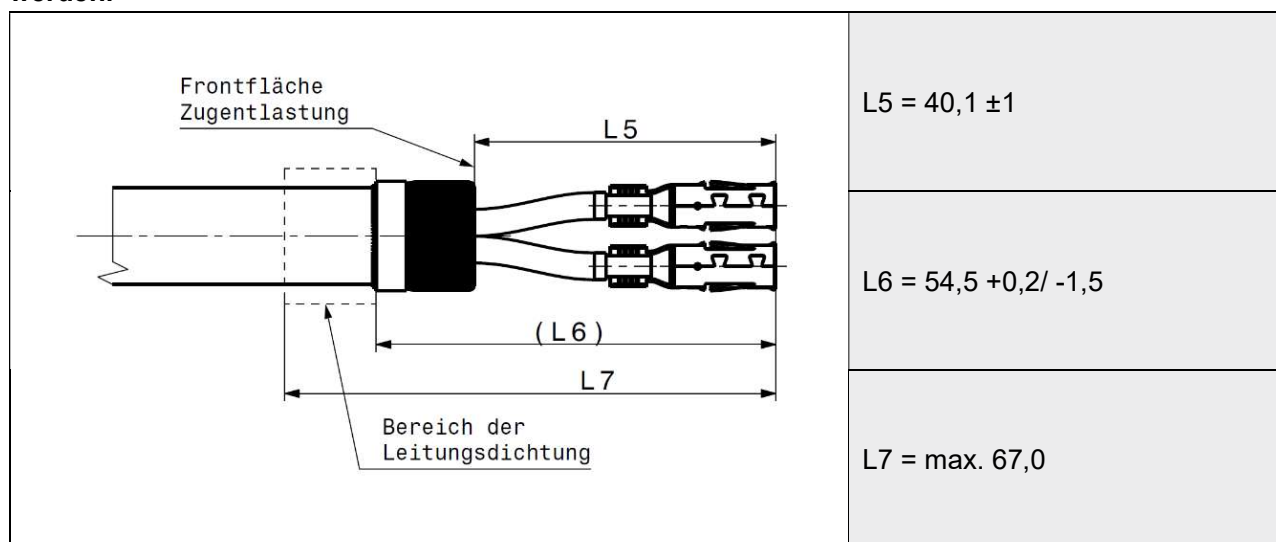
Die Beauftragung einer Crimpvorrichtung obliegt dem Konfektionär. Es steht dem Konfektionär frei, welche Vorrichtung/Maschine eingesetzt wird. Die auf den folgenden Seiten beschriebenen Crimp- und Positionierungsdaten müssen beim Crimp Prozess eingehalten werden.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

- **Prozessdaten**

- a) Die Crimp Daten sind der „Verarbeitungsspezifikation HCT4 Buchsenkontakt EVS-100068“ zu entnehmen.
- b) Die HCT4 Buchsenkontakte werden in Bezug auf die Einzeladern gecrimpt. Um die polarisierten HCT4 Kontakte reibungslos in den Kontaktträger montieren zu können, müssen die Kontakte lagerichtig zur Leitung gecrimpt werden.

**Die auf der nachfolgenden Zeichnung angegebenen Maße müssen nach dem Crimpen eingehalten werden.**

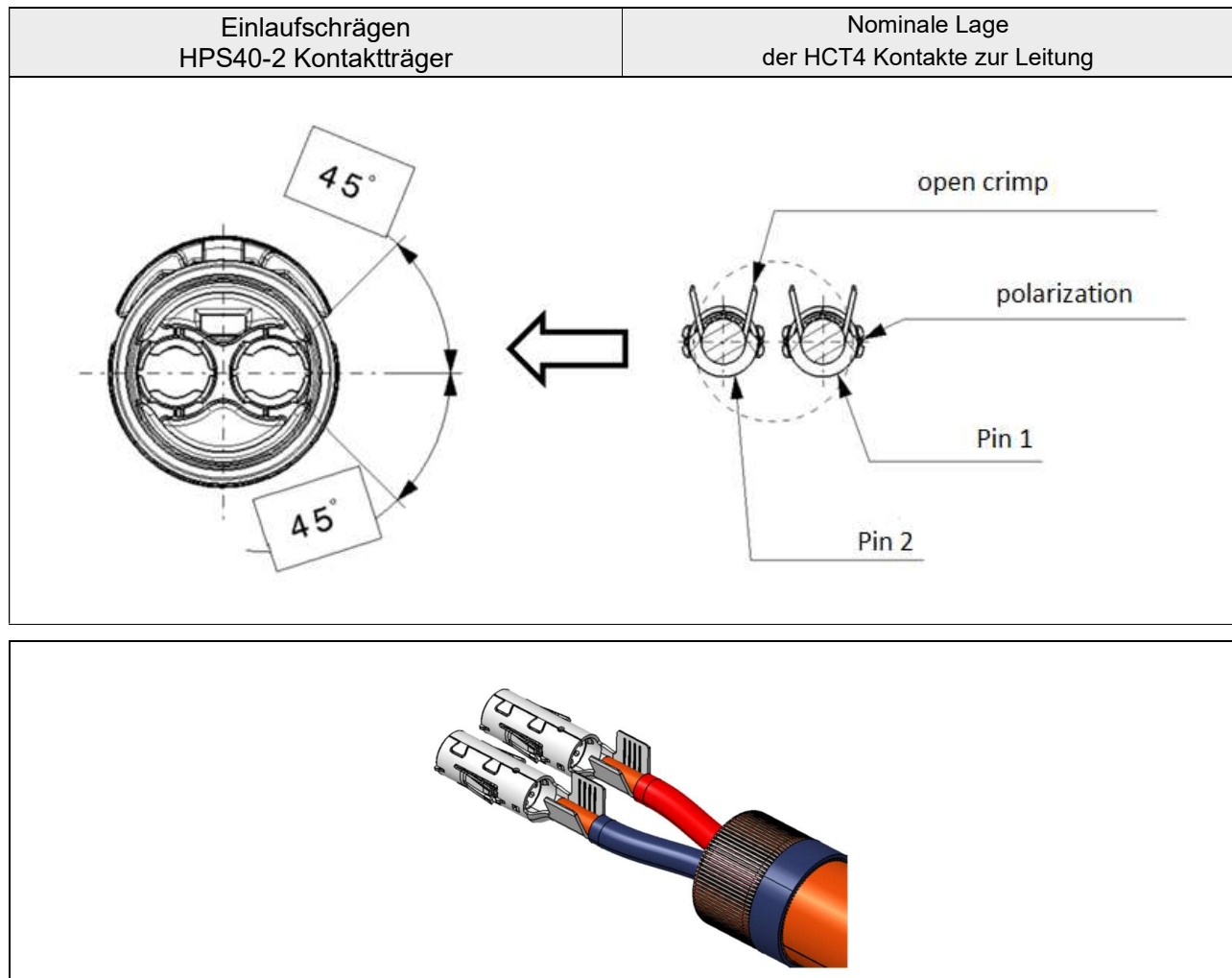


Das Maß L5 ist ausschlaggebend für die Position der Zugentlastung. Alternativ zu L5 kann auch das Maß L5.1 nachgewiesen werden, jedoch muss eine der beiden Kombinationen aus L4 und L5 oder L4.1 und L5.1 gewählt werden. L6 dient als Informationsmaß und wird aus der Verkettung von L4.1 und L5 gebildet. Diese Maße ergeben sich durch L1, L4 und der EVS-100068.

Ein Längenversatz der Kontaktfrontflächen zueinander ist bis zu max. 0,5 mm zulässig.

Ein Abdruck auf der Isolation der Einzeladern oder auf dem Außenmantel, welcher durch das Fixieren der Leitung während dem Crimp Prozess zustande kommen, sind zulässig. Am Außenmantel darf es im Bereich der Leitungsdichtungsposition zu keiner Leitungsdeformation oder Beschädigung kommen, welche die Dichtfunktion negativ beeinflusst. (Siehe L7) Es muss aber sichergestellt werden, dass die Isolation nicht beschädigt (eingerissen, durchdrungen, ...) wird, da es sonst zu einem Isolationsfehler kommt.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

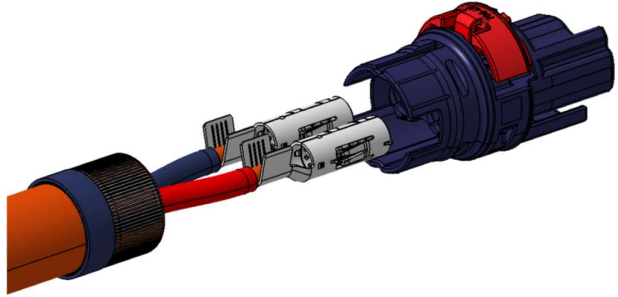


Um ein ordnungsgemäßes Bestücken/ Primärverrasten und Sekundärverrasten zu gewährleisten, ist das lagerichtige Crimpen der Kontakte zur Leitung wichtig. Nominal ist hier die waagrechte Ausführung vorzusehen.

Über die Geometrie der Einlaufschrägen am Buchsenkontakträger und die maximal zulässige Montagekraft der Mantelleitung mit Kontakten in den Buchsenkontakträger ergibt sich die erlaubte Winkelabweichung. Diese kann im Montageversuch prozessbegleitend überprüft werden.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

## 4.7 Montage I

HCT4 Buchsenkontakte in Kontaktteilträger (1) bestücken.		
	Pin	Polarität/ Farbe
	1	+ / Rot
	2	- / Kann variieren

Beim Bestücken der HCT4 Buchsenkontakte wird die Rastlanze des HCT4 Buchsenkontakt ausgelenkt. Sobald die Endlage erreicht ist, schnappt die Rastlanze hörbar ein und die Buchsenkontakte sind primärverriegelt. (Die Buchsenkontakte müssen gecrimpt sein)

Die Montagekräfte der Buchsenkontakte sind dann nachzuweisen, wenn keine Doppelhub Crimppresse der Firma Schäfer verwendet wird oder die Kontakte vollautomatisch in den Kontaktträger bestückt werden.



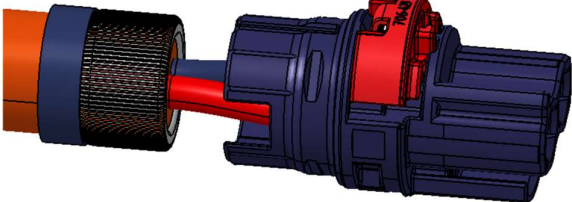
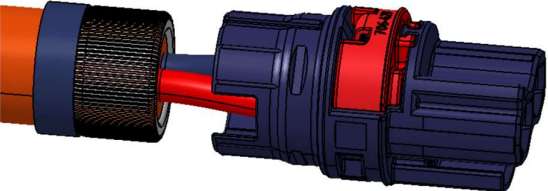
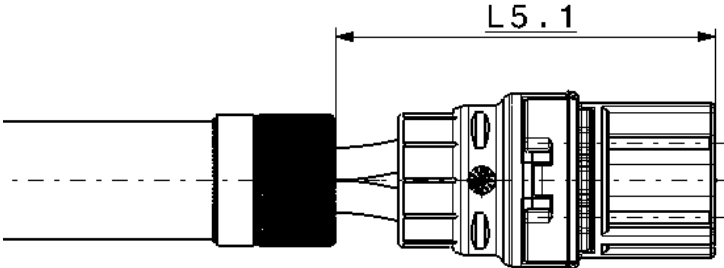
Leitungshersteller	Querschnitt Leitung		
	2,5 mm <sup>2</sup>	4,0 mm <sup>2</sup>	6,0 mm <sup>2</sup>
<b>Kroschu</b>	FHLR2G2GCB2G 600/1000V T180		
	64996918	64997293	64995979 64997213
	24 N	30 N	36 N
<b>Leoni</b>	FHLR2G2GCB2G 600/900V T180		
	00001	00002	00003
	24 N	30 N	36 N
<b>Coroplast</b>	FHLR2G2GCB2G 600/1000V T180		
	9-2641 (2x 2,5 mm <sup>2</sup> )	9-2641 (2 x 4,0 mm <sup>2</sup> )	9-2641 (2 x 6,0 mm <sup>2</sup> )
	24 N	30 N	36 N
<b>NBKBE</b>	FHLR2G2GCB2G 600/1000V T180		
	-	818-00001 (2x 4,0 mm <sup>2</sup> )	818-00011 (2 x 6,0 mm <sup>2</sup> )
	-	30 N	36 N
<b>H+S</b>	FHLR91XC13X-2x6 T150		
	-	-	12584915
	-	-	36 N
	FHLR91XC13X-2x4 T150		
	-	12582308, 85149176	-
	-	30 N	-
<b>Coficab</b>	FHLR91X91XCB91X T3 (noch nicht validiert)		
		H3XXCBX240Hxx	H3XXCBX260Hxx
		30 N	36 N
	FHLR91X91XCB91X T4		
	-	V4XXCBX240Hxx	-
	-	30 N	-
	FHLR2G2GCB2G 600/1000V T180		
	LGCBG225	LGCBG240	LGCBG260
24 N	30 N	36 N	

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

## 4.8 Montage II

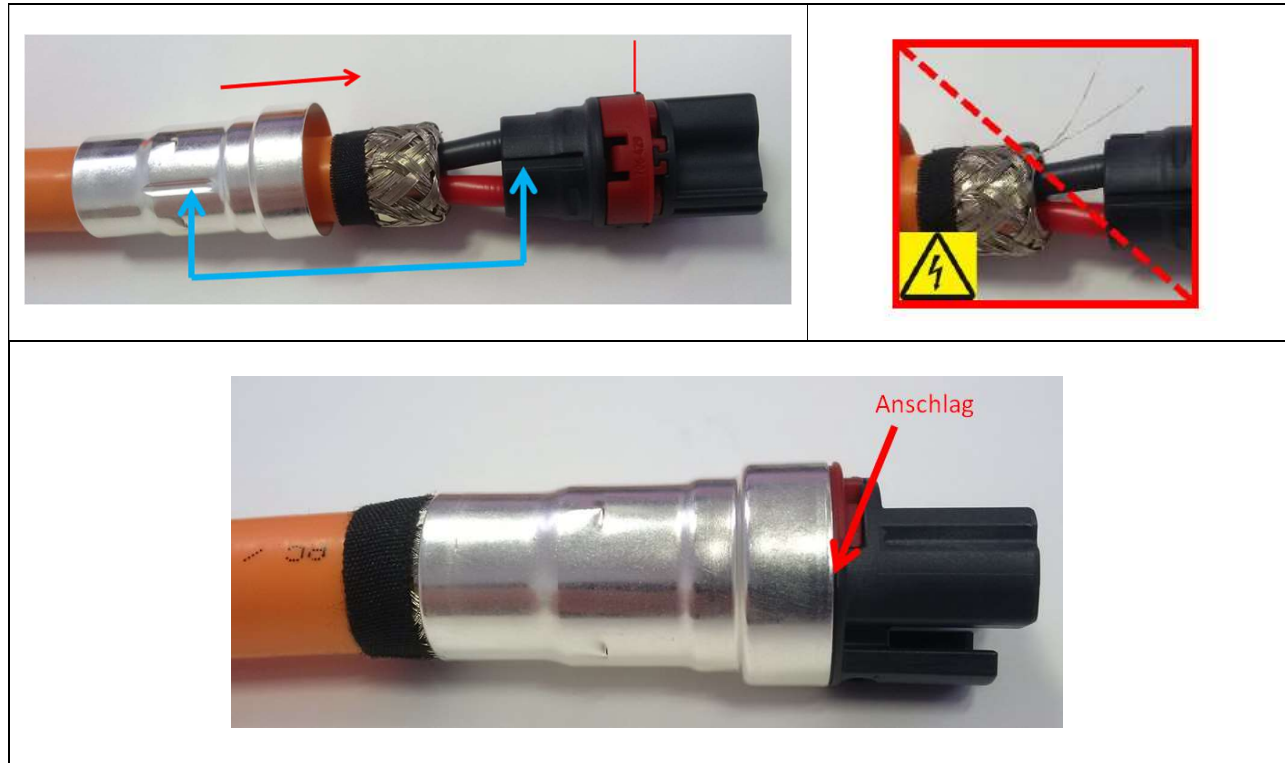
### Sekundärriegel (2) betätigen

Der Sekundärriegel kann nur betätigt werden, wenn sich die Buchsenkontakte auf Endlage befinden. Ein eventuell sichtbarer Lageunterschied der Buchsenkontakte zueinander in der Kontaktkammer kann sich aufgrund der Kontaktposition an der Leitung und dem Rastspiel der Buchsenkontakte in der Kammer ergeben und ist zulässig.

Sekundärriegel Vorraststellung/ Buchsenkontakt primär verriegelt	Sekundärriegel Endraststellung
	
	<p>L5.1 = 41,3 ±1</p>
<p>L5.1 alternativ zu L5 nachgewiesen werden.</p>	



## 4.9 Aufschieben Schirmhülse



- Die Schirmhülse muss polarisiert auf den Kontaktteilträger geschoben werden. Sie kann lediglich um 180° gedreht werden.
- Die Schirmhülse darf beim Aufschieben nicht beschädigt werden
- Die Schirmhülse muss bis auf Anschlag nach vorne geschoben werden.
- Das Fixierband muss nach dem Aufschieben, vollständig aus der Schirmhülse herausragen
- Es muss sichergestellt sein, dass keine Litzen abstehen, bevor die Schirmhülse montiert wird. Bedarfsorientiert können einzelne abstehende Schirmlitzen entfernt werden. OEM Spezifisch ist diese Nacharbeit mit dem OEM abzustimmen.



**Gefahr von Isolationsfehler!**

## 4.10 Verpressung Schirmhülse

- **Verpressungsvorrichtung**

Für den Positionierungs- und Verpressungsprozess der Zulentlastung und der Schirmhülse kann die Verpressungsvorrichtung der Firma „Schäfer“ eingesetzt werden.

Bezeichnung: HPS40-2 Schirmverpressanlage  
Artikelnummer: 188/16

Die Vorrichtung wurde anhand der von Hirschmann Automotive vorgegebenen Verarbeitungsrichtlinie entwickelt und umgesetzt. Die einzelnen Details bezüglich Beauftragung, Handhabung und Prozessbeschreibung der Vorrichtung, können direkt beim Lieferanten angefragt werden.

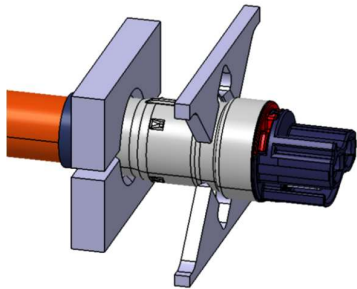
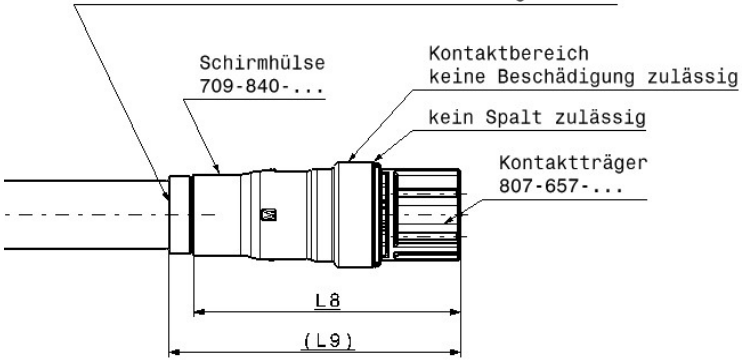
**Schäfer Werkzeug- und Sondermaschinenbau GmbH**  
**Dr.-Alfred-Weckesser-Str. 6**  
**76669 Bad Schönborn-La, Deutschland**  
**Tel: +49 7253 9421-0**  
**Fax: +49 7253 9421-94**  
[www.schaefer.biz](http://www.schaefer.biz)

Die Beauftragung einer Verpressungsvorrichtung obliegt dem Konfektionär. Es steht dem Konfektionär frei welche Vorrichtung/ Maschine eingesetzt wird. Die auf den folgenden Seiten beschriebenen Verpressungs- und Positionierungsdaten müssen beim Verpressungsprozess eingehalten werden.



• **Verpressungsdaten**

- Der Kontaktteilträger inkl. HCT4 Buchsenkontakte muss lageorientiert aufgenommen werden.
- Es ist sicherzustellen, dass die Schirmhülse auf Anschlag beim Kontaktteilträger ist. Das Fixierungsband muss hinten aus der Schirmhülse rausragen.
- Es muss gewährleistet sein, dass im Kontaktbereich keine Beschädigungen oder Deformationen stattfinden.
- Die auf der nachfolgenden Zeichnung 2 angegebenen Maße müssen vor und nach dem Verpressen eingehalten werden.
- Es werden 2 Verpressungen unter einmal durchgeführt.

	<p>1. Leitungsschirm- Verpressung (Schirmhülse, Schirmgeflecht, Zugentlastung und Mantelleitung)</p>
	<p>2. Verpressung auf Kontaktträger (Schirmhülse und Kontaktträger)</p>
<p>Kein Schirmgeflecht abstehend oder lose Schirmlitzen nach dem Fixierband zulässig Bedarfsorientiertes entfernen zulässig</p> 	<p>L8 = 49,7 ± 0,3</p> <hr/> <p>L9 = 58,5 +0,2/ -1,5</p>

Die beiden Maße L8 und L9 dienen lediglich zur Kontrolle der Prozesse. Diese Maße ergeben sich durch L1, L4 und der EVS-100068 oder L4.1 und L5.1.

Beim Verpressen dürfen an den nachfolgenden Komponenten keine Beschädigungen entstehen

- Isolation der Mantelleitung
- Isolation der beiden Adern
- Zugentlastung
- Schirmhülse
- Schirmgeflecht

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

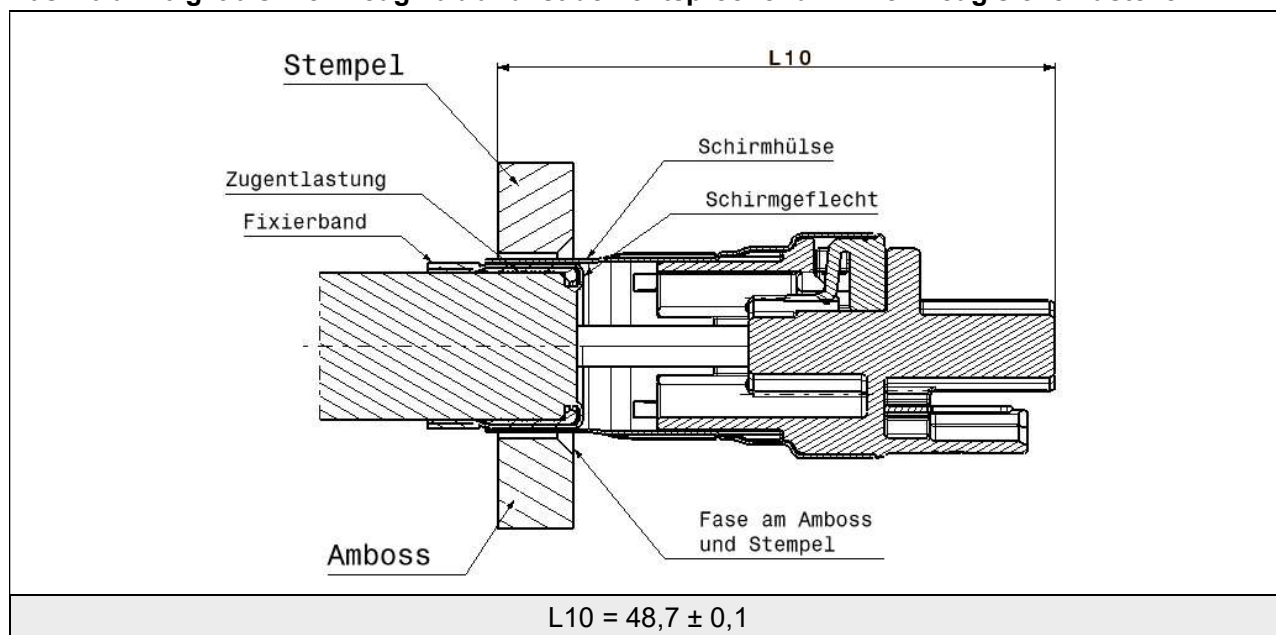


#### 4.10.1 Verpressung Leitungsschirm mittels zwei Halbschalen

- **Verprägeposition**

Die formgebende Geometrie des Stempels und Amboss ist genau beschrieben. Der Stempel und Amboss muss in Bezug auf die Kontaktteilträger-Frontfläche ausgerichtet sein. Die Fase, welche auf dem Stempel und Amboss angebracht ist, muss in Richtung Kontakträger schauen. Das Maß L10 beschreibt die Position des Stempels und Amboss.

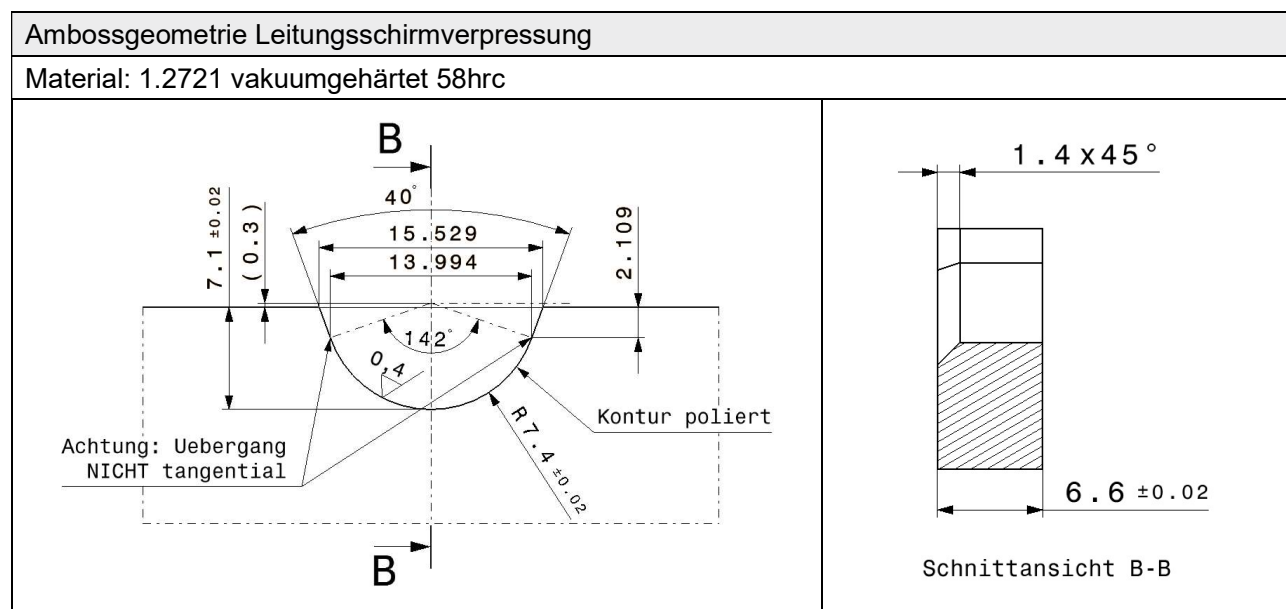
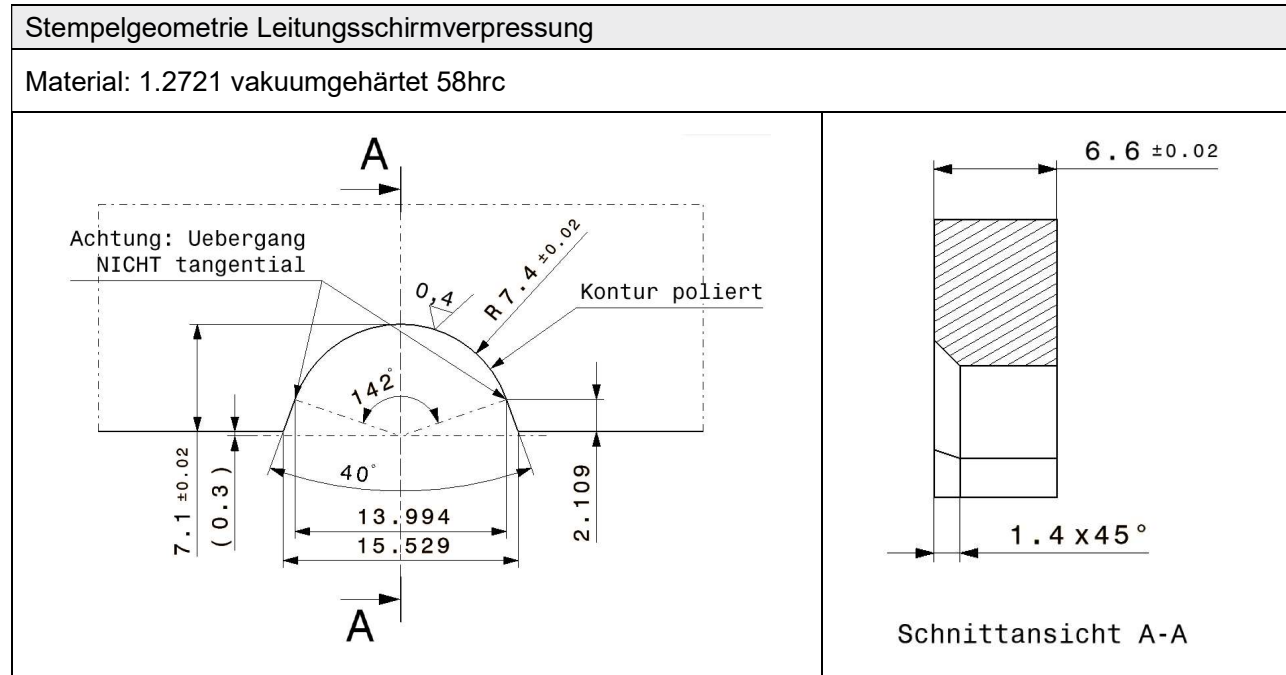
**Das Maß L10 gilt als Werkzeugmaß und ist dementsprechend im Werkzeug sicherzustellen.**





- **Stempel und Amboss Geometrie Leitungsschirmverpressung**

**!! Nicht gültig für H+S Leitung !!**

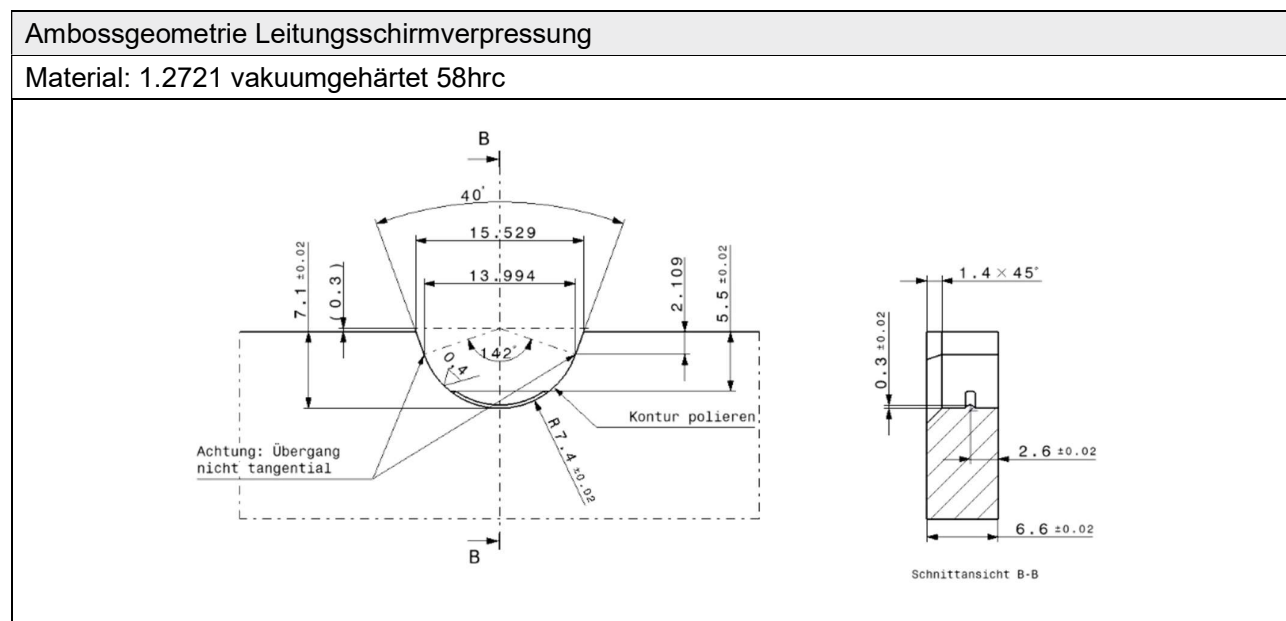
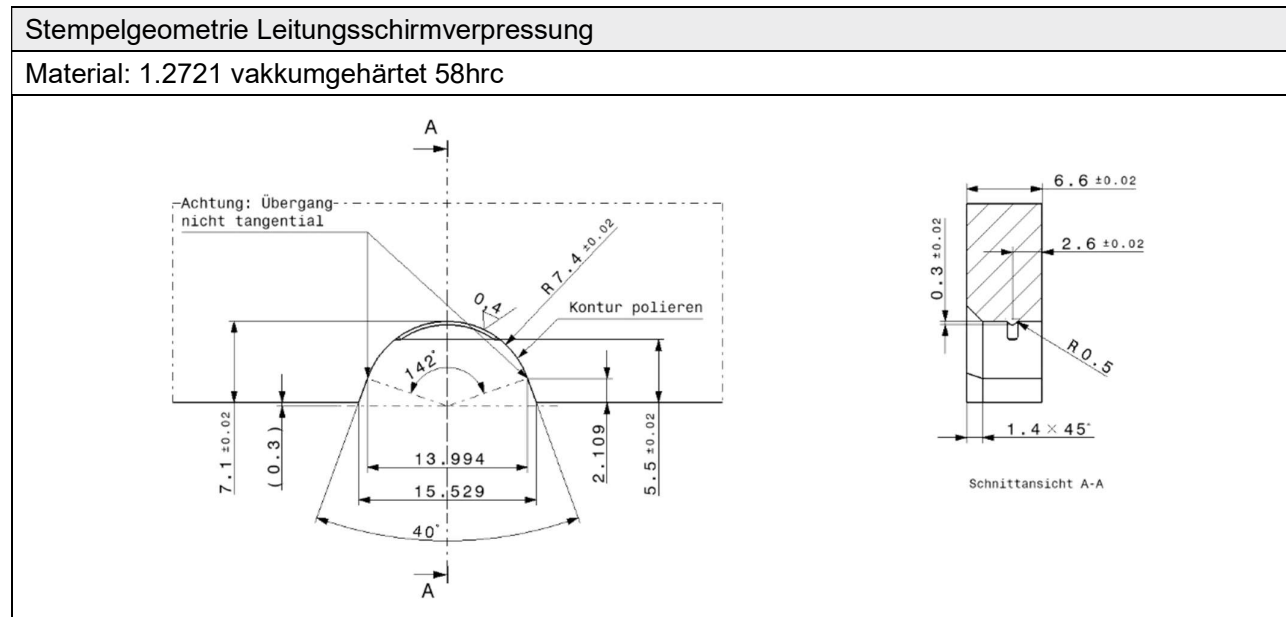


Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!



- Stempel und Amboss Geometrie Leitungsschirmverpressung

!! Für H+S Leitung 6mm<sup>2</sup> !!

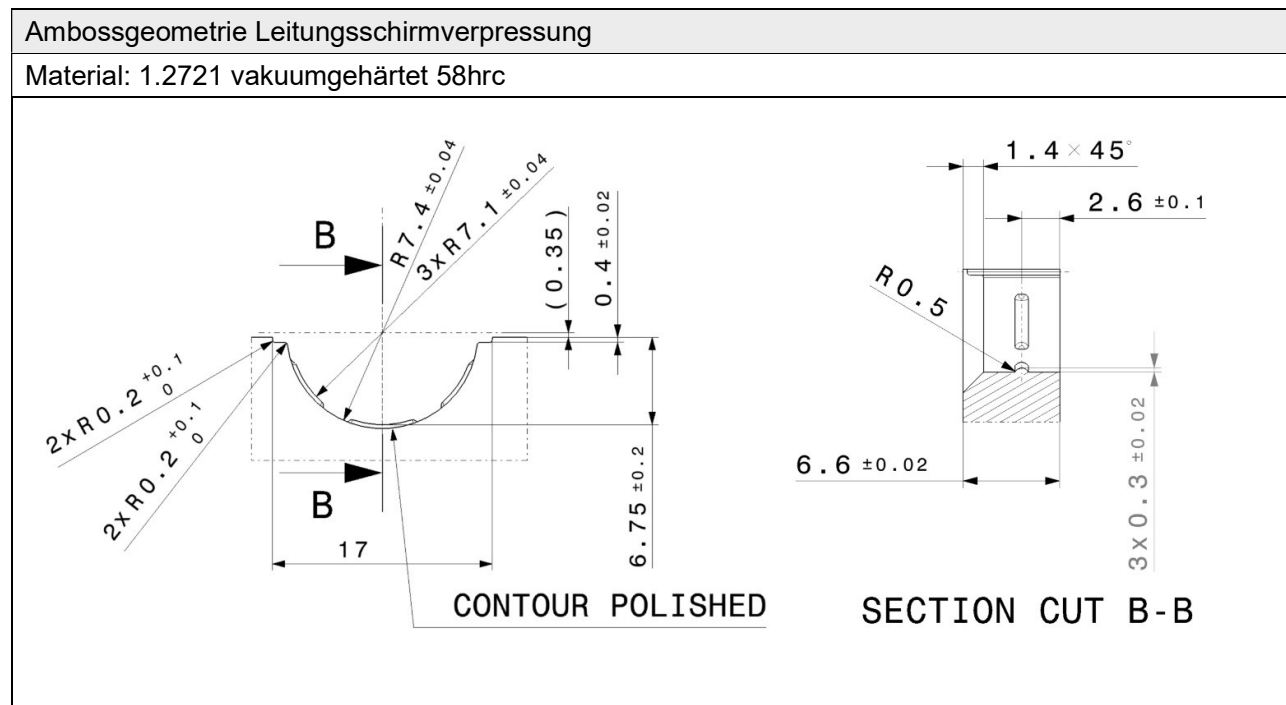
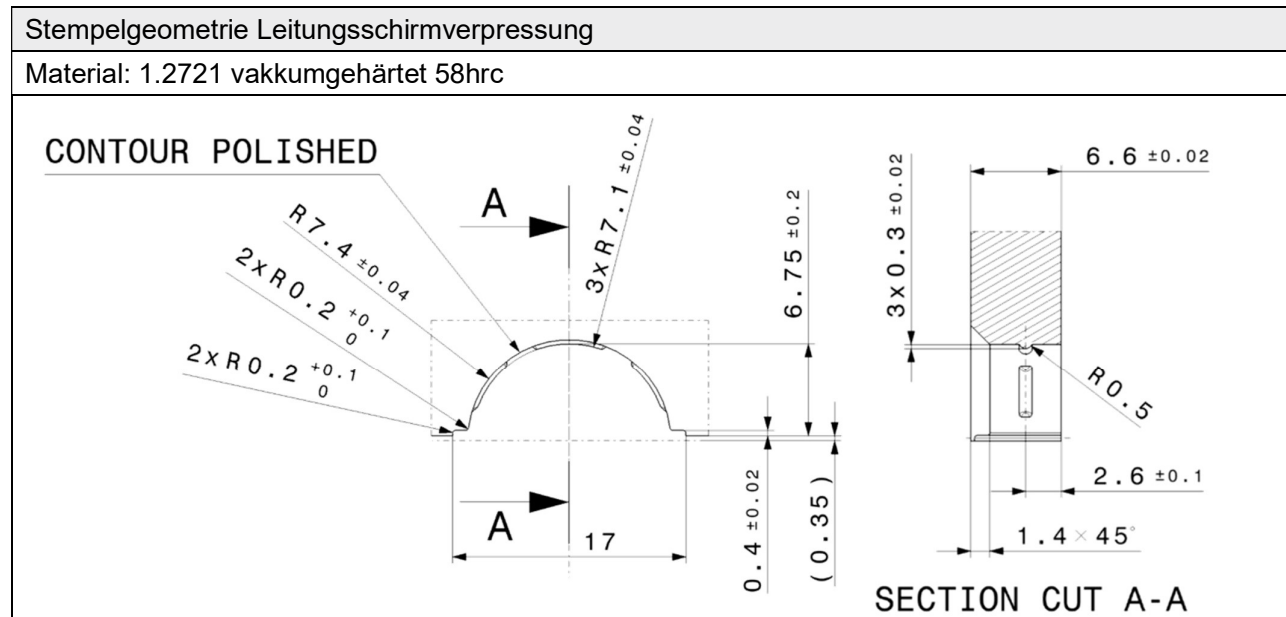


Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!



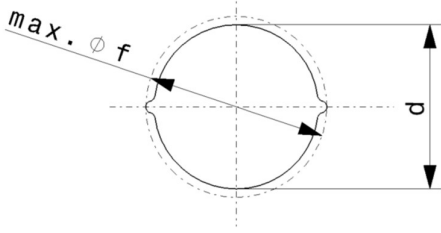
- Stempel und Amboss Geometrie Leitungsschirmverpressung

!! Für H+S Leitung 4mm<sup>2</sup> !!



Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

- **Höhe Verpressung**

	<p>Die beiden Verpress- Stempel müssen zueinander so eingestellt sein, dass sich nach dem Verpress- Vorgang das Maß „d“ ergibt, welches für den jeweiligen Querschnitt aus der Tabelle entnommen werden kann.</p>
---	---

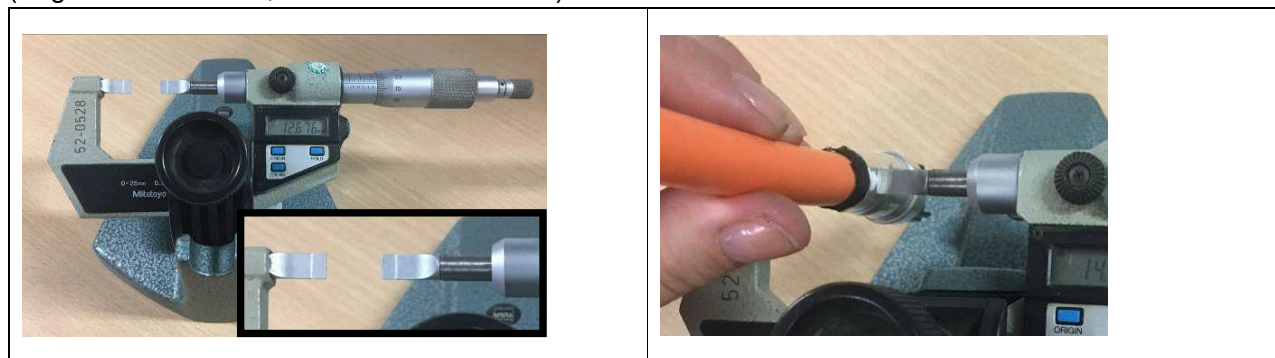
Maß „d“ in mm <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">L1</span>		
2,5 mm <sup>2</sup>	4,0 mm <sup>2</sup>	6,0 mm <sup>2</sup>
14,57 ± 0,15	14,57 ± 0,15	14,57 ± 0,15

Durch das Verpressen ergibt sich auf zwei Seiten ein Falz. Dieser darf in Bezug auf die Stecker-Mittellinie das Maß „f“ = **Ø16,4 mm** nicht überschreiten. Das Material der Schirmhülse darf im Bereich des Falzes nicht eingerissen sein.

- **Kontrollmessung der Verpress Höhe „d“ und des max. Durchmesser „f“**

Zur Kontrolle des Maßes „f“ ist eine Lehre mit dem max. Innendurchmesser von 16,4 mm zu verwenden. Zur Kontrolle des Maßes „d“ ist die Höhe wie in der Zeichnung angegeben zu messen. Die Messwerte müssen alle innerhalb der vorgegebenen Toleranz liegen.

Die Messung der Verpress Höhe ist mit einem geeignetem Messmittel (Bügelmessschraube, Messbereich 0-25 mm) auszuführen

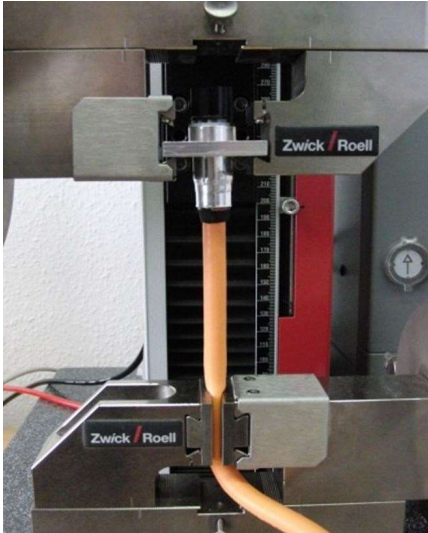


Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

- **Abzugskraft der Mantelleitung**

Um die Abzugskraft zu messen, muss die Mantelleitung fix in eine Spannvorrichtung eingespannt werden. Dabei sollte der Abstand zwischen Spannposition der Leitung und des Fixierband ca. 70 mm betragen. Der Stecker muss an der Schirmhülse am Übergang zwischen größtem und zweit größtem Durchmesser aufgenommen werden.

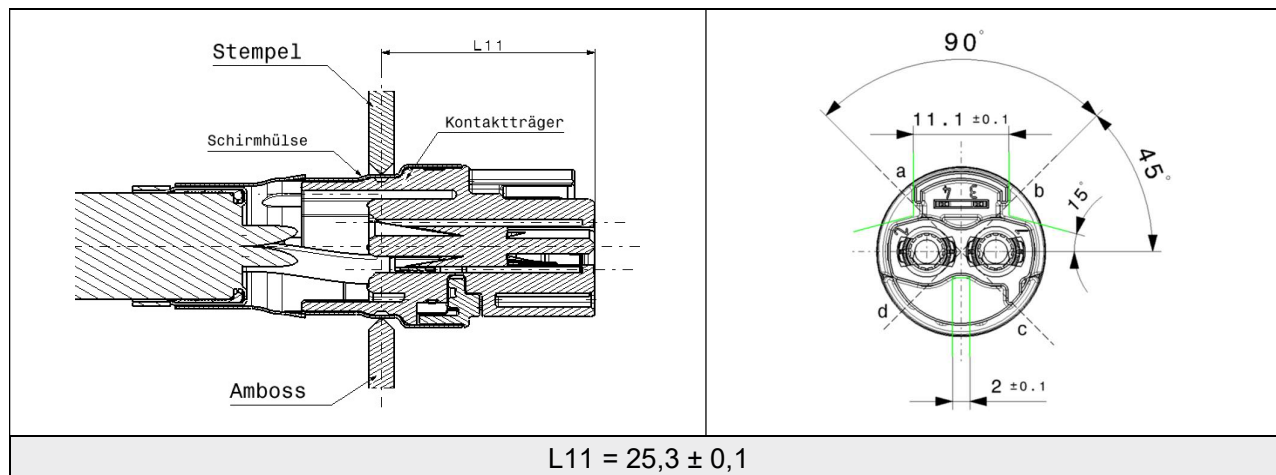
Um nur die Leitungsschirm- Verpressung zu prüfen, dürfen in den Prüflingen keine HCT4 Kontakte verbaut sein. In diesem Zustand müssen die Werte in der Tabelle erreicht werden.

	Querschnitt Leitung	Auszugskraft
	2,5 mm <sup>2</sup>	≥ 120 N
	4,0 mm <sup>2</sup>	≥ 120 N
	6,0 mm <sup>2</sup>	≥ 120 N



## 4.10.2 Verpressung auf Kontaktteilträger

- Verprägeposition



Das Maß L11 beschreibt die Position der Verpressung. Das Maß L11 gilt als Werkzeugmaß und ist dementsprechend im Werkzeug sicherzustellen. Der Stempel und Amboss muss in Bezug auf die Kontaktteilträger-Frontfläche ausgerichtet sein. Die 4 Verprägepositionen (a-d) müssen in Bezug auf den Kontaktträger ausgerichtet werden, dazu muss der Kontaktteilträger verdreh gesichert aufgenommen werden. Dazu können die grünen Bereiche als Aufnahme genutzt werden. Es ist sicherzustellen, dass mit der Aufnahme alle möglichen Kodierungen freigestellt sind.

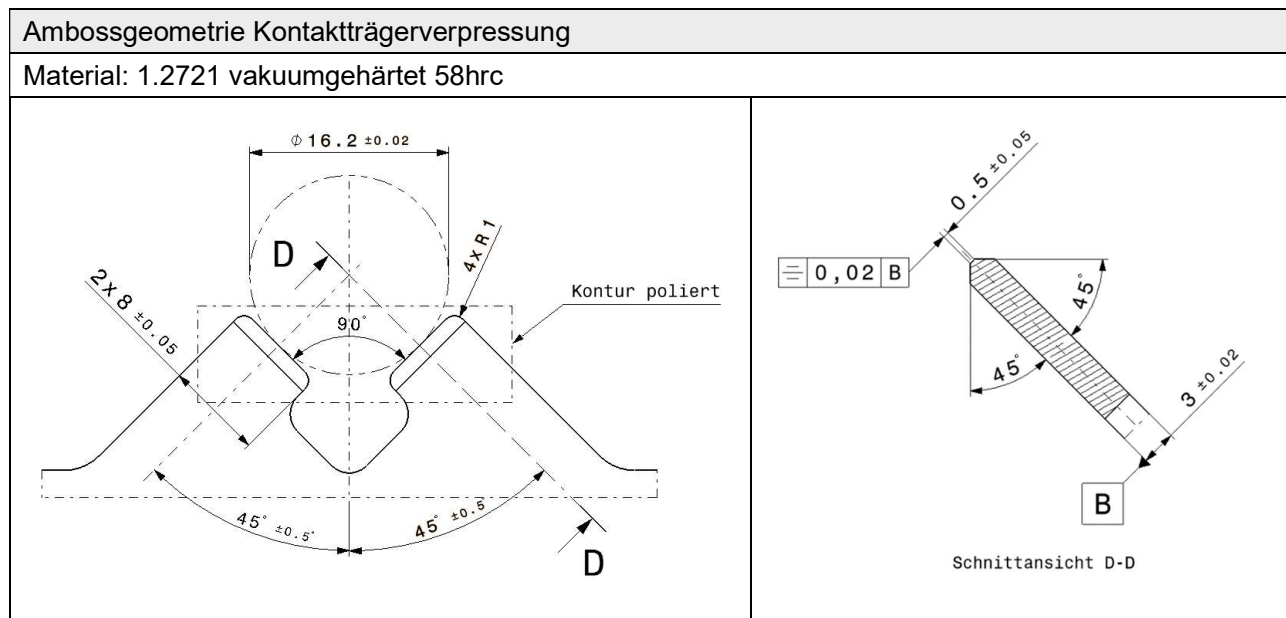
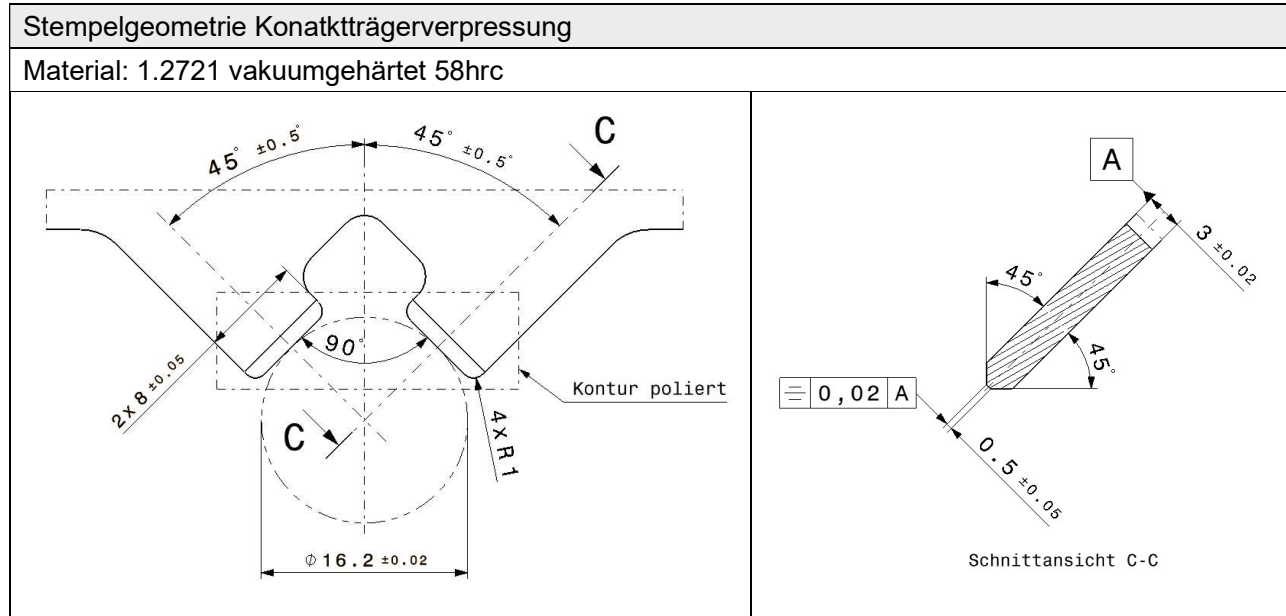
Die formgebende Geometrie des Stempels und Amboss ist genau beschrieben.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!



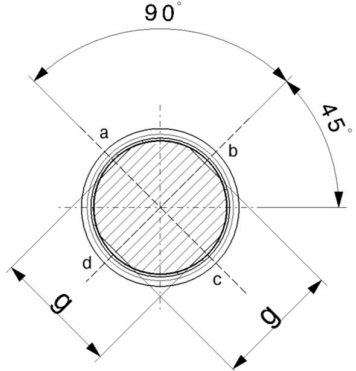


- Stempel und Amboss Geometrie der Verpressung auf Kontaktteilträger



Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

- Höhe Verprägung „g“


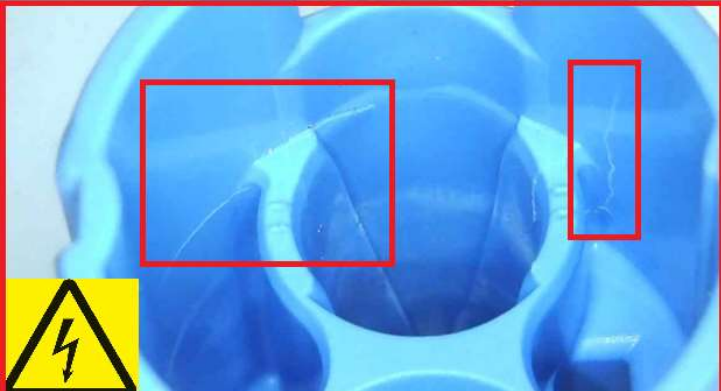
	<p>Das Maß „g“ ergibt sich durch die Verprägung zwischen a-c und b-d.</p> <p>Die zwei Verprägungen müssen gleichzeitig erfolgen.</p>
---	--

Das Maß g ist wie folgt definiert:

(g = 16,40 mm ± 0,1 - gültig für Anwendungen die bereits im Serieneinsatz sind)

g = 16,50 mm ± 0,1 - gültig für alle neuen Anwendungen

Bei jeder neuen Anwendung HPS40-2 2+2 Buchsenstecker, muss für das Maß „g“ eine Verprägehöhe von 16,5 ± 0,1mm gewählt werden.

	<p><b>Gefahr von Isolationsfehler!</b></p>
<p>Während des Verprägevorgangs darf es durch die Verprägung des Schirmblechs, zu keiner Beschädigung des darunter liegenden Kontaktteilträgers kommen. Die Mindesttoleranz des Maßes „g“ darf nicht unterschritten werden.</p>	
<p><b>Mögliches Fehlerbild bei Überpressung (Spannungsrisse im Kunststoffmaterial):</b></p>	

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

- **Kontrollmessung der Verprägehöhe „g“:**

Zur Kontrolle des Maßes „g“ ist die Höhe wie in der Zeichnung angegeben zu messen. Die Messwerte müssen alle innerhalb der vorgegebenen Toleranz liegen.

Die Messung der Verprägehöhe ist mit einem geeignetem Messmittel (Bügelmessschraube, Messbereich 0-25mm) auszuführen.

Die Messerbreite der Messspitzen darf max. 0,3 mm betragen.

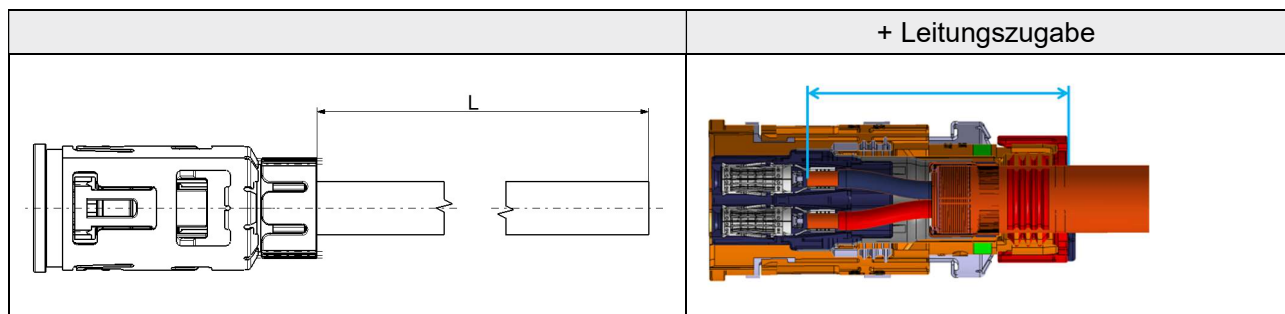




## 5 Prozessschritte (Rotative Ausrichtung)

Die nachfolgend beschriebenen Prozessschritte sind auf die Querschnitte 2,5 mm<sup>2</sup>/ 4,0 mm<sup>2</sup> und 6,0 mm<sup>2</sup> anzuwenden, bei welcher eine Ausrichtung des Steckers erfolgen kann. Hier ist zu beachten, dass diese nur im Zusammenspiel mit der verlängerten Zugentlastung erlaubt ist. Als Referenzmuster wurde hier die Variante mit dem Kontaktteilträger Kodierung A und der 6,0 mm<sup>2</sup> Leitung gewählt.

### 5.1 Schneiden Mantelleitung



#### Leitungslängenzugabe für den Hirschmann Automotive HPS40-2 2+2 Buchsenstecker:

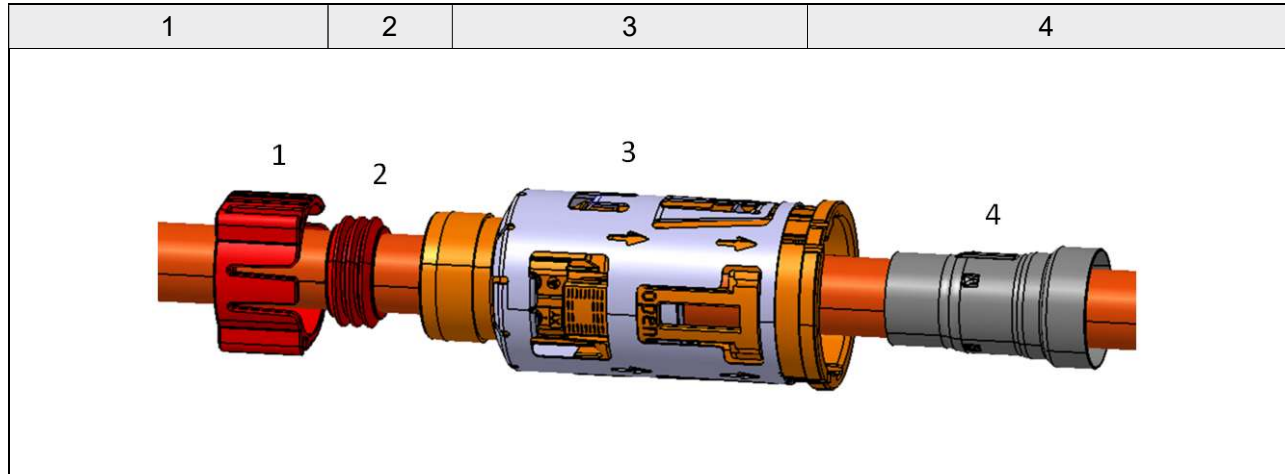
Querschnitt Leitung	Maß L nach Nullschnitt (mm)	Maß L für HCT4 Kontakt inkl. Nullschnittzugabe (mm)	Maß L nach Nullschnitt für 90° Winkelkappe (mm)	Maß L für HCT4 Kontakt inkl. Nullschnittzugabe + 90° Winkelkappe (mm)
2,5 mm <sup>2</sup>	L + 50	L + 54	L + 112	L + 116
4,0 mm <sup>2</sup>	L + 50	L + 54	L + 112	L + 116
6,0 mm <sup>2</sup>	L + 50	L + 54	L + 112	L + 116

Diese Länge muss dem geplanten Längenmaß beim Zuschnitt der Leitung je Stecker hinzugefügt werden.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

## 5.2 Montage Einzelteile

Haltekappe (1), Leitungsdichtung (2), Buchsengehäuse (3) und Schirmhülse (4) auf Mantelleitung aufschieben. Wenn die 90° Winkelkappe eingesetzt wird entfällt die Haltekappe(1).



## 5.3 Abmanteln Mantelleitung



**Abmantellänge:**



Querschnitt Leitung	Maß L1 nach Nullschnitt (mm)	Maß L1 für HCT4 Kontakt inkl. Nullschnittzugabe (mm)
2,5 mm <sup>2</sup>	22,5 ± 1	26,5 ± 1
4,0 mm <sup>2</sup>	22,5 ± 1	26,5 ± 1
6,0 mm <sup>2</sup>	22,5 ± 1	26,5 ± 1

Während des Verarbeitungsprozesses dürfen keine Beschädigungen am Schirmgeflecht entstehen.

## 5.4 Leitungsbearbeitung I

### Zugentlastung montieren, Folie entfernen, Schirmgeflecht kürzen

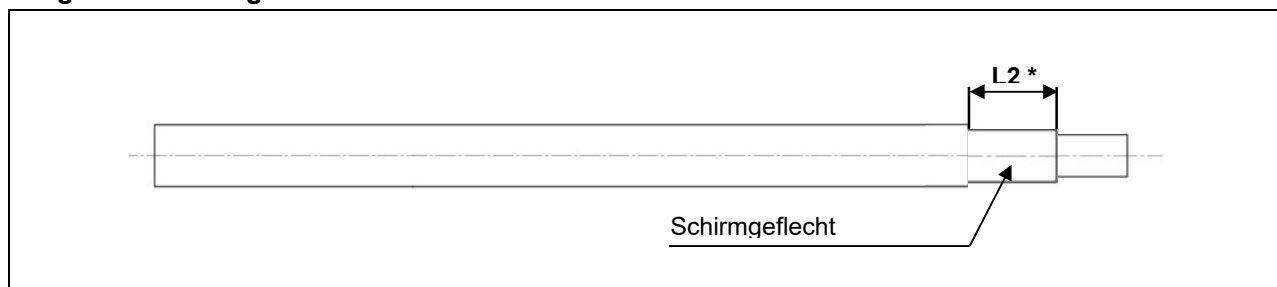


Folgende Arbeitsschritte müssen durchgeführt werden, wobei die Reihenfolge ist dem Verarbeiter überlassen ist.

- Die Zugentlastung wird auf den Mantel montiert.  
Je nach Querschnitt muss 709-841-511 bzw. -512 bzw. -513 eingesetzt werden
- Die Folie muss entfernt werden.
- Das Schirmgeflecht muss gekürzt werden.

Ein Überstand der Folie zur Zugentlastung ist umlaufend bis max. 1,5 mm zulässig. Der Folienüberstand in Form von kleinen Ecken ist bis max. 4,0 mm zulässig.

#### Länge des Schirmgeflechts:



Abhängig von der gewählten Fertigungsmethode des einzelnen Konfektionärs, kann das Maß L2 variieren.

Nach dem Kürzen des Schirmgeflechts, dürfen sich keine geschnittenen Litzenreste oder Teile des Schirmgeflechts am Kabel befinden. Dies ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen wie z.B.:

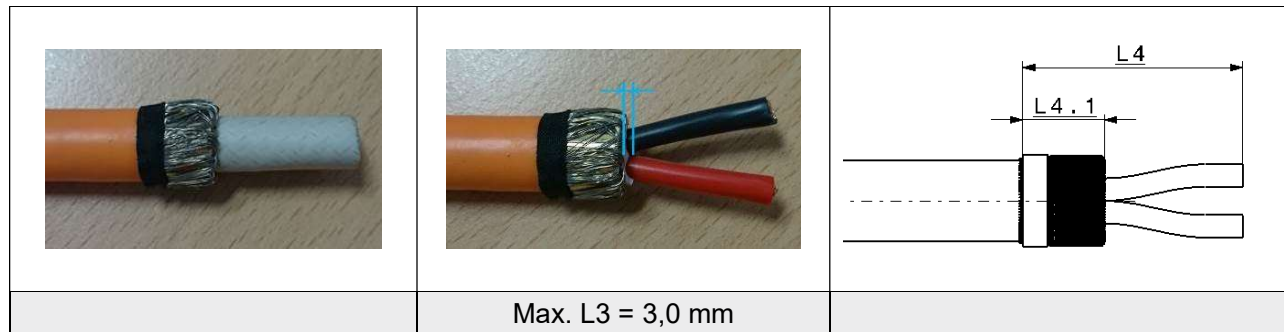
- Vermeidung durch Entfernen des abgetrennten Schirmteils.
- Vermeidung durch Ausblasen oder Absaugen der Schirmreste.

Des Weiteren ist zu gewährleisten, dass im nachfolgenden Arbeitsschritt 100% des Schirmgeflechts über die Zugentlastung ragt.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

## 5.5 Leitungsbearbeitung II

### Schirmgeflecht umlegen, fixieren und Füllmaterial entfernen.



100% des Schirmgeflechts muss über die Zugentlastung nach hinten umgelegt werden. Ein gezieltes Entflechten des Schirmes ist nicht notwendig. Durch das Umlegen des Schirmes kann es zu prozessbedingten Entflechtungen kommen. Anschließend muss das Schirmgeflecht mit einem geeigneten Hilfsmittel hinter der Zugentlastung fixiert werden. (Bsp.: Fixierband) Das Fixierband muss bis zum Verpressen der Schirmhülle das Schirmgeflecht fixieren. Die maximal zulässige Breite des Fixierband beträgt **5,0 mm**. Das Fixierband muss hinter der Zugentlastung positioniert werden und darf nicht über/auf der Zugentlastung liegen. Die Abschirmung sollte unter dem Fixierband liegen. Außerhalb der maximalen Position des Bandes (L4 / L4.1) sind KEINE Schirmritzen erlaubt.

Die maximale Position des Fixierband ist mit L4 oder L4.1 beschrieben.

- L4 = max. 37,5 mm nach Nullschnitt (Messung in gestreckter Länge)
- = max. 41,5 mm inkl. Nullschnittzugabe (Messung in gestreckter Länge)
- L4.1 = max. 18,7 mm

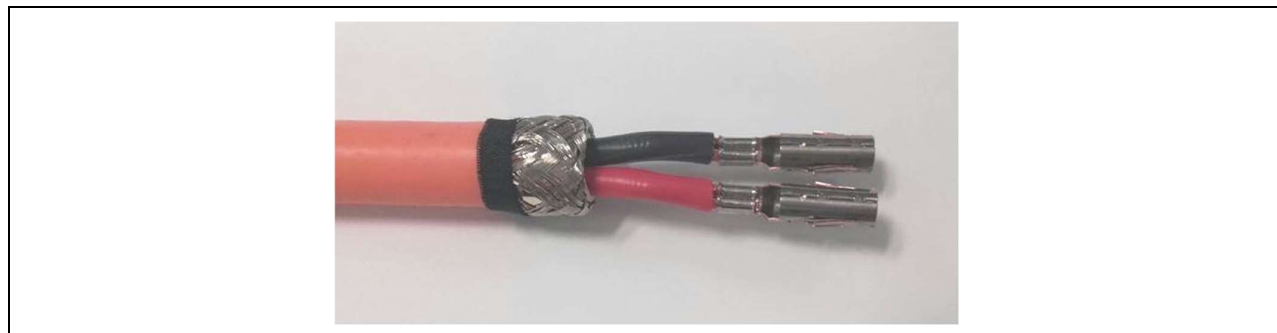
In dieser Spezifikation wurde das PET-Gewebeklebeband 837X (838X) 5 mm von der Firma Coroplast verwendet. Bedarfsorientiert kann auch ein anderes geeignetes Hilfsmittel zur Fixierung des Schirmgeflechts verwendet werden, sofern es einen max. Außen Ø von 14,30 mm nicht überschreitet und die Schirmhülle problemlos montiert werden kann. Das Hilfsmittel zur Fixierung muss min. 150° C Temperaturbeständig sein.

Der Überstand des Füllmaterial zum Außenmantel L3 darf bei der Verarbeitung maximal 3,0 mm betragen. Im Bereich zwischen den Einzellitzen dürfen Füllmaterialreste das Maß L3 überschreiten. Einzellitzen, die nicht durch das Fixierband gehalten werden und gegebenenfalls nach außen oder vorne abstehen müssen vor der weiteren Verarbeitung entfernt werden. Während des gesamten Verarbeitungsprozesses dürfen keine Beschädigungen an den Einzeladern entstehen.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!



## 5.6 Anschlagen HCT4 Buchsenkontakte



- **Doppelhub Crimppresse**

Für den Positionierungs- und Crimp Prozess der HCT4 Buchsenkontakte kann die Crimp Presse der Firma „Schäfer“ eingesetzt werden.

<u>Bezeichnung:</u>	HPS40-2 Doppel hub Crimp Presse
<u>Artikelnummer:</u>	185/16
<u>Bezeichnung:</u>	Crimp Einsatz
<u>Artikelnummer:</u>	Diese ist der Verarbeitungsspezifikation HCT4 Buchsenkontakt „EVS-100068“ zu entnehmen.

Die Vorrichtung wurde anhand der von Hirschmann Automotive vorgegebenen Verarbeitungsrichtlinie entwickelt und umgesetzt. Die einzelnen Details bezüglich Beauftragung, Handhabung und Prozessbeschreibung der Vorrichtung, können direkt beim Lieferanten angefragt werden.

**Schäfer Werkzeug- und Sondermaschinenbau GmbH**  
**Dr.-Alfred-Weckesser-Str. 6**  
**76669 Bad Schönborn-La, Deutschland**  
**Tel: +49 7253 9421-0**  
**Fax: +49 7253 9421-94**  
[www.schaefer.biz](http://www.schaefer.biz)

Die Beauftragung einer Crimpvorrichtung obliegt dem Konfektionär. Es steht dem Konfektionär frei, welche Vorrichtung/ Maschine eingesetzt wird. Die auf den folgenden Seiten beschriebenen Crimp- und Positionierungsdaten müssen beim Crimp Prozess eingehalten werden.

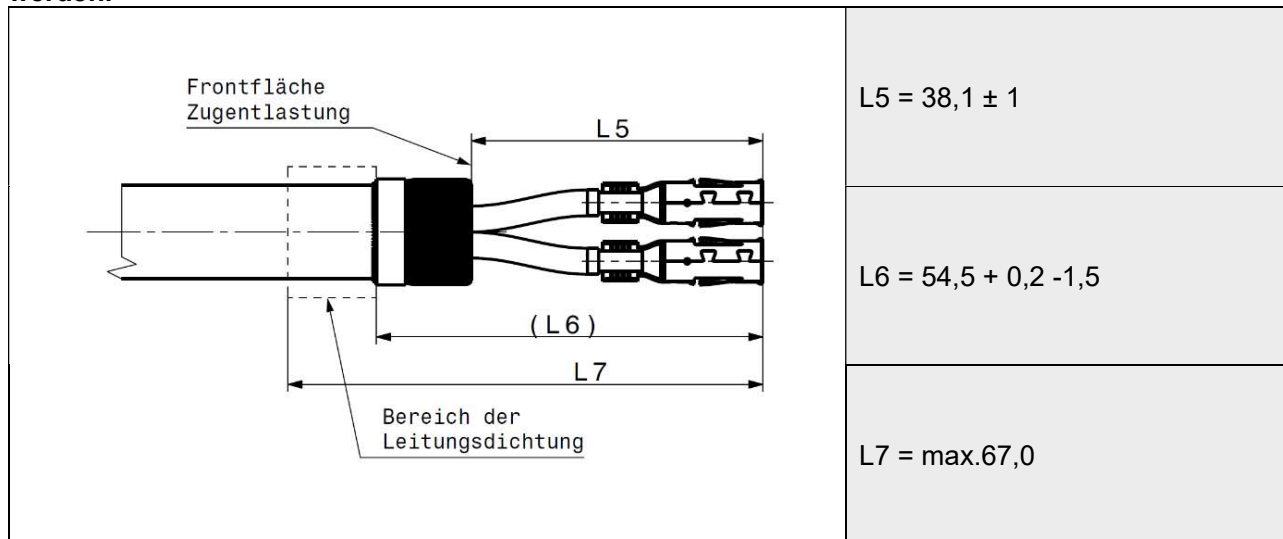
Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!



- **Prozessdaten**

- a) Die Crimp Daten sind der „Verarbeitungsspezifikation HCT4 Buchsenkontakt EVS-100068“ zu entnehmen
- b) Die HCT4 Buchsenkontakte werden in Bezug auf die Einzeladern gecrimpt. Um die polarisierten HCT4 Kontakte reibungslos in den Kontaktträger montieren zu können müssen die Kontakte lagerichtig zur Leitung gecrimpt werden.

**Die auf der nachfolgenden Zeichnung angegebenen Maße müssen nach dem Crimpen eingehalten werden.**

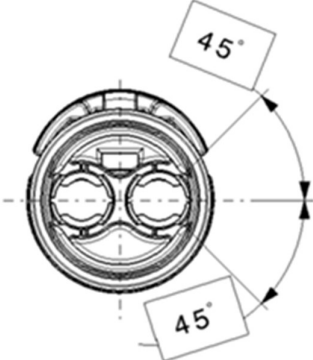
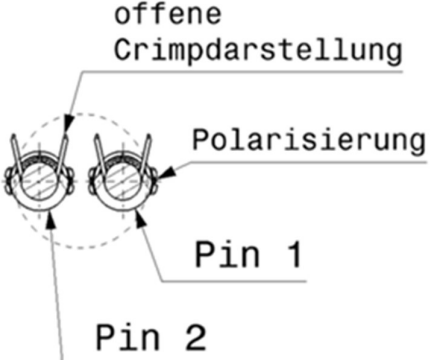
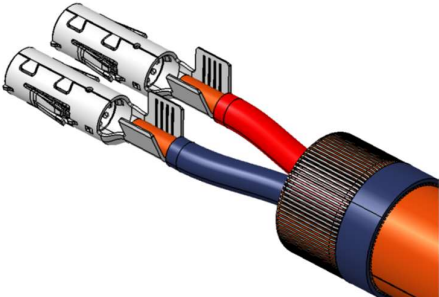


Das Maß L5 ist ausschlaggebend für die Position der Zugentlastung. Alternativ zu L5 kann auch das Maß L5.1 nachgewiesen werden, jedoch muss eine der beiden Kombinationen aus L4 und L5 oder L4.1 und L5.1 gewählt werden. L6 dient als Informationsmaß und wird aus der Verkettung von L4.1 und L5 gebildet. Diese Maße ergeben sich durch L1, L4 und der EVS-100068.

Ein Längenversatz der Kontaktfrontflächen zueinander ist bis zu max. 0,5 mm zulässig.

Ein Abdruck auf der Isolation der Einzeladern oder auf dem Außenmantel, welcher durch das Fixieren der Leitung während dem Crimp Prozess zustande kommen, sind zulässig. Am Außenmantel darf es im Bereich der Leitungsdichtungsposition zu keiner Leitungsdeformation oder Beschädigung kommen, welche die Dichtfunktion negativ beeinflusst. (Siehe L7) Es muss aber sichergestellt werden, dass die Isolation nicht beschädigt (eingerissen, durchdrungen, ...) wird, da es sonst zu einem Isolationsfehler kommt.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

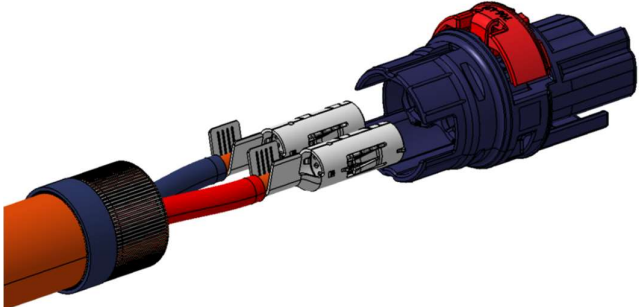
Einlaufschrägen Buchsenkontaktträger HPS40-2	Nominale Lage der HCT4 Kontakte zur Leitung
	
	

Um ein ordnungsgemäßes Bestücken/ Primärverrasten und Sekundärverrasten zu gewährleisten ist das lagerichtige Crimpen der Kontakte zur Leitung wichtig. Nominal ist hier die waagrechte Ausführung vorzusehen.

Über die Geometrie der Einlaufschrägen am Buchsenkontaktträger und die maximal zulässige Montagekraft der Mantelleitung mit Kontakten in den Kontaktträger ergibt sich die erlaubte Winkelabweichung. Diese kann im Montageversuch prozessbegleitend überprüft werden.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

## 5.7 Montage I

Buchsenkontakte in Kontaktteilträger (1) bestücken.		
	Pín	Polarität/ Farbe
	1	+ / Rot
	2	- / Kann variieren

Beim Bestücken der HCT4 Buchsenkontakte wird die Rastlanze des HCT4 Buchsenkontakt ausgelenkt. Sobald die Endlage erreicht ist, schnappt die Rastlanze hörbar ein und die Buchsenkontakte sind Primärverriegelt. (Die Buchsenkontakte müssen gecrimpt sein)

Die Montagekräfte der Buchsenkontakte sind dann nachzuweisen, wenn keine Doppel hub Crimp Presse der Firma Schäfer verwendet wird oder die Kontakte vollautomatisch in den Kontaktträger bestückt werden.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!



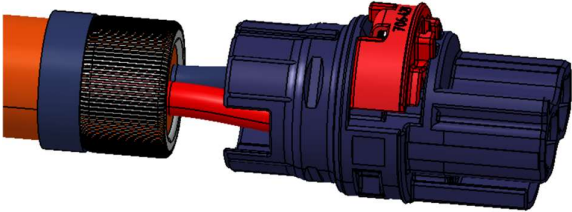
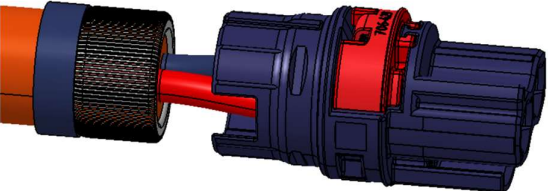
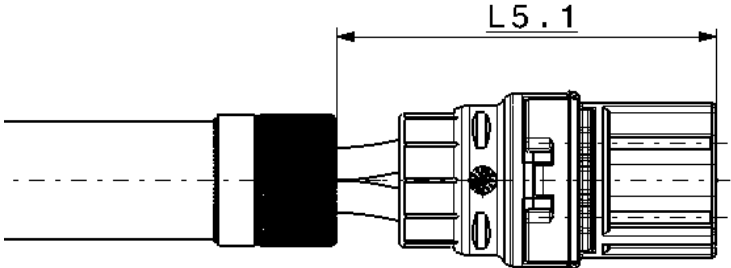
Leitungshersteller	Querschnitt Leitung		
	2,5 mm <sup>2</sup>	4,0 mm <sup>2</sup>	6,0 mm <sup>2</sup>
Kroschu	FHLR2G2GCB2G 600/1000V T180		
	64996918	64997293	64995979 64997213
	24 N	30 N	36 N
Leoni	FHLR2G2GCB2G 600/900V T180		
	00001	00002	00003
	24 N	30 N	36 N
Coroplast	FHLR2G2GCB2G 600/1000V T180		
	9-2641 (2x 2,5mm <sup>2</sup> )	9-2641 (2x 4,0 mm <sup>2</sup> )	9-2641 (2x 6,0 mm <sup>2</sup> )
	24 N	30 N	36 N
NBKBE	FHLR2G2GCB2G 600/1000V T180		
	-	818-00001 (2x 4,0 mm <sup>2</sup> )	818-00011 (2x 6,0mm <sup>2</sup> )
	-	30 N	36 N
H+S	FHLR91XC13X-2x6 T150		
	-	-	12584915
	-	-	36 N
Coficab	FHLR91X91XCB91X T3 (noch nicht validiert)		
		H3XXCBX240Hxx	H3XXCBX260Hxx
		30 N	36 N
	FHLR91X91XCB91X T4		
	-	V4XXCBX240Hxx	-
	-	30 N	-
	FHLR2G2GCB2G 600/1000V T180		
LGCBG225	LCGBG240	LCGBG260	
24 N	30 N	36 N	

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

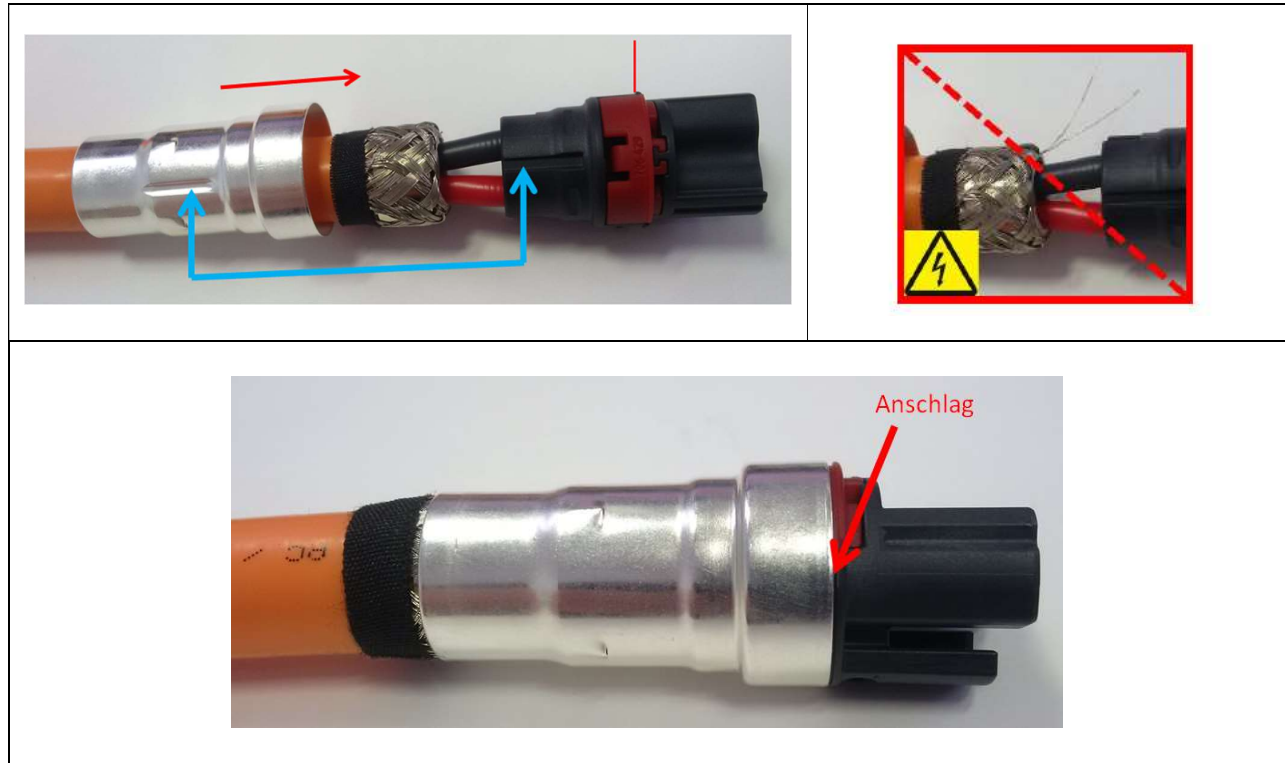
## 5.8 Montage II

### Sekundärriegel (2) betätigen

Der Sekundärriegel kann nur betätigt werden, wenn sich die Kontakte auf Endlage befinden. Ein eventuell sichtbarer Lageunterschied der Buchsenkontakte zueinander in der Kontaktkammer kann sich aufgrund der Kontaktposition an der Leitung und dem Rastspiel der Kontakte in der Kammer ergeben und ist zulässig.

Sekundärriegel Vorraststellung/ Buchsenkontakt primär verriegelt	Sekundärriegel Endraststellung
	
	<p>L5.1 = 39,3 ±1</p>
<p>Wie in Punkt 4.6. beschrieben, kann L5.1 alternativ zu L5 nachgewiesen werden.</p>	

## 5.9 Aufschieben Schirmhülse



- Schirmhülse muss polarisiert auf den Kontaktteilträger geschoben werden. Es kann lediglich um 180° gedreht werden.
- Schirmhülse darf beim Aufschieben nicht beschädigt werden
- Schirmhülse muss bis auf Anschlag nach vorne geschoben werden.
- Das Fixierband muss nach dem Aufschieben, vollständig aus der Schirmhülse herausragen
- Es muss sichergestellt sein, dass keine Litzen abstehen, bevor die Schirmhülse montiert wird. Bedarfsorientiert können einzelne abstehende Schirmlitzen entfernt werden. OEM Spezifisch ist diese Nacharbeit mit dem OEM abzustimmen.

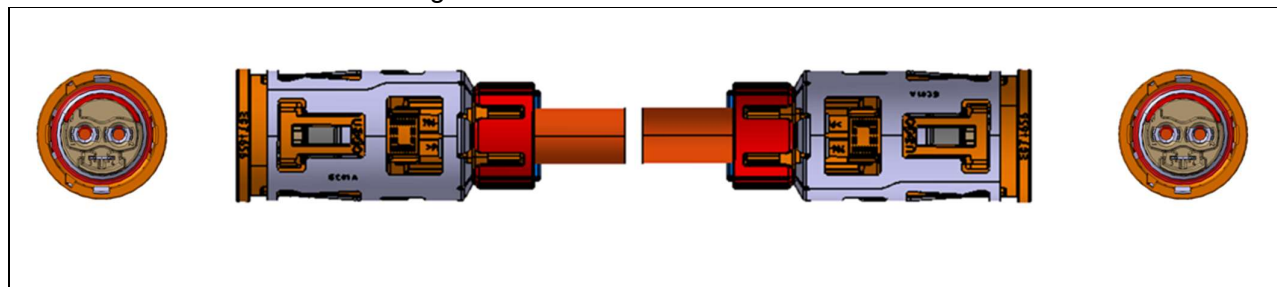


**Gefahr von Isolationsfehler!**

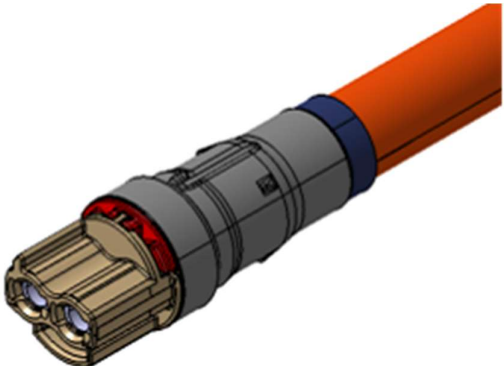
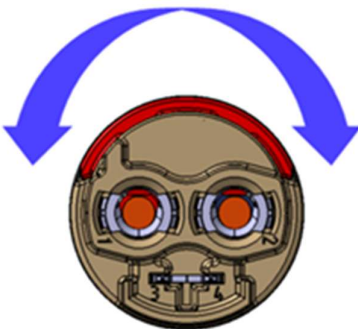
## 5.10 Rotative Ausrichtung

- Anwendungsbereich**

Die Rotative Ausrichtung kommt dann zum Tragen, wenn sich auf der Leitung beidseitig ein Stecker befindet und diese zueinander ausgerichtet sein müssen.



Vor der Schirmverpressung kann eine Korrektur der Ausrichtung des Steckers über folgende Möglichkeiten realisiert werden:

Der montierte Kontaktträger und die Schirmhülse können relativ zur Leitung verdreht werden.	Die Leitung kann relative zum Kontaktträger verdreht werden.
	

Es ist eine maximale Verdrehbarkeit von bis zu  $\pm 180^\circ$  möglich welche nicht überschritten werden darf.

Durch dieses Verdrehen ergibt sich ein Überschlagen der Einzelleitungen, welche zur Längenreduktion zwischen Kontaktträger und Zugentlastung führt.

Die Beweglichkeit muss zumindest einseitig (über Kontaktträger oder Leitung) sichergestellt sein, um die Längenreduktion zu ermöglichen.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!



## 5.11 Verpressung Schirmhülse

- **Verpressungsvorrichtung**

Für den Positionierungs- und Verpressungsprozess der Zulentlastung und der Schirmhülse kann die Verpressungsvorrichtung der Firma „Schäfer“ eingesetzt werden.

Bezeichnung: HPS40-2 Schirmverpressanlage  
Artikelnummer: 188/16

Die Vorrichtung wurde anhand der von Hirschmann Automotive vorgegebenen Verarbeitungsrichtlinie entwickelt und umgesetzt. Die einzelnen Details, bezüglich Beauftragung, Handhabung und Prozessbeschreibung der Vorrichtung, können direkt beim Lieferanten angefragt werden.

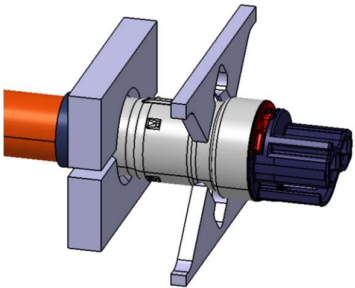
**Schäfer Werkzeug- und Sondermaschinenbau GmbH**  
**Dr.-Alfred-Weckesser-Str. 6**  
**76669 Bad Schönborn-La, Deutschland**  
**Tel: +49 7253 9421-0**  
**Fax: +49 7253 9421-94**  
[www.schaefer.biz](http://www.schaefer.biz)

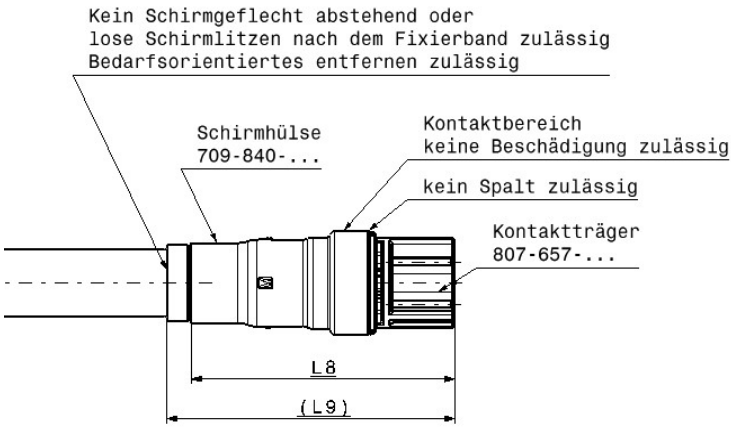
Die Beauftragung einer Verpressungsvorrichtung obliegt dem Konfektionär. Es steht dem Konfektionär frei, welche Vorrichtung/ Maschine eingesetzt wird. Die auf den folgenden Seiten beschriebenen Verpressungs- und Positionierungsdaten müssen beim Verpressungsprozess eingehalten werden.



• **Verpressungsdaten**

- a) Der Kontaktteilträger inkl. Buchsenkontakte muss lageorientiert aufgenommen werden.
- b) Es ist sicherzustellen, dass die Schirmhülse auf Anschlag beim Kontaktteilträger ist. Des Fixierungsband muss hinten aus der Schirmhülse rausragen.
- c) Es muss gewährleistet sein, dass im Kontaktbereich keine Beschädigungen oder Deformationen stattfinden.
- d) Die auf der nachfolgenden Zeichnung 2 angegebenen Maße müssen vor und nach dem Verpressen eingehalten werden.
- e) Es werden 2 Verpressungen unter einmal durchgeführt.

	1. Leitungsschirm-Verpressung (Schirmhülse, Schirmgeflecht, Zugentlastung und Mantelleitung)
	2. Verpressung auf Kontaktträger (Schirmhülse und Kontaktträger)

	$L8 = 49,7 \pm 0,3$
	$L9 = 58,5 +0,2/ -1,5$

Die beiden Maße L8 und L9 dienen lediglich zur Kontrolle der Prozesse. Diese Maße ergeben sich durch L1, L4 und der EVS-100068 oder L4.1 und L5.1.

Beim Verpressen dürfen an den nachfolgenden Komponenten keine Beschädigungen entstehen

- Isolation der Mantelleitung
- Isolation der beiden Adern
- Zugentlastung
- Schirmhülse
- Schirmgeflecht

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

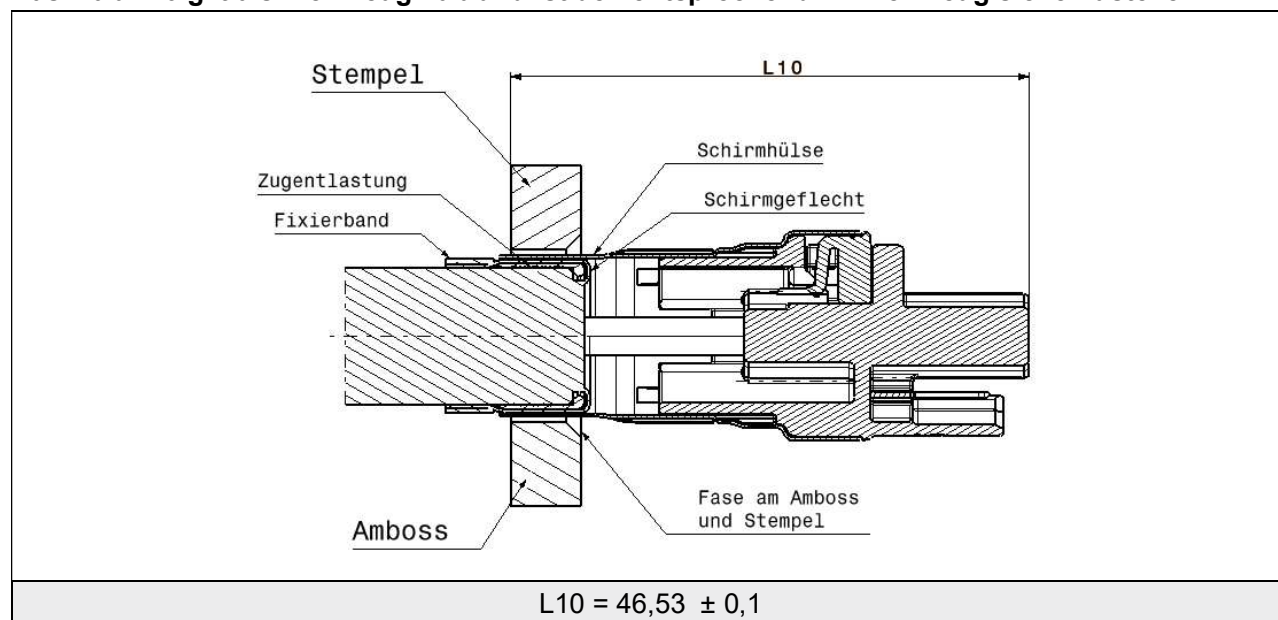


### 5.11.1 Verpressung Leitungsschirm mittels zwei Halbschalen

- **Verprägeposition**

Die formgebende Geometrie des Stempels und Amboss ist genau beschrieben. Der Stempel und Amboss muss in Bezug auf die Kontaktteilträger-Frontfläche ausgerichtet sein. Die Fase, welche auf dem Stempel und Amboss angebracht ist, muss in Richtung Kontakträger schauen. Das Maß L10 beschreibt die Position des Stempels und Amboss.

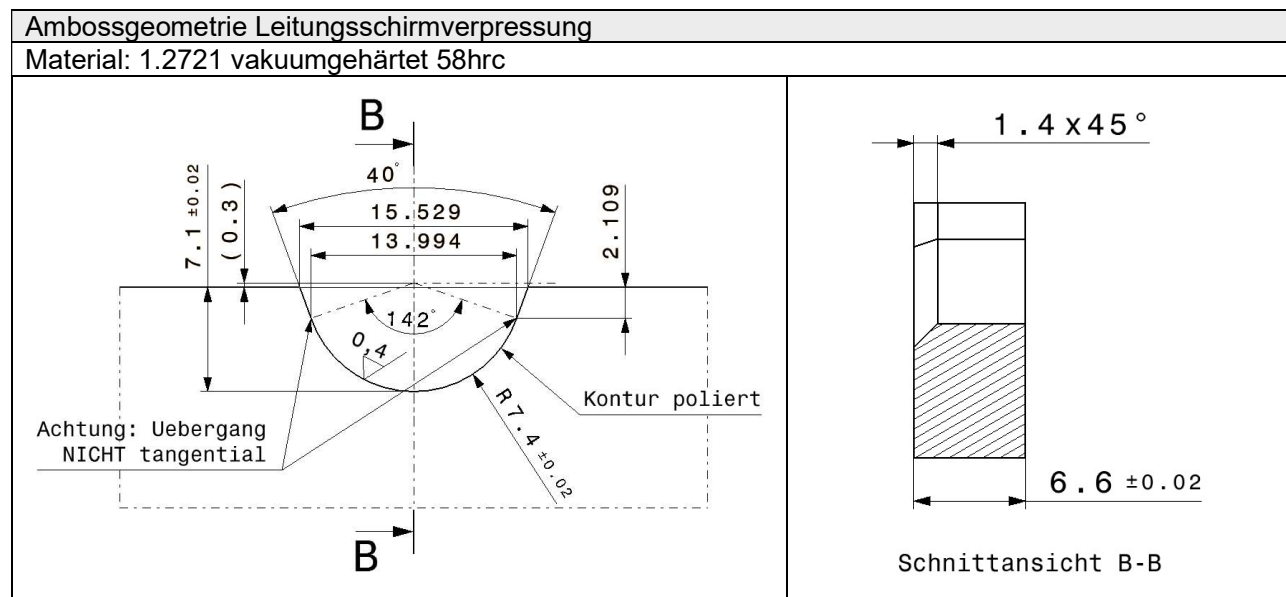
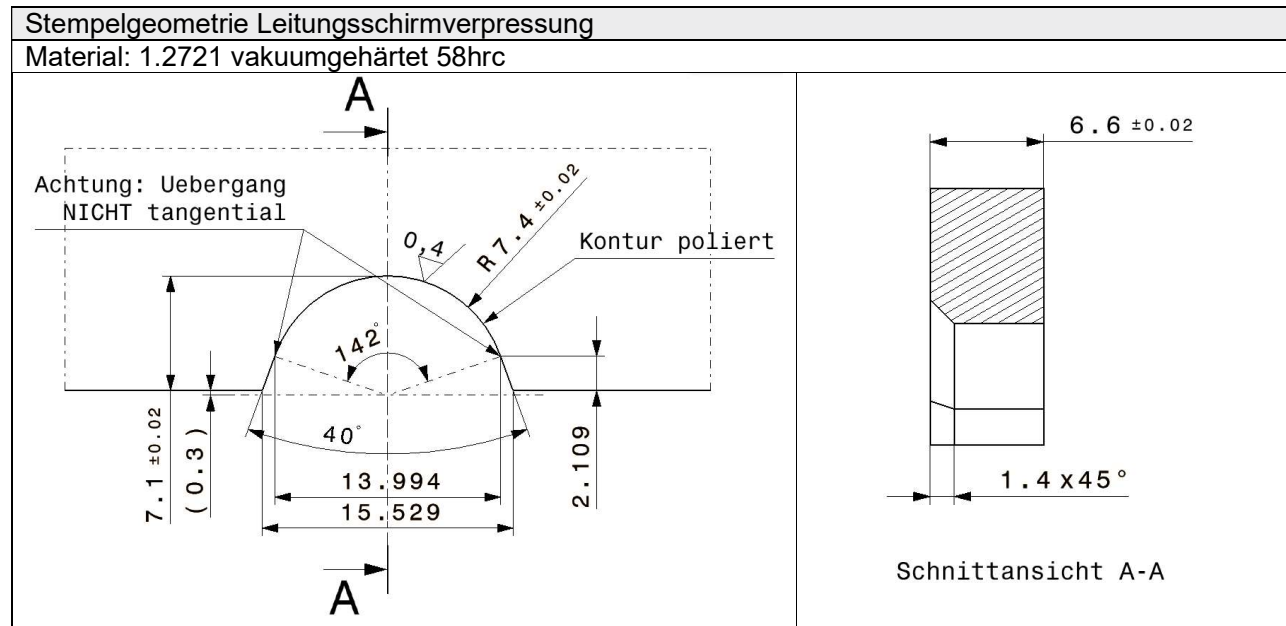
**Das Maß L10 gilt als Werkzeugmaß und ist dementsprechend im Werkzeug sicherzustellen.**





- Sempel und Amboss Geometrie Leitungsschirmverpressung

**!! Nicht gültig für H+S Leitung !!**

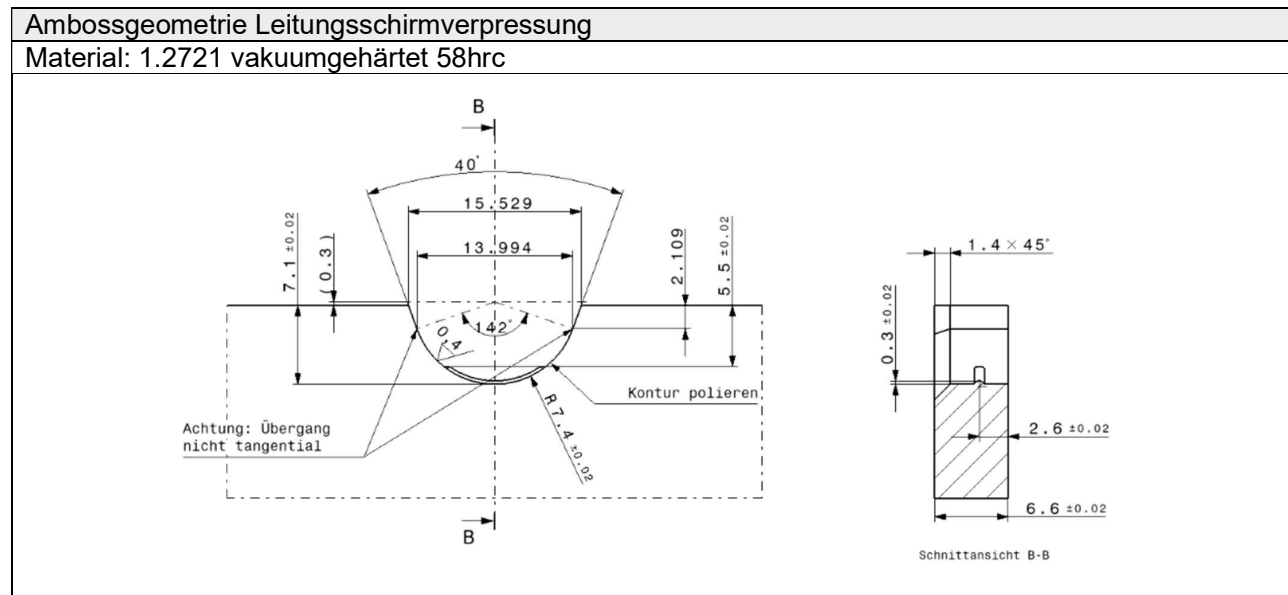
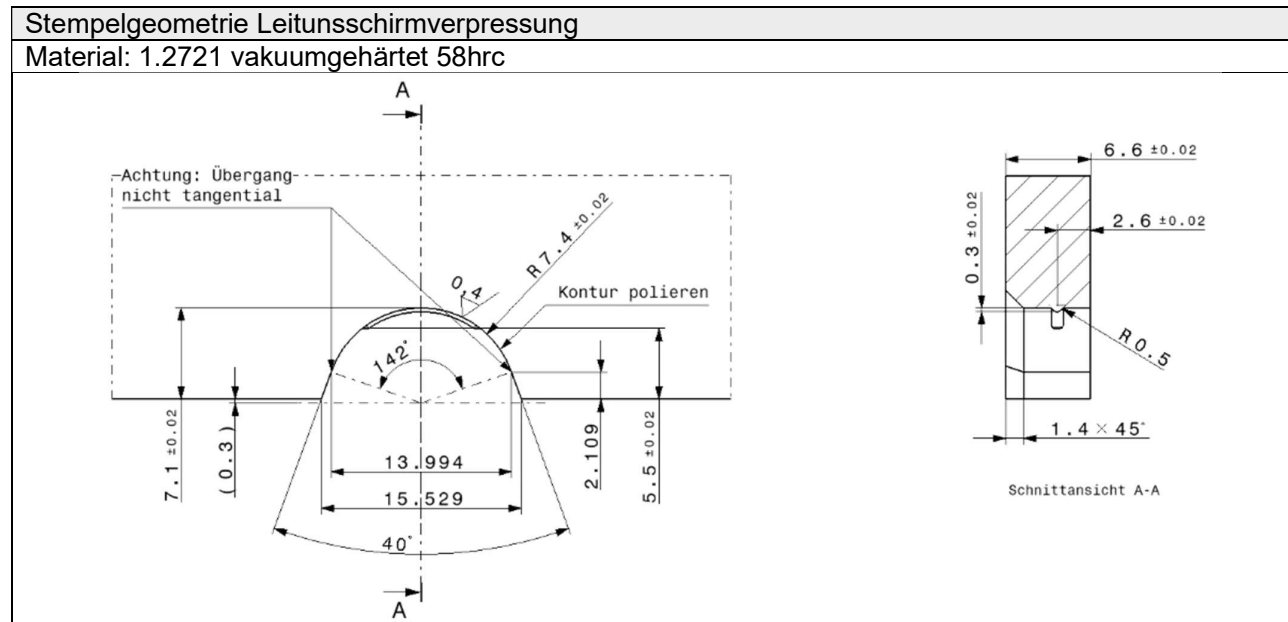


Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!



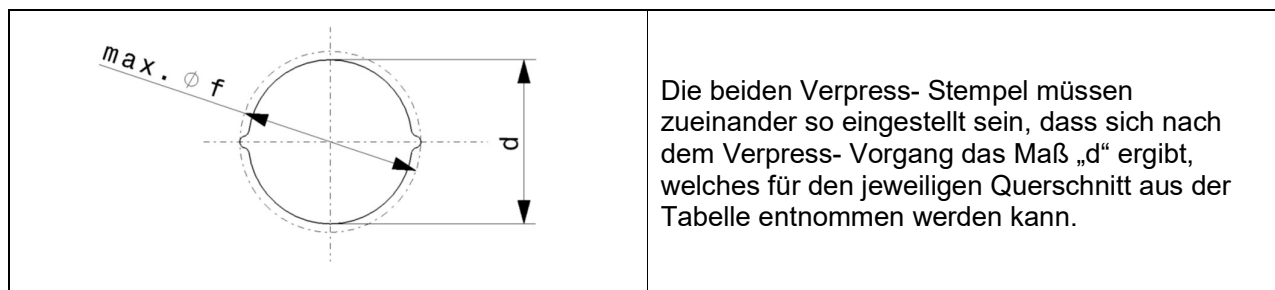
- Stempel und Amboss Geometrie Leitungsschirmverpressung

!! Für H+S Leitung 6mm<sup>2</sup> !!



Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

- **Höhe Verpressung „d“**



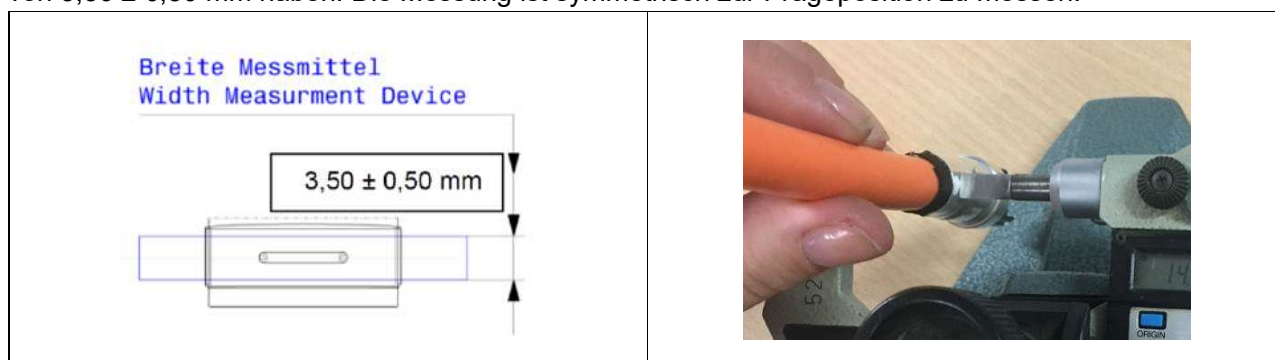
Maß „d“ in mm <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">L1</span>		
2,5 mm <sup>2</sup>	4,0 mm <sup>2</sup>	6,0 mm <sup>2</sup>
14,57 ± 0,15	14,57 ± 0,15	14,57 ± 0,15

Durch das Verpressen ergibt sich auf zwei Seiten ein Falz. Dieser darf in Bezug auf die Stecker-Mittellinie das Maß „f“ = **Ø16,4 mm** nicht überschreiten. Das Material der Schirmhülse darf im Bereich des Falzes nicht eingerissen sein.

- **Kontrollmessung der Verpress Höhe „d“ und des max. Durchmesser „f“**

Zur Kontrolle des Maßes „f“ ist eine Lehre mit dem max. Innendurchmesser von 16,4 mm zu verwenden. Zur Kontrolle des Maßes „d“ ist die Höhe wie in der Zeichnung angegeben zu messen. Die Messung des Durchmessers „d“ darf nicht in einer Vertiefung der Prägeposition erfolgen, sondern muss über den Außendurchmesser der Verprägung gemessen werden. Die Messwerte müssen alle innerhalb der vorgegebenen Toleranz liegen (siehe Tabelle).

Die Messung der Verpress Höhe „d“ ist mit einem geeignetem Messmittel (Bügelmessschraube oder Messschieber, Messbereich 0-25 mm) auszuführen. Das Messmittel für die Messung muss eine Breite von  $3,50 \pm 0,50$  mm haben. Die Messung ist symmetrisch zur Prägeposition zu messen.

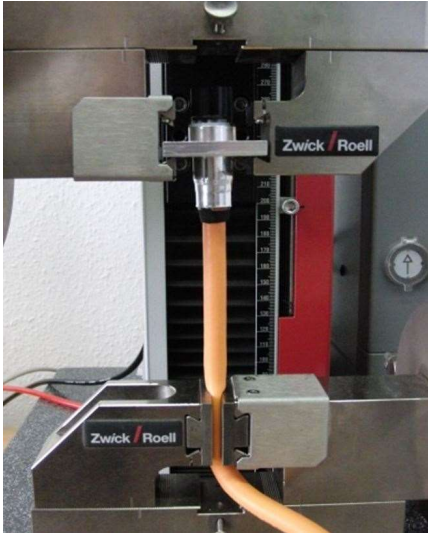


Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

- **Abzugskraft der Mantelleitung**

Um die Abzugskraft zu messen, muss die Mantelleitung fix in eine Spannvorrichtung eingespannt werden. Dabei sollte der Abstand zwischen Spannposition der Leitung und des Fixierband ca. 70 mm betragen. Der Stecker muss an der Schirmhülse am Übergang zwischen größtem und zweit größtem Durchmesser aufgenommen werden.

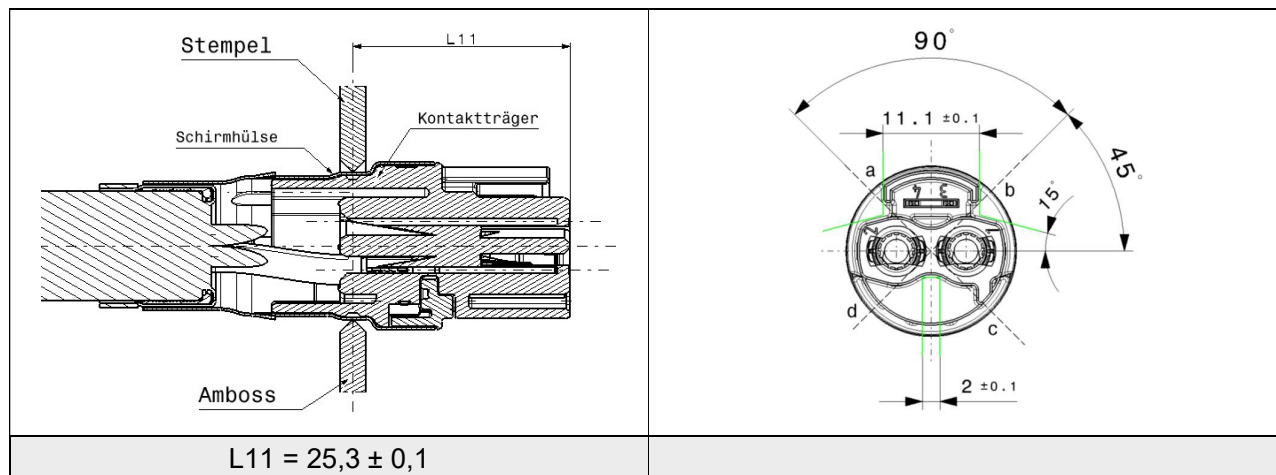
Um nur die Leitungsschirmverpressung zu prüfen, dürfen in den Prüflingen keine HCT4 Kontakte verbaut sein. In diesem Zustand müssen die Werte in der Tabelle erreicht werden.

	Querschnitt Leitung	Auszugskraft
	2,5 mm <sup>2</sup>	≥ 120 N
	4,0 mm <sup>2</sup>	≥ 120 N
	6,0 mm <sup>2</sup>	≥ 120 N



## 5.11.2 Verpressung auf Kontaktteilträger

- Verprägeposition



Das Maß L11 beschreibt die Position der Verpressung. Das Maß L11 gilt als Werkzeugmaß und ist dementsprechend im Werkzeug sicherzustellen.

Der Stempel und Amboss muss in Bezug auf die Kontaktteilträger-Frontfläche ausgerichtet sein.

Die 4 Verprägepositionen (a-d) müssen in Bezug auf den Kontaktträger ausgerichtet werden, dazu muss der Kontaktträger verdreh gesichert aufgenommen werden. Dazu können die grünen Bereiche als Aufnahme genutzt werden. Es ist sicherzustellen, dass mit der Aufnahme alle möglichen Kodierungen freigestellt sind.

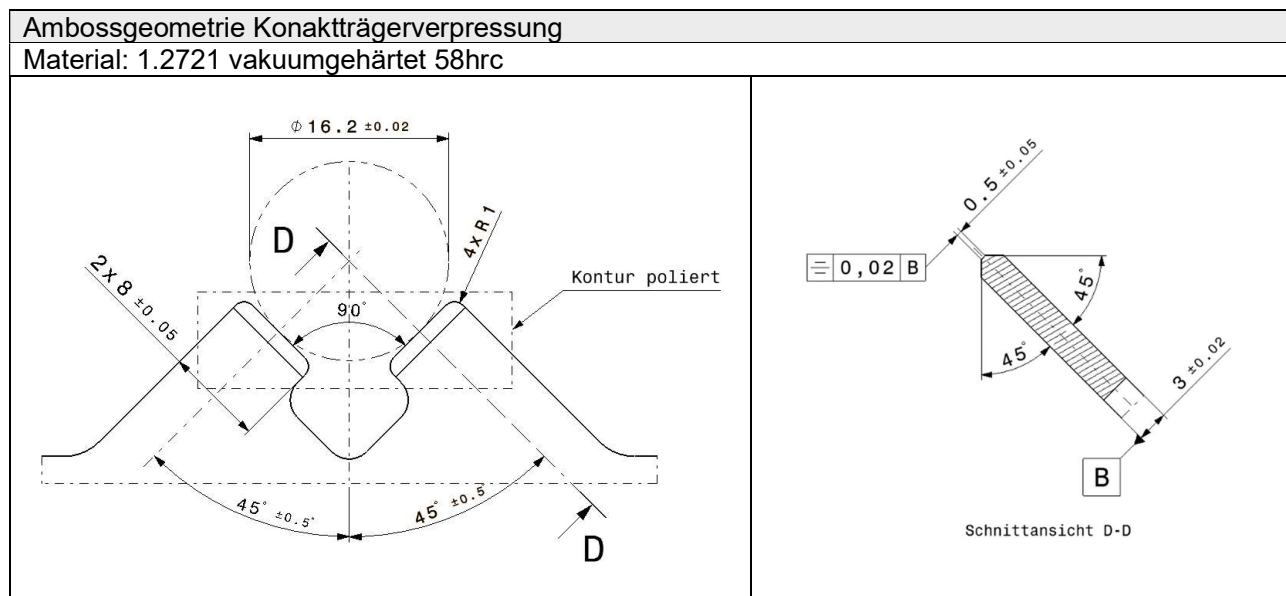
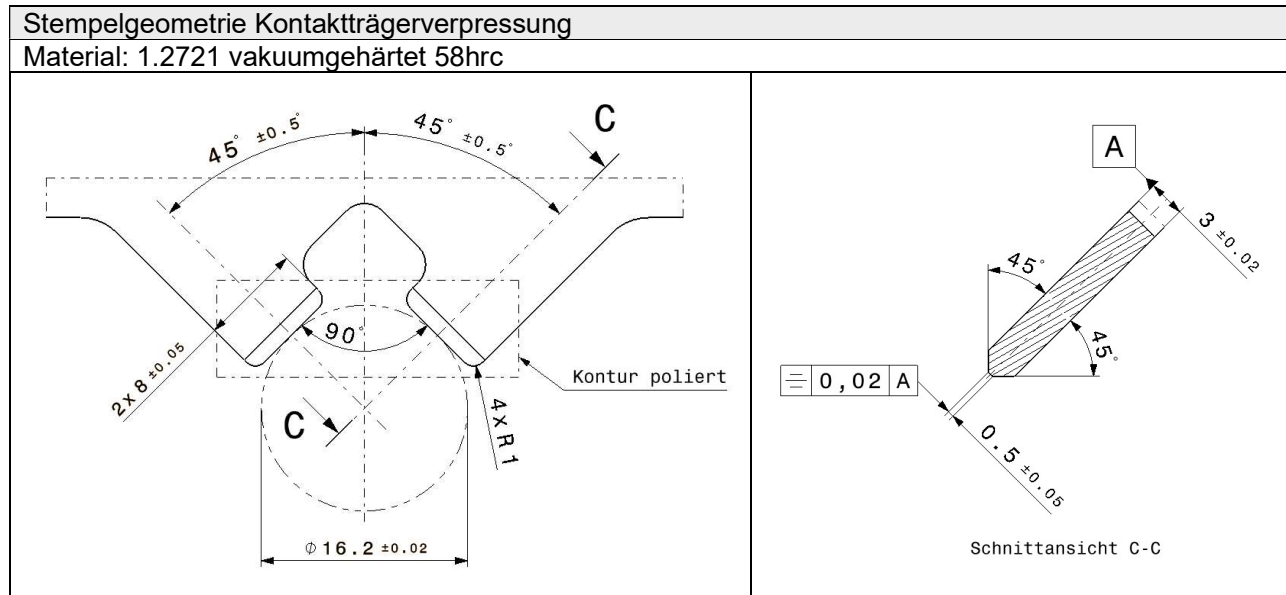
Die formgebende Geometrie des Stempels und Amboss ist genau beschrieben.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!



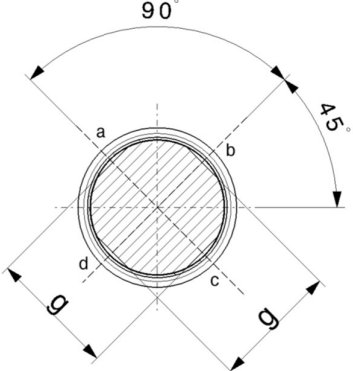


- Stempel und Amboss Geometrie Verpressung auf Kontaktteilträger



Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

- Höhe Verprägung „g“


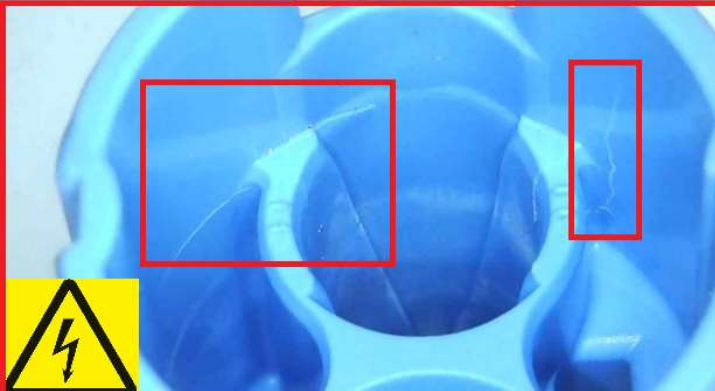
	<p>Das Maß „g“ ergibt sich durch die Verprägung zwischen a-c und b-d</p> <p>Die zwei Verprägungen müssen gleichzeitig erfolgen.</p>
---	---

Das Maß g ist wie folgt definiert:

(g = 16,40 mm ± 0,1 - gültig für Anwendungen die bereits im Serieneinsatz sind)

g = 16,50 mm ± 0,1 - gültig für alle neuen Anwendungen

Bei jeder neuen Anwendung des HPS40-2 Buchsensteckers muss für das Maß g eine Verpräge-Höhe von 16,5 ± 0,1 mm gewählt werden.

	<p><b>Gefahr von Isolationsfehler!</b></p>
<p>Während des Verprägevorgangs darf es durch die Verprägung des Schirmblechs zu keiner Beschädigung des darunter liegenden Kontaktteilträgers kommen. Die Mindesttoleranz des Maßes „g“ darf nicht unterschritten werden.</p>	
<p><b>Mögliches Fehlerbild bei Überpressung (Spannungsrisse im Kunststoffmaterial):</b></p>	

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

- **Kontrollmessung der Verprägehöhe „g“**

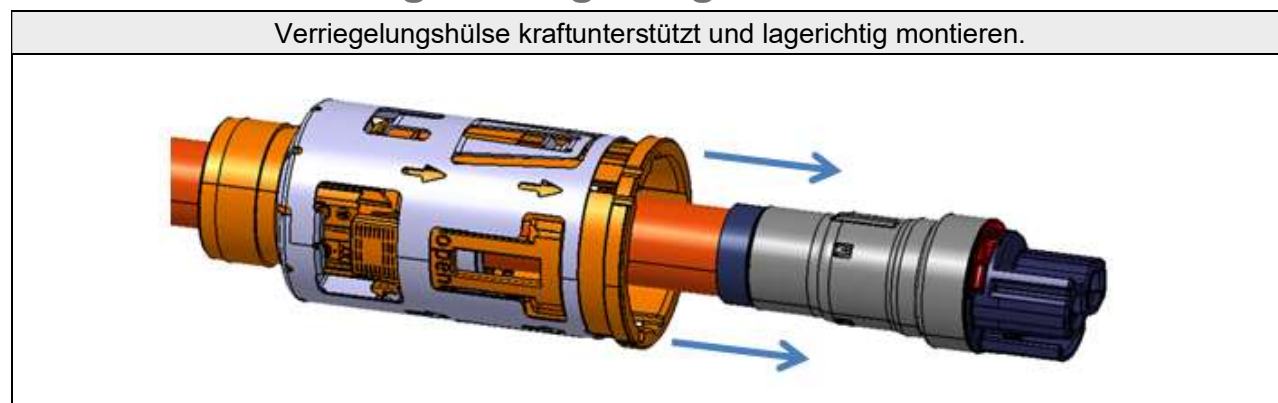
Zur Kontrolle des Maßes „g“ ist die Höhe wie in der Zeichnung angegeben zu messen. Die Messwerte müssen alle innerhalb der vorgegebenen Toleranz liegen.

Die Messung der Verprägehöhe ist mit einem geeignetem Messmittel (Bügelmessschraube, Messbereich 0-25 mm) auszuführen.

Die Messerbreite der Messspitzen darf max. 0,3 mm betragen.



## 5.12 Positionierung Verriegelungshülse



Für den Positionierungs- und Montageprozess des Buchsengehäuse zur Leitungsbaugruppe kann die Montagevorrichtung (Handhebelpresse) der Firma „WKM“ eingesetzt werden.

Bezeichnung: Montagevorrichtung HPS40-2  
Artikelnummer: HPS40-2

Die Vorrichtung wurde anhand der von Hirschmann Automotive vorgegebenen Verarbeitungsrichtlinie entwickelt und umgesetzt. Die einzelnen Details, bezüglich Beauftragung, Handhabung und Prozessbeschreibung der Vorrichtung, können direkt beim Lieferanten angefragt werden.

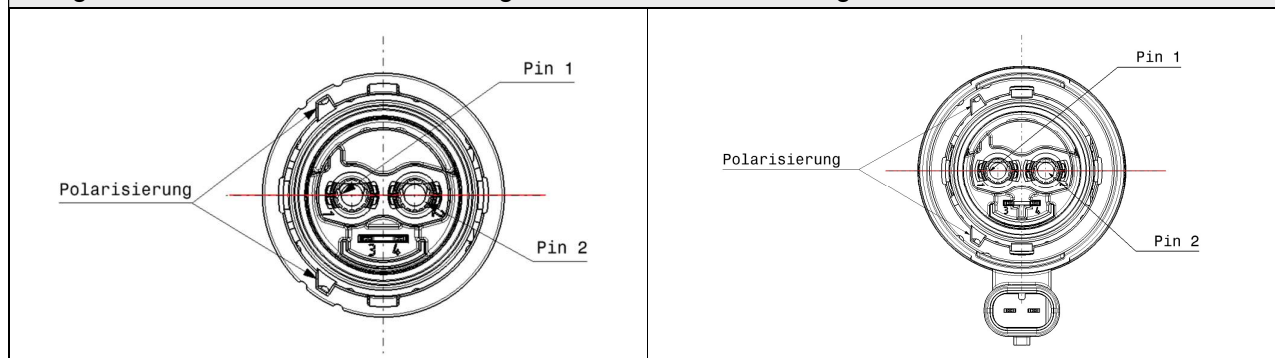
**WKM - Maschinenbau GmbH**  
**Oberes Ried 15**  
**A-6833 Klaus**  
**Tel. +43 5523 / 54907**

Die Beauftragung einer Montagevorrichtung obliegt dem Konfektionär. Es steht dem Konfektionär frei welche Vorrichtung/Maschine eingesetzt wird. Die auf den folgenden Seiten beschriebenen Montagedaten müssen beim Montageprozess eingehalten werden.

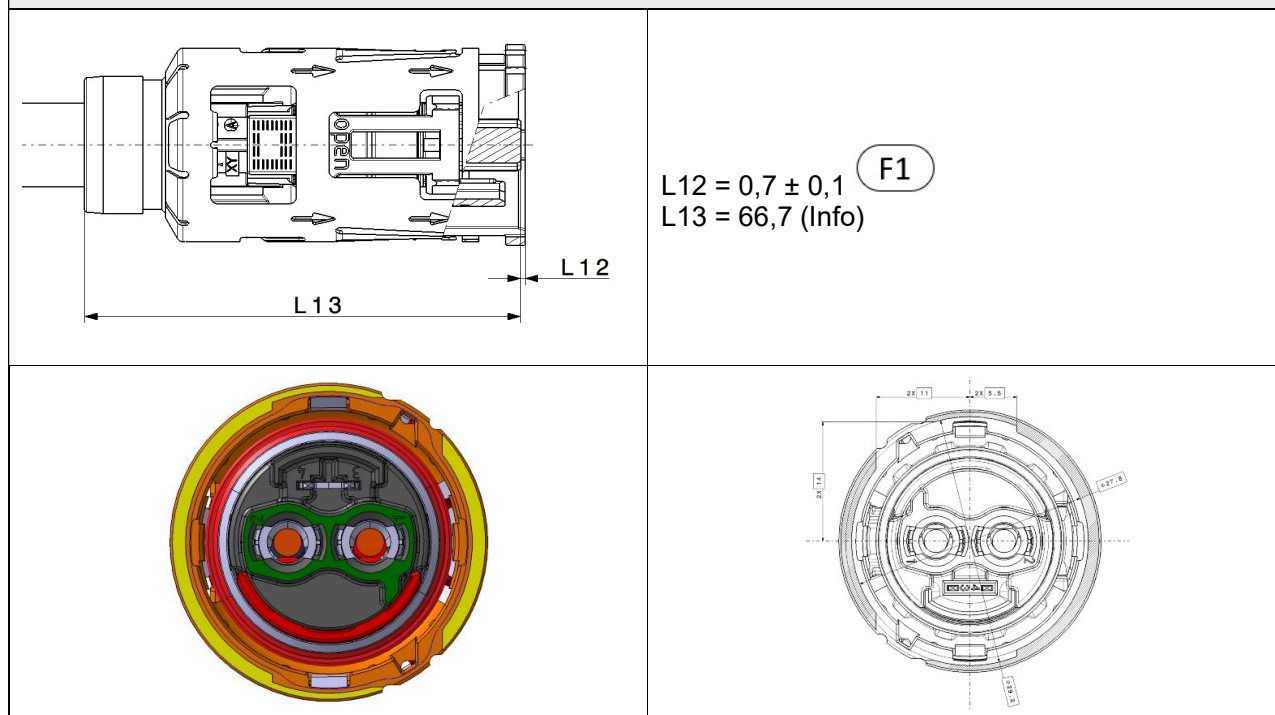
Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!



Der Kontaktteilträger mit der Schirmhülle muss lagerichtig zur Verriegelungshülse montiert werden. Die beiden Polarisierungen müssen symmetrisch zu der Achse zwischen dem Mittelpunkt von Pin 1 und Pin 2 liegen. Ebenso muss die Polarisierung auf der Seite von Pin 1 liegen.



Die Verriegelungshülse muss Kraftunterstützt auf die Schirmhülle aufgeschoben werden, bis das Maß L12 erreicht wurde. Die Referenz auf dem Kontaktträger befindet sich in der Mitte zwischen Pin 1 und Pin 2. Das Maß L13 dient nur zu Kontrollzwecken. Während des Zusammenbaus dürfen weder die Abschirmhülle noch der Kontaktträger oder die Leitung beschädigt werden. Es ist kein Zug auf die Leitung notwendig. Insbesondere darf der Kabelmantel nicht aus der Zugentlastung herausgezogen werden.

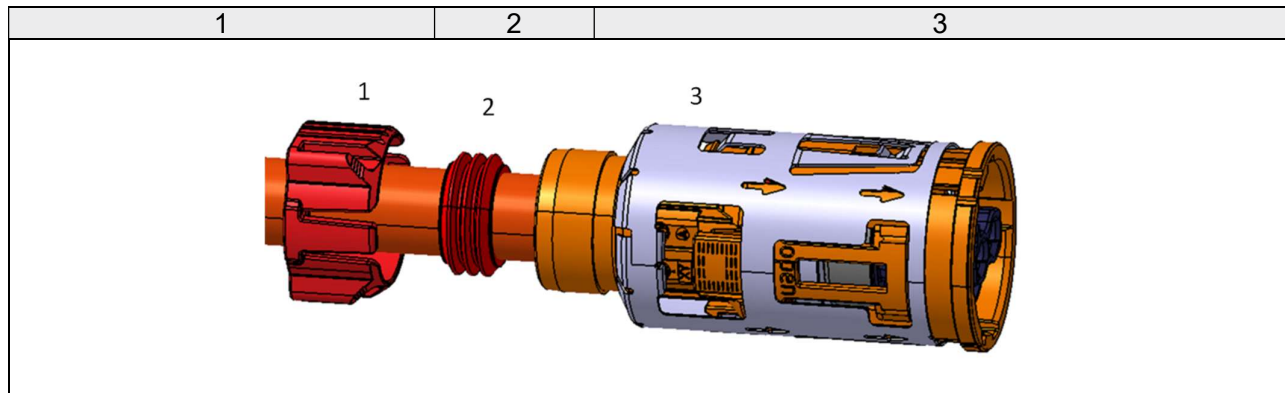


pola

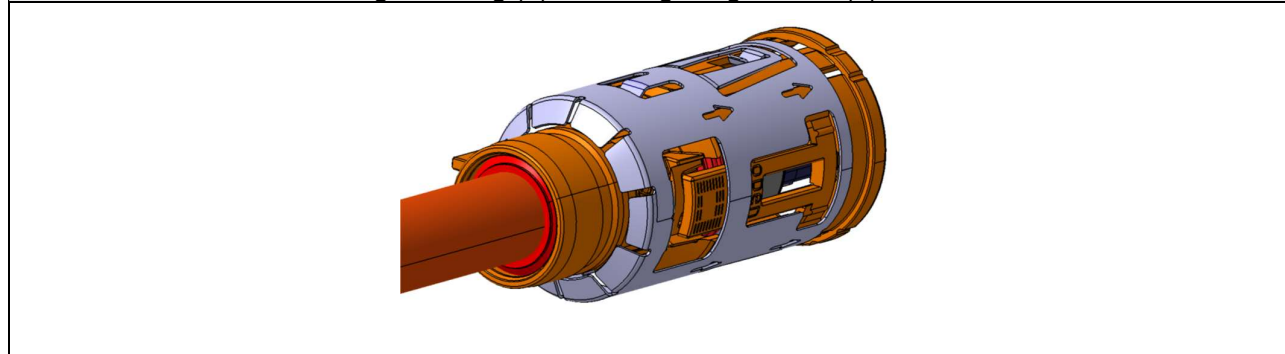
Die Anpassungen in der Verarbeitungsspezifikation mit dem Stand 08/ 2023 müssen für Neuanwendungen, jedoch nicht für bestehende Anwendungen berücksichtigt werden!

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

## 5.13 Montage Leitungsdichtung und Haltekappe



Leitungsdichtung (2) in Verriegelungseinheit (3) schieben



Die Leitungsdichtung kann während der Montage geringfügig aufgeweitet werden. Ein Verschieben mit der Haltekappe (1) auf der Mantelleitung ist möglich, jedoch muss darauf geachtet werden, dass die Dichtung sich nicht verdreht und nicht eingeklemmt bzw. beschädigt wird.





Haltekappe (1) in Aussparung der Verriegelungseinheit (3) einrasten unter Berücksichtigung der Polarisierung.	
Haltekappe auf Endposition	Endposition (verrastet)

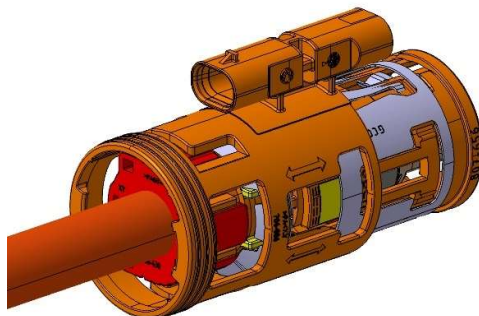
Haltekappe (1) und Leitungsdichtung (2) dürfen während der Montage nicht beschädigt werden. Wenn die Haltekappe auf Endposition ist, müssen die Rasthaken beidseitig gerade anliegend und dürfen nicht ausgelenkt sein. Sie dürfen das Maß  $L_{14} = \text{max. } 25 \text{ mm}$  nicht überschreiten.

Wenn die 90° Winkelkappe eingesetzt wird, entfallen die Montageschritte der Haltekappe (1).

## 6 Prozessschritte (Rotative Orientierung)

### 6.1 Positionierung CPA-Umgehäuse

CPA-Umgehäuse kraftunterstützt und lagerichtig montieren.



Für den Positionierungs- und Montageprozess des CPA Umgehäuses zum Buchsenstecker kann die Montagevorrichtung (Handhebelpresse) der Firma „WKM“ eingesetzt werden.

Bezeichnung: Einpressvorrichtung liegend für Positionierung Baugruppe  
Artikelnummer: 197079

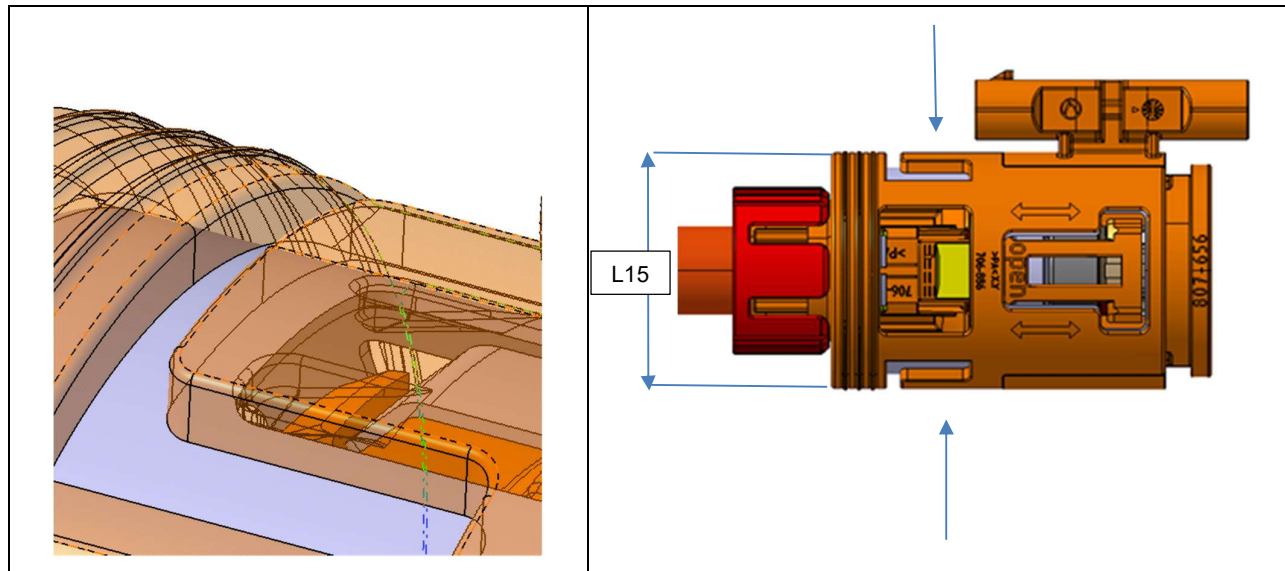
Die Vorrichtung wurde anhand der von Hirschmann Automotive vorgegebenen Verarbeitungsrichtlinie entwickelt und umgesetzt. Die einzelnen Details, bezüglich Beauftragung, Handhabung und Prozessbeschreibung der Vorrichtung, können direkt beim Lieferanten angefragt werden.

**WKM - Maschinenbau GmbH**  
**Oberes Ried 15**  
**A-6833 Klaus**  
**Tel. +43 5523 / 54907**

Die Beauftragung einer Montagevorrichtung obliegt dem Konfektionär. Es steht dem Konfektionär frei welche Vorrichtung/Maschine eingesetzt wird. Die auf den folgenden Seiten beschriebenen Montageangaben müssen beim Montageprozess eingehalten werden.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!





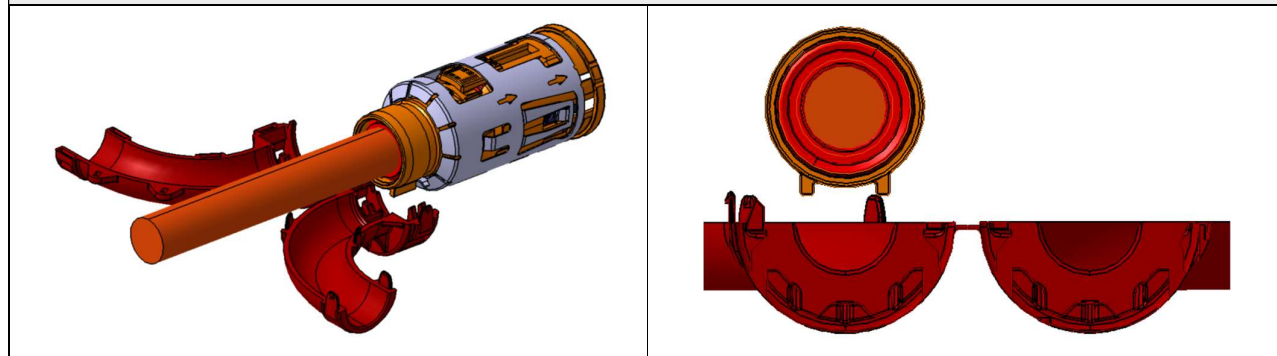
Wenn das CPA-Umgehäuse auf Endposition ist, müssen mindestens ein Rasthacken gerade anliegen und darf nicht ausgelenkt sein. Es darf das Maß L15= max. 35,0 mm nicht überschreiten. Unter Umständen kann es sein (Toleranzlage), dass die Rasthacken per Hand angedrückt werden müssen.

Es steht jedem Hersteller frei diesen Arbeitsschritt auch zu einem früheren Zeitpunkt durchzuführen. Entsprechende Maßnahmen zum Handling des Bauteils sowie der Einfluss auf Equipment früherer Arbeitsschritte müssen berücksichtigt werden.

## 7 Prozessschritte (optionale Teile)

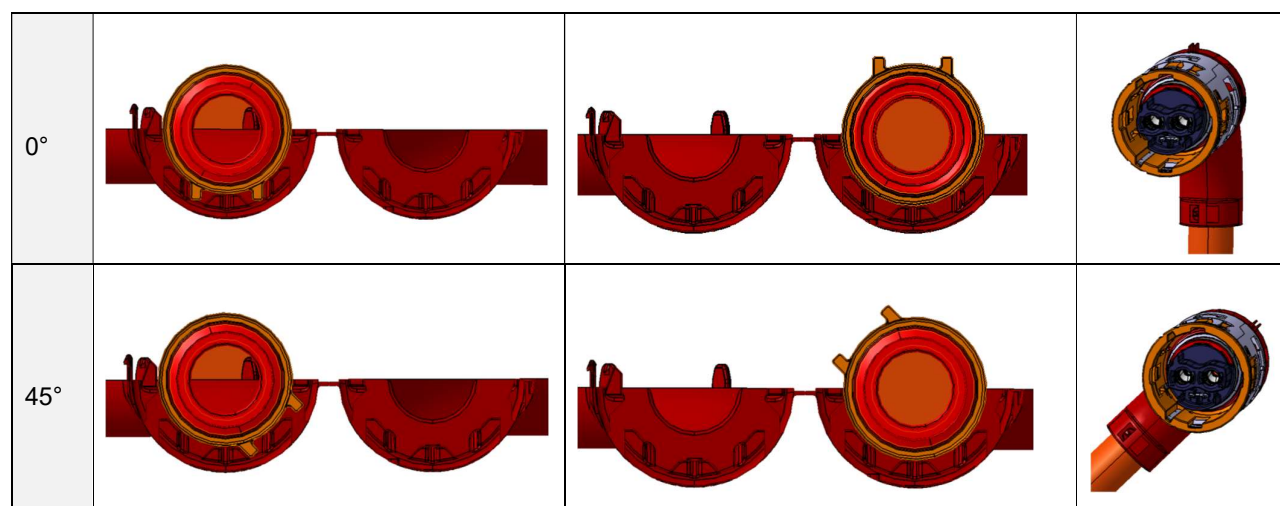
### 7.1 Montage Winkelkappe 90°

Dieser Arbeitsschritt ist nur notwendig, wenn anstatt der Haltekappe die 90° Winkelkappe eingesetzt wird.



Anhand der Polarisierungsstege der Verriegelungshülse wird die Orientierung des Leitungsabgangs fixiert. Die Winkelkappe ist so ausgelegt, dass die Abgangsrichtung bei der Montage um 45° einstellbar ist. Die Polarisierungsstege sollten jeweils in eine Hälfte der Halbschalen eingelegt werden, sodass eine Vororientierung erfolgt. (linke Seite)

Es ist möglich, dass die Polarisierungsstege nicht vororientiert werden (rechte Seite), allerdings muss dann beim Schließen der Halbschalen genau auf die Orientierung geachtet werden. Die Position -90° kann als einzige Position nur auf einer Seite eingelegt werden. Bei der zweiten Seite kommt es zu einer Kollision beim Schließen der Winkelkappe.



Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!

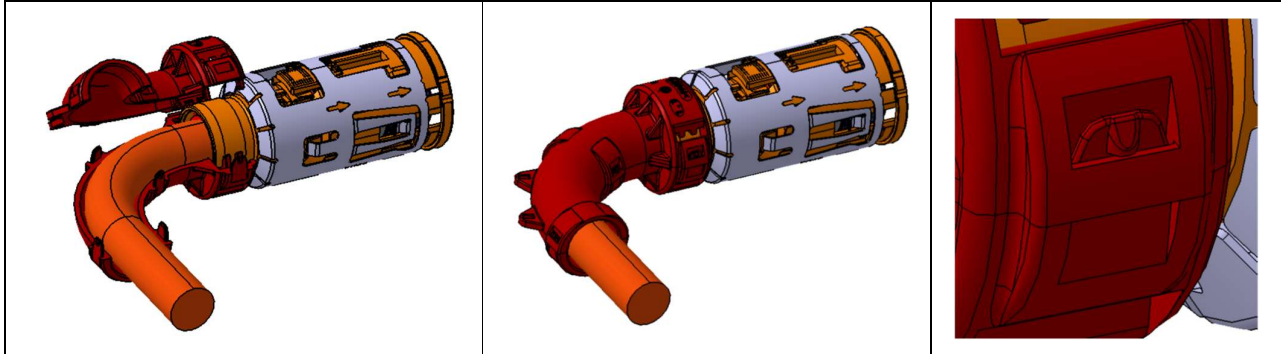


90°			
135°			
180°			
-135°			
-90°			
-45°			

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!



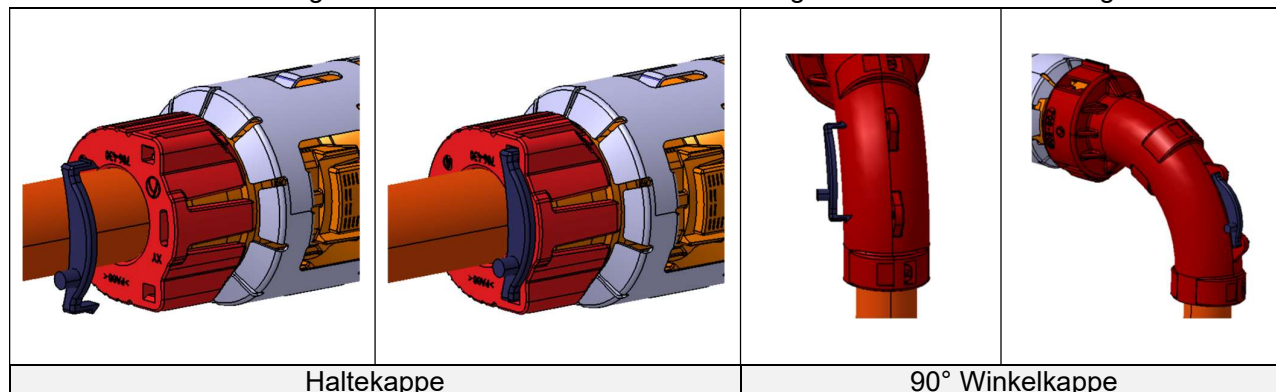
Die Leitung muss um 90° gebogen und die Winkelkappe eingelegt werden.



Beim Schließen ist darauf zu achten, dass die Leitungsisolierung nicht beschädigt wird. Es ist sicherzustellen, dass nur die rohe Mantelleitung, ohne Tape oder Schutzschlauch, innerhalb der Winkelkappe liegt. Alle 5 Rasthaken müssen einrasten. Sobald die Winkelkappe geschlossen ist, ist eine Winkeländerung nicht mehr möglich!

## 7.2 Montage Kodierclip

Abhängig davon, ob eine zusätzliche Kodierererkennung vom Kunden gewünscht wird, kann auf die Haltekappe oder auf die 90° Winkelkappe ein Kodierclip montiert werden. Der Kodierclip hat die gleiche Farbe wie der Kontaktträger und dient zur einfacheren Erkennung der verbauten Kodierung des Steckers.



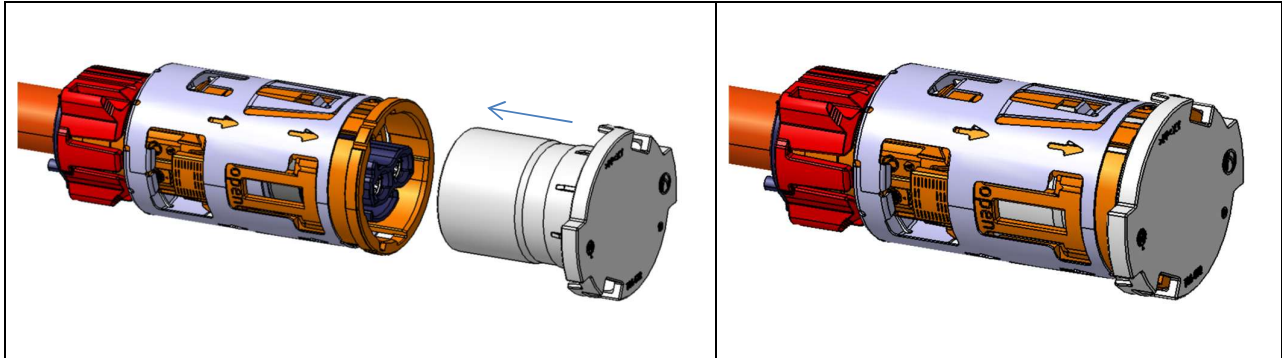
Es muss sichergestellt werden, dass die Kodierung/ Farbe des Kodierclip mit der Kodierung/ Farbe des verbauten Konakträgers übereinstimmen. Dazu sind die einzelnen Kodierungen im Binärcode Stege auf dem Clip angebracht, welche mechanisch abgefragt werden können.

Die Ausführungen der Stege sind der Einzelteilzeichnung des Kodierclips zu entnehmen.



## 7.3 Montage Transportschutzkappe

Abhängig davon, ob ein Transportschutz des Steckerinterface vom Kunden gewünscht wird, kann auf die Verriegelungshülse eine Transportschutzkappe montiert werden.



Die Transportschutzkappe ist so weit aufzuschieben, bis beide Verriegelungselemente über dem vorderen Bund der Verriegelungshülse einrasten. Es ist möglich die Transportschutzkappe während und nach der Montage um 360° zu verdrehen.

## 7.4 Ablage des fertigen Leitungssatzes

Für ein geordnetes, prozesssicheres Ablegen der Leitungen zu mengenmäßig frei definierbaren Bündeln.

## 8 Technische Information

### 8.1 Generelle Anforderung

Während des gesamten Konfektionierungsprozesses dürfen an den Einzelkomponenten keine Beschädigungen entstehen.

### 8.2 Technische Sauberkeit

Generell ist auf die Sauberkeit am und im Buchsenstecker zu achten. Metallische Partikel, welche in der Konfektion entstehen können, sind durch geeignete Maßnahmen bestmöglich zu entfernen. Innerhalb und an der Steckverbindung sind keine metallischen Partikel > 1.000 µm zulässig.

Für metallische Partikel gilt pro Stecker: CCC = N (J4/K0) nach VDA Band 19

Für alle anderen Partikel gilt pro Stecker: CCC = N (J10/K0) nach VDA Band 19

BMW spezifisch sind die Anforderungen gemäß QV11111 an konfektionierte Stecker in der folgenden Tabelle ersichtlich. Die Flächenangaben sind den Kundenzeichnungen zu entnehmen.

Technische Sauberkeit nach QV11111			
HV System (assembliertes Endprodukt ohne Leitung)			
TecSa Anforderungsklasse (t.b.d. -> BMW-Konfektionär)			
Bezugsgröße A (1.000 cm <sup>2</sup> )			
Anzahl zulässiger Partikel nach Längen-Größenklassen			
		Metallisch NICHT glänzend	Metallisch glänzend
G	150 - 200 µm	-	-
H	200- 400 µm	1.200	1.200
I	400 – 600 µm	130	130
J	600 – 1,000 µm	60	15
K	1,000 – 1,500 µm	4	-

Ebenfalls zu beachten ist das Bauteil während des Transportes, vor weiterer Verschmutzung zu schützen. Es ist eine geeignete Verpackung vorzusehen. Seitens Hirschmann Automotive steht eine Transportschutzkappe als Möglichkeit zur Verfügung.



HIRSCHMANN  
AUTOMOTIVE

## 8.3 Automatisierungsgrade

Es besteht ein Konzept der Firma Komax in dem die Verarbeitungsschritte wie in dieser Verarbeitungsspezifikation gezeigt wurden in verschiedenen Ausbaustufen vollautomatisch umsetzbar sind. Dieses Konzept wurde gemeinsam mit der Firma Hirschmann Automotive entwickelt. Die Beauftragung obliegt dem Konfektionär und kann direkt bei der Firma „Komax“ angefragt werden.

**KOMAX AG**  
**Industriestraße 6**  
**CH-6036 Dierikon**  
**Phone: +41 41 455 04 55**  
[www.komaxwire.com](http://www.komaxwire.com)

Automatisierungskonzept HPS40-2





## 9 Änderungsdokumentation

Version	Änderung	Änderungsdatum	Bearbeiter
1	Erstausgabe	08/ 2015	Breuss L.
2	Update auf Seriedesign	03/ 2016	Breuss L.
3	Englische Version hinzugefügt	09/ 2016	Shaw S.
4	Update der Schirmverpressung und Messmittel	04/ 2017	Breuss L.
5	Kroschu Leitungsnummern korrigiert	05/ 2017	Breuss L.
6	Kroschu Leitungstyp ergänzt	09/ 2017	Breuss L.
7	Verpressmaß d und g korrigiert	11/ 2017	Breuss L.
8	90° Winkelkappe und Transportschutzkappe hinzugefügt	03/ 2018	Breuss L.
9	Stecker Rotationswinkel aufgenommen und Verrastung der Haltekappe genauer spezifiziert	11/ 2018	Breuss L.
10	In-Line Variante aufgenommen & Sicherungsring genauer spezifiziert	02/ 2019	Bas Ü.
11	In-Line Variante umstrukturiert, Produktvariante genauer spezifiziert,	06/ 2019	Bas Ü.
12	Winkelkappe und Verdrehung spezifiziert	03/ 2020	Breuss L.
13	Coficab Leitung ergänzt	05/ 2020	Breuss L.
14	Zugentlastungen mit rotativer Ausrichtung hinzu= <b>nicht bestätigt</b>	02/ 2020	Shaw S.
15	Rotative Ausrichtung genauer beschrieben, allgemeine Kommentare angepasst= <b>nicht bestätigt</b>	01/ 2021	Bas Ü.
16	Kommentare und Bauteilverwendung für Rotative Ausrichtung angepasst= <b>nicht bestätigt</b>	04/ 2021	Bas Ü.
17	Kapitel 2.3/4.7/5.7: NBKBE Meterware ergänzt; Kapitel 3.1: NBKBE Meterware ergänzt; Produktionsstandort der validierten Meterwaren ergänzt; Kapitel 3.8: Buchsengehäuse OEM-spezifische Hirschmann Automotive-Bauteilnummer ergänzt; 807-656-502 entfernt; Kapitel 4.4/5.4: Definition Folienüberstand umlaufend ergänzt; Kapitel 4.5/5.5: Maß L4 - Ergänzung "Messung in gestreckter Länge" hinzugefügt; Kapitel 4.9.1/5.10.1: Maß L10 - Ergänzung/Definition als Werkzeugmaß; Kapitel 4.9.2/5.10.2: Maß L11 - Ergänzung/Definition als Werkzeugmaß; Kapitel 4.9.2/5.10.2: Kontrollmessung der Verprägehöhe g - max. Breite der Messspitzen geändert auf 0,3mm;	02/ 2022	Kleiner T.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!



18	Kapitel 4.5 / 5.5: Maß L4.1 hinzugefügt Kapitel 4.6 / 5.6: Maß L6 als Info-Maß in Klammern ausgeführt Kapitel 4.7 / 5.7: Maß L5.1 hinzugefügt Kapitel 4.9 / 5.9: Maß L9 als Info-Maß in Klammern ausgeführt	03/ 2022	Campehl F.
19	H+S Leitung ergänzt Warmgeglühte Schirmhülse für H+S Leitung ergänzt Kapitel 4.9.2 Leitungsschirmverpressung mittels zwei Halbschalen für H+S Leitung ergänzt Kapitel 5.10.2 Leitungsschirmverpressung mittels zwei Halbschalen für H+S Leitung ergänzt Coficab Leitung ergänzt	06/ 2022	Feldhofer V.
20	Kapitel: 5.9.3: Verprägehöhe g geändert von 16,40±0,1mm zu 16,50±0,1 für Neuanwendungen. Zusatztext und Bild „Gefahr von Isolationsfehler“ ergänzt. Kapitel: 5.10.3: Verprägehöhe g geändert von 16,40±0,1mm zu 16,50±0,1 für Neuanwendungen. Zusatztext und Bild „Gefahr von Isolationsfehler“ ergänzt.	09/ 2022	Kleiner T.
21	Kapitel Kundenfreigaben ergänzt; Sauberkeitsanforderung angepasst und BMW spezifische Flächenreferenz ergänzt, BMW Nummer und besondere Merkmale hinzugefügt,	10/ 2022	Breuss L.
22	Coficab FHLR91X91XCB91X T3 Leitung ergänzt (noch nicht validiert) Maß L5.1 auf 41,3 mm angepasst bzw. für rotative Ausrichtung auf 39,3 mm Seitenverweis auf Maßtabelle auf Seite 38,42,64,67,120,124,146 und 180 150 angepasst Maß L9 von 56 mm auf 58,5 mm angepasst auf Seite 34,60,117 und 143	12/ 2022	Natter T.
23	Update Design Spezifikation	06/ 2023	Jussel E-M.
24	Anpassung Daten Fußzeile	07/ 2023	Jussel E-M.
25	Zusätzliche Validierung mit Coficab China der Leitung FHLR2G2GCB2G 600/1000V T180	08/ 2023	Jussel E-M.
26	Daten auf Seite 4,47,49,57,60,62,75,84	08/ 2023	Jussel E-M.
27	Punkt 1.2: erweitert mit „Diverse“ Seite 72: angepasst von Layout, Bild, zusätzlicher Vermerk	10/ 2023	Jussel E-M.
28	Punkt 1.3 + 2.1: erweitert mit Aptiv Leitung	03/ 2024	Jussel E-M.
29	Seite 4) Änderung L von Länge auf Legal Punkt 2.1 mit Kommentar (in Entwicklung) erweitert	04/ 2024	Jussel E-M.
30	Anpassung H&S 4,0 mm <sup>2</sup> Leitung / Seite 61) Anpassung Text	09/ 2024	Jussel E-M.

Dieses Dokument unterliegt keinem Änderungsdienst!



31	Punkt 1.3 + 2.1: Anpassung Informationen zu „erweitert mit Aktiv Leitung“	01/ 2025	Jussel E-M.
32	Punkt 4.5 + 5.5: Anpassung Text bzgl. Abschirmung	01/ 2025	Jussel E-M.
33	Punkt 4.3: Anpassung Text und Maß	01/ 2025	Jussel E-M.
34	Punkt 1.3/ Zeile „T“ erweitert mit „noch in Entwicklung“	02/ 2025	Jussel E-M.