

# StepLess® Ohr Klemmen

## Produktgruppe 117 & 167

Für verschiedene Anwendungsbereiche in der Kraftfahrzeugindustrie sowie in industriellen Umfeldern empfohlen

### Vorteile

- Gleichmässige Kompression
- Schnelle und einfache Montage
- Toleranzausgleich
- Grosse Auswahl an Banddurchmesser- und -breitenoptionen



**Schmales Band:** konzentrierte Klemmkraftübertragung, weniger Gewicht

**StepLess 360°:** gleichmässige Kompression bzw. Flächenpressung

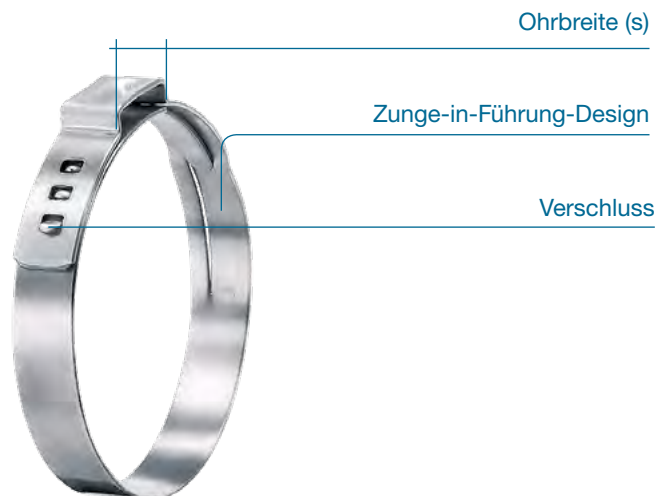
**Klemmenohr:** Ausgleich von Bauteiltoleranzen, einstellbare Flächenpressung

**Sicke:** verstärkte Klemmkraft, Federeigenschaft bei temperaturbedingten Durchmesseränderungen

**Gratfreie Bandkanten:** vermindertes Risiko einer Beschädigung des Abbindegutes



## EIGENSCHAFTEN



## StepLess® Ohr Klemmen Produktgruppe 117 & 167

### TECHNISCHE DATEN – ÜBERBLICK

#### Material

PG 117 Galvanisiertes oder verzinktes Stahlband
PG 167 Edelstahl rostfrei, Werkstoff-Nr. 1.4301/UNS S30400
Alternative Stahlsorten auf Anfrage

#### Korrosionsbeständigkeit gemäss DIN EN ISO 9227

PG 117 Verzinktes Stahlband $\geq 96$ h
PG 117 Galfan-Stahlband $\geq 144$ h
PG 167 $\geq 1000$ h

#### Baureihe PG 117

Durchmesserbereich	Breite x Stärke
11,9–17,7 mm	7,0 x 0,6 mm

#### Standard-Baureihe PG 167

Durchmesserbereich	Breite x Stärke
6,5–11,8 mm	5,0 x 0,5 mm
11,9–120,5 mm	7,0 x 0,6 mm
21,0–120,5 mm	9,0 x 0,6 mm

#### Schwere Baureihe PG 167

Durchmesserbereich	Breite x Stärke
24,5–120,5 mm	10,0 x 0,8 mm
62,0–120,5 mm	10,0 x 1,0 mm

### PRODUKTBESCHREIBUNG

#### Materialstärke

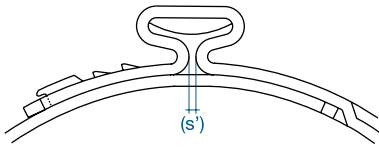
StepLess® Ohr Klemmen gibt es in Standard-Breiten und -Stärken. Die ausgewählten Materialdimensionen für eine bestimmte Anwendung basieren auf der Belastung, die notwendig ist, um angemessene Dichtungs- bzw. Haltungeigenschaften sicherzustellen.

#### Klemmenohr (Schliesselement)

Durch die Verwendung von Oetiker Schliesswerkzeugen wird die Klemme geschlossen, indem die unteren Radien des „Ohrs“ zusammengezogen werden. Die maximale Durchmesserreduktion ist proportional zur offenen „Ohr-Breite (s)“.

Die theoretische maximale Durchmesserreduktion beruht auf folgender Formel:

$$\text{Max. Durchmesserreduktion} = \frac{\text{Ohrbreite (s)}}{\pi}$$



Die Darstellung erhebt keinen Anspruch auf vollständige Schliessung des Klemmenohres (s'). Sie visualisiert die geschlossene Klemme lediglich skizzenhaft.

Als Richtlinie gilt: Zur Ermittlung des richtigen Klemmendurchmessers wird der Schlauch auf das Befestigungsmaterial (z. B. Nippel) geschoben und dann der Aussendurchmesser des Schlauchs gemessen. Der Wert des Aussendurchmessers muss geringfügig über dem Mittelwert des Durchmesserbereichs der auszuwählenden Klemme liegen. Die Klemme ist nur dann ausreichend geschlossen, wenn die ursprüngliche Ohrbreite um mindestens 40 % reduziert und die Schliesskraft beim Montieren richtig definiert wurde.

#### Blockschiessung

Blockschiessung bedeutet, dass sich während der applizierten Schliesskraft die beiden Ohrschenkel einer Ohr Klemme berühren. Die ab Eintritt einer Blockschiessung darüber hinaus applizierte Schliesskraft wird durch die Blockschiessung absorbiert und nicht weiter auf das Abbindegut übertragen. Sofern eine Aussage über die effektiv auf das Abbindegut wirkende Schliesskraft während der Schliessung getroffen werden soll, ist eine Blockschiessung zu vermeiden.

#### Mechanischer Verschluss

Als mechanisches Verbindungselement hält der Verschluss die Klemmgeometrie sicher zusammen. Für Radialmontagen individueller Varianten lässt sich die Klemme öffnen.

#### Montageempfehlungen

Das Klemmenohr wird mit einer konstanten Zangenbackenkraft verformt – ein Verfahren, das wir als „kraftpriorie Schliessung“ bezeichnen. Dieses Montageverfahren sorgt für eine gleichmässige und wiederholbare Belastung der Verbindung mit konstanter Zugbeanspruchung am Klemmenverschluss. Bei Anwendung dieses Verfahrens zum Schliessen der 167er-Klemmen werden abweichende Bauteiltoleranzen ausgeglichen, sodass die Klemme eine gleichmässige Radialkraft auf die Anwendung aufbringt. Schwankungen bei Bauteiltoleranzen werden durch Variation des Ohrspaltes (s') ausgeglichen. Die Klemmenmontageüberwachung und Prozessdatenerfassung sind bei Verwendung einer „Elektronisch geregelten pneumatischen Zange Oetiker ELK“ im Montageprozess sichergestellt.

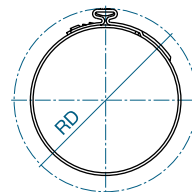
#### Schliesskraft

Die Schliesskraftauswahl steht in engem Verhältnis zur gewünschten Kompression resp. Flächenpressung eines zu montierenden Materials und sollte durch Messungen und Montageversuche ermittelt werden. Der Widerstand gegen die Klemme entspricht der anliegenden Kraft, d. h. die Schliesskraft reduziert sich deutlich, wenn weiche Materialien komprimiert werden. Die nachfolgende Tabelle zeigt die beim Abbinden relativ harter synthetischer Materialien maximal anzuwendenden Schliesskräfte nach Klemmen- und Materialabmessungen.

Verwenden Sie die Elektronisch geregelte pneumatische Zange ELK, um eine vollständige Prozessüberwachung mit 100 %-iger Dokumentation sicherzustellen.

#### Rotationsdurchmesser

Der Rotationsdurchmesser (RD) einer montierten Klemme kann ein wichtiger Designparameter für Anwendungen sein, in denen eine Rotation innerhalb eines limitierten Freiraumes gefordert ist. Dieser Enddurchmesser der montierten Klemme unterliegt vielen Faktoren, u. a. Kompression, Ohrspalt und Materialstärke. Es wird empfohlen, vor der Festlegung des Rotationsdurchmessers alle Variablen zu berücksichtigen und zu evaluieren.



#### ! Wichtig!

- Die Ohrhöhe ist natürlich gegeben. Beeinflussen Sie die Ohrhöhe nicht, weder durch Veränderung des Ohrspaltes noch durch integrierte Niederhalter in Montagewerkzeugen.
- Ein wiederholtes Schliessen bereits geschlossener Klemmen ist zu vermeiden.

## MONTAGEDATEN

Materialabmessungen (mm)	Grösse (mm)	Schliesskraft max (N)	Kraftüberwachte Montagewerkzeuge <sup>1</sup> :			
			Manuell	Pneumatisch	Kabellos	Elektronisch geregelt
<b>PG 117</b>						
7,0 x 0,6	11,9–17,8	1100	HMK 01/S01	HO ME 2000–4000	CP 10	HO EL 2000–4000
<b>PG 167</b>						
5,0 x 0,5	6,5–11,8	1000	HMK 01/S01	HO ME 2000–4000	CP 10	HO EL 2000–4000
5,0 x 0,6	18,5–100,0	1700	HMK 01/S01	HO ME 2000–4000	CP 10	HO EL 2000–4000
7,0 x 0,6	11,9–17,5	2100	HMK 01/S01	HO ME 2000–4000	CP 10	HO EL 2000–4000
	17,8–120,5	2400	HMK 01	HO ME 3000–4000	CP 10	HO EL 3000–4000
7,0 x 0,8	17,7–120,5	2800	–	HO ME 3000–4000	CP 10	HO EL 3000–4000
9,0 x 0,6	21,0–120,5	2800	–	HO ME 3000–4000	CP 10	HO EL 3000–4000
9,0 x 0,8	25,0–120,5	4100	Spannwerkzeug und	HO ME 5000–7000	CP 10	HO EL 5000 - 7000
			Drehmomentschlüssel			
10 x 0,6	21,0–120,5	2900	–	HO ME 4000–7000	CP 10	HO EL 4000–7000
10 x 0,8	24,5–120,5	5000	Spannwerkzeug und	HO ME 5000–7000	CP 20	HO EL 5000–7000
			Drehmomentschlüssel			
10 x 1,0	60,0–120,5	7000 <sup>2</sup>	Spannwerkzeug und	HO ME 7000	CP 20	HO EL 7000
			Drehmomentschlüssel			
12 x 1,0	40,0–120,5	8500 <sup>2</sup>	Spannwerkzeug und	HO ME 7000	CP 20	HO EL 7000
			Drehmomentschlüssel			

Alternativen siehe Oetiker TDS von Handwerkzeugen oder Elektrowerkzeugen

<sup>1</sup> Nähere Informationen auf [www.oetiker.com](http://www.oetiker.com)

<sup>2</sup> Für Schliesskräfte  $\geq 7000$  N wird mit der HO 7000 ein Eingangsdruck von  $> 5,5$  bar benötigt.

! Wichtiger Hinweis: Diese Angaben sind Richtwerte und variieren je nach Art und Toleranzen des Abbindegutes. Um eine optimale Auswahl der Klemmen zu gewährleisten, empfehlen wir, einige Abbindeversuche durchzuführen.

## BESTELLINFORMATIONEN PG 117

Best.-Nr.	Ref. Nr.	Ohrbreite innen (mm)	Durchmesserbereich (mm)
-----------	----------	----------------------	-------------------------

**Galvanisiertes Stahlband**Bandbreite 7 mm, Bandstärke **0,6 mm (706)**

11701202	011.9-706	8	9,4 – 11,9
11701081	012.3-706	8	9,8 – 12,3
11701100	012.8-706	8	10,3 – 12,8
11701061	013.3-706	8	10,8 – 13,3
11701101	013.8-706	8	11,3 – 13,8
11701102	014.0-706	8	11,5 – 14,0
11701108	014.5-706	8	12,0 – 14,5
11701062	014.8-706	8	12,3 – 14,8
11701109	015.3-706	8	12,8 – 15,3
11701063	015.7-706	8	13,2 – 15,7
11701103	016.2-706	8	13,7 – 16,2
11701119	016.6-706	8	14,1 – 16,6
11701110	016.8-706	8	14,3 – 16,8
11701064	017.0-706	8	14,5 – 17,0
11701065	017.5-706	8	15,0 – 17,5

**Verzinktes Stahlband**Bandbreite 7 mm, Bandstärke **0,6 mm (706)**

11700583	011.9-706	8	9,4 – 11,9
11700584	012.3-706	8	9,8 – 12,3
11700585	012.8-706	8	10,3 – 12,8
11700586	013.3-706	8	10,8 – 13,3
11700587	013.8-706	8	11,3 – 13,8
11700588	014.0-706	8	11,5 – 14,0
11700568	014.5-706	8	12,0 – 14,5
11700589	014.8-706	8	12,3 – 14,8
11700569	015.3-706	8	12,8 – 15,3
11700570	015.7-706	8	13,2 – 15,7
11700571	016.2-706	8	13,7 – 16,2
11700572	016.6-706	8	14,1 – 16,6
11700590	016.8-706	8	14,3 – 16,8
11700591	017.0-706	8	14,5 – 17,0
11700573	017.5-706	8	15,0 – 17,5

## BESTELLINFORMATIONEN PG 167

Best.-Nr.	Ref. Nr.	Ohrbreite innen (mm)	Durchmesserbereich (mm)
-----------	----------	----------------------	-------------------------

Bandbreite 5 mm, Bandstärke **0,5 mm (505R)**

16702488	006.5-505R	4	5,3 – 6,5
16700001	007.0-505R	4	5,8 – 7,0
16700002	008.0-505R	4	6,8 – 8,0
16700003	008.7-505R	5,5	7,0 – 8,7
16702491	009.0-505R	5,5	7,3 – 9,0
16700004	009.5-505R	5,5	7,8 – 9,5
16700005	010.0-505R	5,5	8,3 – 10
16700006	010.5-505R	5,5	8,8 – 10,5
16702492	010.9-505R	5,5	9,2 – 10,9
16700007	011.3-505R	5,5	9,6 – 11,3
16700008	011.8-505R	5,5	10,1 – 11,8

Bandbreite 7 mm, Bandstärke **0,6 mm (706R)**

16702951	011.9-706R	8	9,4 – 11,9
16700009	012.3-706R	8	9,8 – 12,3
16702493	012.8-706R	8	10,3 – 12,8
16700010	013.3-706R	8	10,8 – 13,3
16700011	013.8-706R	8	11,3 – 13,8
16700012	014.0-706R	8	11,5 – 14
16702864	014.2-706R	8	11,7 – 14,2
16700013	014.5-706R	8	12 – 14,5
16700014	014.8-706R	8	12,3 – 14,8
16700015	015.3-706R	8	12,8 – 15,3
16700016	015.7-706R	8	13,2 – 15,7
16702998	016.0-706R	8	13,5 – 16
16702494	016.2-706R	8	13,7 – 16,2
16702495	016.6-706R	8	14,1 – 16,6
16702496	016.8-706R	8	14,3 – 16,8
16700017	017.0-706R	8	14,5 – 17
16702497	017.5-706R	8	15 – 17,5
16700018	017.8-706R	10	14,6 – 17,8
16700019	018.0-706R	10	14,8 – 18
16700020	018.5-706R	10	15,3 – 18,5

## BESTELLINFORMATIONEN PG 167

Best.-Nr.	Ref. Nr.	Ohrbreite innen (mm)	Durchmesser- bereich (mm)				
Bandbreite 7 mm, Bandstärke <b>0,6 mm (706R)</b>				Bandbreite 7 mm, Bandstärke <b>0,6 mm (706R)</b>			
16700110	019.2-706R	10	16,0 – 19,2	16703767	077.0-706R	10	73,8 – 77,0
16702498	019.8-706R	10	16,6 – 19,8	16705459	078.5-706R	10	75,3 – 78,5
16700024	021.0-706R	10	17,8 – 21,0	16709057	080.0-706R	10	76,8 – 80,0
16700026	022.6-706R	10	19,4 – 22,6	16703763	081.5-706R	10	78,3 – 81,5
16700028	023.5-706R	10	20,3 – 23,5	16703245	083.0-706R	10	79,8 – 83,0
16700029	024.1-706R	10	20,9 – 24,1	16705392	084.5-706R	10	81,3 – 84,5
16700031	025.6-706R	10	22,4 – 25,6	16703262	086.0-706R	10	82,8 – 86,0
16700033	027.1-706R	10	23,9 – 27,1	16709058	087.5-706R	10	84,3 – 87,5
16700035	028.6-706R	10	25,4 – 28,6	16706418	089.0-706R	10	85,8 – 89,0
16702047	030.1-706R	10	26,9 – 30,1	16703815	090.5-706R	10	87,3 – 90,5
16700039	030.8-706R	10	27,6 – 30,8	16703199	092.0-706R	10	88,8 – 92,0
16705637	031.6-706R	10	28,4 – 31,6	16703689	093.5-706R	10	90,3 – 93,5
16704967	033.1-706R	10	29,9 – 33,1	16703838	095.0-706R	10	91,8 – 95,0
16704169	034.6-706R	10	31,4 – 34,6	16703836	096.5-706R	10	93,3 – 96,5
16705134	036.1-706R	10	32,9 – 36,1	16709059	098.0-706R	10	94,8 – 98,0
16704963	037.6-706R	10	34,4 – 37,6	16709060	099.5-706R	10	96,3 – 99,5
16705000	038.1-706R	10	34,9 – 38,1	16702444	101.0-706R	10	97,8 – 101,0
16705322	039.6-706R	10	36,4 – 39,6	16703768	102.5-706R	10	99,3 – 102,5
16705989	041.0-706R	10	37,8 – 41,0	16703769	104.0-706R	10	100,8 – 104,0
16705828	042.5-706R	10	39,3 – 42,5	16709061	105.5-706R	10	102,3 – 105,5
16703640	044.0-706R	10	40,8 – 44,0	16709062	107.0-706R	10	103,8 – 107,0
16704685	045.5-706R	10	42,3 – 45,5	16709063	108.5-706R	10	105,3 – 108,5
16705181	047.0-706R	10	43,8 – 47,0	16709064	110.0-706R	10	106,8 – 110,0
16704968	048.5-706R	10	45,3 – 48,5	16709065	111.5-706R	10	108,3 – 111,5
16706325	050.0-706R	10	46,8 – 50,0	16709066	113.0-706R	10	109,8 – 113,0
16704687	051.5-706R	10	48,3 – 51,5	16709067	114.5-706R	10	111,3 – 114,5
16705323	053.0-706R	10	49,8 – 53,0	16709068	116.0-706R	10	112,8 – 116,0
16703053	054.5-706R	10	51,3 – 54,5	16709069	117.5-706R	10	114,3 – 117,5
16704688	056.0-706R	10	52,8 – 56,0	16707226	119.0-706R	10	115,8 – 119,0
16703054	057.5-706R	10	54,3 – 57,5	16706230	120.5-706R	10	117,3 – 120,5
16704689	059.0-706R	10	55,8 – 59,0				
16704896	060.5-706R	10	57,3 – 60,5				
16703055	062.0-706R	10	58,8 – 62,0				
16707160	063.5-706R	10	60,3 – 63,5				
16705708	065.0-706R	10	61,8 – 65,0				
16705086	066.5-706R	10	63,3 – 66,5				
16704690	068.0-706R	10	64,8 – 68,0				
16706640	069.5-706R	10	66,3 – 69,5				
16705475	071.0-706R	10	67,8 – 71,0				
16707567	072.5-706R	10	69,3 – 72,5				
16704721	074.0-706R	10	70,8 – 74,0				
16705655	075.5-706R	10	72,3 – 75,5				



## PEX-VERBINDUNGSLÖSUNGEN FÜR MÄRKTE, IN DENEN DIE NORM ASTM<sup>1</sup> F877/F2098 ANGEWENDET WIRD

### PG 167 PEX (entspricht ASTM F 877/2098)

Die angegebenen Klemmen sind zur schnellen und sicheren Verbindung von PEX<sup>2</sup>-Rohren im Sanitärbereich geeignet. Das Klemmendesign erlaubt die Erkennung von Manipulationen. Die Klemmengrößen sind ausschliesslich für PEX Anwendungen mit entsprechenden Zollmassen bestimmt. Die robuste, speziell für PEX-Anwendungen entwickelte Verschlusskonstruktion ergibt noch höhere Radialkräfte der Klemme.

### NSF<sup>3</sup>-Produktliste:

Entspricht der NSF-Produktliste cNSFus-PW

### Norm ASTM F877 / F2098:

Entspricht ASTM F2098 Edelstahlklemmen für die Verwendung mit Fittings gemäss ASTM F1807 oder F2159.

<sup>1</sup> ASTM = American Society for Testing and Materials

<sup>2</sup> PEX = Polyethylene cross-linked

<sup>3</sup> NSF = National Sanitation Foundation

Für weitere Informationen bitte die weltweiten Standards von ASTM International und von NSF beachten.

### ⚠️ Warnung

- In Verbindung mit chlorhaltigem Wasser nur Kunststoffittings benutzen
- Keine Montage in Kontakt mit Zement
- Oetiker Klemmen nur mit Fittings nach ASTM F1807 oder F2159 verwenden

### Montageempfehlungen

Zur korrekten Montage der PEX-Klemmen der PG 167 (nach ASTM F877/2098) an PEX-Rohren werden die Klemmen vollständig geschlossen. Die Klemmen sind mit den vom Klemmenhersteller empfohlenen Werkzeugen und Kalibrierungsmethoden zu montieren.

## MONTAGEDATEN

PEX-Rohr (Inch <sup>1</sup> )	Materialab- messungen (mm)	Grösse (mm)	Schliess- kraft max. (N)	Nicht kraftüberwachte Montagewerkzeuge: manuell <sup>2</sup>	Kraftüberwachte Montagewerkzeuge <sup>2</sup> :	
					Pneumatisch	Kabellos
3/8	7 x 0,6	13,3	2200	Ratschenzange, 2 Griffe und Ratschenzange, 3 Griffe	HO ME 5000	CP 20
1/2	7 x 0,8	17,5	3900	Ratschenzange, 2 Griffe und Ratschenzange, 3 Griffe	HO ME 5000	CP 20
5/8	7 x 0,8	20,8	3900	Ratschenzange, 2 Griffe und Ratschenzange, 3 Griffe	HO ME 5000	CP 20
3/4	9 x 0,8	23,3	5000	Ratschenzange, 2 Griffe und Ratschenzange, 3 Griffe	HO ME 5000	CP 20
1	10 x 1,0	29,6	7000	Ratschenzange, 2 Griffe und Ratschenzange, 3 Griffe	HO ME 5000 - 7000	CP 20

<sup>1</sup> 1 Inch (Zoll) = 25,4 mm

<sup>2</sup> Nähere Informationen auf [www.oetiker.com](http://www.oetiker.com)

### ⚠️ Wichtiger Hinweis

Die Vorgaben des ASTM Standards F2098 müssen eingehalten werden. Bei Einsatz von kraftüberwachten Schliesswerkzeugen muss sichergestellt sein, dass die Klemme korrekt (vollständig) geschlossen ist.

## BESTELLINFORMATIONEN

Standard-PEX-Klemme Best.-Nr.	PEXGrip®-Klemme Best.-Nr.	Ref. Nr.	Ohrbreite (mm)	PEX-Rohr (Inch <sup>1</sup> )
16703334	16708503	13,3 – 706 R	8	3/8
16703335	16707872	17,5 – 708 R	10	1/2
16705571	16708504	20,8 – 708 R	10	5/8
16703336	16707955	23,3 – 908 R	10	3/4
16704150	16708152	29,6 – 1010 R	10	1