

# PennEngineering®



## PRODUKTKATALOG



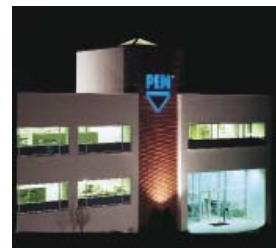
[www.kvt-koenig.de](http://www.kvt-koenig.de)



## COMPANY

Penn Engineering & Manufacturing Corp. wurde 1942 in Doylestown, Pennsylvania, USA gegründet und ist ein weltweit führender Hersteller und Entwickler von Dünnblechbefestigungselementen und Montagessystemen. Wir sind Entwickler der einzigartigen PEM® Marke, die für selbstklemmende Elemente, Räum-, Oberflächenmontage- und Schweißelemente steht. Wir produzieren derzeit in regionalen Herstellerwerken und technischen Zentren an zwei Standorten

in den USA, Irland und China. Diese Werke unterstützen gemeinsam ein großes weltweites Netz exklusiver Vertriebshändler und technische Repräsentanten und bieten unseren Kunden gleichbleibende Qualität, lokale Beschaffungsquellen und technische Erfahrung in allen Teilen der Welt.



## WELTWEITE VERFÜGBARKEIT

### Technischer Service für viele Anwendungen

Wir bieten Ihnen über unsere Werke oder vor Ort Analysen/Überprüfungen, 3D-Abbildungen, Produktmuster, Training vor Ort und einen umfassenden technischen Support.

### Umfangreiche Webseite

Unser PEMNET.com Beschaffungszentrum für Befestigungselemente hält Werkzeuge bereit, die Ihnen helfen, den richtigen Typ der Befestigungselemente oder Montageausrüstungen für Sie zu auswählen. Dazu gehören eine komplette CAD-Bibliothek, ein Selektor-Tool für Befestigungselemente, Umrechnungstabellen, Tutorials/Animationen, Literatur, technische Hilfen und Referenzen zu Umweltverträglichkeitsrichtlinien.

### Kundenorientiertes Design

Unsere Ingenieure unterstützen Sie bei der Wahl der effizientesten Lösung für Ihre Anwendung und entwickeln das für Ihre Bedürfnisse richtige Befestigungselement.

### Montageausrüstung

Wir prüfen Ihre Anwendung und empfehlen Ausrüstungen, mit denen Sie kostengünstig arbeiten können. Wir entwickeln Systeme, um mehrere Befestigungselemente gleichzeitig einsetzen und

schwierige Komponenten und Befestigungselemente handhaben zu können.

### Entwicklung von Prototypen

Wir verfügen über die modernste Ausstattung, um Prototypen herzustellen und kurzfristig kleine Mengen zu Test- und Analyse Zwecken zu produzieren.

### Technisches Labor

An allen unseren Herstellungsstandorten sind große Prüfanlagen vorhanden. Zu den Tests, die wir durchführen, gehören mechanische Prüfungen, Zugfestigkeitsprüfungen, Druckversuche, Leistungstests für Platten, Mikrohärteprüfungen (Knoop, Rockwell und Oberflächenhärte), Temperaturwechselbeanspruchungsprüfungen, Bildanalysen, Lösung von Korrosions- und Galvanisierungsproblemen und damit verbundene Analysen.



## WELTWEITE QUALITÄT UND COMPLIANCE

**Unser Ziel bei PennEngineering ist ein zu 100 % fehlerfreies Produkt. Zu diesem Zweck haben wir Herstellungsstrategien entwickelt, die darauf abzielen, Schäden zu vermeiden anstatt Schäden zu erkennen. Wir verwenden während des gesamten Herstellungsprozesses statistische Werkzeuge, um die Leistung zu überwachen und eine effiziente Qualitätskontrolle aller Prozessschritte zu gewährleisten. Wenn nicht konforme Situationen entstehen, werden diese unverzüglich mit Hilfe der entsprechenden Qualitätssicherungswerkzeuge gelöst.**

Unser Qualitätsmanagementsystem für Befestigungselemente ist bei **ISO9001** registriert und vom Verteidigungsministerium qualitätsgeprüft. Wir erfüllen alle Anforderungen der Verordnung DFARS 252,225. Abgesehen davon sind unsere Werke in Galway, Irland und Kunshan, China für die Technische Spezifikation **ISO/TS 16949** registriert. Dies unterstreicht unsere Verpflichtung zu bester Leistung, da wir auch weiterhin Qualitätsprodukte und Serviceleistungen anbieten, die den Erwartungen unserer Kunden entsprechen oder diese übertreffen.

Wir sind Mitglied der Automotive Industry Action Group (**AIAG**) und arbeiten mit anderen Mitgliedsunternehmen zusammen,

um kritische Probleme in der Lieferkette der Automobilindustrie zu lösen. PennEngineering ist eingetragenes Mitglied bei International Material Data System (**IMDS**).

Die meisten unserer Teilenummern erfüllen die gerade überarbeitete europäische Richtlinie **RoHS**. Um den Status spezieller Produkttypen zu prüfen, lesen Sie den Überblick über die Produkt-Compliance auf unserer Webseite.

Eine vollständig aktualisierte **REACH**-Erklärung ist ebenfalls auf unserer Webseite vorhanden.

<b>A4, AC, AS</b>	<b>Serie ALA</b>	 Muttern mit lasttragendem, nicht sicherndem Gewinde, die eine Einstellung bis 0,76 mm bei Versatz des Passlochs ermöglichen.	Seite 6
<b>B, BS</b>	<b>Serie B</b>	 Muttern für Anwendungen, bei denen ein Gewindeendverschluss erforderlich ist. Das Blindloch begrenzt das Eindrehen der Schraube und verhindert Fremdkörper.	Seite 8
<b>BSO, BS04, BSOA, BSOS</b>	<b>Serie SO</b>	 Gewindebuchsen mit Blindgewinde werden mit dem Kopf formschlüssig in die Montageplatte eingesetzt.	Seite 102
<b>CFN</b>	<b>Serie PL</b>	 Einpressmutter, selbstverriegelnd, mit Nyloneinsatz für dünne Bleche und für kantennahe Anwendungen.	Seite 85
<b>CFHA, CFHC, CHA, CHC</b>	<b>Serie CH</b>	 Einpressgewindebolzen zum Einsetzen in ein Blindloch, in dem die Fläche gegenüber dem Bolzen frei bleiben muss.	Seite 10
<b>CLA, CLS, CLSS</b>	<b>Serie CL</b>	 Muttern für tragende Gewindelängen in dünnen Blechen mit hohem Ausreiß- und Anzugswiderstand.	Seite 13
<b>CSOS, CSS</b>	<b>Serie CH</b>	 Einpressgewindebuchsen zum Einsetzen in ein Blindloch, in dem die Fläche gegenüber der Buchse frei bleiben muss.	Seite 10
<b>DSO, DSOS</b>	<b>Serie SO</b>	 Einpressbuchse mit Gewinde für kantennahe Anwendungen.	Seite 107
<b>F</b>	<b>Serie F</b>	 PEMSERT® formschlüssige Verbinder für den bündigen Abschluss an beiden Blechseiten.	Seite 20
<b>FE, FEO, FEOX, FEX</b>	<b>Serie FE</b>	 Miniaturmuttern mit stabilem Gewinde. Erhältlich mit verriegelndem oder nichtverriegelndem Gewinde.	Seite 22
<b>FH, FH4, FHA, FHP, FHS</b>	<b>Serie FH</b>	 Formschlüssige Schraube mit hohem Ausreiß- und Anzugswiderstand.	Seite 26
<b>FHL, FHLS</b>	<b>Serie FH</b>	 Kopfschraube für kantennahen Einsatz in einem Blech; verursacht keine Kantenwölbung.	Seite 27
<b>H, HN, HNL</b>	<b>Serie CL</b>	 Muttern mit selbstverriegelndem oder nichtverriegelndem Gewinde und hohem Ausreiß- und Anzugswiderstand.	Seite 14
<b>HF109</b>	<b>Serie HFG8 &amp; FH</b>	 Hochfeste Bolzen für mind. 1040 MPa mit Festigkeitsklasse 10,9.	Seite 29
<b>HFE</b>	<b>Serie FH</b>	 Bolzen mit großem Kopfdurchmesser für hohe Zugfestigkeit in dünnen Blechen.	Seite 28
<b>HFH, HFHB, HFHS</b>	<b>Serie FH</b>	 Bolzen für Anwendungen mit hoher Zugfestigkeit und hohem Ausreißwiderstand.	Seite 29
<b>KF2, KFS2</b>	<b>Serie K</b>	 Einpressmuttern mit Innengewinde für die Montage an Printplatten.	Seite 44
<b>KFB3</b>	<b>Serie K</b>	 Spreizbuchse für die Montage an gedruckten Schaltungen mit größerem Ausreißwiderstand.	Seite 45
<b>KFE, KFSE</b>	<b>Serie K</b>	 Buchsen mit und ohne Gewinde für gedruckte Schaltungen zum Stapeln oder Abstand halten.	Seite 44
<b>KFH</b>	<b>Serie K</b>	 Gewindebolzen als schweißbare Konnektoren oder als dauerhaft montierte Bolzen auf PC-Platinen.	Seite 46
<b>KSSB</b>	<b>Serie K &amp; SSA</b>	 SNAP-TOP® Gewindebolzen mit Feder für die sichere Befestigung der Printplatte ohne Schrauben oder Gewindeelemente.	Seite 45

- **Einpress-Verbinder** zum Einpressen in Blechplatten mit einer Dicke von bis zu 0,4 mm.
  - **Einpress-Verbinder für Printplatten** oder andere Kunststoffmaterialien mit einer Dicke von 1,53 mm.
  - **Oberflächenmontierte** Verbinder auf Bändern und Rollen werden auf eine gedruckte Schaltung in der gleichen Weise gelötet, wie andere oberflächenmontierte Komponenten.
  - **Spreizverbinder** für die Montage in fast allen steifen Platten.
  - **Schweißmuttern** werden am Anwendungsort verschweißt.
  - **Die PEMSERTER® Montageausrüstung** sorgt für Schnelligkeit, Qualität und Kosteneinsparung bei der Montage.
- (Alle Produkte sind alphabetisch nach Typ aufgelistet. Beachten Sie die übereinstimmenden Farbkästchen für die Montageart).*

<b>LA4, LAC, LAS</b>	<b>Serie ALA</b>
	Muttern mit lasttragenden, selbstsicherndem Gewinde ermöglichen eine Einstellung bis 0,76 mm bei Versatz des Passlochs. <i>Seite 40</i>
<b>LK, LKA, LKS</b>	<b>Serie LK</b>
	Muttern mit dem einzigartigen PEMFLEX® Selbstsicherungsmerkmal für wiederholte Verwendung; ein überwiegend durch Federkraft wirkendes Verbindungselement. <i>Seite 40</i>
<b>MPP</b>	<b>Serie MPP</b>
	Einpressmikrostifte zum Einsetzen in Bleche mit einer Dicke bis zu 0,5 mm. <i>Seite 55</i>
<b>MS04</b>	<b>Serie MS04</b>
	Einpressmikrogewindebuchsen zum Einsetzen in Bleche mit einer Dicke bis zu 0,4 mm. <i>Seite 57</i>
<b>PEM C.A.P.S.™</b>	<b>Serie PF</b>
	Farbige Türschrauben mit Plastikkappen. Zu den wichtigsten Merkmalen gehören der Phillips-Schlitz und das MATHread® selbstzentrierende Gewinde. <i>Seite 62</i>
<b>PF10</b>	<b>Serie PF</b>
	Komponenten des formschlüssigen Schnellverbinders. N10 (Mutter), PR10 (Halter) und PS10 (Schraube). <i>Seite 70</i>
<b>PF11, PF11M</b>	<b>Serie PF</b>
	Schnellverbinder für Platten, mit Rändelkopf und Universalschlitz/Phillips-Kreuzschlitz. Erhältlich mit selbstzentrierendem Gewinde. <i>Seite 59</i>
<b>PF11MF</b>	<b>Serie PF</b>
	Spreizschraube, unverlierbar, mit selbstzentrierendem Gewinde. <i>Seite 60</i>
<b>PF11MW</b>	<b>Serie PF</b>
	Bewegliche, unverlierbare Schraube ermöglicht die Ausrichtung bei Versatz des Kernlochs. <i>Seite 61</i>
<b>PF12, PF12M</b>	<b>Serie PF</b>
	Schnellverschlusschraube mit glattem Kopf und Universalschlitz/Phillips-Kreuzschlitz. Erhältlich mit selbstzentrierendem Gewinde. <i>Seite 59</i>
<b>PF12MF</b>	<b>Serie PF</b>
	Spreizschraube, unverlierbar, mit selbstzentrierendem Gewinde. <i>Seite 60</i>
<b>PF12MW</b>	<b>Serie PF</b>
	Bewegliche, unverlierbare Schraube ermöglicht die Ausrichtung bei Versatz des Kernlochs. <i>Seite 61</i>
<b>PF30, PF31, PF32</b>	<b>Serie PF</b>
	Einpress-Schnellverschlusschraube mit großem Rändelkopf für Werkzeug- oder Handbetrieb. <i>Seite 67</i>

<b>PF50</b>	<b>Serie PF</b>
	Einpress-Schnellverschlusschraube mit großem Rändelkopf und Phillips-Kreuzschlitz für Werkzeug- oder Handbetrieb. <i>Seite 66</i>
<b>PF60</b>	<b>Serie PF</b>
	Einpress-Schnellverschlusschraube mit großem glatten Kopf und Phillips-Kreuzschlitz für Werkzeug- oder Handbetrieb. <i>Seite 66</i>
<b>PFC2, PFS2</b>	<b>Serie PF</b>
	Gefederte unverlierbare Schraube für Werkzeug- oder Handbetrieb. <i>Seite 63</i>
<b>PFC2P</b>	<b>Serie PF</b>
	Schnellverschlusschraube mit Phillips-Kreuzschlitz nur für Werkzeugbetrieb. <i>Seite 64</i>
<b>PFC4</b>	<b>Serie PF &amp; SS</b>
	Schnellverschlusschraube für den Einsatz in Edelstahlblechen, mit Phillips-Kreuzschlitz nur für Werkzeugbetrieb. <i>Seite 65 &amp; 115</i>
<b>PFHV</b>	<b>Serie PF</b>
	Preiswerte Schnellverschlusschraube mit Universalschlitz/Phillips-Kreuzschlitz für Werkzeug- oder Handbetrieb. <i>Seite 68</i>
<b>PFK</b>	<b>Serie K &amp; PF</b>
	Einpressschraube für die Montage an Printplatten. <i>Seite 48 &amp; 76</i>
<b>PL, PLC</b>	<b>Serie PL</b>
	PEMHEX® Einpresssicherungsmuttern mit Nylon-Hexagonalelement, um die Wiederverwendung des durch Federkraft wirkenden Gewindes zu ermöglichen. <i>Seite 85</i>
<b>PSHP</b>	<b>Serie K</b>
	Oberflächenmontierte Schnellverschlusschraube; wird zusammen mit dem SMTPR-Halter verwendet. <i>Seite 47</i>
<b>PSL2, PTL2</b>	<b>Serie PF</b>
	Federunterstützte Zylinderschraube. Das Schnellsicherungsmerkmal von Typ PTL2 hält die Zylinderschraube in versenkter Position. <i>Seite 73</i>
<b>RAA</b>	<b>Serie RA</b>
	R'ANGLE® Schneidschraube sorgt rechtwinklige Ausrichtung in dünnen Blechen. <i>Seite 88</i>
<b>RAS</b>	<b>Serie RA</b>
	R'ANGLE® Befestigungselement mit Gewinde sorgt für rechtwinklige Ausrichtung in dünnen Blechen. <i>Seite 89</i>
<b>S, SS</b>	<b>Serie CL</b>
	Muttern für tragende Gewindelängen in dünnen Blechen mit hohem Ausreiß- und Anzugswiderstand. <i>Seite 13</i>

# KATALOGINHALT

<b>SCB</b>	<b>Serie PF</b>		Nietbolzen mit axialer Bewegung für unverlierbaren Sitz in Platten, frei drehbar.	Seite 69
<b>SCBJ</b>	<b>Serie PF</b>		Nietbolzen mit Anpresskraft mit unverlierbarem Sitz in Platten, frei drehbar.	Seite 69
<b>SF, SFP</b>	<b>Serie SF</b>		SpotFast® Einpressverbinder garantieren eine dauerhafte, bündige Verbindung von zwei Metallplatten.	Seite 92
<b>SFK</b>	<b>Serie SF</b>		SpotFast® Einpressverbinder garantieren eine dauerhafte, bündige Verbindung zwischen Metallplatten und PCB oder Kunststoffplatten.	Seite 93
<b>SFW</b>	<b>Serie SF</b>		SpotFast® Einpressverbinder garantieren eine dauerhaft bündige Verbindung von zwei Metallplatten. Die Unterlegscheiben ermöglichen ein konsistentes Drehen der beiden Metallplatten.	Seite 93
<b>SKC</b>	<b>Serie SK</b>		KEYHOLE® Distanzhalter sind für Platten konzipiert, bei denen eine schnelle Montage durch Einschieben und Demontage durch seitliches Verschieben und Herausheben erforderlich ist.	Seite 97
<b>SKC-F</b>	<b>Serie SK</b>		KEYHOLE® Plattenverbinder zum schnellen Verbinden von zwei flach aneinander liegenden Platten, die anschließend getrennt werden.	Seite 98
<b>SMTPR</b>	<b>Serie K</b>		Halter für oberflächenmontierte Schnellverschlussmutter; wird zusammen mit einer PSHP-Schraube verwendet.	Seite 47
<b>SMTRA</b>	<b>Serie K</b>		Oberflächenmontierter R'ANGLE® Verbinder mit stabilem, wieder verwendbaren Gewinde rechtwinklig zur Printplatte.	Seite 49
<b>SMTSO</b>	<b>Typ K</b>		Oberflächenmontierte Distanzhalter und Muttern mit und ohne Gewinde lieferbar.	Seite 43
<b>SL</b>	<b>Serie CL</b>		Sicherungsmuttern mit dem einzigartigen TRI-DENT® Sicherungsmerkmal, erfüllen alle Anforderungen an die Verriegelungssicherheit.	Seite 15
<b>SMPS</b>	<b>Serie CL</b>		Muttern mit niedrigerem Profil eignen sich besser für den kantennahen Einsatz in Blechen als standardmäßig Einpressmuttern.	Seite 15
<b>ANDERE MARKEN</b>	<b>ATLAS®, SI®, STICKSCREW®</b>	ATLAS® Einsätze mit Blindgewinde, SI® Einsätze für Kunststoffe und STICKSCREW® System für das Einsetzen kleiner Schrauben.		Seite 134
<b>SO, SO4, SOA, SOS</b>	<b>Serie SO</b>		Distanzhalter für Durchgangslöcher mit und ohne Gewinde schließen bündig mit einer Fläche der Montagebleche ab.	Seite 101
<b>SOAG, SOSG</b>	<b>Serie SO</b>		Einpressbuchse für die sichere Befestigung im Metallrahmen, mit „Greifzähnen“ am anderen Ende, um eine feste Verbindung mit der Kontaktplatte herzustellen.	Seite 107
<b>SP</b>	<b>Serie CL &amp; SS</b>		Speziell gehärtete, Einpressmutter zur Verwendung in Edelstahlplatten.	Seite 13 & Seite 111
<b>SSA, SSC, SSS</b>	<b>Serie SSA</b>		SNAP-TOP® Gewindebolzen mit Feder für die sichere Befestigung der Printplatte ohne Schrauben oder Gewindeelemente.	Seite 122
<b>TD</b>	<b>Serie TD</b>		TY-Einpressbefestigungen garantieren sichere Befestigungspunkte beim Verlegen von Kabeln zu Elektronikgestellen oder Gehäusen.	Seite 126
<b>TD0</b>	<b>Serie TD</b>		TY-D® Einpresshaken ermöglichen dem Benutzer die einfache Befestigung, Entfernung und Verlegung von Kabelbündeln bis zu den Montagepunkten.	Seite 127
<b>TFH, TFHS</b>	<b>Serie FH</b>	" data-bbox="521 492 572 523"/>	Nicht formschlüssige Einpressschrauben für Platten mit einer Dicke von 0,20"/>" data-bbox="521 492 572 523"/>	Seite 28
<b>TPS, TP4</b>	<b>Serie FH</b>		Formschlüssiger Einpressbolzen mit Fase, die das Auffinden des Passlochs erleichtern.	Seite 30
<b>TPXS</b>	<b>Serie FH</b>		Einpresszentrierstift für ATCA® Blendenbefestigungen.	Seite 31
<b>TSO, TSOA, TSOS</b>	<b>Serie SO</b>		Einpressgewindebolzen mit dauerhaftem Gewinde für ultradünne Platten.	Seite 106
<b>U, UL</b>	<b>Serie FE</b>		Miniaturmuttern mit stabilem Gewinde. Erhältlich mit sicherndem oder nicht sicherndem Gewinde.	Seite 22
<b>WN, WNS</b>	<b>Serie WN</b>		Selbstoppositionierende Projektionsschweißmuttern. Die technisch geplanten Projektionen verhindern das Ausbrennen der dünnen Platten.	Seite 130
<b>PEMSERTER® PRESSEN</b>	<b>Serie PS</b>	Montagesausrüstung für die Befestigung bestehend aus einfachen Handwerkzeugen und industrieweit verfügbaren technologisch modernsten Presssystemen.		Seite 131

## PEM® MARKIERUNGSSYMBOLE FÜR BEFESTIGUNGSELEMENTE

Um die Original PEM® Marken-Befestigungselemente erkennen zu können, sind die meisten mit einer unserer Handelsmarken gekennzeichnet. Die Original PEM-Befestigungselemente können nur über einen unserer autorisierten und weltweit tätigen Vertriebshändler bezogen werden. Eine vollständige Auflistung dieser Vertriebshändler finden Sie auf unserer Webseite: [www.pemnet.com](http://www.pemnet.com).

Zwei Nuten auf Muttern, Gewindebuchsen und Zylindern



Die PEM® 300 Kennzeichnungssymbole



Doppelte Quadrate auf beweglichen Befestigungselementen



Schlitz/Vertiefung auf Schrauben, Stiften, Schnellverschlusschrauben, KEYHOLE® und SNAP-TOP® Gewindebuchsen.



„PEM“-Stempel auf Muttern und HYBRID™ Schnellverschlusschrauben



Schultermarkierung



Einfache Nut



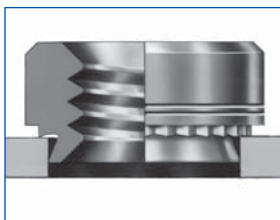
Blaues Nylon-Sicherungselement auf PEMHEX® Muttern.



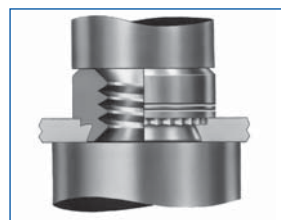
PEM® C.A.P.S.™ Punktmuster



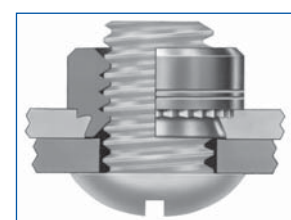
### Wie die „Einpressfunktion“ wirkt



Setzen Sie die Verschlusschraube in das Kernloch.



Wenden Sie genügend Kraft auf, damit die Verschlusschraube die Platte berührt.



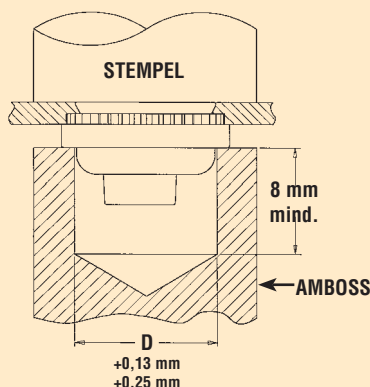
Befestigen Sie das Verschlusselement.



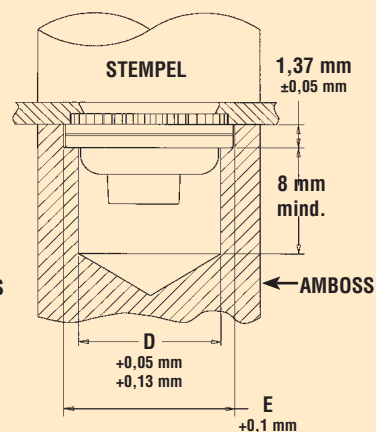
## Montage

1. Erstellen Sie ein entsprechend großes Montageloch im Blech. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Verbinder in das Ambossloch und platzieren Sie das Montageloch (vorzugsweise mit der Dornseite) über dem Schaft des Verbinders.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der Flansch Kontakt hat mit dem Montageblech. Die Skizze rechts zeigt die vorgeschlagene Arbeitsweise und die Kraftanwendung. Die Montagekraft und die Leistungsdaten sind unten angegeben.

Typen AC, AS, LAC und LAS



Typen A4 und LA4



## Leistungsdaten<sup>(1)</sup>

### Typen AS, AC, LAS, und LAC

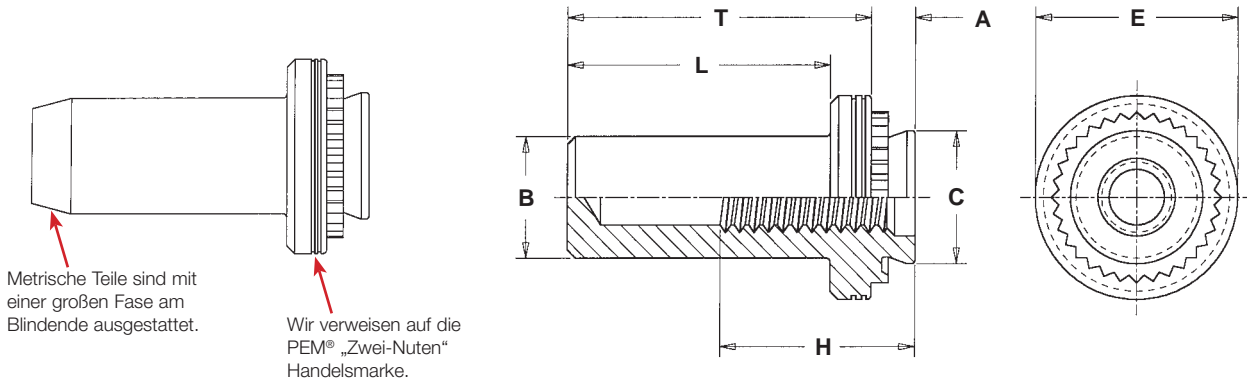
metrisch	Gewindecode	Schaftcode	Material der Prüfplatte								
			2024-T3 Aluminium			5052-H34 Aluminium			Kaltwalzstahl		
			Montage (kN)	Ausreißen des Halters (N)	Anzugsmomentwiderstand des Halters (N•m)	Montage (kN)	Ausreißen des Halters (N)	Anzugsmomentwiderstand des Halters (N•m)	Montage (kN)	Ausreißen des Halters (N)	Anzugsmomentwiderstand des Halters (N•m)
M3	1	13,3	978	7,3	6,7	956	7,3	13,3	1334	9,6	
	2	13,3	1000	16,9	8,9	1000	9	13,3	1334	16,9	
M4	1	13,3	1067	12,4	8,9	1112	15,8	13,3	1334	16,9	
	2	15,6	1334	16,9	8,9	1178	16,9	13,3	1779	22,6	
M5	1	15,6	1334	16,9	8,9	1334	16,9	15,6	1779	16,9	
	2	16,6	1334	22,6	8,9	1556	19,7	15,6	2001	22,6	
M6	2	22,2	1334	36,7	13,3	1779	36,7	22,2	2224	36,7	

### Typen A4 und LA4

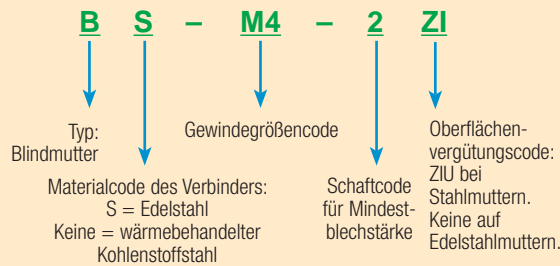
metrisch	Gewindecode	Material der Prüfplatte			Amboss-Teilnr.	Stempel-Teilnr.
		Edelstahl Serie 300				
		Montage (kN)	Ausreißen des Halters (N)	Anzugsmomentwiderstand des Halters (N•m)		
M3	40	890	9,6	8013889	975200048	
M4	53	890	9,6	8013891	975200048	
M5	57	1100	14,1	8013892	975200048	

(1) Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Abweichungen bei den Größen der Kernlöcher, des Plattenmaterials und des Montageablaufs beeinträchtigen die Ergebnisse. Wir empfehlen eine Leistungsprüfung dieses Produkts bei der von Ihnen gewünschten Anwendung. Wir stellen Ihnen gern Muster zu diesem Zweck zur Verfügung.

(2) Bei den Verbindern der Typen LAC, LAS und LA4 entspricht die Gewindeleistung den Spezifikationen NASM25027. Entnehmen Sie weitere Einzelheiten dem Dokument PEM-REF25027.



**BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER**



metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ		Gewindecode	Schaftcode	A (Schaft) max.	Mindestblechstärke	Lochgröße im Blech + 0,08	Zylinderdurchm. B max.	Schaftdurchm. C max.	E ± 0,25	Mindesttiefe Vollgewinde H	L max.	T ± 0,25	Mindestabstand Loch zur Kante
		Verbindermaterial													
		Stahl	Edelstahl												
M3 x 0,5	B	BS	M3	1	1	1	4,25	3,84	4,22	6,35	5,3	8,5	9,6	4,8	
				2	1,4	1,4									
M4 x 0,7	B	BS	M4	1	1	1	5,4	5,2	5,38	7,95	7,1	9,8	11,2	6,9	
				2	1,4	1,4									
M5 x 0,8	B	BS	M5	1	1	1	6,4	6,02	6,38	8,75	7,1	9,8	11,2	7,1	
				2	1,4	1,4									
M6 x 1	B	BS	M6	1	1,4	1,4	8,75	7,8	8,72	11,1	7,8	12,7	14,3	8,6	
				2	2,3	2,3									

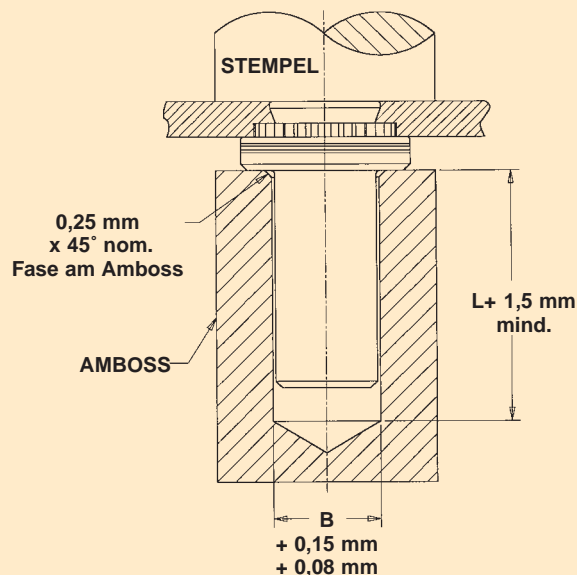
**Spezifikationen für Material und Oberflächenvergütung**

	Gewinde	Verbindermaterial		Standardvergütung		Zur Verwendung in Blechhärte (2)	
Typ	Intern ANSI B1.1, 2B / ANSI / ASME B1.13M, 6H	Wärmebehandelter Kohlenstoffstahl	Serie 300 Edelstahl	Passiviert und/oder getestet gem. ASTM A380	Verzinkt, 5 µm, farblos (1)	HRB 80 / HB 150 oder weniger	HRB 70 / HB 125 oder weniger
B	•	•			•	•	
BS	•		•	•			•
Teilenummercodes für Oberflächenvergütung			Keine	ZI			

- (1) Siehe PEM-Abschnitt Technischer Support auf unserer Webseite. Dort finden Sie entsprechende Oberflächenvergütungsstandards und Spezifikationen.  
 (2) HRB – Rockwell-Härte Tabelle „B“ HB – Brinell-Härte.

## Montage

1. Erstellen Sie ein entsprechend großes Montageloch im Blech.  
Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Zylinder des Verbinders in das Ambossloch und platzieren Sie das Montageloch über dem Schaft des Verbinders.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der Flansch Kontakt hat mit dem Montageblech. Beispiele für die Montagekräfte unten. Die Skizze rechts zeigt die vorgeschlagene Arbeitsweise und die Kraftanwendung.



## Leistungsdaten<sup>(1)</sup>

metrisch	Gewindecode	Schaftcode	Blechedicke (mm)	Material der Prüfplatte					
				5052-H34 Aluminium			Kaltwalzstahl		
				Montage (kN)	Ausreißen (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)	Montage (kN)	Ausreißen (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)
M3	1	1	7,1	400	1,15	11,1	550	1,5	
	2	1,4	9	750	1,47	14	1010	2,05	
M4	1	1	8,9	470	2,6	15,6	600	3,4	
	2	1,4	12,5	970	4	20	1250	5,1	
M5	1	1	9,3	480	3,6	17,8	620	4	
	2	1,4	14	845	5,7	25	1112	6,8	
M6	1	1,4	17,8	1400	10,2	25,7	1760	11,9	
	2	2,3							

(1) Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Abweichungen bei der Größe des Kernlochs, des Plattenmaterials und des Montageablaufs beeinträchtigen die Ergebnisse. Wir empfehlen eine Leistungsprüfung dieses Produkts bei der von Ihnen gewünschten Anwendung. Wir stellen Ihnen gern Muster zu diesem Zweck zur Verfügung.





## Leistungsdaten<sup>(1)</sup>

Typ	Gewindecode	Max. Anzugsmoment (N·m)	Material der Prüfplatte			
			Kaltwalzstahl		5052-H34 Aluminium	
			Montage (kN)	Pullout (N)	Montage (kN)	Pullout (N)
<b>Einpressgewindebuchse</b>						
CSS	M3	0,55	17,8	1330	12,5	890
	M4	2	21,3	1775	17,8	1200
	M5	3,6	24,5	2000	22,2	1290
CSOS	M3	0,44	19,2	1465	12,9	975
	M4	1,6	23,6	1955	17,8	1335
	M5	2,9	26,7	2665	22,2	1775
	M6	7,2	28,9	2860	24,4	1915
<b>Einpressgewindebolzen</b>						
CHC	M3	0,5	8	1065	6,2	575
	M4	2	17,8	1200	12,5	800
	M5	3,6	22,2	1290	17,8	930
CFHC	M3	0,5	8,9	1065	6,7	890
	M4	2	14,7	1955	13,3	1375
	M5	3,6	17,8	3020	15,6	1600
CHA	M3	0,3	(2)	(2)	6,2	555
	M4	1,2	(2)	(2)	12,5	645
	M5	2,16	(2)	(2)	17,8	755
CFHA	M3	0,3	(2)	(2)	6,7	845
	M4	1,2	(2)	(2)	13,3	1065
	M5	2,16	(2)	(2)	15,6	1330

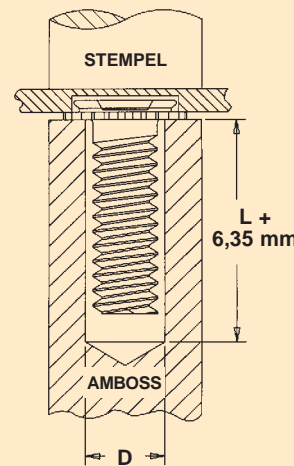
(1) Die genannten Montage- und Ausreißwerte sind Durchschnittswerte, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Abweichungen bei den Größen der Kernlöcher, des Plattenmaterials und des Montageablaufs beeinträchtigen die Ergebnisse. Wir empfehlen eine Leistungsprüfung dieses Produkts bei der von Ihnen gewünschten Anwendung. Wir stellen Ihnen gern Muster zu diesem Zweck zur Verfügung.

(2) Nicht empfohlen.

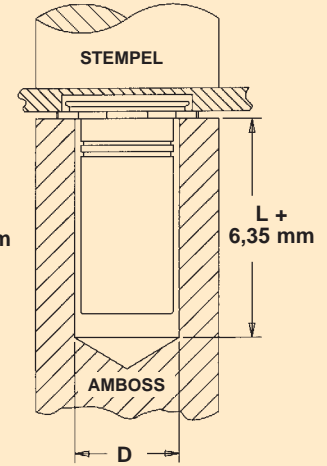
## Montage

1. Erstellen Sie ein Blindloch in der richtigen Mindestdtiefe. Die Verbinder können auch in Durchgangslöchern montiert werden.
2. Setzen Sie den Verbinder in das Ambossloch.
3. Platzieren Sie die Platte über den Schaft des Verbinders.
4. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der Flansch bündig ist mit dem Montageblech.

Typen CFHA, CFHC, CHC, CHA  
Einpressgewindebolzen



Typen CSOS, CSS  
Einpressgewindebuchsen



## AMBOSS-ABMESSUNGEN

Alle Größen in Millimeter.

Typ	Gewindecode	D +0,08	Stempel-Teilnr.	Amboss-Teilnr.
CHA / CHC / CFHA / CFHC	M3	3,4	975200048	970200229300
CHA / CHC / CFHA / CFHC	M4	4,4	975200048	970200019300
CHA / CHC / CFHA / CFHC	M5	5,4	975200048	970200020300
CSS / CSOS	M3	4,33	975200048	970200014300
CSS / CSOS	M4	6,36	975200048	970200016300
CSS / CSOS	M5	7,5	975200048	970200017300
CSS / CSOS	M6	9,13	975200048	970200018300

## Spezifikationen des Materials und der Oberflächenvergütung

Type	Gewinde		Verbindermaterial		Oberflächenvergütung		Zur Verwendung in Blechhärte (3)	
	Extern ANSI B1,1 2A / ANSI / ASME B1,13M, 6g	Intern ANSI B1,1 2B / ANSI / ASME B1,13M, 6H	Aluminium	Edelstahl Serie 300	Keine Vergütung	Passiviert und/oder getestet gem. ASTM A380	HRB 70 / HB 125 oder weniger	HRB 50 / HB 82 oder weniger
CHA	•		•		•			•
CFHA	•		•		•			•
CHC	•			•		•	•	
CFHC	•			•		•	•	
CSS		•		•		•	•	
CSOS		•		•		•	•	

(3) HRB – Rockwell-Härte Tabelle „B“ HB – Brinell-Härte.



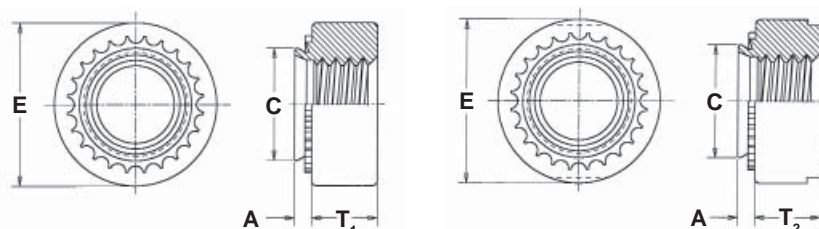
**TYP CLA**

(Siehe Zeichnung auf der gegenüberliegenden Seite). Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ		Gewinde-code	Schaft-code	A (Schaft) max.	Mindest-plattenstärke (1)	Lochgröße im Blech +0,08	C max.	E ±0,25	T ±0,25	Mindest-abstand Loch zur Kante (2)
		Verbindermaterial										
		Aluminium										
M2 x 0,4	CLA	M2	1	0,98	1	4,25	4,22	6,3	1,5	4,8		
			2	1,38	1,4							
M3 x 0,5	CLA	M3	1	0,98	1	4,75	4,73	6,3	2	5,6		
			2	1,38	1,4							
M3,5 x 0,6	CLA	M3,5	1	0,98	1	5,4	5,38	7,1	2	6,9		
			2	1,38	1,4							
M4 x 0,7	CLA	M4	1	0,98	1	6	5,97	7,9	3	7,1		
			2	1,38	1,4							
M5 x 0,8	CLA	M5	1	0,98	1	7,5	7,47	9,5	3,8	7,9		
			2	1,38	1,4							
M6 x 1	CLA	M6	1	1,38	1,4	8,75	8,72	11,05	4,08	8,6		
			2	2,21	2,3							

- (1) Zwecks optimaler Leistung empfehlen wir, die maximale Schaftlänge für Ihre Plattenstärke zu verwenden.
- (2) Um die Schaftverdrehung zu minimieren und die Produktleistung zu erhöhen, verwenden Sie einen größeren oder gleich großen Wert Mittellinie-zu-Kante, als den angegebenen.

**Stahl-, selbstverriegelnde und nichtverriegelnde Muttern – TYPEN H, HN UND HNL**

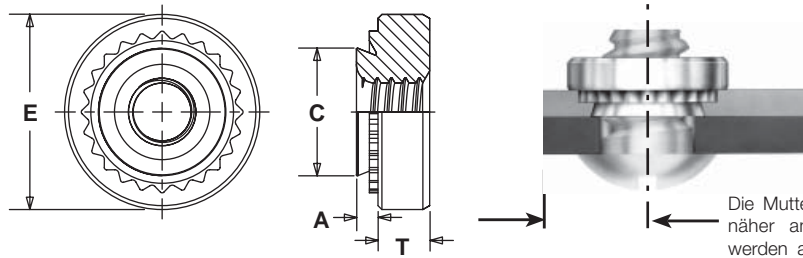


Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ		Gewinde-code	A (Schaft) max.	Mindestblech-stärke	Lochgröße im Blech +0,13	C max.	E ±0,25	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	Mindest-abstand Loch zur Kante (2)
		Nicht-verriegelnd	Selbst-verriegelnd (1)							Nichtverriegelnd	Selbstverriegelnd	
										±0,13	±0,25	
M6 x 1	NA	HNL	M6	1,48	1,48	8,75	8,72	12,7	5		10	
M8 x 1,25	NA	HNL	M8	1,48	1,48	10,5	10,47	14,6	6,3		11	
M10 x 1,5	H HN	HNL	M10	1,48	1,48	12,7	12,67	16,5	7,9		12	

- (1) Während der Montage müssen die Vorsprünge an den Köpfen der selbstverriegelnden Muttern Typ HNL abgeflacht werden. Dies wird sich keinesfalls nachteilig aus und beeinflusst nicht die Selbstverriegelungs- oder Einpressleistung.
  - (2) Um die Schaftverdrehung zu minimieren und die Produktleistung zu erhöhen, verwenden Sie einen größeren oder gleich großen Wert Mittellinie-zu-Kante, als den angegebenen.
- NA = nicht verfügbar – Verwenden Sie stattdessen Typ S.

**Muttern für ultradünne Platten –  
TYP SMPS™**

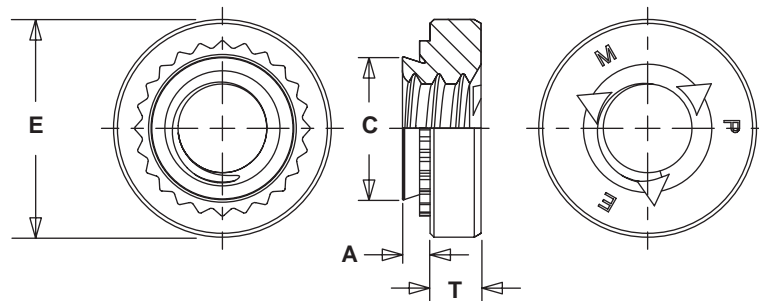


Die Muttern des Typs SMPS können näher an die Blechkante montiert werden als die Muttern des Typs S, SS, CLS, CLSS und SL.

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ	Gewinde-code	A (Schaft) max.	Mindestblechstärke	Lochgröße im Blech +0,08	C max.	E ±0,25	T ±0,25	Mindestabstand Loch $\varnothing$ zur Kante
	M2,5 x 0,45	SMPS	M2,5	0,61	0,64	3,8	3,79	5,6	1,4	3,7
	M3 x 0,5	SMPS	M3	0,61	0,64	4,24	4,22	5,6	1,4	4,3
	M3,5 x 0,6	SMPS	M3,5	0,61	0,64	4,75	4,73	6,4	1,4	5,1

**Trident® Sicherungsmuttern –  
TYP SL™**



Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ	Gewinde-code	Schaft-code	A (Schaft) max.	Mindestblechstärke	Lochgröße im Blech +0,08	C max.	E ±0,25	T ±0,25	Mindestabstand Loch $\varnothing$ zur Kante
	M3 x 0,5	SL	M3	1	0,98	1	4,25	4,22	6,3	1,5	4,8
				2	1,38	1,4					
	M3,5 x 0,6	SL	M3,5	1	0,98	1	4,75	4,73	7,1	1,5	5,6
				2	1,38	1,4					
	M4 x 0,7	SL	M4	1	0,98	1	5,4	5,38	7,9	2	6,9
				2	1,38	1,4					
	M5 x 0,8	SL	M5	1	0,98	1	6,4	6,38	8,7	2	7,1
				2	1,38	1,4					
	M6 x 1	SL	M6	1	1,38	1,4	8,75	8,73	11,05	4,08	8,6
				2	2,21	2,3					
	M8 x 1,25	SL	M8	1	1,38	1,4	10,5	10,47	12,65	5,47	9,7
				2	2,21	2,3					

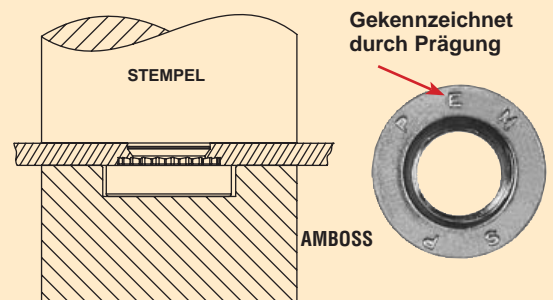
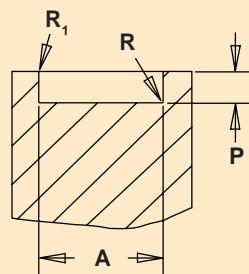
(1) Verwenden Sie Innensechskantschrauben aus Stahl, 180 ksi / Festigkeitsklasse 12,9 mit Standardoberflächenvergütung durch thermische Oxidation mit Leichtölfilm.

## Montage des Typs SP<sup>(1)</sup> – gekennzeichnet durch Prägung

1. Erstellen Sie ein entsprechend großes Montageloch im Blech. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Verbinder in das empfohlene Ambossloch der Gegenbohrung und platzieren Sie das Montageloch über dem Schaft des Verbinders, wie auf der Abbildung gezeigt.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der Kopf der Mutter Kontakt hat mit der Platte.

metrisch	Gewindecode	Ambossabmessungen (mm)				Amboss-Teilenummer
		A ±0,05	P -0,03	R max.	R1 +0,13	
	M3	6,48	1,63	0,25	0,13	8012821
	M3,5	7,26	1,63	0,25	0,13	8012822
	M4	8,05	2,08	0,25	0,13	8012823
	M5	8,84	2,08	0,25	0,13	8012824
	M6	11,25	4,14	0,25	0,13	8012825
	M8	12,83	5,41	0,25	0,13	8015360
	M10	17,58	7,46	0,25	0,13	8015886

### EMPFOHLENE GEGENBOHRUNG ZUM AMBOSSLOCH

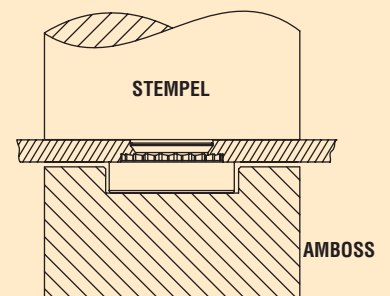


(1) Um die veröffentlichten Leistungsdaten zu erreichen, empfehlen wir, den abgebildeten Montagestempel und den Amboss zu verwenden. Abweichungen vom empfohlenen Montagewerkzeug können zu einer Verformung der Platte und zu geringerer Leistung führen.

**NOTE:** Abweichungen von der vorbereiteten Bohrung, dem Montagewerkzeug, der Montagekraft und dem Typ des Plattenmaterials, der Plattenstärke und -härte beeinträchtigen sowohl die Leistung als auch die Haltbarkeit des Werkzeugs.

## Montage des Typs S, SL, SMPS, SS, CLS, CLSS, CLA, H, HN, UND HNL

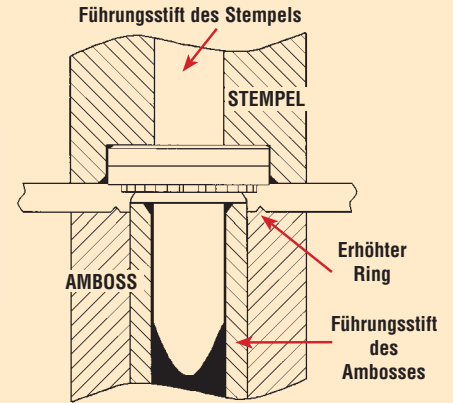
1. Erstellen Sie ein entsprechend großes Montageloch im Blech. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Verbinder in das Ambossloch über dem Schaft des Verbinders, wie auf der Abbildung gezeigt.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der Kopf der Mutter Kontakt hat mit der Platte.



### Montage des Typs SP<sup>(1)</sup> – gekennzeichnet durch einen Ring

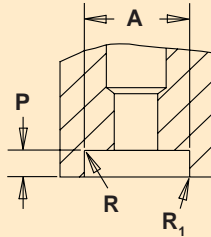
Erforderlich ist ein Spezialstempel mit einem Führungsstift, um die Mutter auszurichten, ein Spezialamboss mit einem Führungsstift, um die Platte auszurichten und ein erhöhter Ring, um ordnungsgemäß zu montieren. Der erhöhte Ring dient als zweiter Verdrängungskörper der Edelstahlplatte und sorgt für eine richtige Montage.

1. Erstellen Sie ein entsprechend großes Montageloch im Blech. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Legen Sie die Platte auf den Amboss mit dem erhöhten Ring.
3. Setzen Sie den Verbinder ins Loch.
4. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der Kopf der Mutter Kontakt hat mit der Platte.



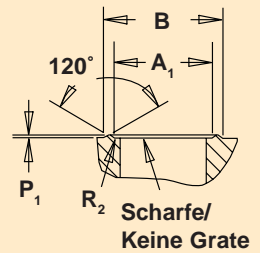
#### EMPFOHLENE GEGENBOHRUNG ZUM AMBOSS

metrisch	Gewindecode	Stempelabmessungen (mm)				Amboss-Teilenummer
		A ±0,05	P ±0,03	R max.	R <sub>1</sub> +0,13	
	M3	6,48	1,42	0,25	0,13	8002695
	M3,5	7,26	1,42	0,25	0,13	8002696
	M4	8,05	1,93	0,25	0,13	8002697
	M5	8,84	1,93	0,25	0,13	8002698
	M6	—	—	—	—	(3)



#### EMPFOHLENER ERHÖHTER RING AUF DEM AMBOSS

metrisch	Gewindecode	Ambossabmessungen (mm)				Amboss-Teilenummer
		A <sub>1</sub> ±0,05	B Nom.	P <sub>1</sub> <sup>(2)</sup> +0,03	R <sub>2</sub> max.	
	M3	5,05	6,63	0,23	0,08	8002687
	M3,5	5,54	7,11	0,23	0,08	8002688
	M4	6,17	7,75	0,23	0,08	8002689
	M5	7,34	7,75	0,23	0,08	8002690
	M6	—	—	—	—	(3)



- (1) Um die veröffentlichten Leistungsdaten zu erreichen, empfehlen wir, den abgebildeten Montagestempel und den Amboss zu verwenden. Abweichungen vom empfohlenen Montagewerkzeug können zu einer Verformung der Platte und zu geringerer Leistung führen.
- (2) Wir empfehlen den Montageamboss auszutauschen, wenn die Höhe des Maßes „P1“ durch Verschleiß nur noch 0,13 mm beträgt. Leistungseinbußen können auftreten, da die Höhe der Nase verschleißt.
- (3) Ein Spezialmontagewerkzeug für Gewindegröße M6 ist nicht erforderlich.

**NOTE:** Abweichungen von der vorbereiteten Bohrung, dem Montagewerkzeug, der Montagekraft und dem Typ des Plattenmaterials, der Plattenstärke und -härte beeinträchtigen sowohl die Leistung als auch die Haltbarkeit des Werkzeugs.

## Leistungsdaten

### TYP SP

metrisch	Typ	Gewindecode	Schaftcode	Material der Prüfplatte	Montage (kN)	Ausreißen (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)
	SP	M3	0	Edelstahl 304	35,6	575	1,58
			1		40	725	1,92
			2		44,5	1290	2,03
	SP	M4	0	Edelstahl 304	40	645	3,38
			1		44,5	800	4,18
			2		49	1600	5,08
	SP	M5	0	Edelstahl 304	42,3	800	3,95
			1		46,7	1025	5,08
			2		51,2	1775	6,77
	SP	M6	1	Edelstahl 304	60	2000	17
	SP	M8	1	Edelstahl 304	66	2100	19
	SP	M10	1	Edelstahl 304	80	2150	38

### TYP SMPS

metrisch	Typ	Gewindecode	Material der Prüfplatte		
			Kaltwalzstahl		
			Montage (kN)	Ausreißen (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)
	SMPS	M2,5	7,5	156	1,13
	SMPS	M3	8	267	1,35
	SMPS	M3,5	8,8	289	1,58

**TYP S, CLS, CLSS**

metrisch	Typ	Gewinde-code	Schaft-code	Material der Prüfplatte	Montage (kN)	Ausreißen (N)	Anzugsmoment-widerstand (N•m)	
	S CLS	M2 M2,5 M3	0 1 2	5052-H34 Aluminium	6,7-8,9		280	0,9
400							1,13	
750							1,47	
Kaltwalzstahl		11,2-15,6	0 1 2				470	1,47
							550	1,7
							1010	2,03
S CLS	M3,5	0 1 2	5052-H34 Aluminium	11,2-13,5		280	1,8	
						400	1,92	
						840	2,5	
	Kaltwalzstahl	13,4-26,7	0 1 2				480	1,8
							570	2,3
							1210	2,3
S CLS	M4	0 1 2	5052-H34 Aluminium	11,2-13,4		300	2,37	
						470	2,6	
						970	4	
	Kaltwalzstahl	18-27	0 1 2				490	2,95
							645	4
							1250	5,1
SS CLSS	M5	0 1 2	5052-H34 Aluminium	11,2-15,6		300	3	
						480	3,6	
						845	5,7	
	Kaltwalzstahl	18-38	0 1 2				530	3,6
							800	4,5
							1112	6,8
S CLS	M6	00 0 1	5052-H34 Aluminium	18-32		750	6,5	
						970	7,9	
						1580	14,1	
	Kaltwalzstahl	27-36	0 00 0 1 2				900	10
							1380	13
							1760	17
S CLS	M8	1 2	5052-H34 Aluminium	18-32		1570	13,6	
						1870	18,1	
	Kaltwalzstahl	27-36	1 2				1870	18,7
							2020	20,3
S CLS	M10	1 2	5052-H34 Aluminium	22-36		1760	32,7	
						2020	36,2	
	Kaltwalzstahl	32-50	1 2				2020	36,2
							3065	73,9
S	M12	1	5052-H34 Aluminium	23-30		1390	35,2	
						3065	73,9	
Kaltwalzstahl	33-49	1				3065	73,9	

**TYP H**

metrisch	Typ	Gewinde-code	Testplattenstärke und Plattenmaterial	Montage (kN)	Ausreißen (N)	Anzugsmoment-widerstand (N•m)
	H	M10		2,29 mm 5052-H34 Aluminium	22	1760
2,24 mm Kaltwalzstahl				33	2020	27,1

Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Abweichungen bei den Größen der Kernlöcher, des Plattenmaterials und des Montageablaufs beeinträchtigen die Ergebnisse. Wir empfehlen eine Leistungsprüfung dieses Produkts bei der von Ihnen gewünschten Anwendung. Wir stellen Ihnen gern Muster zu diesem Zweck zur Verfügung.

**Leistungsdaten**

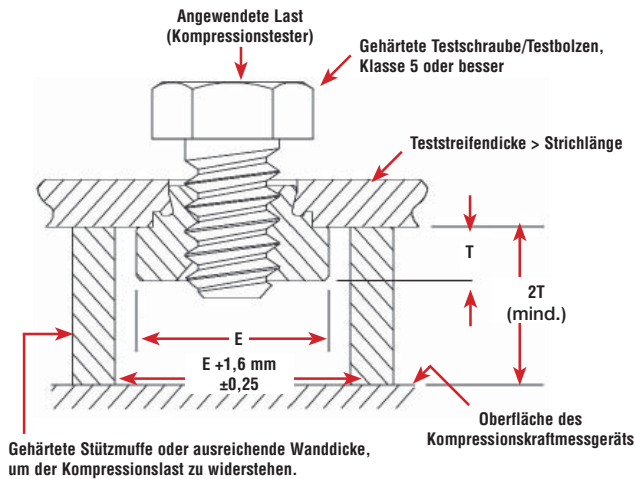
**TYP SL**

metrisch	Typ	Gewinde-code	Schaft-code	Spezifikation für Gewindegewissung (1)		Material der Prüfplatte					
				Max. Anzugsmoment (1. bis 3.) (N•m)	Mind. Anzugsmoment (1. bis 3.) (N•m)	5052-H34 Aluminium			Kaltwalzstahl		
						Montage (kN)	Ausreißen (N)	Anzugsmoment-widerstand (N•m)	Montage (kN)	Ausreißen (N)	Anzugsmoment-widerstand (N•m)
SL	M3		1 2	0,67	0,04	6,7 - 8,9	400	1,13	11,2 - 15,6	550	1,7
							750	1,47		1010	2,03
SL	M3,5		1 2	1,2	0,08	11,2 - 13,5	400	1,92	13,4 - 26,7	570	2,3
							840	2,5		1210	2,3
SL	M4		1 2	2,1	0,13	11,2 - 13,4	470	2,6	18 - 27	645	4
							970	4		1250	5,1
SL	M5		1 2	2,4	0,18	11,2 - 15,6	480	3,6	18 - 38	800	4,5
							845	5,7		1112	6,8
SL	M6		1 2	4	0,30	18 - 32	1580	10,2	27 - 36	1760	17
							1580	14,1		1760	17
SL	M8		1 2	6	0,50	18 - 32	1570	13,6	27 - 36	1870	18,7
							1570	18,1		1870	20,3

(1) 3 Drehungen für die Gewindegewissung PEM Spez. PRS-C90 max. Anziehen / Mindestlösen für 1. bis 3. Drehung.

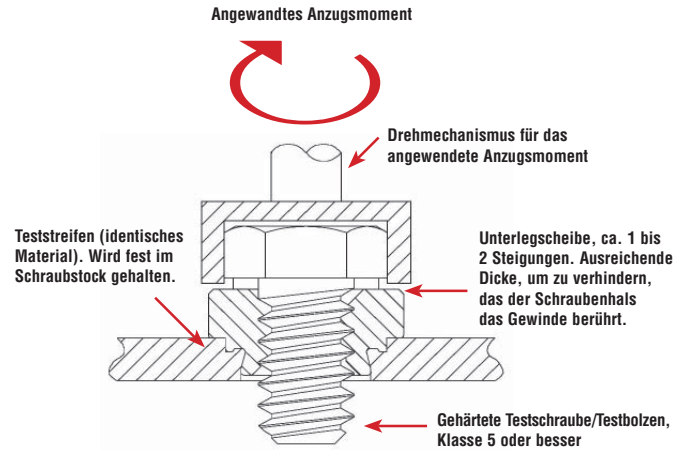
**AUSREISSTEST**

Ausreißtests sollten an der Griff- oder Schaftseite des montierten Verbinders durchgeführt werden. Eine axiale Last wird in Form einer gehärteten Testschraube auf den Verbinder, wie dargestellt, aufgesetzt und der Teststreifen flach um den Verbinder gelegt. Die normale Positioniergeschwindigkeit beträgt 6,35 mm pro Minute. Die Abmessungen gehen aus den PEM-Merkblättern hervor, in denen „E“ dem Kopfdurchmesser entspricht und „T“ (oder „L“) der Kopfhöhe. Die Ausreißkraft wird mit einem Kraft- oder Kompressionstester gemessen, dessen Skala für die erwarteten Kräfte ausreicht.



**ANZUGSWIDERSTANDTEST**

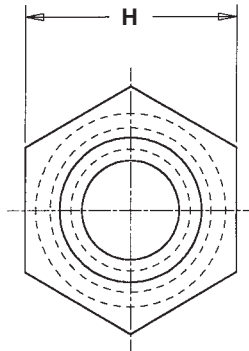
Anzugswiderstandstests sollten an der Schulter- oder Kopfseite des montierten Verbinders durchgeführt werden. Das Anzugsmoment wird, wie dargestellt, an dem Verbinder mit Hilfe einer gehärteten Testschraube und einer Unterlegscheibe angelegt und der Teststreifen festgehalten. Die Testschrauben müssen über ausreichend Zugfestigkeit verfügen, um dem Überdrehen des Gewindes zu widerstehen. Es müssen mindestens zwei Schraubengewinde am Befestigungselement vorhanden sein.



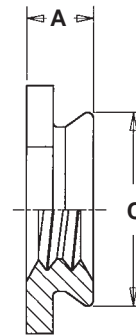
**Spezifikationen des Materials und der Oberflächenvergütung**

Typ	Gewinde			Verbindermaterial						Standardvergütung				Optionale Vergütungen (1)		Zur Verwendung in Blechhärte (6)				
	Intern ANSI B1.1 2B/ ANSI/ASME B1.13M, 6H	Erfüllt die Anforderungen an das Anzugsmoment für IF100/107 Klasse B (vereinheitlicht) und ANSI B18.16.1M (metrisch) Sicherungsmuttern	3 Sicherheitsdrehungen PEM Spez PRS-C90	Wärmebehandelter Kohlenstoffstahl	Edelstahl Serie 300	Aluminium	Kohlenstoffstahl	Ausscheidungsgradedelstahl	Altern A286 Edelstahl	Passiviert und/oder getestet gem. ASTM A380	Verzinkt, 5 µm, farblos (7)	Verzinkt, 5 µm, farblos plus Dichtung/Schmiermittel (7)	Keine Vergütung (2) (3)	Verzinkt, 5 µm, gelb (7)	Cadmium Spez SAE AMS-QQ-P-416, Typ I, Klasse 3, Plus Chromatisierung und Passivierung	HRB 90/ HB 185 oder weniger (4) (5)	HRB 80/ HB 150 oder weniger	HRB 70/ HB 125 oder weniger	HRB 60/ HB 107 oder weniger	HRB 50/ HB 82 oder weniger
S	•			•							•			•		•				
SS	•			•							•			•		•				
CLS	•				•					•								•		
CLSS	•				•					•								•		
CLA	•					•						•								•
SL	•		•	•							•									
SMPS	•				•					•										•
SP geprüft	•								•	•						•				
SP genutet	•								•	•						•				
H	•			•							•		•				•			
HN	•										•		•							•
HNL	•	•									•		•		•					•
Teilenummercodes für Oberflächenvergütung									Keine	ZI	LZ	X	ZC	CI						

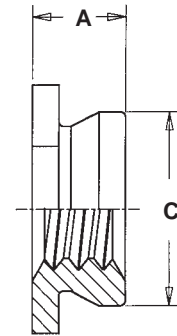
- Spezialaufträge mit Aufschlag.
- Teilenummern für Aluminiummuttern haben kein Plattierungssuffix.
- Nicht plattierte Gewinde haben eine Größe für die Aufnahme einer Gut-Lehre nach dem Plattieren mit 0,00025".
- Das Plattenmaterial muss weichgeglüht sein.
- Die Verbinder dürfen nicht in der Nähe von Krümmungen oder anderen stark Kälte behandelten Arbeitsbereichen montiert werden.
- HRB – Rockwell-Härte Tabelle „B“ HB – Brinell-Härte.
- Siehe PEM-Abschnitt Technischer Support auf unserer Webseite. Dort finden Sie entsprechende Oberflächenvergütungsstandards und Spezifikationen.



Profil für -1  
Schaftcode.



Profil für -2, -3, -4  
und -5 Schaftcodes.

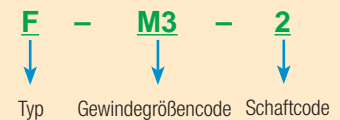


Das Einpressprofil kann variieren.

**GEWINDE:** Intern ASME B1,1, 2B /ASME B1,13M, 6H.  
**MATERIAL DES VERBINDERS:** Edelstahl Serie 300.  
**OBERFLÄCHENVERGÜTUNG:** Passiviert und/oder getestet  
gem. ASTM A380.  
**ZUR VERWENDUNG IN BLECHHÄRTE:** HRB 70/ HB 125  
oder weniger.

HRB – Rockwell-Härte Tabelle „B“ HB – Brinell-Härte.

**BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER**

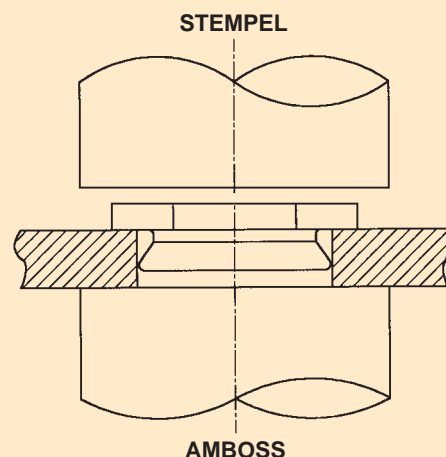


Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ	Gewinde- code	Schaft- code	A (Schaft) max.	Plattenstärke	Lochgröße im Blech +0,08	C max.	H nom.	Mindestent- fernung Loch ☉ zur Kante
	M2 x 0,4	F	M2	1	1,53	1,53-2,3	4,37	4,35	4,8	6
2				2,3	2,32 mind.					
M2,5 x 0,45	F	M2,5	1	1,53	1,53-2,3	4,37	4,35	4,8	6	
			2	2,3	2,32 mind.					
M3 x 0,5	F	M3	1	1,53	1,53-2,3	4,37	4,35	4,8	6	
			2	2,3	2,32 mind.					
M4 x 0,7	F	M4	1	1,53	1,53-2,3	7,37	7,35	7,9	7,2	
			2	2,3	2,32 mind.					
M5 x 0,8	F	M5	1	1,53	1,53-2,3	7,92	7,9	8,7	8	
			2	2,3	2,32 mind.					
M6 x 1	F	M6	3	3,05	3,18-3,94	8,74	8,72	9,5	8,8	
			4	3,84	3,96-4,72					
			5	4,63	4,75 mind.					

## Montage

1. Erstellen Sie ein entsprechend großes Montageloch im Blech. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Schaft des Befestigungselements in das Kernloch (vorzugsweise in die Stempelseite).
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, um den Sechskantkopf formschlüssig in die Platte einzutreiben. Das vom Kopf verdrängte Metall verteilt sich gleichmäßig um den hinten verjüngten Schaft des Verbinders und hält dieses bei einem hohen Ausreißwiderstand fest, während der eingeschlagene Sechskantkopf einen großen Anzugswiderstand aufweist.

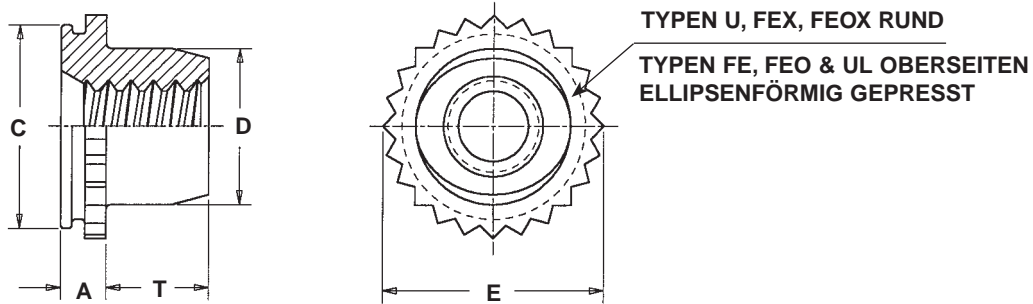


## Leistungsdaten<sup>(1)</sup>

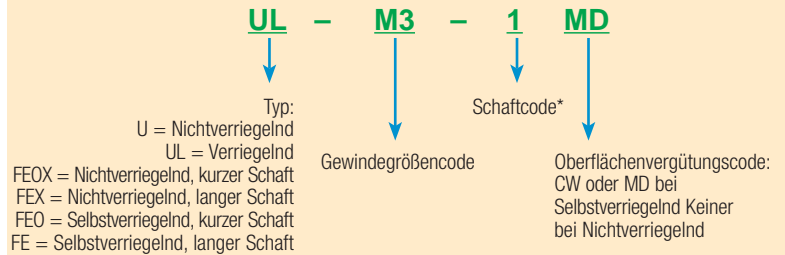
	Gewinde-code	Schaft-code	Axiale Zugfestigkeit (2) (kN)	Max. Anzugsmoment der Schraube (3) (N•m)	Material der Prüfplatte			
					5052-H34 Aluminium		Kaltwalzstahl	
					Montage (kN)	Ausreißen (N)	Montage (kN)	Ausreißen (N)
metrisch	M2	1	0,57	0,16	8,9	890	13,3	890
		2						
	M2,5	1	0,68	0,23	8,9	890	13,3	890
		2						
	M3	1	0,85	0,36	8,9	890	13,3	890
		2						
	M4	1	1	0,58	8,9	1068	17,8	1068
		2						
	M5	1	1,3	0,88	11,1	1068	17,8	1068
		2						
	M6	3	4,5	3,7	15,6	2847	20	3736
		4						
5								

- (1) Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Abweichungen bei den Größen der Kernlöcher, des Plattenmaterials und des Montageablaufs beeinträchtigen die Ergebnisse. Wir empfehlen eine Leistungsprüfung dieses Produkts bei der von Ihnen gewünschten Anwendung. Wir stellen Ihnen gern Muster zu diesem Zweck zur Verfügung.
- (2) Fehler treten beim Überdrehen der Schraube auf, wenn eine 60 ksi Schraube und mit der kürzesten Schaftlänge des Befestigungselements überdreht wird.
- (3) Der Kopf der F-Mutter kann sich verbiegen und/oder zerbrechen, wenn die Schraube mit mehr als diesem Anzugsmoment überdreht wird.

Spezifikationen



BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER



\*Dieses Suffix gilt nur für die Verbinder der Typen U und UL.

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ		Gewindecode	Schaftcode (2)	A (Schaft) max.	Blechdicke (3)	Lochgröße im Blech +0,08	C -0,13	D max.	E ±0,13	T +0,4	Mindestabstand Loch $\Phi$ zur Kante	Max. Loch in angefügten Teilen
		Nichtverriegelnd (4)	Selbstverriegelnd											
M2 x 0,4		U	UL	M2 <sup>NS</sup>	1	0,76	0,76-0,91	3,61	3,6	2,5	4,07	1,65	2,8	2,5
		FEOX	FEO			1,02								
M3 x 0,5		FEX	FE	M3		1,53	1,5-1,78	4,39	4,37	3,96	4,88	1,9	3,6	3,5
		FEOX	FEO			1,02								
M4 x 0,7		FEX	FE	M4		1,53	1,5-1,78	7,39	7,37	5,23	8,17	2,55	5,2	4,5
		FEOX	FEO			1,02								
M5 x 0,8		FEX	FE	M5		1,53	1,5-1,78	7,39	7,37	6,48	8,17	3,05	5,2	5,5
		FEOX	FEO			1,02								
M6 x 1		FEX	FE	M6 <sup>NS</sup>		1,53	1,5-1,78	8,74	8,72	7,72	9,74	3,3	7,1	6,5

- (1) Die 2B Gut-Lehre kann am Zylinderende stoppen, jedoch die Schraube der Klasse 3A kann von Hand eingedreht werden.
  - (2) Dieser Schaftcode gilt nur für die Verbinder der Typen U und UL.
  - (3) Bei Anwendungen, bei denen die Plattenstärke für Ihre Gewindegröße dazwischen liegt, konsultieren Sie den letzten Absatz der Montagedaten auf Seite 24. Der Rändelbund kann brechen, wenn der Verbinder in Platten verwendet wird, die dicker als die angegebenen Werte sind und die Schraube mit mehr als dem maximal zulässigen Anzugsmoment angezogen wird.
  - (4) Die 6H Gut-Lehre kann am Zylinderende stoppen, jedoch die Schraube der Klasse 4A kann von Hand eingedreht werden.
- NS – Nicht auf Lager. Nur auf Sonderbestellung verfügbar.

## Spezifikationen des Materials und der Oberflächenvergütung

Typ	Gewinde		Verbindermaterial	Standardvergütung			Zur Verwendung in Blechhärte (1)
	Intern, ANSI B1,1, 2B / ANSI / ASME B1,13M, 6H	Intern, MIL-S-8879, UNJ-3B, ANSI B1,21M, MJ 4HG 4H5H (M6 Gewinde)	Edelstahl 303	Passiviert und/oder getestet gem. ASTM A380	Passiviert plus farbloser Trockenschmierfilm	Schwarzer Trockenschmierfilm	HRB 70 / HB 125 oder weniger
U	•		•	•			•
UL		•	•		•		•
FE		•	•			•	•
FEX	•		•	•			•
FEO		•	•			•	•
FE0X	•		•	•			•
Teilenummercodes für Oberflächenvergütung				Keine	CW	MD <sup>(2)</sup>	

(1) HRB – Rockwell-Härte Tabelle „B“ HB – Brinell-Härte.

(2) Besuchen Sie unsere Webseite. Dort erhalten Sie Einzelheiten zur Spezifikation der MD-Oberflächenvergütungen.

## Leistungsdaten – TYPEN U UND UL<sup>(3)</sup>

metrisch	Typ	Gewinde-code	Schaft-code	Max. Anzugsmoment (N•m) (4)	Max. Anzugsmoment (N•m) Typ UL-Sicherung (5)	Material der Prüfplatte					
						5052-H34 Aluminium			Kaltwalzstahl		
						Montage (kN)	Anzugsmoment Ausreißen (N)	Widerstand (N•m)	Montage (kN)	Anzugsmoment Ausreißen (N)	Widerstand (N•m)
U & UL	M2	1	0,3	0,02 bis 0,2	4	89	0,45	5,8	133	0,45	

(3) Die oben genannten Werte stehen für den Ausreiß- und Anzugsmomentwiderstand zwischen dem Schaft des Verbinders und der Platte. Die genannten Montage-, Ausreiß- und Anzugswiderstandswerte sind Durchschnittswerte, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Abweichungen bei den Größen der Kernlöcher, des Plattenmaterials und des Montageablaufs beeinträchtigen die Ergebnisse. Diese Anzugsmomente stellen sicher, dass die induzierte Vorlast nicht die Scherfestigkeit des Rändelbundes übersteigt. Wir empfehlen eine Leistungsprüfung dieses Produkts bei der von Ihnen gewünschten Anwendung. Wir stellen Ihnen gern Muster zu diesem Zweck zur Verfügung.

(4) Diese Anzugsmomente berücksichtigen nur die Festigkeit der Mutter. Der Benutzer muss ebenfalls die Festigkeit der Schraube in Betracht ziehen. Wenn der Typ U/UL in Platten montiert wird, die dicker als 0,64 mm sind, muss das Anzugsmoment kontrolliert werden, sodass diese Werte nicht durch die induzierte Vorlast überschritten werden.

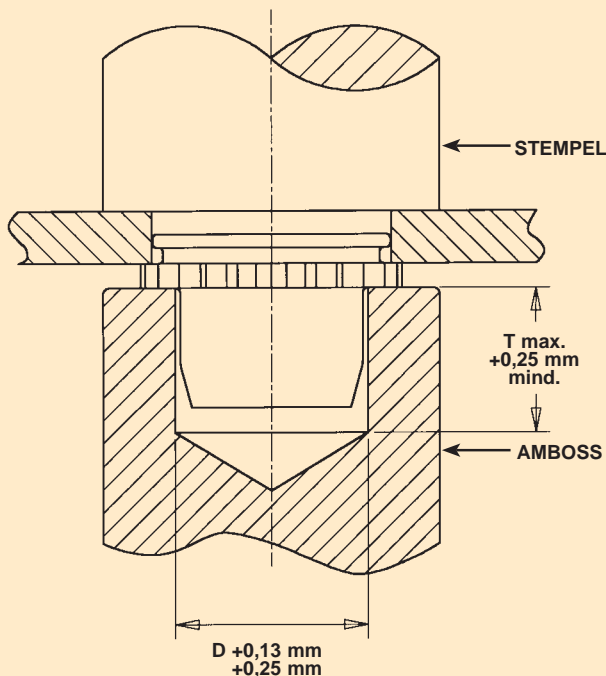
(5) Das maximale Anzugsmoment und das kleinste Losbrechmoment gehören mit fünf Umdrehungen zu diesen Werten, wenn gemäß dem in NASM25027 genannten Anzugsmoment getestet wird.

**Leistungsdaten – TYPEN FE, FEO, FEX, UND FEOX<sup>(1)(2)</sup>**

metrisch	Typ	Gewindecode	Max. Anzugsmoment (N•m) (3)	Material der Prüfplatte					
				5052-H34 Aluminium			Kaltwalzstahl		
				Montage (kN)	Ausreißen (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)	Montage (kN)	Ausreißen (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)
FEO, FEOX	M3	0,76	4	391	1,35	6,7	622	1,35	
				600			934		
FE, FEX	M4	1,8	6,7	689	5,42	11,1	1156	5,42	
				1134			1601		
FEO, FEOX	M5	2,2	6,7	689	5,42	11,1	1156	5,42	
				1134			1601		
FE, FEX	M6	3,5	9,4	1423	12,43	15,6	1868	12,43	

- (1) Die oben genannten Werte stehen für den Ausreiß- und Anzugsmomentwiderstand zwischen dem Schaft des Verbinders und der Platte. Die genannten Montage-, Ausreiß- und Anzugswiderstandswerte sind Durchschnittswerte, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Abweichungen bei den Größen der Kernlöcher, des Plattenmaterials und des Montageablaufs beeinträchtigen die Ergebnisse. Wir empfehlen eine Leistungsprüfung dieses Produkts bei der von Ihnen gewünschten Anwendung. Wir stellen Ihnen gern Muster zu diesem Zweck zur Verfügung.
- (2) Bei den Verbindern der Typen FE und FEO entspricht die Gewindeleistung den Spezifikationen NASM25027. Lesen Sie das technische Datenblatt PEM-REF/NASM25027 auf unserer Webseite, das weitere Einzelheiten enthält.
- (3) Diese Anzugsmomente stellen sicher, dass die induzierte Vorlast nicht die Scherfestigkeit des Rändelbundes übersteigt. Diese Anzugsmomente berücksichtigen nur die Festigkeit. Der Benutzer muss ebenfalls die Festigkeit der Schraube in Betracht ziehen. Wird der Typ FE/FEX in Platten montiert, die dicker als 1,78 mm sind oder wird der Typ FEO/FEOX in Platten montiert, die dicker als 1,14 mm sind, muss das Anzugsmoment kontrolliert werden, sodass durch die induzierte Vorlast diese Werte nicht überschritten werden.

**Montage**



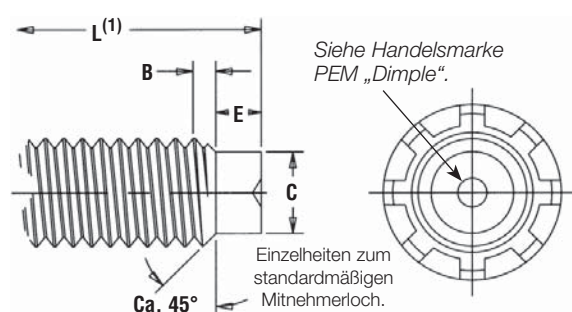
**PEM-Miniaturverbinder müssen durch die Kraft, die über die parallel liegenden Oberflächen einwirkt, eingetrieben werden. Da die Kraft nicht auf den Zylinder einwirken darf, muss entweder im Stempel oder im Amboss eine Aussparung vorhanden sein, sodass die Montagekraft auf den Rändelbund wirkt. Die Abmessungen „D“ für die Aussparung des Stempel oder des Ambosses gehen aus den Tabellen auf Seite 22 hervor.**

1. Erstellen Sie ein entsprechend großes Montageloch im Blech. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Verbinder in das Ambossloch und platzieren Sie das Montageloch (vorzugsweise mit der Stempelseite) über den Schaft des Verbinders, wie auf der Abbildung dargestellt.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der Rändelbund bündig mit der Plattenoberfläche (1,5 mm Dicke und mehr) abschließt oder bis der Schaft mit dem Boden der Platte (bei Platten mit 1 - 1,5 mm Dicke bei Typ FE/FEO) abschließt.

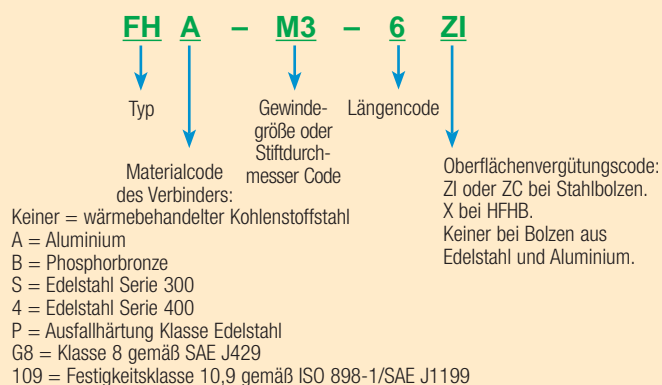
Bei Anwendungen, bei denen die Plattenstärke zwischen den beiden Wertebereichen liegt (siehe „Plattenstärke“ auf Seite 22) verwenden Sie einen Verbinder mit einem längeren „A“-Maß. Beispiel: Sie möchten ein Gewinde Nr. M3 und Ihre Plattenstärke liegt zwischen 1,14 mm und 1,49 mm. In diesem Fall verwenden Sie Typ FE oder FEX. Dies ist keine empfohlene Montagepraxis, aber in diesem Fall ist sie notwendig. Sie sollten den Verbinder so montieren, dass die Unterseite des Schaftes mit der Unterseite der Platte abschließt (anstatt die Oberseite des Rändelbundes mit der Plattenoberseite bündig abschließen zu lassen). Wenn Sie diese Methode anwenden, achten Sie darauf, dass der Verbinder nicht bricht, sodass das Gewinde nicht beschädigt wird. Diese Methode reduziert den Ausreiß- und den Anzugsmomentwiderstand.

## OPTIONALE ANSATZSPITZE

Die Option des PEM® AUTOSPEC® Mitnehmerlochs für Bolzen ermöglicht ein schnelles Auffinden des Verschlusselements während der Montage und schützt die erste Gewindesteigung des Bolzen beim Festziehen der Mutter. Dieses Merkmal ist für die Bolzentypen FH, HFH und HFE erhältlich.



### BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER

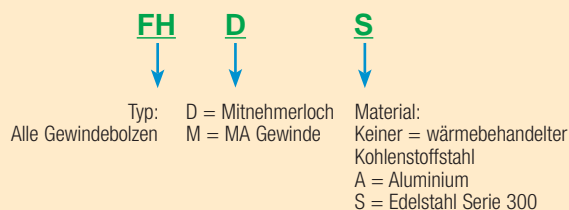


Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	C ±0,13 (2)	E ±0,25	B Nom. Übergangslänge auf Vollgewinde
	M3,5 x 0,6	2,4	1,27	1,88
	M4 x 0,7	2,79	1,4	2,26
	M5 x 0,8	3,66	1,78	2,48
	M6 x 1	4,37	2,03	3,05
	M8 x 1,25	6,05	2,67	3,73
	M10 x 1,5	7,72	3,43	4,37

- (1) Für „L“ siehe Bolzenlängentyp.  
 (2) Der maximale Durchmesser des Mitnehmerlochs beträgt 0,08 mm weniger als der kleinste Durchmesser der Muttergewinde bei 2B oder 6H.

### BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER



## OPTIONALES MATHread® SELBSTZENTRIERENDES GEWINDE

PennEngineering ist Lizenznehmer von MATHread® Anti Cross-Threading Technology. Dieses einzigartige Design ermöglicht die Selbstzentrierung des Gewindes und eine leichte Montage bei reduziertem Kraftaufwand. Die Montage geht schneller und Fehler, Reparaturen, Ausschuss, Stillstandzeiten und Garantieleistungen im Zusammenhang mit einer Beschädigung des Gewindes kommen selten oder überhaupt nicht vor. Diese Option ist für die meisten PEM-Schraubentypen erhältlich.



Selbstzentrierung

### Wie die Selbstzentrierung funktioniert:

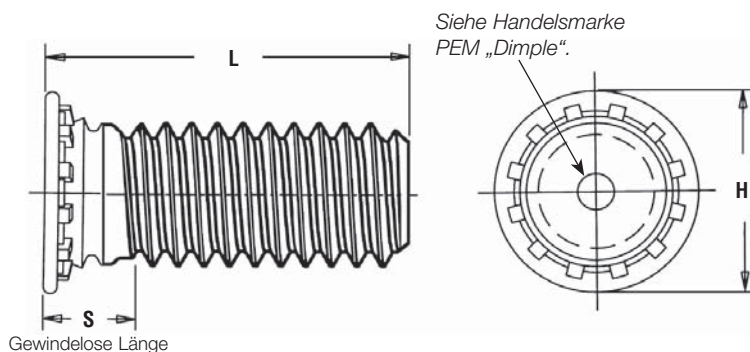
**Schlecht zentrierte Achse**  
Das Merkmal „Selbstzentrierung“ bietet dem Benutzer den Vorteil des selbstausrichtenden und selbstzentrierenden Gewindes.

**Gewindenocken**  
Sobald die Gewinde in Kontakt treten, kommt das patentierte selbstzentrierende Gewinde in Eingriff mit dem Innengewinde.

**Normaler Gewindetrieb**  
Das selbstzentrierende Gewinde unterstützt die Ausrichtung der beiden Gewindespiralen aufeinander. Die Befestigungselemente werden mit einem geringeren Aufwand montiert.

MATHread ist eine eingetragene Handelsmarke von MATHread inc.

## TYPEN FH, FHS, UND FHA GEWINDESCHRAUBEN



Alle Größen in Millimeter.

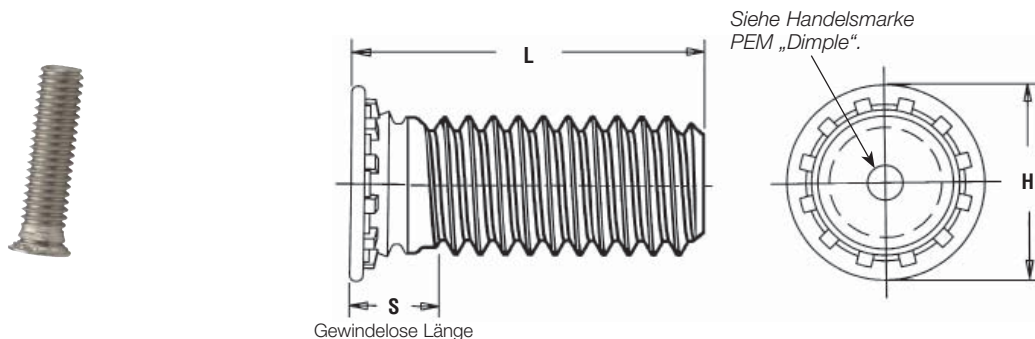
	Gewindegröße x Steigung	Typ			Gewindecode	Längencode „L“ ±0,4 (Längencode in Millimeter)										Mindestplattenstärke (1)	Max. Lochgröße im Blech +0,08	Loch in angefügten Teilen	H ± 0,4	S max. (2)	Mindestabstand Loch zur Kante
		Stahl	Edelstahl	Aluminium		6	8	10	12	15	18	20	25	30	35						
metrisch	M2,5 x 0,45	FH	FHS	FHA	M2,5	6	8	10	12	15	18	NA	NA	NA	NA	1	2,5	3,1	4,1	1,95	5,4
	M3 x 0,5	FH	FHS	FHA	M3	6	8	10	12	15	18	20	25	NA	NA	1	3	3,6	4,6	2,1	5,6
	M3,5 x 0,6	FH	FHS	FHA	M3,5	6	8	10	12	15	18	20	25	30	NA	1	3,5	4,1	5,3	2,25	6,4
	M4 x 0,7	FH	FHS	FHA	M4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	1	4	4,6	5,9	2,4	7,2
	M5 x 0,8	FH	FHS	FHA	M5	NA	8	10	12	15	18	20	25	30	35	1	5	5,6	6,5	2,7	7,2
	M6 x 1	FH	FHS	FHA	M6	NA	NA	10	12	15	18	20	25	30	35	1,6	6	6,6	8,2	3	7,9
	M8 x 1,25	FH	FHS	NA	M8	NA	NA	NA	12	15	18	20	25	30	35	2,4	8	8,6	9,6	3,7	9,6

(1) Siehe Seite 32: Anforderungen an das Montagewerkzeug.

(2) Das Gewinde ist innerhalb von 2 Steigungen des max. „S“-Maßes messbar. Eine handelsübliche Mutter der Klasse 3B/5H aus bestem Material passt auf das max. „S“-Maß.

NA – nicht verfügbar.

SCHRAUBENTYPEN FH4™ UND FHP™ FÜR EDELSTAHLBLECHE



Alle Größen in Millimeter.

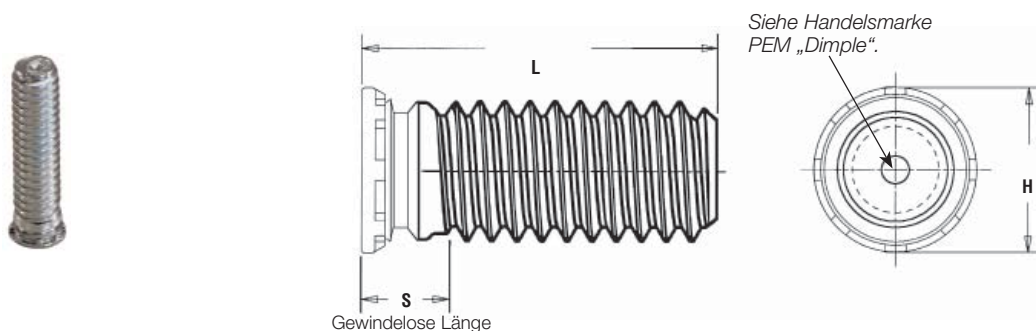
metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ		Gewindecode	Längencode „L“ ±0,4 (Längencode in Millimeter)										Plattenstärke	Lochgröße im Blech +0,08	Max. Loch in angefügten Teilen.	H ±0,4	S max. (2)	Mindestabstand Loch $\varnothing$ zur Kante
		Verbindermaterial																		
		Edelstahl (1)																		
M3 x 0,5	FH4	FHP	M3	6	8	10	12	15	18	20	25	NA	NA	1 - 2,4	3	3,6	4,6	2,1	5,6	
M4 x 0,7	FH4	FHP	M4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	1 - 2,4	4	4,6	5,9	2,4	7,2	
M5 x 0,8	FH4	FHP	M5	NA	8	10	12	15	18	20	25	30	35	1 - 2,4	5	5,6	6,5	2,7	7,2	
M6 x 1	FH4	NA	M6	NA	NA	10	12	15	18	20	25	30	35	1,6 - 3	6	6,6	8,2	3	7,9	

(1) Siehe Tabellen der Spezifikationen Material und Oberflächenvergütung auf Seite 31, die weitere Einzelheiten enthalten.

(2) Das Gewinde ist innerhalb von 2 Steigungen des max. „S“-Maßes messbar. Eine handelsübliche Mutter der Klasse 3B/5H aus bestem Material passt auf das max. „S“-Maß.

NA – nicht verfügbar.

TYPEN FHL™ UND FHLS™ EINPRESSGEWINDEBOLZEN FÜR GERINGE RANDABSTÄNDE



Alle Größen in Millimeter.

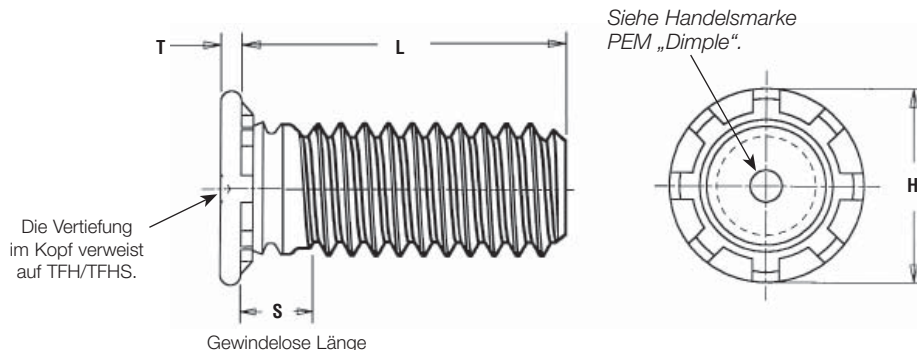
metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ		Gewindecode	Längencode „L“ ±0,4 (Längencode in Millimeter)										Mindestplattenstärke (1)	Lochgröße im Blech +0,08	Max. Loch in angefügten Teilen	H ±0,4	S max. (2)	Mindestabstand Loch $\varnothing$ zur Kante
		Verbindermaterial																		
		Stahl	Edelstahl																	
M2,5 x 0,45	FHL	FHLS	M2,5	6	8	10	12	15	18	NA	NA	NA	NA	1	2,5	2,9	3,15	2,1	2,8	
M3 x 0,5	FHL	FHLS	M3	6	8	10	12	15	18	20	25	NA	NA	1	3	3,4	3,65	2,1	3,3	
M3,5 x 0,6	FHL	FHLS	M3,5	6	8	10	12	15	18	20	25	30	NA	1	3,5	3,9	4,15	2,3	3,8	
M4 x 0,7	FHL	FHLS	M4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	1	4	4,4	4,65	2,4	4,3	
M5 x 0,8	FHL	FHLS	M5	NA	8	10	12	15	18	20	25	30	35	1	5	5,4	5,9	2,7	5,6	

(1) Siehe Seite 33: Anforderungen an das Montagewerkzeug.

(2) Das Gewinde ist innerhalb von 2 Steigungen des max. „S“-Maßes messbar. Eine handelsübliche Mutter der Klasse 3B/5H aus bestem Material passt auf das max. „S“-Maß.

NA – nicht verfügbar.

**TYPEN TFH UND TFHS NICHT FORMSCHLÜSSIGE SCHRAUBEN**

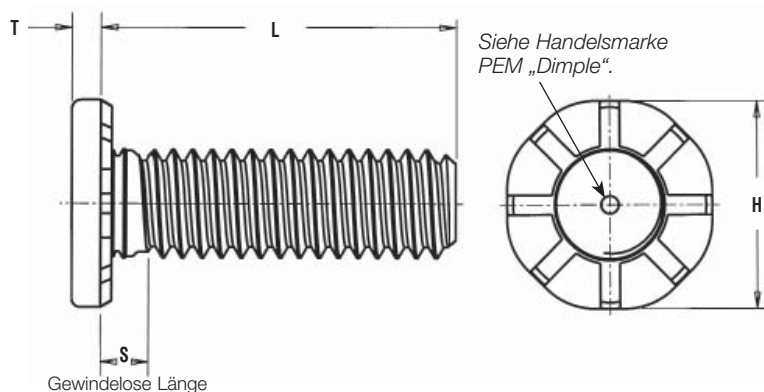


Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ		Gewindecode	Längencode „L“ ±0,4 (Längencode in Millimeter)										Mindestblechstärke (1)	Lochgröße im Blech +0,08	Max. Loch in angefügten Teilen.	H ±0,4	S max. (2)	T max.	Mindestabstand Loch $\varnothing$ zur Kante
		Verbindermaterial	Stahl		Edelstahl																
M3 x 0,5	TFH	TFHS	M3	6	8	10	12	15	18	20	25	NA	NA	0,51	3	3,6	4,5	1,8	0,64	5,6	
M4 x 0,7	TFH	TFHS	M4	NA	8	10	12	15	18	20	25	30	35	0,51	4	4,6	5,8	1,8	0,64	7,2	
M5 x 0,8	TFH	TFHS	M5	NA	8	10	12	15	18	20	25	30	35	0,51	5	5,6	6,4	2,3	0,64	7,2	

- (1) Siehe Seite 34: Anforderungen an das Montagewerkzeug.
  - (2) Das Gewinde ist innerhalb von 2 Steigungen des max. „S“-Maßes messbar. Eine handelsübliche Mutter der Klasse 3B/5H aus bestem Material passt auf das max. „S“-Maß.
- NA – nicht verfügbar.

**TYP HFE™ HOCHFESTIGKEITSSCHRAUBEN FÜR DÜNNE PLATTEN**

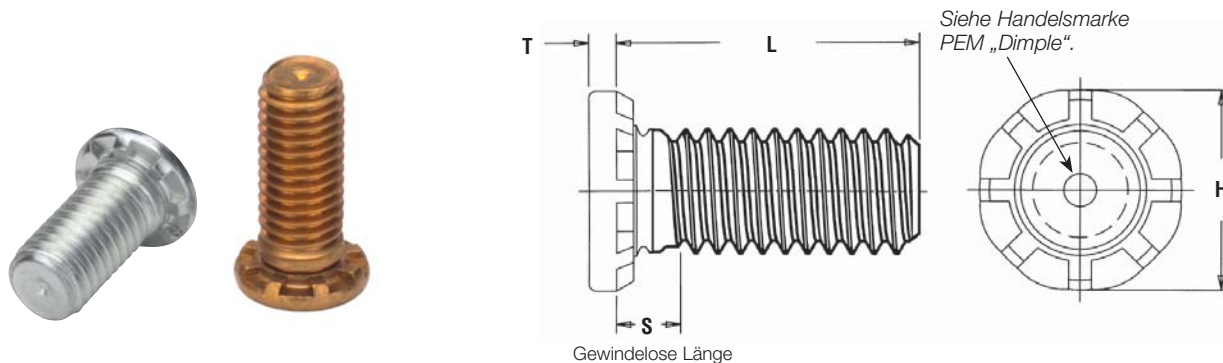


Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ		Gewindecode	Längencode „L“ ±0,4 (Längencode in Millimeter)										Mindestblechstärke (1)	Lochgröße im Blech +0,13	H ±0,25	S max. (2)	T max.	Max. Loch in angefügten Teilen	Mindestabstand Loch $\varnothing$ zur Kante
		Verbindermaterial	Stahl																		
M5 x 0,8	HFE		M5	15	20	25	30	35	40	50	1	5	9,6	2,6	1,35	7,3	10				
M6 x 1	HFE		M6	15	20	25	30	35	40	50	1	6	11,35	2,8	1,52	8,3	11,5				
M8 x 1,25	HFE		M8	15	20	25	30	35	40	50	1,5	8	15,3	3,3	2,13	10,3	14,5				

- (1) Siehe Seite 34: Anforderungen an das Montagewerkzeug.
- (2) Das Gewinde ist innerhalb von 2 Steigungen des max. „S“-Maßes messbar. Eine handelsübliche Mutter der Klasse 3B/5H aus bestem Material passt auf das max. „S“-Maß.

## TYPEN HFH, HFHS UND HFHB HOCHFESTIGKEITSSCHRAUBEN



Alle Größen in Millimeter.

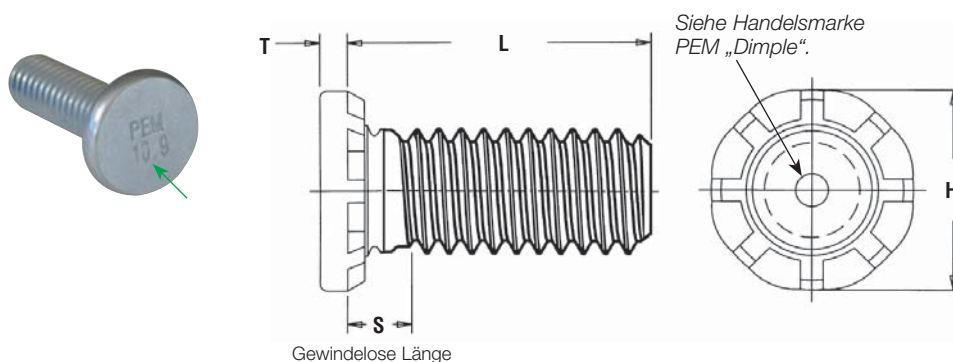
metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ			Gewindecode	Längencode „L“ ±0,4 (Längencode in Millimeter)							Mindestblechstärke	Lochgröße im Blech +0,13	Max. Loch in angefügten Teilen	H ±0,25	S max. (2)	T max.	Mindestabstand Loch $\Phi$ zur Kante
		Verbindermaterial																	
		Stahl	Edelstahl	Phosphorbronze (1)															
M5 x 0,8	HFH	HFHS	HFHB	M5	15	20	25	30	35	40	50	1,3	5	6,5	7,8	2,7	1,14	10,7	
M6 x 1	HFH	HFHS	HFHB	M6	15	20	25	30	35	40	50	1,5	6	7,5	9,4	2,8	1,27	11,5	
M8 x 1,25	HFH	HFHS	HFHB	M8	15	20	25	30	35	40	50	2	8	9,5	12,5	3,5	1,78	12,7	
M10 x 1,5	HFH	HFHS	HFHB	M10	15	20	25	30	35	40	50	2,3	10	11,5	15,7	4,1	2,29	13,7	

**Zugfestigkeit:** HFH - 900 MPa / HFHS - 515 MPa / HFHB - 415 MPa.

- Der elektrische Widerstand (Test mit 10 Amp. DC) zwischen Schrauben aus Phosphorbronze und Kupfersammelschienen liegt nach mehrmaligem thermischen und mechanischem Wechsel unter 104 p Ohm und 62 p Ohm bei den Gewindegrößen M5 und M10. Die vollständigen Testdaten des elektrischen Widerstandstests für den in Kupfer eingesetzten Schraubentyp HFHB geht aus dem Merkblatt auf unserer Webseite „Elektrischer Widerstand des in Kupfer montierten Schraubentyps HFHB“ hervor.
  - Das Gewinde ist innerhalb von 2 Steigungen des max. „S“-Maßes messbar. Eine handelsübliche Mutter der Klasse 3B/5H aus bestem Material passt auf das max. „S“-Maß.
- NA – nicht verfügbar.

## TYP HF109™ HOCHFESTIGKEITSSCHRAUBEN

Um sicher zu sein, dass Sie Originalprodukte von PEM erhalten, prüfen Sie die PEM-Prägung. Schrauben, die innerhalb des Größenbereichs der SAE- und ISO-Spezifikationen liegen, sind ebenfalls mit 10,9 Kopfmarkierungen gekennzeichnet.



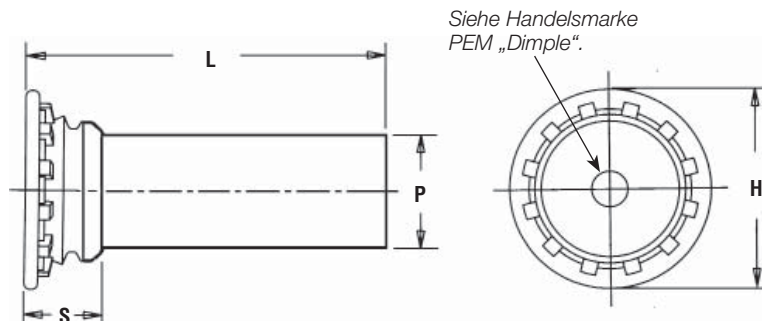
Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ	Gewindecode	Längencode „L“ ±0,4 (1) (Längencode in Millimeter)			Mindestblechstärke	Lochgröße im Blech +0,13	Max. Loch in angefügten Teilen	H ±0,25	S max.	T max.	Mindestabstand Loch $\Phi$ zur Kante
		Stahl											
M5 x 0,8	HF109	M5	15	20	25	1	5	7,3	10,3	2,6	2,06	11,5	
M6 x 1	HF109	M6	15	20	25	1	6	8,3	12,1	2,7	2,29	18,0	
M8 x 1,25	HF109	M8	NA	20	25	1,5	8	10,3	16,6	3,4	3,25	21,0	

- Andere Längen bis maximal 40 mm (metrisch) auf Sonderbestellung.

TYPEN FH, FHS UND FHA STIFTE

**Diese PEM® Stifte sind nur auf Sonderbestellung lieferbar.**

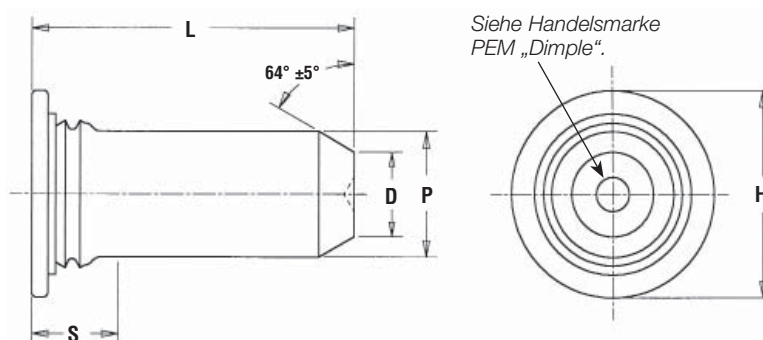


Alle Größen in Millimeter.

metrisch	(1) Nenn-durch-messer des Stiftes P ± 0,05	Typ			Stift- Durch- messer code	Längencode „L“ ± 0,4 (Längencode in Millimeter)										Mindest- blech- stärke	Loch größe im Blech +0,08	H ± 0,4	S max. (2)	Mindest- abstand Loch $\varnothing$ zur Kante
		Verbindermaterial																		
		Stahl	Edelstahl	Alu- minium																
3	FH	FHS	FHA	3 mm	6	8	10	12	15	18	20	25	30	NA	1	3,5	5,3	2,3	6,4	
4	FH	FHS	FHA	4 mm	NA	8	10	12	15	18	20	25	30	35	1	4,1	6	2,3	7,1	
5	FH	FHS	FHA	5 mm	NA	8	10	12	15	18	20	25	30	35	1	5,5	7,5	2,55	7,6	

- (1) Andere Stift-Durchmesser können angegeben werden.  
 (2) Der Stift-Durchmesser kann das Maximum in diesem Bereich übersteigen.  
 NA – nicht verfügbar.

TYPEN TPS™ UND TP4™ EINPRESSFÜHRUNGSSTIFTE



Alle Größen in Millimeter.

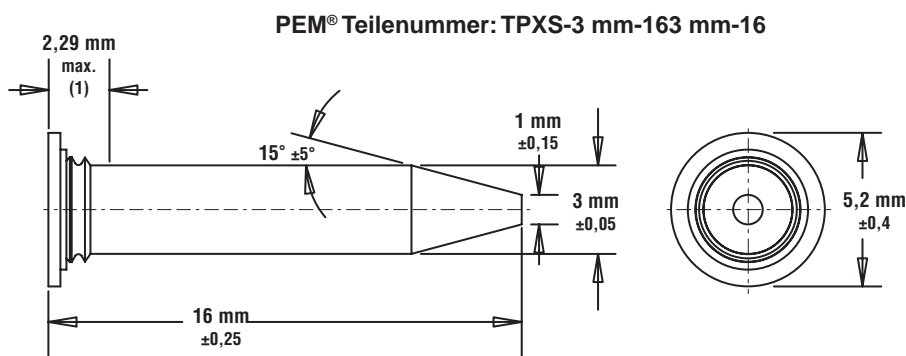
metrisch	Stift- Durchmesser P ± 0,05	Typ		Stift- Durchmesser Code	Längencode „L“ ± 0,4 (Längencode in Millimeter)					Mindest- blech- stärke	Lochgröße im Blech +0,08	D ± 0,15	H ± 0,4	S max. (1)	Mindest- abstand Loch $\varnothing$ zur Kante
		Verbindermaterial													
		Edelstahl Serie 300	Edelstahl Serie 400												
3	TPS	TP4	3 mm	8	10	12	16	NA	1	3,5	2,05	5,2	2,29	6,4	
4	TPS	TP4	4 mm	8	10	12	16	NA	1	4,5	2,82	6,12	2,29	7,1	
5	TPS	TP4	5 mm	NA	10	12	16	20	1	5,5	3,53	7,19	2,29	7,6	
6	TPS	TP4	6 mm	NA	NA	12	16	20	1	6,5	4,24	8,13	2,29	7,9	

- (1) Der Stift-Durchmesser kann das Maximum in diesem Bereich übersteigen.  
 NA – nicht verfügbar.

**TYP TPXS™ EINPRESSFÜHRUNGSSTIFTE**



**Mindestblechstärke:** 1 mm  
**Lochgröße im Blech:** 3,5 mm +0,08  
**Mindestabstand Loch zur Kante:** 6,4 mm



PEM® Teilenummer: TPXS-3 mm-163 mm-16

(1) Der Stift-Durchmesser kann das Maximum in dieser Region übersteigen.

**Spezifikationen des Materials und der Oberflächenvergütung**

Typ	Gewinde (1)		Verbindermaterial					Standardvergütung			Optionale Vergütung (2)	Zur Verwendung in Blechhärte: (6)							
	Extern ANSI B1.1, 2A ANSI/ASME B1.13M 6g	Wärmebehandelter Kohlenstoffstahl	Wärmebehandelter legierter Medium-Kohlenstoffstahl	Edelstahl Serie 300	Aluminium (glatte Oberfläche)	CDA #510 Phosphorbronze	Gealterter A286 Edelstahl	Edelstahl Serie 400	Keine Vergütung (4)	Verzinkt, 5 µm, farblos (5)	Passiviert und/oder getestet gem. ASTM A380	Verzinkt, 5 µm, gelb (5)	HRB 50 / HB 82 oder weniger	HRB 55 / HB 83 oder weniger	HRB 70 / HB 125 oder weniger	HRB 80 / HB 150 oder weniger	HRB 85 / HB 165 oder weniger	HRB 89 / HB 180 oder weniger	HRB 92 / HB 195 oder weniger
FH	•	•							•		•				•				
FHS	•			•						•				•					
FHA	•				•				• (3)			•							
FH4	•							•											•
FHP	•							•											•
FHL	•	•									•				•				
FHLS	•			•										•					
TFH	•	•										•			•				
TFHS	•			•										•					
HFE	•	•										•					•		
HFH	•	•										•					•		
HFHB	•							•					•						
HFHS	•			•										•					
HFG8	•		•								•							•	
HF109	•		•								•							•	
TPS				•										•					
TP4								•											•
TPXS				•										•					
Teilenummercodes für Oberflächenvergütung								X	ZI	Keine	ZC								

- (1) Bei plattierten Bolzen, Klasse 2A/6g, kann der maximale Hauptdurchmesser und Steigungsdurchmesser nach dem Plattieren genauso groß sein wie die Basisgrößen und wird aufgrund der Abmessungen zur Klasse 3A/4h zugeordnet. Lt. ANSI B1,1, Kapitel 8, Tabelle 3A und ANSI B1,13M, Kapitel 8, Abschnitt 8.2.
- (2) Spezialaufträge mit Aufschlag.
- (3) Teilenummern für Aluminiumbolzen haben kein Plattierungssuffix.
- (4) Bolzen mit dem Suffix „X“ können einen Flankendurchmesser und größeren Durchm. haben, der unter 2A „Basic“ liegt, lt. ANSI B1,1, Kapitel 7 und B1,13M, Kapitel 8, sodass eine Plattierung von mind. 0,0002" möglich ist.
- (5) Siehe PEM-Abschnitt Technischer Support auf unserer Webseite. Dort finden Sie entsprechende Oberflächenvergütungsstandards und Spezifikationen.
- (6) HRB – Rockwell-Härte, „B“-Skala. HB – Brinell-Härte.

## Montage – TYPEN FH/FHS/FHA, FHL/FHLS, TFH/TFHS UND HFE GEWINDEBOLZEN

Einpress-Bolzen der Marke PEM werden in ein passendes Loch im Plattenmaterial gesetzt und mit einer Standardpresse eingepresst. Dazu ist ein flacher Stempel oder ein Stempel mit Vertiefung sowie ein Amboss, ein Loch für den Gewindedurchmesser erforderlich, sodass die Kraft zwischen der Oberseite des Bolzens und der Unterseite des Plattenmaterials angewendet wird.

Durch das Quetschen werden die Rillen des Bolzens in die Platte getrieben und drücken das Material auseinander. Dadurch füllt sich die Ringnut unter dem Bolzenkopf.

Die folgenden Angaben enthalten Einzelheiten zur Bolzenmontage.

Alle Größen in Millimeter.

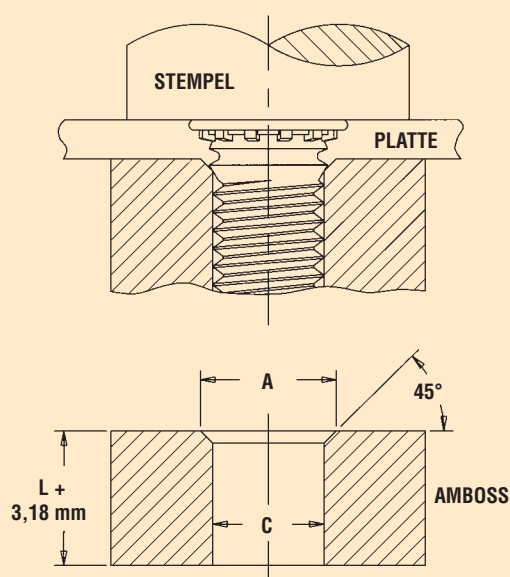
metrisch	Gewindecode	Amboss-Abmessungen	
		A + 0,1	C + 0,08
	M2,5	3,1	2,53
	M3	3,6	3,03
	M3,5	4,1	3,53
	M4	4,6	4,03
	M5	5,6	5,03
	M6	6,6	6,03
	M8	8,6	8,03
	M10	–	10,03

## Montage – TYPEN FH/FHS/FHA GEWINDEBOLZEN

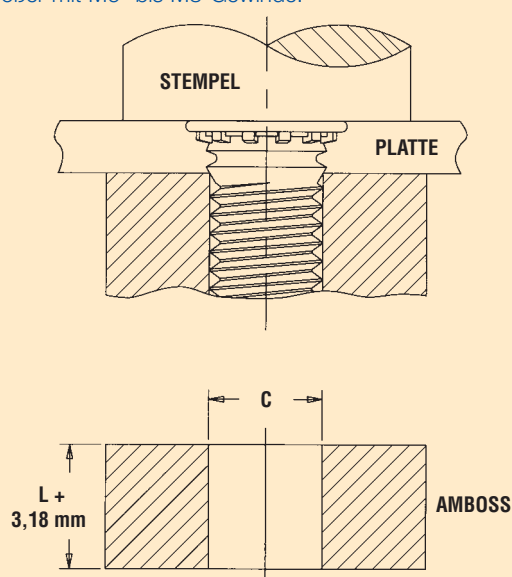
Die Abbildungen unten zeigen die empfohlene Arbeitsweise und die Anwendung der Montagekraft. In den meisten Fällen ist bei Verwendung von Platten mit 1,51 mm und dicker für den Amboss nur ein Durchsteckloch erforderlich um den Bolzen aufzunehmen (sich Abbildung unten mit weiteren Details). Für Platten mit einer Dicke von weniger als 1,51 mm muss für das Loch ein Kegelsenker mit der Abmessung A oben verwendet werden, um den Metallfluss rund um den Bolzenschaft zu ermöglichen.

Arbeitsweise bei Plattenstärken von weniger als 1,51 mm mit M3- bis M5-Gewindegrößen und bei weniger als 2,4 mm mit M6-Gewinde.

Arbeitsweise bei Plattenstärken von weniger als 1,51 mm und größer mit M3- bis M5-Gewindegrößen und bei 2,41 mm und größer mit M6- bis M8-Gewinde.



Siehe Tabelle oben für „A“ und „C“.



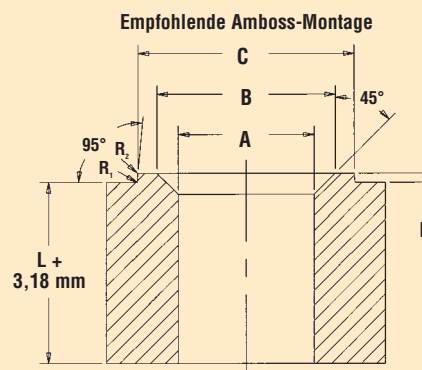
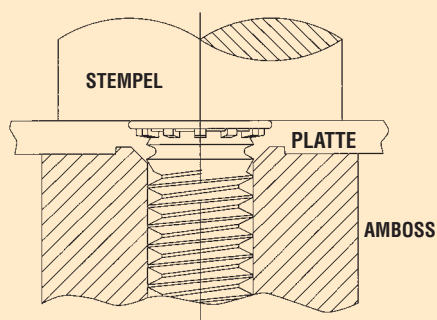
## Montage – TYPEN FH4™ UND FHP™ BOLZEN FÜR EDELSTAHLBLECHE

Für Bolzen des Typs FH4 und FHP ist ein Spezialamboss mit einem erhöhten Ring erforderlich, um eine ordnungsgemäße Montage zu garantieren. Der erhöhte Ring dient als zweiter Verdrängungskörper des Edelstahlplattenmaterials und sorgt dafür, dass die Ringnut gefüllt wird. Siehe Seite FH-6, die die empfohlenen Bereiche der Plattenstärke enthält.

Der Spezialamboss ist vom PEM-Lager erhältlich oder kann aus einem geeigneten Werkzeugstahl hergestellt werden. Eine Mindesthärte von HRC 55 / HB 547 ist erforderlich, um eine lange Lebensdauer des Ambosses zu gewährleisten. Wir empfehlen, das Maß „P“ bei jeder 5000. Montage zu messen um sicherzustellen, dass der Amboss noch die geforderten Abmessungen hat.

Alle Größen in Millimeter.

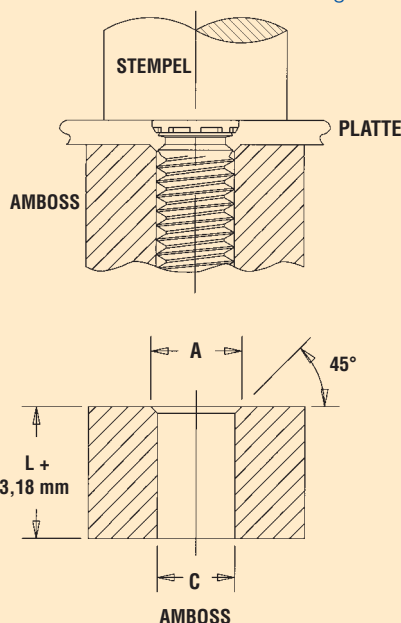
metrisch	Gewindecode	Amboss-Abmessungen					Amboss-Teilenummer	
		A +0,08	B ±0,05	C ±0,05	P ±0,025	R <sub>1</sub> max.		R <sub>2</sub> max.
	M3	3,05	3,81	4,57	0,25	0,08	0,13	8001678
	M4	4,04	4,95	5,82	0,25	0,08	0,13	8001677
	M5	5,08	6,15	7,16	0,25	0,08	0,13	8001676
	M6	6,05	7,87	8,79	0,51	0,08	0,13	8002536



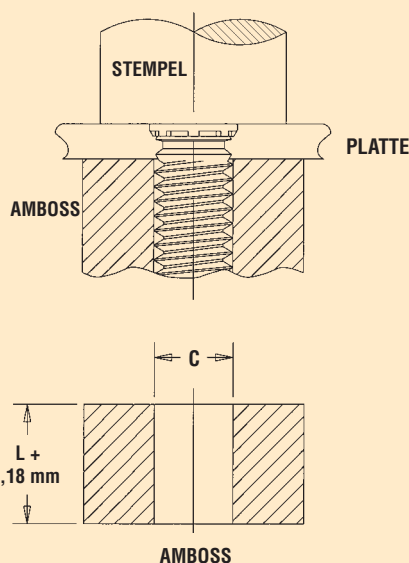
## Montage – TYP FHL™/FHLS™ BOLZEN

Die Abbildungen unten zeigen die empfohlene Arbeitsweise und die Anwendung der Montagekraft. Beachten Sie, dass für Platten mit 1,51 mm und dicker für den Amboss lediglich ein Durchgangsloch erforderlich ist, um den Bolzen aufzunehmen. Für Platten mit einer Dicke von weniger als 1,51 mm muss für das Loch ein Kegelsenker mit der Abmessung A oben verwendet werden, um den Metallfluss rund um den Bolzenschaft zu ermöglichen.

Arbeitsweise bei einer Plattenstärke von weniger als 1,51 mm.



Arbeitsweise bei einer Plattenstärke von 1,51 mm und größer.



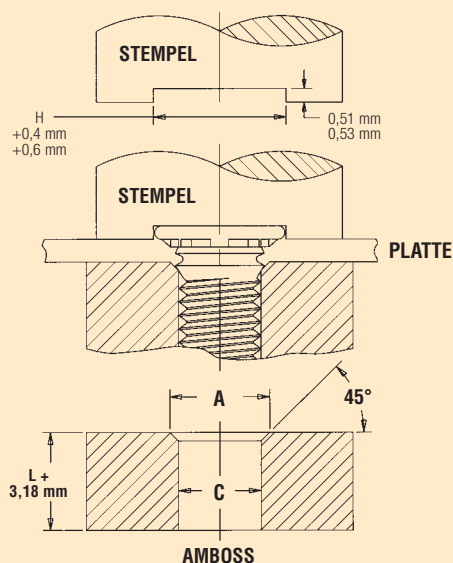
Siehe Seite 32 bzgl. „A“ und „C“.

## Montage – TYP TFH/TFHS NICHT FORMSCHLÜSSIGE BOLZEN

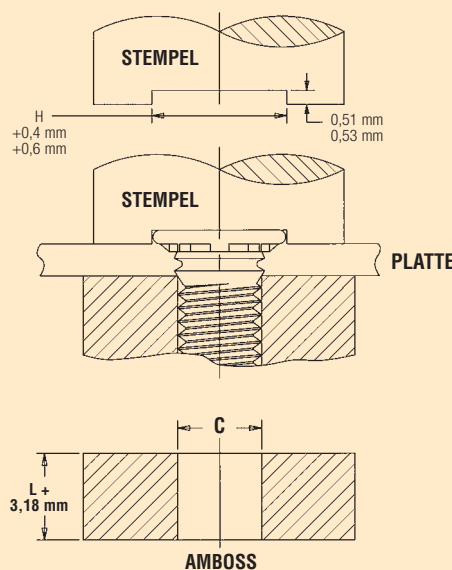
Die Abbildungen unten zeigen die empfohlene Arbeitsweise für den Bolzentyp TFH. Beachten Sie, dass für Platten mit 0,76 mm und dicker für den Amboss lediglich ein Durchgangsloch erforderlich ist, um den Bolzen aufzunehmen. Für Platten mit einer Dicke von weniger als 0,76 mm bis 0,51 mm muss für das Loch ein Kegelsenker mit der Abmessung A oben verwendet werden, um den Metallfluss rund um den Bolzenschaft zu ermöglichen. Der Standardstempel unten sorgt für den Abstand des Bolzenkopfes und minimiert die Gefahr des zu starken Quetschens des Bolzenkopfes beim Eintreiben in die Metallplatte. Nach der Montage schließt der Bolzenkopf nicht bündig ab, sondern steht ca. 0,64 mm hervor.

Arbeitsweise bei einer Plattenstärke von weniger als 0,76 mm bis 0,51 mm.

Arbeitsweise bei einer Plattenstärke von 0,76 mm und größer.



Siehe Seite 32 bzgl.  
„A“ und „C“.

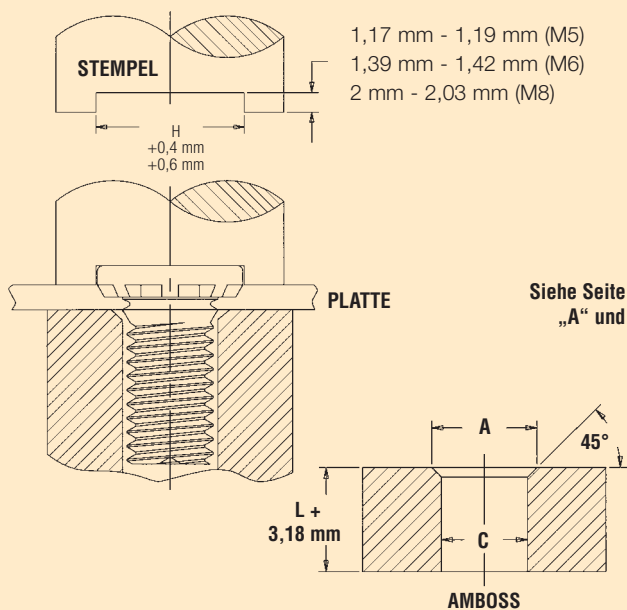


## Montage – TYP HFE™ BOLZEN

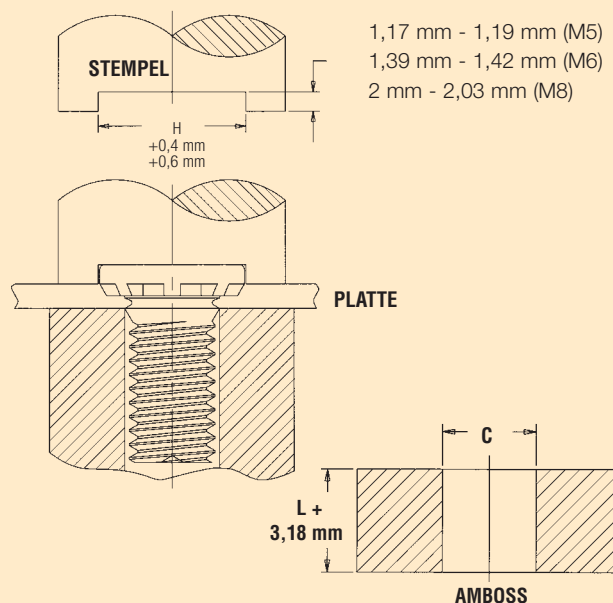
Die Abbildungen unten zeigen die empfohlene Arbeitsweise und die Anwendung der Montagekraft. Beachten Sie, dass für Platten mit 1,51 mm und dicker für den Amboss lediglich ein Durchgangsloch erforderlich ist, um den Bolzen aufzunehmen. Für Platten mit einer Dicke von weniger als 1,51 mm bis 1,9 mm muss für das Loch ein Kegelsenker mit der Abmessung A oben verwendet werden, um den Metallfluss rund um den Bolzenschaft zu ermöglichen.

Arbeitsweise bei Plattenstärken von weniger als 1,51 mm mit M5- bis M6-Gewindegrößen und bei weniger als 1,9 mm mit M8-Gewinde.

Arbeitsweise bei Plattenstärken von 1,51 mm und größer mit M5- und M6-Gewindegrößen und bei 1,9 mm und größer mit M8-Gewinde.



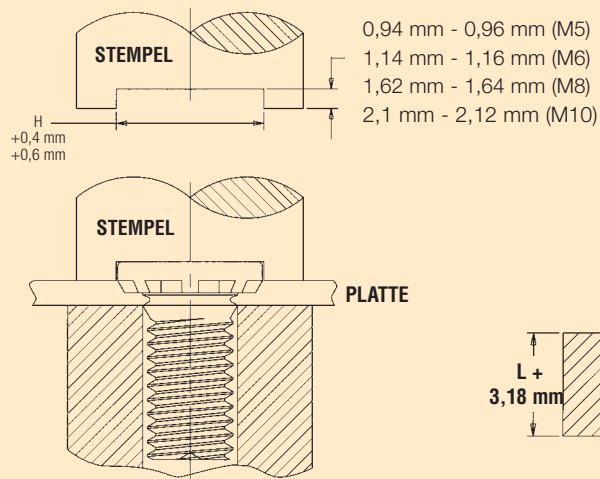
Siehe Seite 32 bzgl.  
„A“ und „C“.



## Montage – TYP HFH/HFHB/HFHS BOLZEN

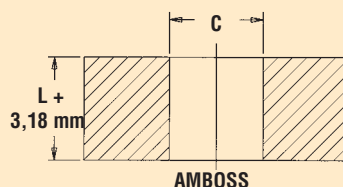
Wenden Sie soviel Kraft auf dem Stempel auf, wie erforderlich ist, um die Rillen im Bolzenkopf in die Platte einzutreiben.

Die Abbildung unten zeigt die empfohlene Arbeitsweise für den Einpress-Bolzentyp TFH. Der Standardstempel sorgt für Abstand zum Bolzenkopf und minimiert die Gefahr des zu starken Quetschens.



Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindecode	Amboss-Abmessungen
	M5	5,03
	M6	6,03
	M8	8,03
	M10	10,03

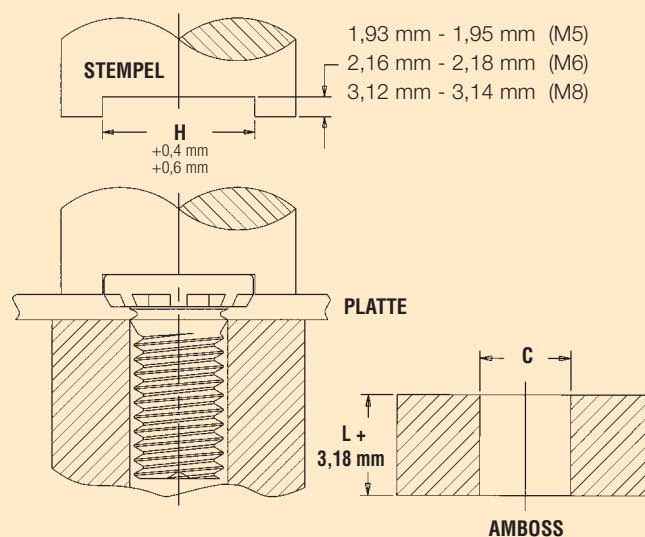
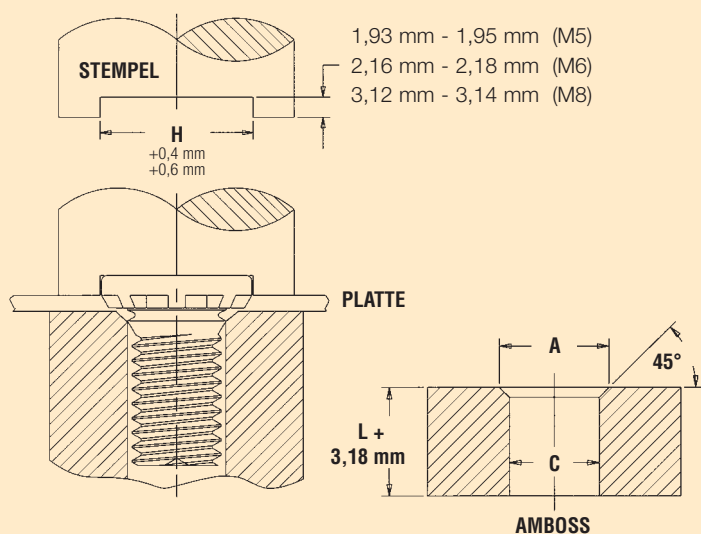


## Montage – TYP HF109™ BOLZEN

Die Abbildungen unten zeigen die empfohlene Arbeitsweise und die Anwendung der Montagekraft. Beachten Sie, dass für Platten mit 1,51 mm und dicker für den Amboss lediglich ein Durchgangsloch erforderlich ist, um den Bolzen aufzunehmen. Für Platten mit einer Dicke von weniger als 1,51 mm bis 1,9 mm muss für das Loch ein Kegelsenker mit der Abmessung A oben verwendet werden, um den Metallfluss rund um den Bolzenschaft zu ermöglichen.

Arbeitsweise bei Plattenstärken von weniger als 1,51 mm mit M5- bis M6-Gewindegrößen und bei weniger als 1,9 mm mit M8-Gewinde.

Arbeitsweise bei Plattenstärken von 1,51 mm und größer mit M5- und M6-Gewindegrößen und bei 1,9 mm und größer mit M8-Gewinde.



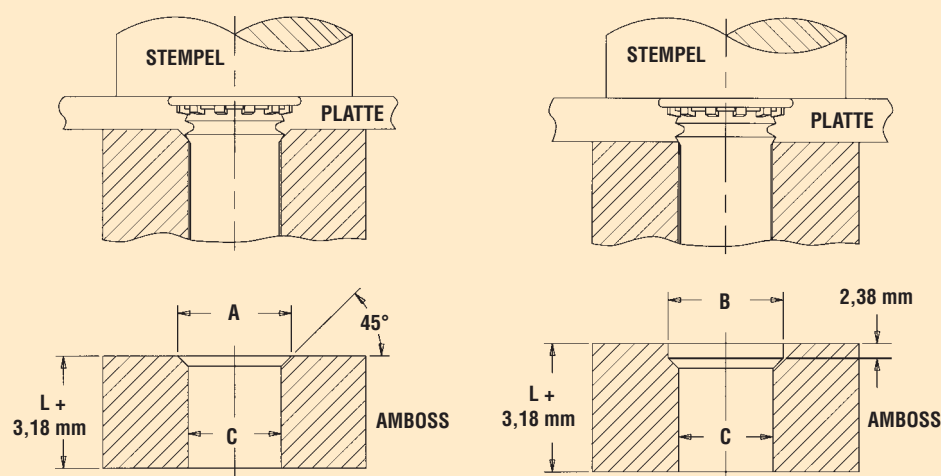
metrisch	Gewindecode	Ambossabmessungen (mm)	
		A +0,1	C +0,08
	M5	5,6	5,03
	M6	6,6	6,03
	M8	8,6	8,03

### Montage – TYP FH/FHS/FHA STIFTE

Die Abbildungen unten zeigen die empfohlene Arbeitsweise und die Anwendung der Montagekraft. In den meisten Fällen ist bei Verwendung von Platten mit 1,51 mm und dicker für den Amboss nur ein Durchsteckloch erforderlich, um den Stift aufzunehmen (siehe Abbildung unten mit weiteren Details). Für Platten mit einer Dicke von weniger als 1,51 mm muss für das Loch ein Kegelsenker mit der Abmessung A oben verwendet werden, um den Metallfluss rund um den Schaft des Stiftes zu ermöglichen.

Bearbeitung von Plattenstärken mit weniger als 1,51 mm mit 3 mm bis 5 mm Stiftdurchmessercode und für Plattenstärken mit weniger als 2,4 mm mit 207 bis 223 Pindurchmessercode.

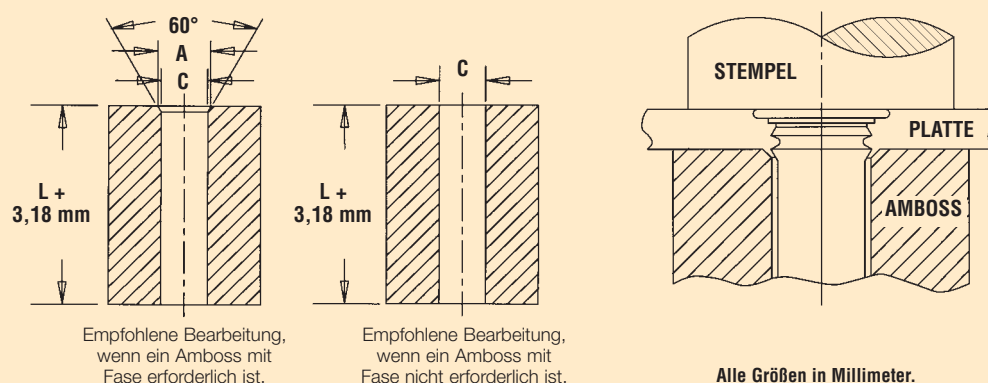
Bearbeitung von Plattenstärken mit mehr als 1,51 mm mit 3 mm bis 5 mm Stiftdurchmessercode und für Plattenstärken mit mehr als 2,4 mm mit 207 bis 281 Pindurchmessercode.



Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Stift-Durchmessercode	Amboss-Abmessungen		
		A	B	C +0,05
	3 mm	3,6	3,5	3,1
	4 mm	4,6	4,1	4,1
	5 mm	5,6	5,5	5,1

### Montage – TYPEN TPS™, TP4™, UND TPXS™ FÜHRUNGSTIFTE



Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Typ	Stift-Durchmessercode	Plattenstärke	Amboss-Abmessungen	
				A ±0,05	C ±0,05
	TPS/TP4/TPXS	3 mm	1 - 1,7	3,88	3,13
			über 1,7	(1)	
	TPS/TP4	4 mm	1 - 1,7	4,88	4,13
			über 1,7	(1)	
	TPS/TP4	5 mm	1 - 1,8	5,89	5,13
			über 1,8	(1)	
	TPS/TP4	6 mm	1 - 1,9	6,89	6,13
			über 1,9	(1)	

(1) Ambos mit Fase nicht erforderlich.

Die hier genannten Werte beziehen sich nur auf die Haltekraft des Bolzens in der Platte, in die er eingesetzt wurde. Diese Werte beziehen sich keinesfalls auf die Axialbeanspruchung des Gewindes, das zulässige Anzugsmoment oder die Konstruktionslast eines Bauteils. Die genannten Werte sind antizipierte Durchschnittswerte von Schäden, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Bei richtiger Montage verzeichnen die PEM Einpressbolzen bessere Leistungen als die hier genannten Werte.

### Leistungsdaten – TYP FH/FHS FORMSCHLÜSSIGE BOLZEN

metrisch	Gewincode	Max. Anzugsmoment der Mutter (N•m) <sup>(1)</sup>	Typ	Material und Dicke der Prüfplatte	Plattenhärte HRB	Montage (kN)	Auszugskraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)	Durchziehkraft (N)
	M2,5	0,41	FH	1,6 mm Aluminium	29	8,9	465	1,0	2600
			FHS	1,6 mm Aluminium	29	11,6	465	0,8	1820
			FH	1,5 mm Stahl	59	11,1	740	1,0	2800
			FHS	1,5 mm Stahl	59	13,8	740	0,8	1820
	M3	0,74	FH	1,6 mm Aluminium	29	12,9	600	1,7	3150
			FHS	1,6 mm Aluminium	29	12,9	600	1,3	2570
			FH	1,5 mm Stahl	59	14,7	820	1,7	3840
			FHS	1,5 mm Stahl	59	14,7	820	1,3	2440
	M3,5	1,15	FH	1,6 mm Aluminium	29	15,6	800	1,7	3780
FHS			1,6 mm Aluminium	29	15,6	800	1,7	3445	
FH			1,5 mm Stahl	59	22,3	1335	2,8	3780	
FHS			1,5 mm Stahl	59	22,3	1335	2,0	3445	
M4	1,7	FH	1,6 mm Aluminium	29	20	975	2,9	4448	
		FHS	1,6 mm Aluminium	29	22,3	975	2,9	4180	
		FH	1,5 mm Stahl	59	28,9	1780	4,2	5650	
		FHS	1,5 mm Stahl	59	26,7	1780	2,9	4775	
M5	3,5	FH	1,6 mm Aluminium	29	24,5	1070	3,5	5170	
		FHS	1,6 mm Aluminium	29	24,5	1070	3,5	4760	
		FH	1,5 mm Stahl	59	33,4	2000	6,5	6270	
		FHS	1,5 mm Stahl	59	32,5	2000	6,3	6000	
M6	5,9	FH	2,4 mm Aluminium	28	28,9	1660	7,3	10200	
		FHS	2,4 mm Aluminium	28	28,9	1660	7,3	9090	
		FH	2,2 mm Stahl	46	44,5	2560	11,3	11300	
		FHS	2,2 mm Stahl	46	44,5	2560	10,1	10600	
M8	14,2	FH	2,4 mm Aluminium	28	29,8	1910	11,3	10500	
		FHS	2,4 mm Aluminium	28	29,8	1910	11,3	9540	
		FH	2,4 mm Stahl	46	44,5	2890	19,2	15450	
		FHS	2,4 mm Stahl	46	49,8	2890	17,5	13630	

(1) Die empfohlenen maximalen Anzugsmomente für Aluminiumbolzen betragen 60 % dieser Werte.

### Leistungsdaten – TYP FH4™ BOLZEN (Siehe Hinweis (1) auf Seite 38)

metrisch	Gewincode	Max. Anzugsmoment der Mutter (N•m)	Material und Dicke der Prüfplatte	Plattenhärte HRB max.	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)	Durchziehkraft (N)
	M3	0,9	1,5 mm Edelstahl	92	40	2220	1,8	3500
	M4	2,1	1,5 mm Edelstahl	92	50	3210	6,5	8000
	M5	4,3	1,5 mm Edelstahl	92	53	3575	10,7	10000
	M6	7,2	1,5 mm Edelstahl	92	71	4200	15,9	14900

### Leistungsdaten – TYP TFH/TFHS NICHT FORMSCHLÜSSIGE BOLZEN

metrisch	Gewincode	Max. Anzugsmoment der Mutter (N•m)	Typ	Material und Dicke der Prüfplatte	Plattenhärte HRB	(1) Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)
	M3	0,74	TFH	0,5 mm Aluminium	28	5,8	195	0,6
			TFHS	0,5 mm Aluminium	28	5,3	195	0,6
			TFH	0,6 mm Stahl	52	12,5	300	1
			TFHS	0,6 mm Stahl	52	6,7	300	1
	M4	1,7	TFH	0,5 mm Aluminium	28	12,5	250	0,7
			TFHS	0,5 mm Aluminium	28	9,8	250	0,7
			TFH	0,6 mm Stahl	52	17,8	500	2,5
			TFHS	0,6 mm Stahl	52	13,4	500	2,5
	M5	3,5	TFH	0,5 mm Aluminium	28	15,6	270	1,3
TFHS			0,5 mm Aluminium	28	13,4	270	1,3	
TFH			0,6 mm Stahl	52	26,7	670	3	
TFHS			0,6 mm Stahl	52	17,8	670	3	

**Leistungsdaten – TYP FHL™/FHLS™ BOLZEN**

metrisch	Gewincode	max. Anzugsmoment der Mutter (N•m)	Typ	Material und Dicke der Prüfplatte	Plattenhärte HRB	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)	Durchziehungskraft (N)	Lochgröße (mm) der Hülse für Durchziehungstest
	M2,5		0,41	FHL / FHLS	1,2 mm Aluminium	33	3,1	285	0,55	1200
		0,41	FHL / FHLS	1,1 mm Stahl	54	5,3	450	1,1	2250	3
M3		0,46	FHL / FHLS	1,2 mm Aluminium	33	4,4	285	0,65	1300	3,5
		0,74	FHL / FHLS	1,1 mm Stahl	54	5,3	475	1,25	2500	3,5
M3,5		0,58	FHL / FHLS	1,2 mm Aluminium	33	4,4	290	0,76	1400	4
		1,15	FHL / FHLS	1,1 mm Stahl	54	6,6	500	1,75	2800	4
M4		0,75	FHL / FHLS	1,2 mm Aluminium	33	5,3	365	1,1	1550	4,5
		1,7	FHL / FHLS	1,1 mm Stahl	54	6,6	550	2,1	3300	4,5
M5		1,11	FHL / FHLS	1,2 mm Aluminium	33	11,1	530	2,2	1850	5,5
		2,25	FHL / FHLS	1,1 mm Stahl	54	20	1000	4,4	3750	5,5

**Leistungsdaten – TYP FHP™ BOLZEN<sup>(1)</sup>**

metrisch	Gewincode	Max. Anzugsmoment der Mutter (N•m)	Material und Dicke der Prüfplatte	Plattenhärte HRB max.	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)	Durchziehungskraft (N)
	M4	2,1	1,14 mm Edelstahl	92	50	3000	3,9	6000
	M5	4,3	1,14 mm Edelstahl	92	53	3890	7,35	7320

**Leistungsdaten – TYP HFH/HFHS/HFHB BOLZEN**

metrisch	Gewincode	Typ	Max. Anzugsmoment der Mutter (N•m)	Material und Dicke der Prüfplatte	Plattenhärte HRB	(2) Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)	(3) Zugfestigkeit (kN)
	M5		HFH	4,4	1,5 mm Aluminium	15	13	800	5,4
		HFH	4,4	1,5 mm Stahl	65	26	1500	7,6	12,8
		HFHS	4,4	1,62 mm Aluminium	35	12,4	800	5,4	7,3
		HFHS	4,4	1,47 mm Stahl	54	21,7	1500	6,4	7,3
		HFHB	3,47	1,5 mm Kupfer CDA-110	28	15,6	1115	3,4	5,9
M6		HFH	10	1,5 mm Aluminium	43	29	1270	14	18,1
		HFH	10	1,5 mm Stahl	59	33	1750	14	18,1
		HFHS	10	1,62 mm Aluminium	35	15,4	1270	11	10,3
		HFHS	10	1,6 mm Stahl	45	24,6	1750	11	10,3
M8		HFHB	5,9	1,5 mm Kupfer CDA-110	28	25,3	1600	6,7	8,3
		HFH	21,7	2,3 mm Aluminium	39	35,6	1700	30	32,9
		HFH	21,7	2,3 mm Stahl	58	44,5	2200	30	32,9
		HFHS	21,7	2,23 mm Aluminium	44	24,4	1700	20	18,8
M10		HFHS	21,7	2,48 mm Stahl	43	37,8	2100	20	18,8
		HFHB	14,3	3,2 mm Kupfer CDA-110	32	33	2250	15,3	15,1
		HFH	36,6	2,3 mm Aluminium	39	40	2445	36	52,2
		HFH	36,6	2,3 mm Stahl	58	54	3470	49	52,2
M10		HFHS	36,6	2,3 mm Aluminium	44	33,3	2445	36	29,9
		HFHS	36,6	2,3 mm Stahl	44	46,7	3470	36	29,9
	HFHB	28,5	3,2 mm Kupfer CDA-110	32	42	2500	25	24	

(1) Die gezeigten Leistungswerte sind typisch für ordnungsgemäß montierte Verbindungen, die mit einem erhöhten Ring in gutem Zustand eingesetzt werden. Wir empfehlen, das Montagewerkzeug auszutauschen, wenn die Höhe des Maßes „P“ (siehe Seite 33) durch Verschleiß nur noch 0,13 mm beträgt. Leistungseinbußen können auftreten, da die Höhe der Nase verschleißt. Abweichungen von der vorbereiteten Bohrung, der Montagekraft und dem Typ des Plattenmaterials, der Plattenstärke und -härte beeinträchtigen sowohl die Leistung als auch die Haltbarkeit des Werkzeugs.

(2) Die Montage hängt von einer ausreichenden Tiefe der Höhlung im Stempel ab.

(3) Bei dieser Kopfgröße treten Schäden im Gewindebereich auf.

**Leistungsdaten – TYP HFE™ BOLZEN**

metrisch	Gewindecode	Max. Anzugsmoment der Mutter (N•m)	Material und Dicke der Prüfplatte (mm)	Plattenhärte HRB	Montage (kN) (1)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)	Durchziehkraft (kN)	Lochgröße der Testhülse für den Durchziehtest
	M5	4,4		1 mm Aluminium	27	37,7	690	8,1	9,7
1 mm Kaltwalzstahl				67	51,1	1350	8,1	10,6	
M6	10		1 mm Aluminium	27	39	750	11,8	14,2	8,2
			1 mm Kaltwalzstahl	67	60	1400	14,4	15,5	
M8	21,7		1,5 mm Aluminium	22	42	1230	23,5	25	10,3
			1,5 mm Kaltwalzstahl	65	71,1	2400	33,9	27,5	

(1) Die Montage hängt von einer ausreichenden Tiefe der Höhlung im Stempel ab.

**Leistungsdaten – TYP HF109™ BOLZEN MIT HOHER ZUGFESTIGKEIT**

metrisch	Gewindecode	Max. Anzugsmoment der Mutter (N•m)	Zugfestigkeit (kN)	Material der Prüfplatte	Plattenhärte HRB	Montage (kN) (1)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)	Material der Prüfplatte	Plattenhärte HRB	Montage (kN) (1)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)
	M5	7,8	14,8	14,8	1,2 mm HSLA Stahl	86,1	60,1	2084	9	1,0 mm Kaltwalzstahl	45,3	43,2	978
M6	13,2	20,9	20,9	1,2 mm HSLA Stahl	85,6	90,0	2454	15,6	1,0 mm Kaltwalzstahl	45,5	60,0	1072	14,4
M8	32,0	38,1	38,1	1,5 mm HSLA Stahl	84,0	145,0	3026	38,4	1,5 mm Kaltwalzstahl	55,0	85,0	1992	37,7

(1) Die Montage hängt von einer ausreichenden Tiefe der Höhlung im Stempel ab.

Zugfestigkeit größer als oder gleich 1040 MPa.

**Leistungsdaten – TYP TPS™ FÜHRUNGSSTIFTE**

metrisch	Stift-Durchmesser code	Material der Prüfplatte	Plattenhärte HRB	Montage (kN)	Ausreißkraft (kN)
	3 mm		Aluminium	22	12
Stahl			65	22	0,98
4 mm		Aluminium	19	22	0,89
		Stahl	66	26,4	1,54
5 mm		Aluminium	18	28,6	1,01
		Stahl	60	35,2	1,76
6 mm		Aluminium	18	30,8	1,1
		Stahl	62	39,6	2,1

**Leistungsdaten – TYP TP4™ FÜHRUNGSSTIFTE**

metrisch	Stift-Durchmesser code	Material der Prüfplatte	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)
	3 mm	Edelstahl Serie 300	35	1556
4 mm	Edelstahl Serie 300	45	2335	
5 mm	Edelstahl Serie 300	54	2535	
6 mm	Edelstahl Serie 300	60	2891	

**Leistungsdaten – TYP TPXS™ FÜHRUNGSSTIFTE**

metrisch	Stift-Durchmesser code	Material der Prüfplatte	Plattenhärte HRB	Montage (kN)	Ausreißkraft (kN)
	3 mm		Aluminium	22	12
Stahl			65	22	0,98



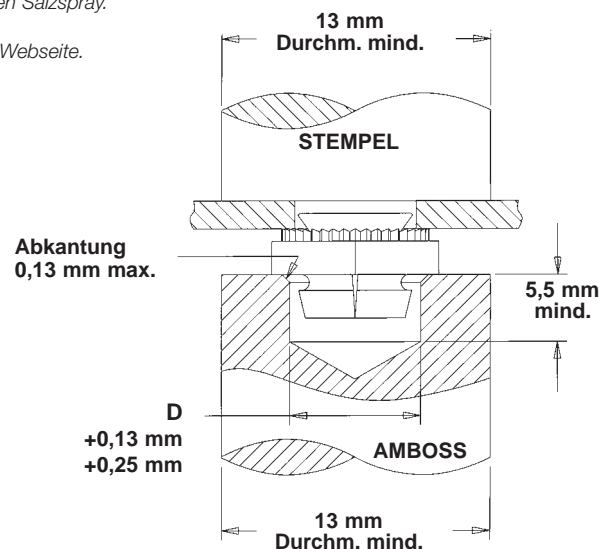
## Spezifikationen des Materials und der Oberflächenvergütung

Typ	Gewinde	Verbindermaterial			Standardvergütung			Zur Verwendung in Blechhärte (1)	
	Intern ANSI B1,1, 3B/ ANSI/ASME B1,13M, 6H	wärmebehand. Kohlenstoffstahl	Edelstahl Serie 300	7075-T6 Aluminium	schwarzer Trocken- schmierölfilm über Zinkphosphat (2)	schwarzer Trocken- schmierölfilm (3)	Glatt	HRB 70 / HB 125 oder weniger	HRB 50 / HB 82 oder weniger
LK	•	•			•			•	
LKS	•		•			•		•	
LKA <sup>(4)</sup>	•			•			•		•
Teilenummercodes für Oberflächenvergütung						MD <sup>(5)</sup>	MD <sup>(5)</sup>		

- (1) HRB – Rockwell-Härte, „B“-Skala. HB – Brinell-Härte.  
 (2) MD-Vergütung bei Stahl bietet einen mind. 24-stündigen Widerstand gegen Salzspray.  
 (3) MD-Vergütung bei Edelstahl bietet einen mind. 100-stündigen Widerstand gegen Salzspray.  
 (4) Aluminium-Passschrauben müssen geschmiert werden.  
 (5) Einzelheiten zur MD-Oberflächenvergütungsspezifikation finden Sie auf unserer Webseite.

## Montage

- Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
- Setzen Sie den Verbinder in das Ambossloch (vorzugsweise Stempelseite) und platzieren Sie das Montageloch über dem Schaft des Verbinders, wie auf der Abbildung rechts dargestellt.
- Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der Sechskantflansch Kontakt hat mit dem Montageblech. Beispiele für die Montagekräfte unten. Die Skizze rechts zeigt die vorgeschlagene Arbeitsweise und die Kraftanwendung.



## Leistungsdaten

metrisch	Gewindecode	Schaftcode	Max. vorhandenes Anzugsmoment beim Sicherungselement (N•m)	Material der Prüfplatte					
				5052-H34 Aluminium			Kaltwalzstahl		
				Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)
M2,5	1	2	0,45	7,1	578	2,3	13,3	667	2,3
				8,9	667	3,4	13,3	711	2,3
M3	1	2	0,56	7,1	578	2,8	13,3	667	3,4
				8,9	890	4	13,3	1112	4,5
M4	1	2	1,7	12	667	5,1	17,8	845	5,6
				13,3	1112	5,7	19,1	1334	7,9
M5	1	2	2,05	14,2	667	10,2	17,8	1112	11,3
				14,2	1112	11,9	19,1	1334	13,6

- (1) Die genannten Montage-, Ausreiß- und Anzugswiderstandswerte sind Durchschnittswerte, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Abweichungen bei den Größen der Kernlöcher, des Plattenmaterials und des Montageablaufs beeinträchtigen die Ergebnisse. Wir empfehlen eine Leistungsprüfung dieses Produkts bei der von Ihnen gewünschten Anwendung. Wir stellen Ihnen gern Muster zu diesem Zweck zur Verfügung.  
 (2) Die Leistung des Gewindes entspricht den NASM25027 Spezifikationen. Entnehmen Sie weitere Einzelheiten dem Dokument PEM-REF25027.

*Schnellübersichtstabelle*

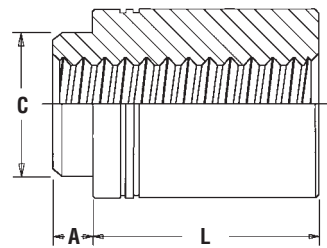
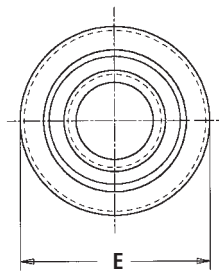
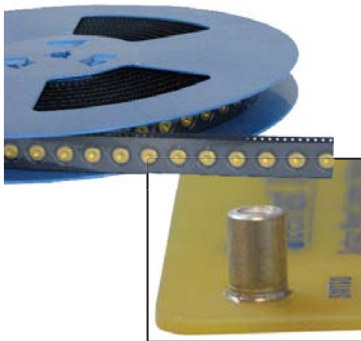
PEM- Verbindertyp	Seiten- zahl	Montagetypen				Primäre Verwendung							
		Einpress- montage	Einpressen/ Spreizen	Ober- flächen- montage	Heften/ Press- montage	Mutter	Distanz- halter/ Buchse	Schnappbe- festigung	Bolzen	Unver- lierbare Schraube	Farbcode	Winkelbe- festigung	Blech- fügung
<b>SMTSO</b> Mutter/Distanzhalter/ Buchse	4			•		•	•						
<b>KF2/KFS2</b> Mutter	5	•				•							
<b>KFE/KFSE</b> Distanzhalter/Buchse	6	•					•						
<b>KFB3</b> Buchse	6		•				•						
<b>KSSB</b> Buchse	7	•					•	•					
<b>KFH</b> Bolzen	8	•							•				
<b>SMTPF</b> -	9			•						•	•		
<b>PFK</b> Unverlierbare Schraube	10	•								•			
<b>SMTRA</b> Winkel	11			•								•	
<b>SFK</b> Blechfügung	12	•			•								•

*Einpress- und Einpress-Spreiztypen werden für Anwendungen mit nichtplattierten Durchgangslöchern hergestellt. Werden Sie in plattierten Durchgangslöchern verwendet, kann es durch die erzeugten Spannungen zur Beschädigung der Plattierung, zum Ausreißen der gesamten Plattierung oder zum Bruch der Auflage in der Printplatte, der u. U. Auswirkungen auf die plattierte Bohrung hat, kommen. Die Vergrößerung der Montagelochgröße +0,005" auf +0,008"/ +0,13 auf +0,2 kann diese Bedingung abmildern. In nichtplattierten Durchgangslöchern hilft dies auch, wenn nach der Montage Anzeichen von Delamination, Ablösung oder Rissbildung sichtbar werden. Wenn keiner der oben genannten Typen in Frage kommt, empfehlen wir den Typ SMTSO Verbinder (gelötet).*

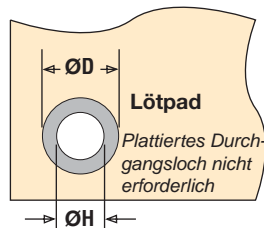
*Die allgemeinen Empfehlungen für „Sperrflächen“ sind die gleichen wie für die Abmessungen „Mindestabstand Loch zur Kante“, die in den Maßtabellen unserer Merkblätter genannt werden.*

MUTTERN UND DISTANZHALTER/BUCHSEN

TYP SMTSO OBERFLÄCHEN® MONTIERTE BUCHSEN



Beispiele für Markierungen  
mit einem Stift



BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER

**SMTSO - M3 - 6 - ET**  
 ↓ Typ      ↓ Code für Gewinde oder Durchgangslot      ↓ Längencode      ↓ Oberflächenvergütungscode

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Durchgangslot +0,10 - 0,08	Typ	Code für Gewinde oder Durchgangslot	Längencode „L“ ±0,13 (Längencode in Millimeter)						Mindestblechstärke	A max.	C max.	E ±0,13	ØH Lochgröße im Blech +0,08	ØD mind. Lötpad
					2	3	4	6	8	10						
	M2 x 0,4	—	SMTSO	M2	2	3	4	6	8	10	1,53	1,53	3,6	5,56	3,73	6,2
	M2,5 x 0,45	—	SMTSO	M25	2	3	4	6	8	10	1,53	1,53	4,09	5,56	4,22	6,2
	M3 x 0,5	—	SMTSO	M3	2	3	4	6	8	10	1,53	1,53	4,09	5,56	4,22	6,2
	M3,5 x 0,6	—	SMTSO	M35	2	3	4	6	8	10	1,53	1,53	5,28	7,14	5,41	7,77
	M4 x 0,7	—	SMTSO	M4	2	3	4	6	8	10	1,53	1,53	6,22	8,74	6,35	9,37
	—	3,6	SMTSO	3,6	2	3	4	6	8	10	1,53	1,53	5,28	7,14	5,41	7,77
	—	4,2	SMTSO	4,2	2	3	4	6	8	10	1,53	1,53	6,22	8,74	6,35	9,37

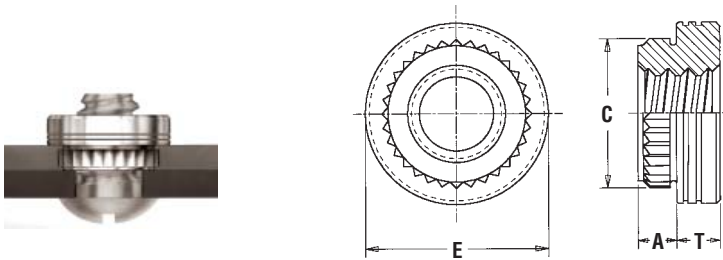
ANZAHL DER TEILE PRO ROLLE / STEIGUNG (MM) FÜR JEDE GRÖSSE

Gewinde/Durchgangslotgröße	Längencode						
	2	3	4	6	8	10	12
M2, M25, M3, M35, 3,6	1500 / 12	1000 / 12	900 / 12	650 / 12	375 / 16	300 / 16	—
M4, 4,2	1100 / 16	800 / 16	675 / 16	500 / 16	375 / 16	300 / 16	—

Verpackt mit 13" recycelbaren Spulen. Bandbreite 24 mm. Wird mit Polyamidpatch für Vakuumaufnahme geliefert. Spulen gemäß EIA-481.

MUTTERN UND DISTANZHALTER/BUCHSEN

TYPEN KF2 UND KFS2 EINPRESSMUTTERN



**BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER**

**KF2 - M3 - ET**

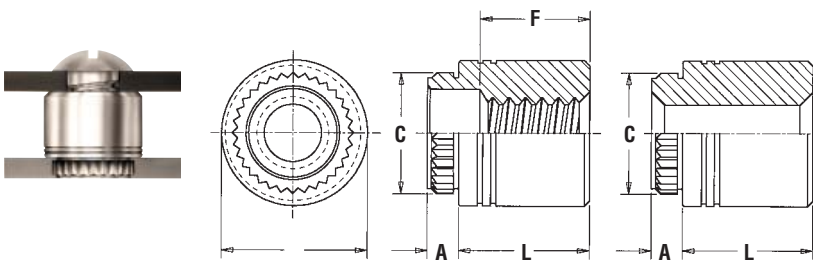
↓                      ↓                      ↓

Typ und Material      Gewinde-      Oberflächenver-  
KF = Kohlenstoffstahl      code      gütungscode  
KFS = Edelstahl

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße Steigung	Typ		Gewinde- code	A (Schaft) max.	Mindest- blechstärke	Lochgröße im Blech +0,08	C ±0,08	E ±0,13	T ±0,13	Mindestabst. Loch $\varnothing$ zu Kante
		Kohlenstoff- stahl	Edelstahl								
	M2 x 0,4	KF2	KFS2	M2	1,53	1,53	3,73	4,19	5,56	1,5	4,2
	M2,5 x 0,45	KF2	KFS2	M2,5	1,53	1,53	4,22	4,68	5,56	1,5	4,4
	M3 x 0,5	KF2	KFS2	M3	1,53	1,53	4,22	4,68	5,56	1,5	4,4
	M4 x 0,7	KF2	KFS2	M4	1,53	1,53	6,4	6,86	8,74	2	6,4
	M5 x 0,8	KF2	KFS2	M5	1,53	1,53	6,9	7,37	9,53	3	7,1

TYPEN KFE UND KFSE EINPRESSBUCHSEN



**BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER**

**KFE - M3 - 12 - ET**

↓                      ↓                      ↓                      ↓

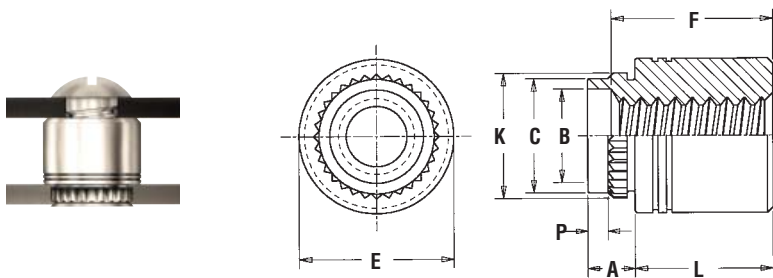
Typ und Material      Code für      Längen-      Oberflächen-  
KFE = Kohlenstoffstahl      Gewinde      code      vergütungs-  
KFSE = Edelstahl      oder Durch-      code      code

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewinde- größe x Steigung	Durch- gangsloch +0,10 -0,08	Typ		Code für Gewinde oder Durch- gangsloch	Längencode „L“ ±0,13 (Längencode in Millimeter)								A (Schaft) max.	Mindest- blech- stärke	Lochgröße im Blech +0,08	C ±0,08	E ±0,13	Mindest- abst. Loch zur Kante
			Kohlen- stoffstahl	Edelstahl		3	4	6	8	10	12	14	16						
	M3 x 0,5	(2)	KFE	KFSE	M3	3	4	6	8	10	12	14	16	1,53	1,53	4,22	4,68	5,56	4,4
	(2)	3,6	KFE	KFSE	3,6	3	4	6	8	10	12	14	16	1,53	1,53	5,41	5,87	7,14	5,5
	(2)	4,2	KFE	KFSE	4,2	3	4	6	8	10	12	14	16	1,53	1,53	6,4	6,86	8,74	7,1
	„F“ Mindestgewindelänge (ggf.)					Voll								9,5 ± 0,4					

MUTTERN UND DISTANZHALTER/BUCHSEN

TYP KFB3 EINPRESS-/SPREIZBÜCHSEN



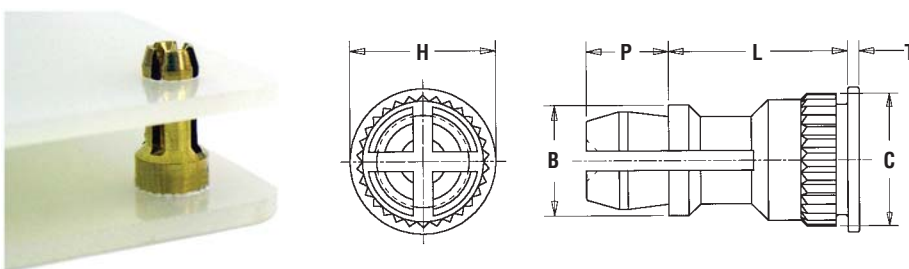
BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER

**KFB3** - **M3** - **12** **ET**  
 ↓                      ↓                      ↓                      ↓  
 Typ und Material    Gewindecode    Längencode    Oberflächenvergütungscode

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ	Gewindecode	Längencode „L“ ±0,13 (Längencode in Millimeter)								A (Schaft) max.	Plattenstärke	Lochgröße im Blech +0,13 -0,03	B ±0,08	C max.	E ±0,13	K ±0,08	P ±0,25	Mindest- abst. Loch $\varnothing$ zur Kante		
				2	3	4	6	8	10	12	14										16	
	M3 x 0,5	KFB3	M3	2	3	4	6	8	10	12	14	16	2,29	1,27-1,65	4,22	3,23	4,2	5,56	4,55	1	4,33	
	M4 x 0,7	KFB3	M4	2	3	4	6	8	10	12	14	16	2,29	1,27-1,65	6,4	5,23	6,33	8,74	6,68	1	6,36	
	„F“ Mindestgewindelänge (ggf.)			Voll								9,5 ±0,4										

TYP KSSB EINPRESS-SCHNAPP®-BUCHSEN



BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER

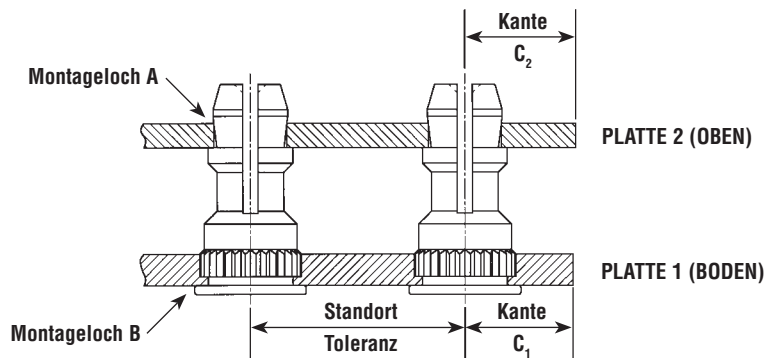
**KSSB** - **4 mm** - **12**  
 ↓                      ↓                      ↓  
 Typ und Material    Montage-  
lochdurch-  
messer in  
oberer Platte    Längencode

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Typ	Montageloch- durchmesser in oberer Platte	Längencode „L“ ±0,13 (Längencode in Millimeter)								B ±0,13	C ±0,08	H ±0,13	P ±0,13	T ±0,13	
			8	10	12	14	16	18	20	22						25
	KSSB	4 mm	8	10	12	14	16	18	20	22	25	4,8	5,74	6,35	3,58	0,51

MUTTERN UND DISTANZHALTER/BUCHSEN

TYP KSSB ANWENDUNGSDATEN



Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Typ	PLATTE 1 (BODEN)					PLATTE 2 (OBEN)					
		Montageloch B +0,08 am Boden	Material	Härte max.	Dicke mind.	Kantendistanz C <sub>1</sub> mind.	Standort Toleranz max.	Montageloch A +0,08 oben	Material	Härte max.	Dickenbereich	Kantendistanz C <sub>2</sub> mind.
	KSSB	5,4	PC-Platine	HRB 65	1,25	5,6	±0,13	4	PC-Platine oder Metall	keine Beschränkung	1 - 1,8	2,5

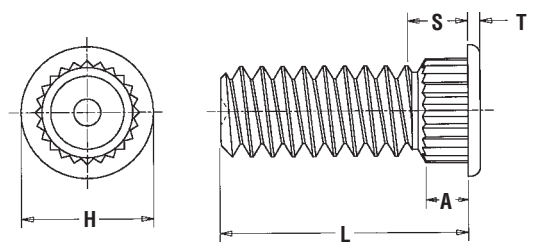
BOLZEN

TYP KFH EINPRESSBOLZEN



BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER

**KFH** - **M3** - **8** - **ET**  
 ↓                      ↓                      ↓                      ↓  
 Typ und Material    Gewindecode    Längencode    Oberflächenvergütungscode

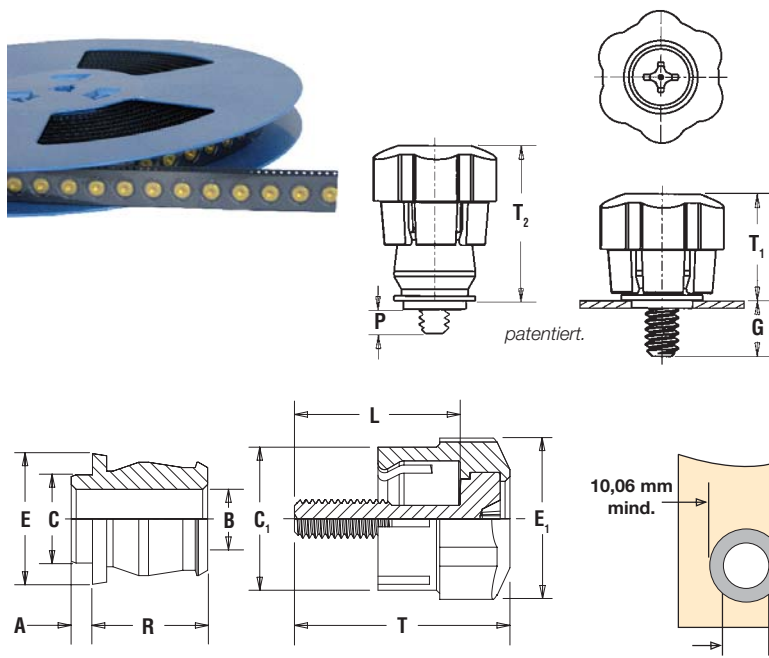


Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ	Gewindecode	Längencode „L“ ±0,25 (Längencode in Millimeter)						A (Schaft) max.	Mindestblechstärke	Lochgröße im Blech +0,08	Max. Loch in angefügten Teilen	H ±0,25	S max.	T ±0,13	Mindestabstand Loch zur Kante
				6	8	10	12	15	18								
	M3 x 0,5	KFH	M3	6	8	10	12	15	18	1,65	1,53	3	3,7	4,58	2,3	0,51	3,8
	M4 x 0,7	KFH	M4	6	8	10	12	15	18	1,65	1,53	4,2	4,8	5,74	2,3	0,51	5,1
	M5 x 0,8	KFH	M5	6	8	10	12	15	18	1,65	1,53	5	5,8	6,6	2,3	0,51	5,3

UNVERLIERBARE SCHNELLVERSCHLUSSSCHRAUBEN

ReelFast® OBERFLÄCHENMONTIERTE  
UNVERLIERBARE SCHNELLVERSCHLUSSSCHRAUBEN



**HALTER** – Verpackt mit 13" recycelbaren Spulen mit 465 Teilen. Bandbreite 24 mm. Lieferung mit Kapton®-Patch für Vakuumaufnahme. Spulen gemäß EIA-481.

**SCHRAUBEN** – Verpackt in Beuteln. Halter und Schrauben werden separat verkauft.

**TEILENUMMERBEZEICHNUNG FÜR SCHRAUBEN**

**PSHP – M3 – 0 L 001**

↓ Typ ↓ Gewinde-code ↓ Längen-code ↓ Mit Kappe (mit Vertiefung) ↓ Farbcode (Standard schwarz)

**TEILENUMMERBEZEICHNUNG FÜR SCHRAUBEN**

**SMTPR – 6 – 1 ET**

↓ Typ ↓ Haltergröße ↓ Schaftcode ↓ Oberflächenvergütungs-code

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Teilenummer für Schrauben			Teilenummer für Halter	Bauteilabmessungen					Schraubenmaße				Haltermäße						
	Gewindegröße x Steigung	Typ	Gewinde-code		Schraubenlängen code	G ± 0,64	P ± 0,64	T <sub>1</sub> nom.	T <sub>2</sub> nom.	Gesamte radiale Bewegung	C <sub>1</sub> ±0,25	E <sub>1</sub> ±0,25	L ±0,38	T nom.	A (Schaft) max.	Mind. Plattenstärke	B ±0,08	C max.	E nom.	±0,13
M3 x 0,5	PSHP	M3	0	SMTPR-6-1	4,78	0	12,14	16,41	0,38	11,18	13,77	12,95	16,84	1,53	1,53	4,24	6,33	9,53	8,26	
			1		6,3	0,66						14,48	18,36							
M3,5 x 0,6	PSHP	M3,5	0	SMTPR-6-1	4,78	0	12,14	16,41	0,51	11,18	13,77	12,95	16,84	1,53	1,53	4,24	6,33	9,53	8,26	
			1		6,3	0,66						14,48	18,36							

UNVERLIERBARE SCHNELLVERSCHLUSSSCHRAUBEN

FARBMÖGLICHKEITEN FÜR TYP PSHP-SCHRAUBE

Die hier gezeigten Farben (Codes #003 bis #007) sind nichtlagernde Standardfarben und nur auf Sonderbestellung erhältlich. Da die derzeitigen Kappenfarben leicht von den hier gezeigten abweichen können, empfehlen wir Ihnen Muster zum Farbvergleich anzufordern. Wenn Sie eine kundenspezifische Farbe haben möchten oder eine „passende“ Kappenfarbe gewünscht wird, kontaktieren Sie uns.

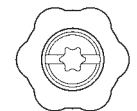
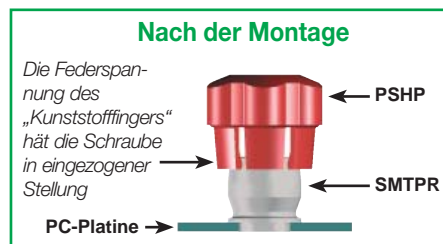
Std. Schwarz #001 Rot #002 Orange #003 Gelb #004



Beispiele für Markierungen mit einem Stift



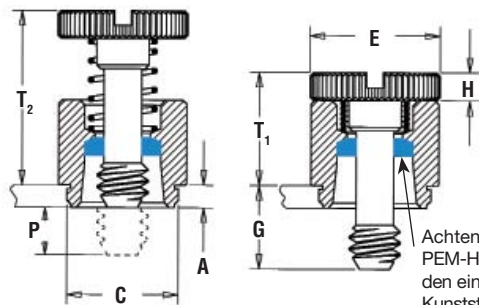
Vier Vertiefungen am Kopf verweisen auf ein metrisches Gewinde.  
**Phillips-Kreuzschlitz aus Metall**  
M3 = #1  
M3,5 = #2



Erhältlich mit sechseckiger Aussparung als Sonderbestellung.

Nicht brennbare UL 94-VO Kunststoffkappen sind auf Sonderbestellung erhältlich.

TYP PFK UNVERLIERBARE EINPRESS-SCHNELLVERSCHLUSSSCHRAUBE



Achten Sie auf die PEM-Handelsmarken einen blauen Kunststoffhalterung.\*

BEZEICHNUNG DER TEILNUMMER

PFK - M3 - 62  
↓ Typ und Material    ↓ Gewindecod    ↓ Schraubenlängencod

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ	Gewindecod	Schraubenlängencod	A (Schaft) max.	Mill. Plattenstärke	Lochgröße im Blech +0,08	C ±0,08	E +0,4 -0,13	G ±0,4	H ±0,13	P nom. (2)	T <sub>1</sub> max.	T <sub>2</sub> nom.	Mindestabst. Loch $\varnothing$ zu Kante
	M3 x 0,5	PFK	M3	40 62 84	1,53	1,53	6,75	7,19	7,87	6,4 9,5 12,7	1,83	0 3,2 6,4	9,15	13,72	5,1

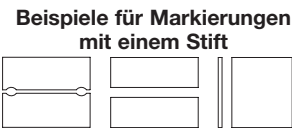
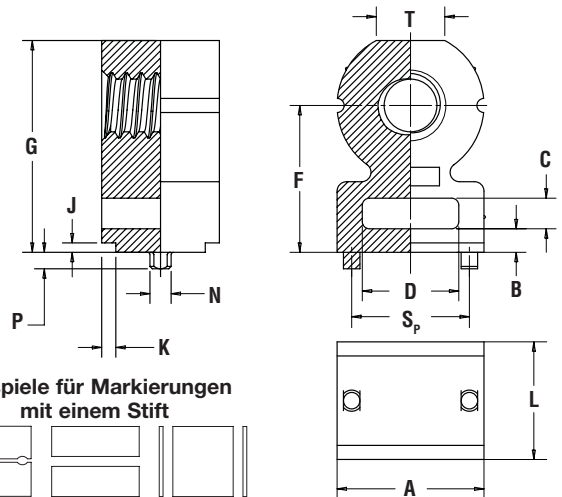
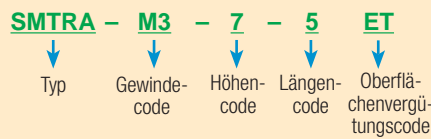
\*Halterung aus Kunststoff mit normalem 120 °C Temperaturlimit. (2) Die Schraube kann 0,13 mm über den nominalen Abmessungen vorstehen.

WINKELVERBINDER

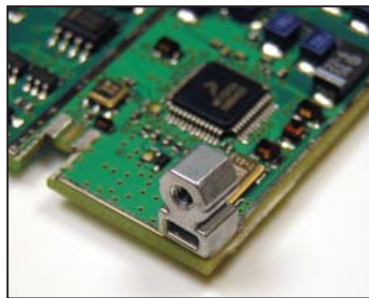
ReelFast® OBERFLÄCHENMONTIERTE R'ANGLE® VERBINDER



BEZEICHNUNG DER TEILNUMMER



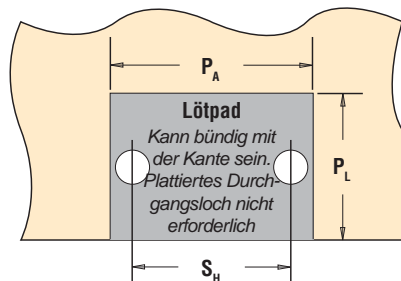
patentiert.



Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewinde- größe x Steigung	Typ	Gewinde- code	Höhen- code	Längen- code	L ±0,13	Mindest- platten- stärke	Lochgröße im Blech +0,08	A ±0,15	B ±0,15	C ±0,15	D ±0,15	Höhe F ±0,15	G ±0,15	J nom.	K nom.	N max.	P max.	S <sub>p</sub> ±0,08	T nom.
	M2 x 0,4	SMTRA	M2	6	5	5	1	1,35	5,5	1	1,5	3,5	6	8,4	0,5	0,75	1,22	1	4	2,65
	M2,5 x 0,45	SMTRA	M25	6	5	5	1	1,35	5,5	1	1,5	3,5	6	8,4	0,5	0,75	1,22	1	4	2,65
	M3 x 0,5	SMTRA	M3	7	5	5	1	1,35	6,35	1,25	1,65	4	7	9,75	0,5	0,75	1,22	1	4,75	3,2
	M4 x 0,7	SMTRA	M4	9	7	7	1	1,35	9,53	1,25	1,65	6,35	9	13,1	0,5	0,75	1,22	1	7,9	4,8

metrisch	Gewinde- code	Pad-Breite P <sub>A</sub> mind.	Pad-Länge P <sub>L</sub> mind.	Lochabstand S <sub>H</sub> ±0,05	Lochgröße im Blech +0,08
	M2	6,62	4,57	4	1,35
	M25	6,62	4,57	4	1,35
	M3	7,47	4,57	4,75	1,35
	M4	10,65	6,57	7,9	1,35



Teilenummer	Teile pro Spule	Steigung (mm)	Bandbreite (mm)
SMTRAM2-6-5	375	16	24
SMTRAM25-6-5	375	16	24
SMTRAM3-7-5	300	16	24
SMTRAM4-9-7	200	20	32

BLECHFÜGEVERBINDER

TYP SFK SpotFast® NIET/EINPRESS-VERBINDER

patentiert.

Metall Kunststoff

SpotFast® Fastener  
Type SFK  
PEM  
www.pemnet.com

$C_2$   $C_1$

$E$

$L$

Platte 1 Metall  
Platte 2 PCB/Kunststoff

Typ SFK zum Fügen von Metall mit PCB/Kunststoff.

**BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER**  
**SFK - 3 - 0,8 - ZI**  
 ↓ Typ      ↓ Platte 1 Montage-lochcode      ↓ Stärken-code      ↓ Oberflächen-vergütungs-code

Typ und Größe	Stärken-code	Platte 1		Platte 2		$C_1$ max.	$C_2$ $\pm 0,08$ mm	E max.	L max.	Mindest-abstand Loch $\varnothing$ zur Kante
		Stärke $\pm 0,08$ mm	Montageloch $+0,08$ mm	Dicke mind. (1)	Montageloch $+0,08$ mm					
		mm	mm	mm	mm					
SFK-3	0,8	0,8	3	1,6	2,5	2,98	2,9	3,53	2,31	3
SFK-3	1,0	1	3	1,6	2,5	2,98	2,9	3,76	2,51	3
SFK-3	1,2	1,2	3	1,6	2,5	2,98	2,9	3,76	2,72	3
SFK-3	1,6	1,6	3	1,6	2,5	2,98	2,9	3,76	3,12	3
SFK-5	0,8	0,8	5	1,6	4,5	4,98	4,9	5,56	2,31	5,1
SFK-5	1,0	1	5	1,6	4,5	4,98	4,9	5,56	2,51	5,1
SFK-5	1,2	1,2	5	1,6	4,5	4,98	4,9	5,56	2,72	5,1
SFK-5	1,6	1,6	5	1,6	4,5	4,98	4,9	5,56	3,12	5,1

(1) Verbinder ermöglicht die bündige Montage bei einer Mindeststärke des Blechs.

SpotFast® Fastener  
PEM PennEngineering®  
www.pemnet.com

Kann als bündig montierter Drehpunkt verwendet werden. Weitere Informationen erhalten Sie in unserer Abteilung für Technische Applikationen.

## Spezifikationen des Materials und der Oberflächenvergütung

Typ	Gewinde (1)		Verbindermaterial					Standardvergütung			Optionale Oberflächenvergütungen		Zur Verwendung in Blechhärte: (3)					
	Intern ANSI B1,1 2B/ ASME B1,13M 6H	Intern ASME B1,1 2A/ ASME B1,13M 6g	Kohlenstoffstahl	Edelstahl Serie 300	CDA-510 Phosphorbronze	CDA-353 Messing	7075-T6 Aluminium	Passiviert und/oder getestet gem. ASTM A380	Elektroplattierte Hochglanzverzinnung Tin ASTM B 545, Klasse B mit durchsichtigem Schutzüberzug	Keine Vergütung	Elektroplattierte Mattverzinnung ASTM B 545, Klasse A mit durchsichtigem Schutzüberzug, weichgeglüht	Schwarzes Nitrid	HRB 70 / HB 125 oder weniger	HRB 65 / HB 116 oder weniger	HRB 60 / HB 107 oder weniger	HRB 55 / HB 83 oder weniger	HRB 50 / HB 82 oder weniger	PC-Platine
KF2	•		•					•		•				•				•
KFS2	•			•				•				•						•
KFE	•		•					•		•				•				•
KFSE	•			•				•				•						•
KFB3	•					•		•		•			•					•
KSSB						•			•				•					•
KFH		•			•			•		•					•			•
PFK		•		•				•			•		•					•
Teilenummercodes für Oberflächenvergütungen								Keine	ET	X	DT	BN						

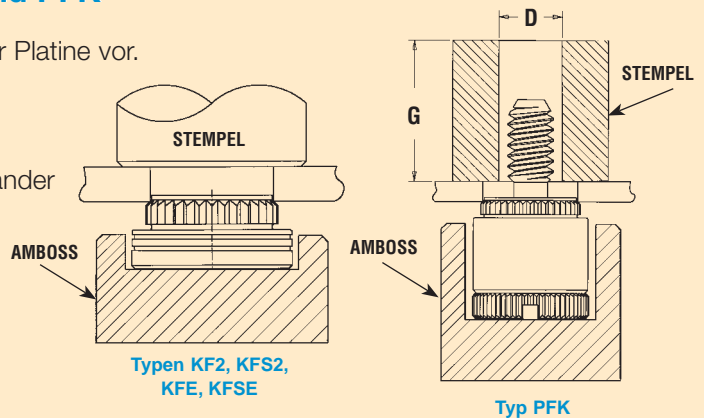
Typ	Gewinde (1)		Verbindermaterial			Standardvergütung (2)			Optionale Oberflächenvergütungen (2)		Zur Verwendung in Blechhärte: (3)	
	Intern ANSI B1,1 2B/ ASME B1,13M 6H	Intern ASME B1,1 2A/ ASME B1,13M 6g	Kohlenstoffstahl	ABS Temp. Limit 200DF 93DC	Zink-Druckguss	Verzinkt, 5 µm, farblos	Elektroplattierte Hochglanzverzinnung ASTM B 545, Klasse A mit durchsichtigem Schutzüberzug	Hochglanznickel über Kupfer-Flash	Elektroplattierte Mattverzinnung ASTM B 545, Klasse A mit durchsichtigem Schutzüberzug, weichgeglüht	HRB 80 / HB 150 oder weniger	PC-Platine	
SMTSO	•		•				•		•		•	
SMTRA	•				•		• (4)		• (4)		•	
SMTPR			•				•		•		•	
PSHP												
Kappe				•								
Schraube		•	•					•				
SFK			•				•			•	•	
Teilenummercodes für Oberflächenvergütungen						ZI	ET	CN	DT			

- (1) Bei plattierten Bolzen, Klasse 2A/6g kann der maximale Haupt- und Flankendurchmesser nach dem Plattieren gleich groß sein wie bei Basisgrößen und lt. ASME B1,1 der Klasse 3A/6h zugeordnet werden (siehe Hinweise am Tabellenende C-1) und ASME B1,13M, Kapitel 8, Absatz 8.2.
- (2) Siehe PEM-Abschnitt Technischer Support auf unserer Webseite. Dort finden Sie entsprechende Oberflächenvergütungsstandards und Spezifikationen.
- (3) HRB – Rockwell-Härte, „B“-Skala. HB – Brinell-Härte.
- (4) Optimale Lötbarkeit auf der Verpackung angegeben.

### Montage – Typen KF2, KFS2, KFE, KFSE, und PFK

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platine vor.
2. Setzen Sie den Verbinder in das empfohlene Ambossloch und platzieren Sie das Montageloch über den Schaft des Verbinders, wie auf der Abbildung gezeigt.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis die Schulter Kontakt mit der Platine hat.

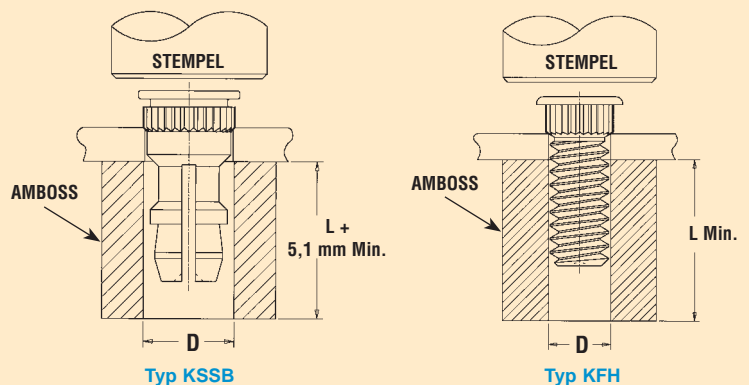
Teilenummer	D +0,08 mm	G min.
PFK-M3-40	4,5 mm	6,4 mm
PFK-M3-62	4,5 mm	9,5 mm
PFK-M3-84	4,5 mm	12,7 mm



### Montage – der Typen KSSB und KFH

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platine vor.
2. Setzen Sie den Verbinder in das Montageloch, wie auf der Abbildung dargestellt.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie die notwendige Presskraft auf, bis der Kopf Kontakt hat mit der Platine.

Teilenummer	D +0,08 mm
KFH-M3-L	3,1 mm
KFH-M4-L	4,1 mm
KFH-M5-L	5,1 mm
KSSB-4 mm-L	5,49 mm

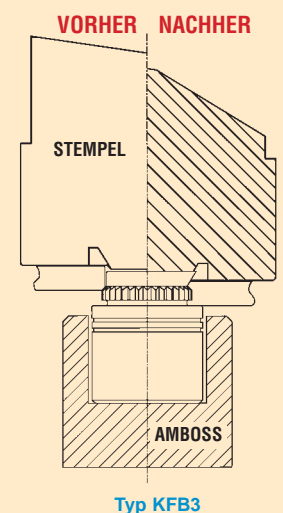


### Montage – des Typs KFB3<sup>(1)</sup>

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platine vor.
2. Setzen Sie den Verbinder in das Ambossloch und platzieren Sie das Montageloch über dem Schaft des Verbinders, wie auf der Abbildung links gezeigt.
3. Wenden Sie mit einem Auftreiberwerkzeug und einem Amboss mit Vertiefung genügend Presskraft auf, bis die Schulter des Verbinders die Platine berührt. Da sich der Verbinder von selbst in die richtige Stellung bringt, weitet der Stempel den außen befindlichen verlängerten Teil des Schafts auf und schließt somit die Montage ab. Die Kombination aus Einpressung und Aufweitung sorgt für einen höheren Ausreißwiderstand.

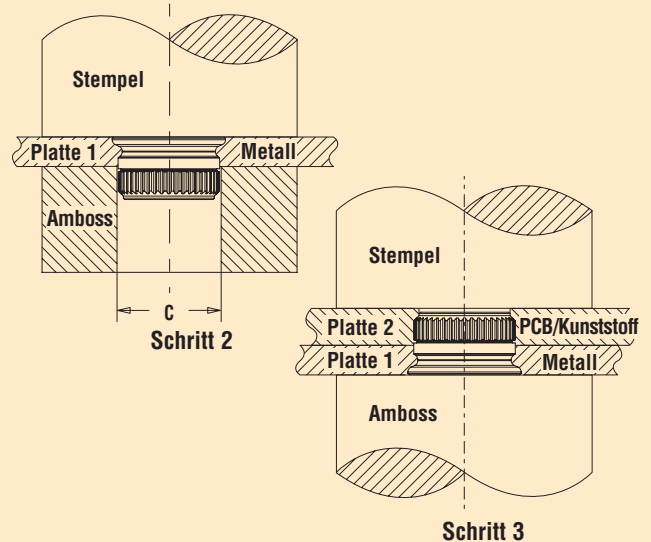
(1) Das Montagewerkzeug für KFB3 wird von PennEngineering hergestellt und ist lagernd.

Gewindecode	Längencode	Amboss	Stempel (Aufweitwerkzeug)
M3	-2	975201213300	975201231400
M3	-3 bis -6	975200846300	
M3	-8 bis -10	975200847300	
M3	-12 bis -14	975201222300	
M3	-14 bis -16	975200848300	
M4	-2	975201216300	975201221400
M4	-3 bis -6	975201217300	
M4	-8 bis -10	975201218300	
M4	-12 bis -14	975201220300	
M4	-14 bis -16	975201219300	



### Montage – des Typs SFK

- Schritt 1.** Erstellen Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platine.
- Schritt 2.** Wird nur Platine 1 verwendet und sind Stempel und Ambossflächen parallel zu einander, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der Verbinder bündig mit der Oberfläche der Platine 1 abschließt.
- Schritt 3.** Legen Sie die Platine 2 auf den Verbinder und drücken Sie kräftig auf die Platine.



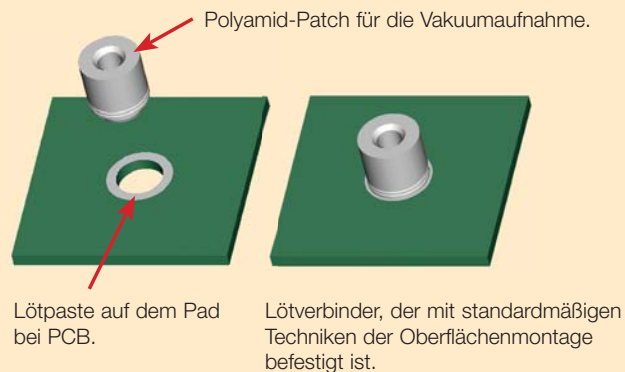
#### AMBOSS-ABMESSUNGEN

Größe	C ±0,13 (mm)	Amboss- Teilenummer	Amboss- Teilenummer**
SFK-3	3,05	975200048	970200229300
SFK-5	5,05	975200048	970200020300

\* Teilenummer für den in Schritt 2 verwendeten Amboss

**HINWEIS:** Der Verbinder kann in beiden Platten gleichzeitig montiert werden, wenn die Metallplatte im Vergleich zur nicht metallischen Platine ausreichend weich ist. Wenn Sie weitere Informationen benötigen, senden Sie eine E-Mail an [techsupport@pemnet.com](mailto:techsupport@pemnet.com)

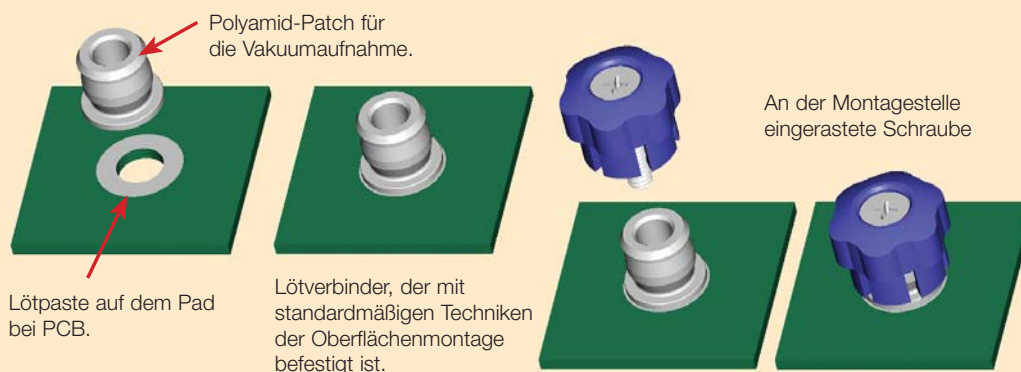
### Montage – der SMT-Muttern und -Buchsen



### Montage – des SMT R'ANGLE® Verbinders



### Montage – der unverlierbaren SMT-Verschlusschrauben



## Leistungsdaten

Die ReelFast® SMT-Leistung hängt von verschiedenen Anwendungen ab. Wir stellen Ihnen gern Muster zu diesem Zweck zur Verfügung. Falls erforderlich, können wir auch Ihre montierte Hardware testen und Ihnen die speziellen Leistungsdaten zukommen lassen.

### TYPEN KF2/KFS2, KFE/KFSE, KFB3, KFH UND PFK EINPRESS- UND EINPRESS/SPREIZ-VERBINDER

metrisch	Typ	Gewinde-code	Max. Anzugs-moment der Mutter (N•m)	Testplattenstärke und Plattenmaterial	Montage (kN)	Ausreißkraft (N) (2)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)
	KF2 KFS2 KFE KFS	M3	(3)	1,5 mm FR-4 Fiberglas	2,2	290	1,7
		M4	(3)	1,5 mm FR-4 Fiberglas	2,2	420	3,4
		M5	(3)	1,5 mm FR-4 Fiberglas	2,9	440	4,5
	KFB3	M3	(3)	1,5 mm FR-4 Fiberglas	4,4	560	2,03
		M4	(3)	1,5 mm FR-4 Fiberglas	6	680	3,2
	KFH	M3	0,45	1,5 mm FR-4 Fiberglas	1,8	285	0,79
		M4	1,6	1,5 mm FR-4 Fiberglas	1,8	355	1,8
		M5	2,1	1,5 mm FR-4 Fiberglas	1,8	400	1,92
	PFK	M3	(3)	1,5 mm FR-4 Fiberglas	1,1	245	(3)

### TYP KSSB EINPRESS-SCHNAPP®-BUCHSEN

metrisch	Typ	Platine 1 (1,5 mm FR-4 Fiberglas) (4)		Platine 2 (demontierbar) (4)		
		Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Max. Erste mit Kraft (N)	Mind. Erste ohne Kraft (N)	Mind. 15. ohne Kraft (N)
	KSSB	2,2	484	57,7	13,3	4,4

(1) Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Abweichungen bei den Größen der Kernlöcher, des Plattenmaterials und des Montageablaufs beeinträchtigen die Ergebnisse. Wir empfehlen eine Leistungsprüfung dieses Produkts bei der von Ihnen gewünschten Anwendung. Wir liefern Ihnen gern Muster zu diesem Zweck oder führen für Sie die Montage durch.

(2) Es handelt sich um typische Werte für Teile, die in Befestigungsbohrungen montiert werden. Bei gestanzten Montagelöchern wird ein etwa 15 % geringerer Wert erreicht.

(3) Nicht anwendbar.

(4) Siehe Anwendungsdaten auf der Zeichnung Seite 46.

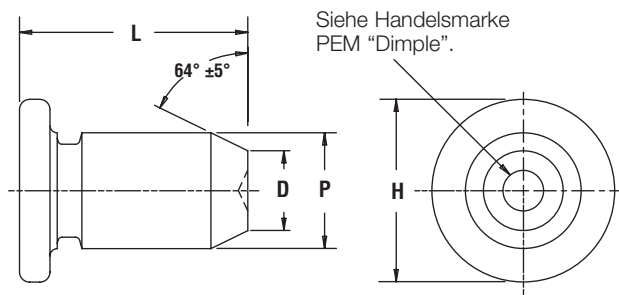
(5) 1 Mil Cu, 0,5 Mil Sn/Pb plattiertes Durchgangsloch.

### TYP SFK SpotFast® NIET/EINPRESS-VERBINDER

Typ und Größe	Stärken-code	Montage in Platine 1		Montage in Platine 2		Ausreißen aus Platine (3)
		Kaltwalzstahl		FR-4 Fiberglas		
		kN		kN		
SFK-3	0,8	6,2		1,8		200
SFK-3	1,0	8		1,8		200
SFK-3	1,2	8,9		1,8		200
SFK-3	1,6	10,2		1,8		200
SFK-5	0,8	11,1		1,8		400
SFK-5	1,0	13,5		1,8		400
SFK-5	1,2	15,6		1,8		400
SFK-5	1,6	17,8		1,8		400

(1) Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Abweichungen bei den Größen der Kernlöcher, des Plattenmaterials und des Montageablaufs beeinträchtigen die Ergebnisse. Wir empfehlen eine Leistungsprüfung dieses Produkts bei der von Ihnen gewünschten Anwendung. Wir liefern Ihnen gern Muster zu diesem Zweck oder führen für Sie die Montage durch.

(2) Bei den meisten Anwendungen liegt der Ausreißwiderstand der SFK-Verbinder bei Platine1 über dem Ausreißwiderstand von Platine2.



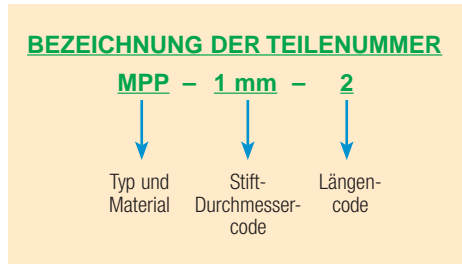
Alle Größen in Millimeter.

Stift-Durchmesser P ±0,038	Typ Edelstahl	Stift-Durchmesser-code	Längencode „L“ ± 0,15 (Längencode in Millimeter)							Mindest-blech-stärke	Lochgröße im Blech +0,025	D ±0,1	H ±0,25	Mindest-distanz Loch $\varnothing$ zu Kante
			2	3	4	5	NA	NA	NA					
1	MPP	1 mm	2	3	4	5	NA	NA	NA	0,5	1,05	0,7	1,6	2,05
1,5	MPP	1,5 mm	NA	3	4	5	6	8	NA	0,5	1,55	1,03	2,24	2,6
2	MPP	2 mm	NA	NA	4	5	6	8	10	0,5	2,05	1,36	3,02	4,4

NA Nicht verfügbar.

**MATERIAL DES VERBINDERS:** Gealterter A286 Edelstahl  
**OBERFLÄCHENVERGÜTUNG:** Passiviert und/oder getestet gem. ASTM A380  
**ZUR VERWENDUNG IN BLECHHÄRTE:** HRB 92 / HB 195 oder weniger<sup>(1)</sup>

(1) HRB – Rockwell-Härte, „B“-Skala. HB – Brinell-Härte.



### Leistungsdaten<sup>(2)</sup>

Stift-Durchmessercode	Testplattenstärke	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)
1 mm	0,51 mm Edelstahl HRB 88	10	320
1,5 mm	0,51 mm Edelstahl HRB 88	12	760
2 mm	0,51 mm Edelstahl HRB 88	18	860

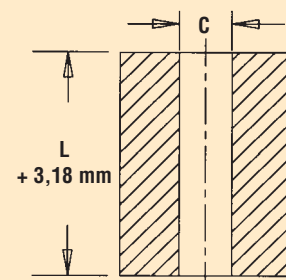
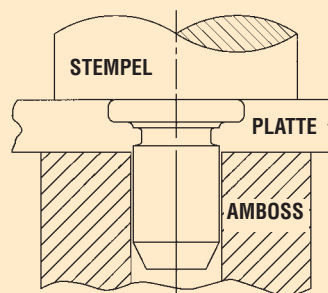
(2) Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Abweichungen bei den Größen der Kernlöcher, des Plattenmaterials und des Montageablaufs beeinträchtigen die Ergebnisse. Wir empfehlen eine Leistungsprüfung dieses Produkts bei der von Ihnen gewünschten Anwendung. Wir liefern Ihnen gern Muster zu diesem Zweck oder führen für Sie die Montage durch.

## Montage

- 1) Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
- 2) Schieben Sie den Stift durch das Montageloch (Stempelseite) der Platte und in das Ambossloch.
- 3) Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, um den Stiftkopf bündig in die Platte einzudrücken.

Alle Größen in Millimeter.

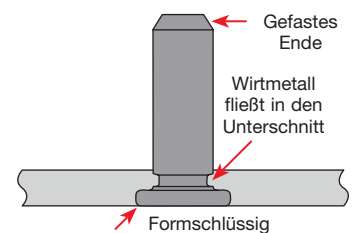
Typ	Stift-Durchmessercode	Amboss-Abmessungen
		C ±0,02
MPP	1 mm	1,07
MPP	1,5 mm	1,57
MPP	2 mm	2,07



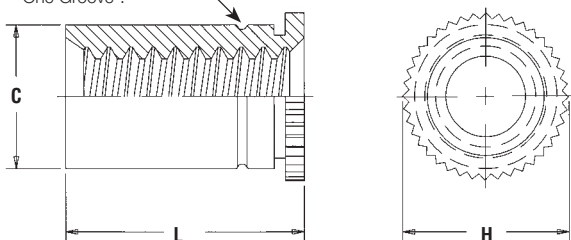
Empfohlene Arbeitsweise.

## Anforderungen an die Montage in Edelstahl

1. Die Plattenhärte darf nicht geringer sein, als das für den Verbinder spezifizierte Limit.
2. Das Platinenmaterial muss weichgeglüht sein.
3. Der Verbinder muss an der Stempelseite des Lochs montiert werden.
4. Die Lochstanzung muss scharf sein, um die Kaltverfestigung rund um das Loch auf ein Minimum zu begrenzen.
5. Der Stempeldurchmesser muss beibehalten werden und darf nicht mehr als + 0,025 mm über der empfohlenen Mindestgröße des Montagelochs liegen.
6. Die Verbinder dürfen nicht in der Nähe von Krümmungen oder anderen stark Kälte behandelten Arbeitsbereichen montiert werden.



Siehe Handelsmarke PEM  
"One Groove".



Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße	Typ	Gewindecode	Längencode	Mindestblechstärke	Lochgröße im Blech +0,05	C max.	H nom.	L +0,05 - 0,08	Mindestabst. Loch $\varnothing$ zu Kante
		Edelstahl								
1,00 UNM (1)		MSO4	M1	2	0,4	2,41	2,39	3,18	2	2,3
				3					3	
1,20 UNM (1)		MSO4	M1,2	2	0,4	2,41	2,39	3,18	2	2,3
				3					3	
1,40 UNM (1)		MSO4	M1,4	2	0,4	2,41	2,39	3,18	2	2,3
				3					3	
M1,6 x 0,35 (2)		MSO4	M1,6	2	0,4	2,41	2,39	3,18	2	2,3
				3					3	
M2 x 0,4 (2)		MSO4	M2	2	0,4	3,18	3,16	3,96	2	3
				3					3	

**MATERIAL DES VERBINDERS:** Edelstahl Serie 400

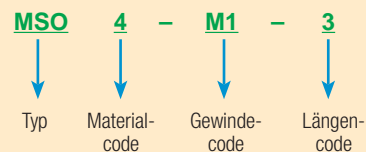
**GEWINDE:** (1) UT-Miniatur ASME B1,10M

(2) Metrisch ASME B1,13M

**OBERFLÄCHENVERGÜTUNG:** Passiviert und/oder getestet gem. ASTM A380

**ZUR VERWENDUNG IN BLECHHÄRTE:** HRB 88 / HB 176 oder weniger<sup>(3)</sup>

**BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER**



(3) HRB – Rockwell-Härte, „B“-Skala. HB – Brinell-Härte.

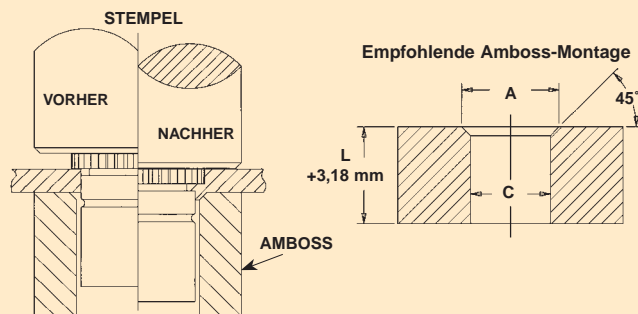
**Leistungsdaten<sup>(1)</sup>**

metrisch	Gewindecode	Max. erforderl. Anzugsmoment für Passschraube (N•m)	Material der Prüfplatte			
			0,43 mm Edelstahl Serie 300			
			Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Anzugswiderstand (N•m) (2)	Durchziehkraft (N) (2)
	1,00 UNM	0,019	11,1	285	0,34	755
	1,20 UNM	0,036	11,1	285	0,34	755
	1,40 UNM	0,057	11,1	285	0,34	755
	M1,6	0,084	11,1	285	0,34	755
	M2	0,28	11,1	300	0,79	1175

- (1) Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Abweichungen bei den Größen der Kernlöcher, des Plattenmaterials und des Montageablaufs beeinträchtigen die Ergebnisse. Wir empfehlen eine Leistungsprüfung dieses Produkts bei der von Ihnen gewünschten Anwendung. Wir stellen Ihnen gern Muster zu diesem Zweck zur Verfügung.
- (2) Die Leistung beim Anzugswiderstand und der Durchziehkraft hängt von der Festigkeit und dem verwendeten Schraubentyp ab. In den meisten Fällen liegt der Fehler bei der Schraube und nicht bei der Einpress-Gewindebuchse. Bei Fragen kontaktieren Sie bitte unsere Abteilung für technische Applikationen.

**Montage**

- 1) Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
- 2) Verbinder durch das Montageloch schieben und in den Amboss einsetzen, wie auf der Abbildung dargestellt.
- 3) Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, um den Buchsenkopf bündig in die Platte einzudrücken.



metrisch	Gewindecode	Ambossabmessungen (mm)		Amboss-Teilnr.	Stempel-Teilnr.
		A	C		
	1,00 UNM	2,84 - 2,89	2,46 - 2,51	8015796	975200997
	1,20 UNM	2,84 - 2,89	2,46 - 2,51	8015796	975200997
	1,40 UNM	2,84 - 2,89	2,46 - 2,51	8015796	975200997
	M1,6	2,84 - 2,89	2,46 - 2,51	8015796	975200997
	M2	3,6 - 3,65	3,22 - 3,27	8015797	975200997

## PEM® TYP PF11™ UND PF12™ UNVERLIERBARE SCHNELLVERSCHLUSSSCHRAUBEN

Der PEM® Typ PF11/PF12, die Familie der Schnellverschluss-Verbinders bietet Flexibilität durch drei Montagetypen mit dem jeweils gleichen Profil oder Aussehen auf der Platte, auf der er montiert ist. Die verschiedenen Montagetypen beinhalten Einpress-Elemente, Spreizelemente und bewegliche Elemente. Jedes Element bietet je nach Anwendung andere Vorteile. Sie können wählen aus standardmäßigen Knöpfen mit gerändelten oder glatten Metallkappen und Kunststoffkappen PEM C.A.P.S.™ (farbige Schnellverschlusschrauben). Die Wahl der Kappe hängt von der Art des Zugangs und/oder von den farblichen Anforderungen ab.



Einpressen

Aufweiten

Beweglich

### Zu den wichtigen Merkmalen gehören:

- 1) Universalschlitz/Phillips-Schlitz (außer bei Kunststoffkappen).
- 2) Schulter am Halter, um einen positiven Stopp während der Montage zu gewährleisten.
- 3) Selbstzentrierungsmerkmal. Erleichtert die Montage, zentriert die Komponenten, verbessert Produktivität und lässt sich über das verschmutzte Innengewinde schieben.



\* Die Version mit Kunststoffkappen hat nur einen Phillips-Schlitz.

### Standardmäßige Montagearten:

#### Einpressen

- Formschlüssige Montage an der Plattenrückseite.
- Verfügbar in drei Schraubenlängen.



#### Aufweiten

- Geeignet für enge Kantenmontage.
- Keine großen Montagekräfte erforderlich.
- Montage in allen Plattenhärten.
- Formschlüssige Montage an der Plattenrückseite.
- Kann in den meisten dünnen Materialien montiert werden.
- Geeignet für Platten mit Anstrich.



#### Beweglich

- Gleicht falsch zentrierte Passlöcher aus.
- Montage in allen Plattenhärten.



### Auswahl von Standardkappen:



**Gerändelte Metallkappe**  
Alle Metallkappen erhältlich mit Rändelung.



**Nicht gerändelte Metallkappe**  
Alle Metallkappen erhältlich ohne Rändelung.

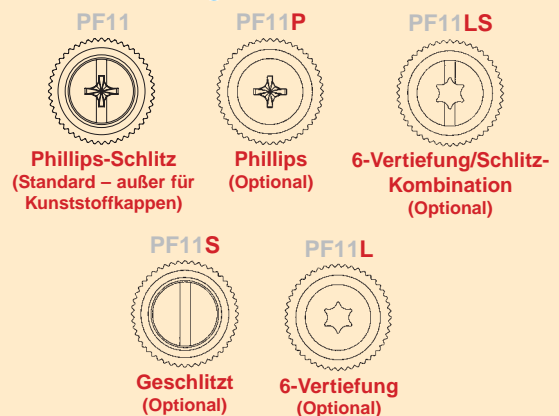


**Schwarze Metallkappe**  
DuraBlack™ Oberflächenvergütung ist kratzfest und für alle Schnellverschluss-Verbinders mit Metallkappen erhältlich (Oberflächenvergütungscode „BL“).



**Kunststoffkappe**  
Erhältlich mit handelsüblicher farbiger Kunststoffkappe. (Siehe Farben auf Seite 62)

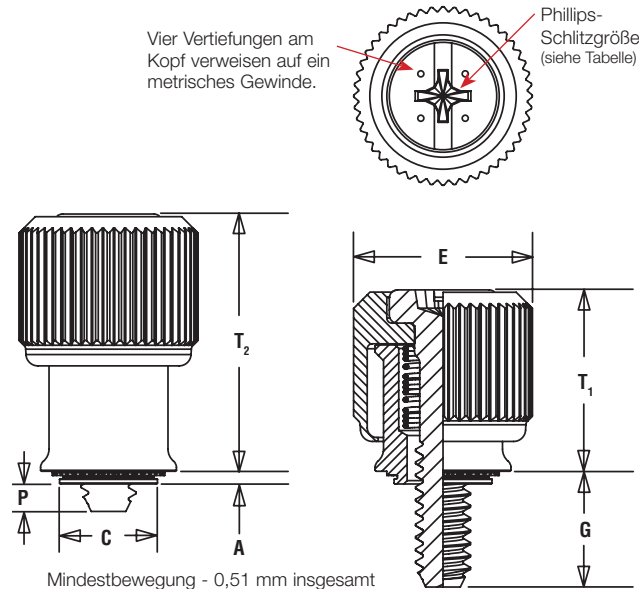
### Erhältliche Gewindetrieb-Konfigurationen:



**TYP PF11™, PF12™, PF11M, & PF12M**  
**UNVERLIERBARE SCHNELLVERSCHLUSSSCHRAUBEN**



Vier Vertiefungen am Kopf verweisen auf ein metrisches Gewinde.  
Phillips-Schlitzgröße (siehe Tabelle)



**Gewinde:**

Außen, ANSI/ASME B1,13M, 6g <sup>(1)</sup>

**Material:**

Knopf: Aluminium  
Halter: wärmebehand. Kohlenstoffstahl  
Schraube (Typ PF11/PF12): Edelstahl Serie 400  
Schraube (Typ PF11M/PF12M): wärmebehand. Kohlenstoffstahl  
Feder: Edelstahl Serie 300

**Oberflächenvergütung:**

Knopf: Natürliche Vergütung  
Halter: Hochglanznickel auf Kupfer-Flash gem. ASTM B689  
Schraube (Typ PF11/PF12): Schraube, passiviert und/oder getestet gem. ASTM A380 (Typ PF11M/PF12M): verzinkt, 5 µm, farblos

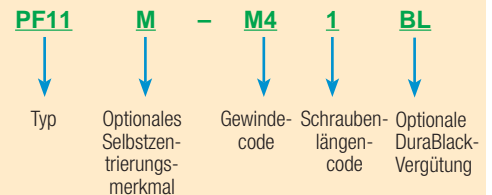
**Optionale Oberflächenvergütung:**

Knopf: Schwarz eloxiert <sup>(2)</sup>  
Schraube: Schwarz nitriert <sup>(2)</sup>

**Zur Verwendung in Blechhärte:**

HRB 80 oder weniger (Rockwell-Härte, „B“-Skala / HB 150 oder weniger (Brinell-Härte)

**BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER**

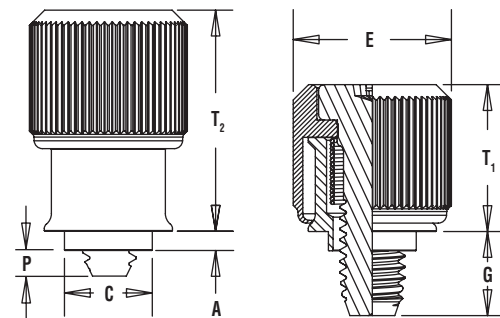


Alle Größen in Millimeter.

	Gewindegröße x Steigung	Typ		Gewindecode	Schraubenlängencode	A max.	Mindestblechstärke	Lochgröße im Blech + 0,08	C max.	E ± 0,25	G ± 0,64	P ± 0,64	T <sub>1</sub> nom.	T <sub>2</sub> nom.	Triebgröße	Mindestabstand $\Phi$ zu Kante
		Gerändelte Kappe	Glatte Kappe													
metrisch	M3 x 0,5	PF11 PF11M	PF12 PF12M	M3	0	0,92	0,92	5,56	5,54	10,59	4,32	0	7,87	11,43	#1	7,11
					1						5,84	1,52				
					2						7,37	3,05				
	M3,5 x 0,6	PF11 PF11M	PF12 PF12M	M3,5	0	0,92	0,92	6,35	6,33	11,43	5,84	0	11,43	16,26	#2	7,37
					1						7,37	1,52				
					2						8,89	3,05				
	M4 x 0,7	PF11 PF11M	PF12 PF12M	M4	0	0,92	0,92	7,92	7,9	13,06	5,84	0	11,43	16,26	#2	8,38
					1						7,37	1,52				
					2						8,89	3,05				
	M5 x 0,8	PF11 PF11M	PF12 PF12M	M5	0	0,92	0,92	7,92	7,9	13,06	5,84	0	11,43	16,26	#2	8,38
					1						7,37	1,52				
					2						8,89	3,05				
M6 x 1	PF11 PF11M	PF12 PF12M	M6	0	0,92	0,92	9,53	9,5	14,61	7,37	0	13,46	20,07	#3	11,68	
				1						8,89	1,52					
				2						10,41	3,05					

(1) Wie bei allen plattierten Außengewinden der Klasse 6g kann der maximale Haupt- und Flankendurchmesser nach dem Plattieren gleich groß sein wie die Basisgrößen und wird gemäß ANSI B1,13M, Kapitel 8, Absatz 8.2, der Klasse 4h zugeordnet.  
 (2) Das Suffix „BL“ wird der Teilenummer zugeordnet, um auf die DuraBlack™ Vergütung hinzuweisen.  
 (3) Siehe PEM-Abschnitt Technischer Support auf unserer Webseite. Dort finden Sie entsprechende Oberflächenvergütungsstandards und Spezifikationen.

**TYP PF11MF™ UNVERLIERBARE SPREIZMONTIERTE  
SCHNELLVERSCHLUSSSCHRAUBEN**



**Gewinde:**  
Außen, ANSI/ASME B1,13M, 6g <sup>(1)</sup>

**Material:**  
Knopf: Aluminium  
Halter: Aluminium  
Schraube: wärmebehand. Kohlenstoffstahl  
Feder: Edelstahl Serie 300

**Oberflächenvergütung:**  
Knopf: Natürliche Vergütung  
Halter: Natürliche Vergütung  
Schraube: verzinkt, 5 µm, farblos <sup>(3)</sup>

**Optionale Oberflächenvergütung:**  
Knopf: Schwarz eloxiert <sup>(2)</sup>  
Schraube: Schwarz nitriert <sup>(2)</sup>

**BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER**

**PF11**    **M**    **F** - **M4**    **1**    **BL**

↓            ↓            ↓            ↓            ↓

Typ        Selbstzen-  
trierungs-  
merkmal

Auf-  
weittyp

Gewinde-  
code

Schrau-  
benlän-  
gencode

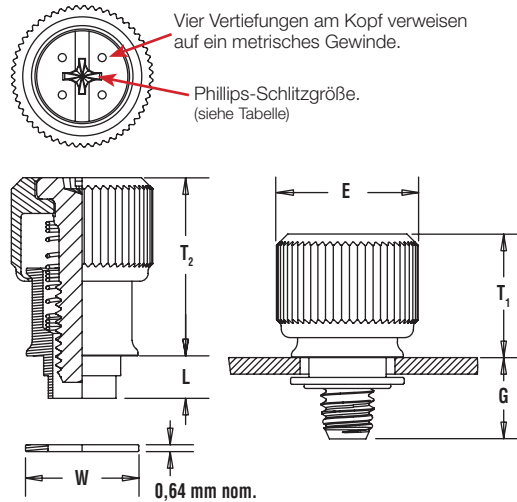
Optionale  
DuraBlack-  
Vergütung

Alle Größen in Millimeter.

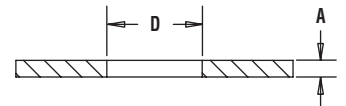
	Gewinde- größe x Steigung	Typ		Gewinde- code	Schrauben- längen- code	A max.	Mindest- blechstärke	Lochgröße im Blech + 0,1	C max.	E ± 0,25	G ± 0,64	P ± 0,64	T <sub>1</sub> nom.	T <sub>2</sub> nom.	Trieb- größe
		Gerändelte Kappe	Glatte Kappe												
metrisch	M3 x 0,5	PF11MF	PF12MF	M3	0	1,05	0,79	4,75	4,73	10,59	4,32	0	7,87	11,43	#1
					1						5,84	1,4			
					2						7,37	2,92			
	M4 x 0,7	PF11MF	PF12MF	M4	0	1,83	1,52	6,76	6,74	13,06	5,84	0	11,43	16,26	#2
					1						7,37	0,61			
					2						8,89	2,13			
	M5 x 0,8	PF11MF	PF12MF	M5	0	1,83	1,52	6,76	6,74	13,06	5,84	0	11,43	16,26	#2
					1						7,37	0,61			
					2						8,89	2,13			
	M6 x 1	PF11MF	PF12MF	M6	0	1,83	1,52	8,2	8,18	14,61	7,37	0	13,46	20,07	#3
					1						8,89	0,61			
					2						10,41	2,13			

- (1) Wie bei allen plattierten Außengewinden der Klasse 6g kann der maximale Haupt- und Flankendurchmesser nach dem Plattieren gleich groß sein wie die Basisgrößen und wird gemäß ANSI B1,13M, Kapitel 8, Absatz 8.2, der Klasse 4h zugeordnet.
- (2) Das Suffix „BL“ wird der Teilenummer zugeordnet, um auf die DuraBlack™ Vergütung hinzuweisen.
- (3) Siehe PEM-Abschnitt Technischer Support auf unserer Webseite. Dort finden Sie entsprechende Oberflächenvergütungsstandards und Spezifikationen.

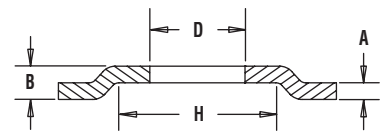
**TYP PF11MW™ UNVERLIERBARE BEWEGLICHE  
SCHNELLVERSCHLUSSSCHRAUBEN**



**PLATTEN-KONFIGURATION 1**  
Anwendungen, bei denen ein Abstand zwischen den Passplatten zulässig ist.



**PLATTEN-KONFIGURATION 2**  
Anwendungen, bei denen ein Abstand zwischen den Passplatten nicht zulässig ist.



**Gewinde:**

Außen, ANSI/ASME B1,13M, 6g <sup>(1)</sup>

**Material:**

Knopf: Aluminium  
Halter: Aluminium  
Schraube: wärmebehand. Kohlenstoffstahl  
Feder: Edelstahl Serie 300  
Unterlegscheibe: Edelstahl Serie 300

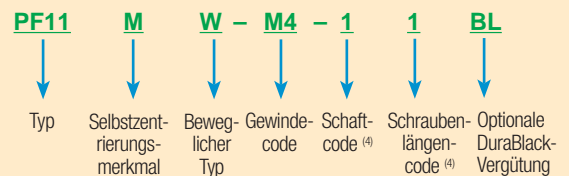
**Oberflächenvergütung:**

Knopf: Natürliche Vergütung  
Halter: Natürliche Vergütung  
Schraube: verzinkt, 5 µm, farblos <sup>(3)</sup>

**Optionale Oberflächenvergütung:**

Knopf: Schwarz eloxiert <sup>(2)</sup>  
Schraube: Schwarz nitriert <sup>(2)</sup>

**BEZEICHNUNG DER TEILNUMMER**



Typ PF11MW Schnellverschluss-Verbinders werden mit passenden Unterlegscheiben geliefert.

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ		Gewindecode	Schaftcode (4)	Schraubenlängengewindecode (4)	A max. Plattenstärke	B mind.	D Lochgröße im Blech +0,08 -0,03	E ±0,25	G nom.	H min.	L nom.	T <sub>1</sub> nom.	T <sub>2</sub> nom.	Triebgröße	Mindestbewegung	W nom.
		Gerändelte Kappe	Glatte Kappe															
	M3 x 0,5	PF11MW	PF12MW	M3	1	1	1,6	2,82	6,35	10,59	5,84	9,52	3,48	7,87	11,43	#1	1,85	7,92
	M3,5 x 0,6	PF11MW	PF12MW	M3,5	1	1	1,6	2,92	7,19	11,43	7,37	10,49	3,78	11,43	16,26	#2	1,93	8,74
	M4 x 0,7	PF11MW	PF12MW	M4	1	1	1,6	3,07	8,79	13,06	7,37	11,91	3,99	11,43	16,26	#2	1,93	10,34
	M5 x 0,8	PF11MW	PF12MW	M5	1	1	1,6	3,07	8,79	13,06	7,37	11,91	3,99	11,43	16,26	#2	1,93	10,34
	M6 x 1	PF11MW	PF12MW	M6	1	1	1,6	3,25	10,49	14,61	8,89	13,48	3,99	13,46	20,07	#3	2,06	11,89

- (1) Wie bei allen plattierten Außengewinden der Klasse 6g kann der maximale Haupt- und Flankendurchmesser nach dem Plattieren gleich groß sein wie die Basisgrößen, und wird gemäß ANSI B1,13M, Kapitel 8, Absatz 8.2, der Klasse 4h zugeordnet.
- (2) Das Suffix „BL“ wird der Teilenummer zugeordnet, um auf die DuraBlack™ Vergütung hinzuweisen.
- (3) Siehe PEM-Abschnitt Technischer Support auf unserer Webseite. Dort finden Sie entsprechende Oberflächenvergütungsstandards und Spezifikationen.
- (4) Andere Schaft- und Schraubenlängen verfügbar.

**PEM® C.A.P.S.™ - UNVERLIERBARE SCHNELLVERSCHLUSSSCHRAUBEN**

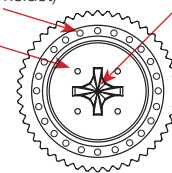
**Farbmöglichkeiten (1)**

Wählen Sie einen Farbcode für den Knopf und fügen Sie diesen an das Ende der Teilenummer an.

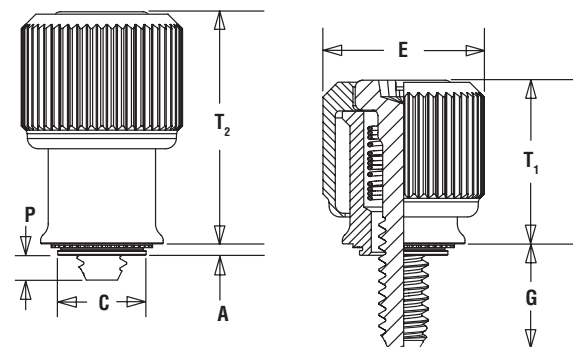


PEM® C.A.P.S.™  
Punktmusterkennzeichnung  
(Patent angemeldet)

Vier Vertiefungen  
am Kopf verweisen  
auf ein metrisches  
Gewinde.



Phillips-Schlitzgröße  
(siehe Tabelle)



Mindestbewegung - 0,51 mm insgesamt

**Gewinde:**

Außen, ANSI/ASME B1,13M, 6g (2)

**Material:**

Knopf: PC/ABS (UL94V-0, halogenfrei) (3)  
Halter: wärmebehand. Kohlenstoffstahl  
Schraube: wärmebehand. Kohlenstoffstahl  
Feder: Edelstahl Serie 300

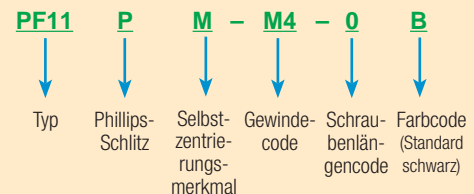
**Oberflächenvergütung:**

Halter: CN – Hochglanznickel auf Kupfer-Flash gem.  
ASTM B689  
Schraube: verzinkt, 5 µm, farblos (4)

**Zur Verwendung in Blechhärte:**

HRB 80 oder weniger (Rockwell-Härte, „B“-Skala)  
HB 150 oder weniger (Brinell-Härte)

**BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER**



Auch mit einem Spreizhalter, wie Typ PF11PMF oder mit einem beweglichen Halter, Typ PF11PMW, lieferbar.

Alle Größen in Millimeter.

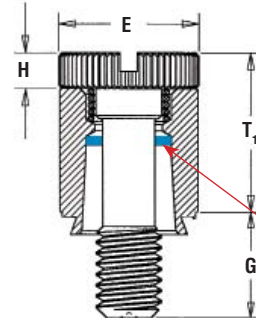
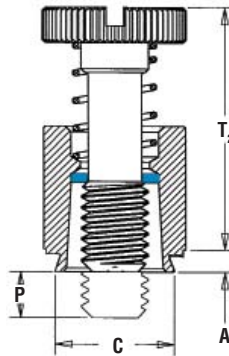
metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ Gerändelte Kappe	Gewindecode	Schraubenlängencode	A (Schaft) max.	Mindestblechstärke	Lochgröße im Blech + 0,08	C max.	E ± 0,25	G ± 0,64	P ± 0,64	T <sub>1</sub> nom.	T <sub>2</sub> nom.	Triebgröße	Mindestabst. Loch $\varnothing$ zu Kante
	M3 x 0,5	PF11PM	M3	0	0,92	0,92	5,56	5,54	10,59	4,32	0	7,87	11,43	#2	7,11
1				1,52											
2				3,05											
M4 x 0,7	PF11PM	M4	0	0,92	0,92	7,92	7,9	13,06	5,84	0	11,43	16,26	#2	8,38	
			1						1,52						
			2						3,05						
M5 x 0,8	PF11PM	M5	0	0,92	0,92	7,92	7,9	13,06	5,84	0	11,43	16,26	#2	8,38	
			1						1,52						
			2						3,05						

- (1) Die hier gezeigten Farben (außer schwarz) sind nicht lagernde Standardfarben und nur auf Sonderbestellung erhältlich. Da die derzeitigen Kappenfarben leicht von den hier gezeigten abweichen können, empfehlen wir Ihnen, Muster zum Farbvergleich anzufordern. Wenn Sie eine übliche Farbe haben möchten oder eine „passende“ Kappenfarbe gewünscht wird, kontaktieren Sie uns.
- (2) Wie bei allen plattierten Außengewinden der Klasse 6g kann der maximale Haupt- und Flankendurchmesser nach dem Plattieren gleich groß sein wie die Basisgrößen, und wird gemäß ANSI B1,13M, Kapitel 8, Absatz 8.2, der Klasse 4h zugeordnet.
- (3) Das Temperaturlimit beträgt 99 °C.
- (4) Siehe PEM-Abschnitt Technischer Support auf unserer Webseite. Dort finden Sie entsprechende Oberflächenvergütungsstandards und Spezifikationen.

**TYP PFC2 UND PFS2 – UNVERLIERBARE  
SCHNELLVERSCHLUSSSCHRAUBEN**



Erhältlich mit  
**DuraBlack™ Vergütung**  
(Oberflächenvergütungs-  
code „BN“)



Die diagonale Rändelung  
verweist auf eine  
metrische Gewindegröße



PEM-Handelsmarke  
Blauer Kunststoff-  
halterring

**TYP PFS2**

**Gewinde:**  
Außen, ANSI/ASME B1,13M, 6g <sup>(1)</sup>

**Material:**  
Halter: wärmebehand. Kohlenstoffstahl <sup>(2)</sup>  
Schraube: Flusstahl  
Feder: Edelstahl Serie 300

**Oberflächenvergütung:**  
Halter: CN – Hochglanznickel auf Kupfer-Flash gem. ASTM B689  
Schraube: CN – Hochglanznickel auf Kupfer-Flash gem. ASTM B689

**Optionale Oberflächenvergütung:**  
Halter: BN – Schwarz nitriert  
Schraube: BN – Schwarz nitriert

**Zur Verwendung in Blechhärte:**  
HRB 80 oder weniger (Rockwell-Härte, „B“-Skala)  
HB 150 oder weniger (Brinell-Härte)

**TYP PFC2**

**Gewinde:**  
Außen, ANSI/ASME B1,13M, 6g

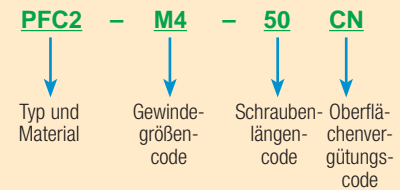
**Material:**  
Halter: Edelstahl Serie 300 <sup>(2)</sup>  
Schraube: Edelstahl Serie 300  
Feder: Edelstahl Serie 300

**Oberflächenvergütung:**  
Halter: Passiviert und/oder getestet gem. ASTM A380  
Schraube: Passiviert und/oder getestet gem. ASTM A380

**Optionale Oberflächenvergütung:**  
Halter: BN – Schwarz nitriert  
Schraube: BN – Schwarz nitriert

**Zur Verwendung in Blechhärte:**  
HRB 70 oder weniger (Rockwell-Härte, „B“-Skala)  
HB 125 oder weniger (Brinell-Härte)

**BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER**



Alle Größen in Millimeter.

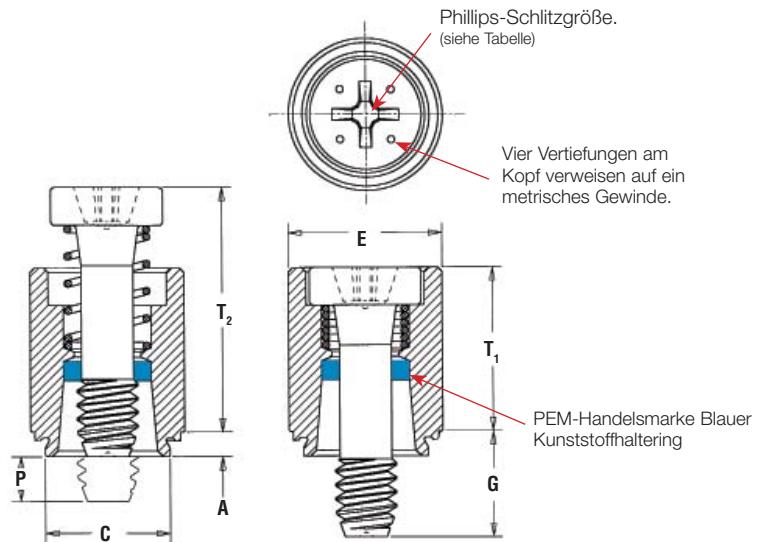
	Gewinde- größe x Steigung	Typ		Gewinde- code	Schrauben- längen- code	A (Schaft) max.	Mindest- blech- stärke	Lochgröße im Blech + 0,08	C max.	E ±0,25	G ± 0,4	H ± 0,13	P ±0,64	T <sub>1</sub> max.	T <sub>2</sub> nom.	Minstdistanz Loch $\varnothing$ zu Kante
		Edelstahl	Stahl													
metrisch	M3 x 0,5	PFC2	PFS2	M3	40	1,53	1,53	6,73	6,71	7,92	6,4	1,83	0	9,14	13,72	6,35
					62						9,5		3,2			
	M4 x 0,7	PFC2	PFS2	M4	50	1,53	1,53	7,92	7,9	9,53	7,9	2,08	0	11,43	17,53	7,87
					72						11,1		3,2			
					94						14,3		6,4			
	M5 x 0,8	PFC2	PFS2	M5	50	1,53	1,53	8,74	8,72	10,31	7,9	2,08	0	11,47	17,53	8,63
72					11,1						3,2					
94					14,3						6,4					
M6 x 1	PFC2	PFS2	M6	60	1,53	1,53	10,49	10,47	11,89	9,5	2,46	0	14,73	22,35	9,65	
				82						12,7		3,2				
				04						15,9		6,4				

(1) Wie bei allen plattierten Außengewinden der Klasse 6g kann der maximale Haupt- und Flankendurchmesser nach dem Plattieren gleich groß sein wie die Basisgrößen, und wird gemäß ANSI B1,13M, Kapitel 8, Absatz 8.2, der Klasse 4h zugeordnet.  
(2) Die blauen Kunststoffhalteringe sind eine PEM-Handelsmarke. Das Temperaturlimit beträgt 93 °C.

**TYP PFC2P™ UNVERLIERBARE  
SCHNELLVERSCHLUSSSCHRAUBEN MIT KREUZSCHLITZ**



Erhältlich mit **DuraBlack™**  
Vergütung (Oberflächen-  
vergütungscode „BN“)



Phillips-Schlitzgröße.  
(siehe Tabelle)

Vier Vertiefungen am  
Kopf verweisen auf ein  
metrisches Gewinde.

PEM-Handelsmarke Blauer  
Kunststoffhalterung

**Gewinde:**

Außen, ANSI/ASME B1,13M, 6g

**Material:**

Halter: Edelstahl Serie 300 <sup>(1)</sup>  
Schraube: Edelstahl Serie 400  
Feder: Edelstahl Serie 300

**Oberflächenvergütung:**

Halter: Passiviert und/oder getestet gem. ASTM A380  
Schraube: Passiviert und/oder getestet gem. ASTM A380

**Optionale Oberflächenvergütung:**

Halter: BN – Schwarz nitriert  
Schraube: BN – Schwarz nitriert

**Zur Verwendung in Blechhärte:**

HRB 70 oder weniger (Rockwell-Härte Tabelle „B“)  
HB 125 oder weniger (Brinell-Härte)

**BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER**

**PFC2P** – **M4** – **50**



Typ und  
Material



Gewinde-  
größen-  
code



Schrauben-  
längencode

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewinde- größe x Steigung	Typ	Gewinde- code	Schrauben- längen- code	A (Schaft) max.	Mindest- blech- stärke	Lochgröße im Blech + 0,08	C max.	E ± 0,25	G ± 0,4	P ± 0,64	T <sub>1</sub> max.	T <sub>2</sub> nom.	Trieb- größe	Mindestdistanz Loch $\varnothing$ zu Kante
	M3 x 0,5	PFC2P	M3	40	1,53	1,53	6,73	6,71	7,92	6,4	0	9,4	13,72	#1	6,35
62				9,5						3,2					
M4 x 0,7		PFC2P	M4	50	1,53	1,53	7,92	7,9	9,53	7,9	0	12,19	17,91	#2	7,87
				72						11,1	3,2				
				94						14,3	6,4				
M5 x 0,8		PFC2P	M5	50	1,53	1,53	8,74	8,72	10,31	7,9	0	12,45	17,91	#2	8,63
	72			11,1						3,2					
	94			14,3						6,4					
M6 x 1	PFC2P	M6	60	1,53	1,53	10,49	10,47	11,89	9,5	0	15,75	22,99	#3	9,65	
			82						12,7	3,2					
			04						15,9	6,4					

(1) Die blauen Kunststoffhalteringe sind eine PEM-Handelsmarke. Das Temperaturlimit beträgt 93 °C.



**TYP PF50™ UND PF60™ UNVERLIERBARE  
SCHNELLVERSCHLUSSSCHRAUBEN MIT FLACHPROFIL**



Typ PF50



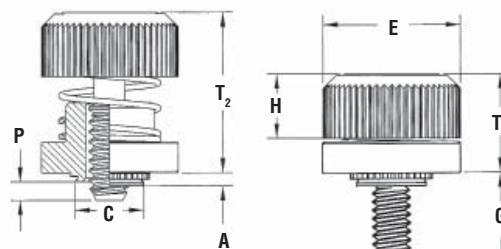
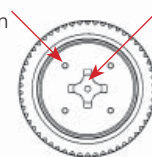
Typ PF60



Erhältlich mit DuraBlack™  
Vergütung (Oberflächen-  
vergütungscode „BN“)

Phillips-Schlitzgröße.  
(siehe Tabelle)

Vier Vertiefungen am  
Kopf verweisen auf ein  
metrisches Gewinde.



**Gewinde:**

Außen, ANSI/ASME B1,13M, 6g <sup>(1)</sup>

**Material:**

Knopf: Flusstahl  
Halter: Flusstahl  
Schraube: Flusstahl  
Feder: Edelstahl Serie 300

**Oberflächenvergütung:**

Knopf: CN – Hochglanznickel auf Kupfer-Flash gem. ASTM B689  
Halter: CN – Hochglanznickel auf Kupfer-Flash gem. ASTM B689  
Schraube: CN – Hochglanznickel auf Kupfer-Flash gem. ASTM B689

**Optionale Oberflächenvergütung:**

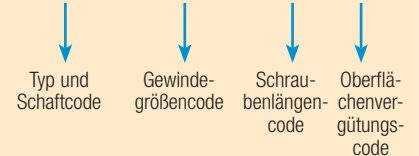
Knopf: BN – Schwarz nitriert  
Halter: BN – Schwarz nitriert  
Schraube: BN – Schwarz nitriert

**Zur Verwendung in Blechhärte:**

HRB 60 oder weniger (Rockwell-Härte, „B“-Skala)  
HB 107 oder weniger (Brinell-Härte)

**BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER**

**PF50 – M4 – 1 CN**



Alle Größen in Millimeter.

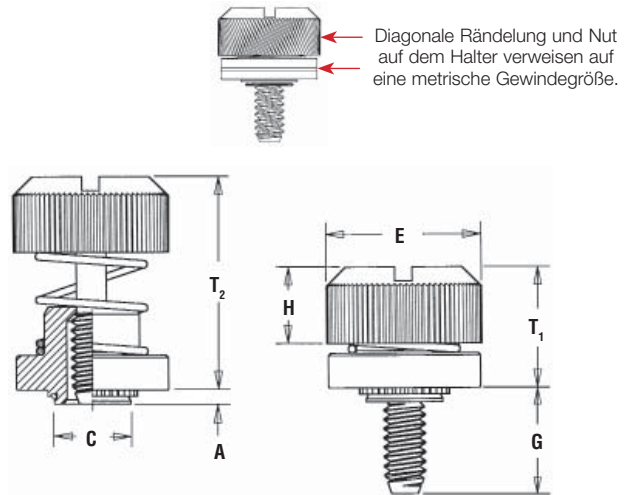
metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ		Gewindecode	Schraubenlängencode	A (Schaft) max.	Mindestblechstärke	Lochgröße im Blech + 0,08	C max.	E +0,4 -0,13	G ±0,64	H ±0,2	P ±0,64	T <sub>1</sub> max.	T <sub>2</sub> nom.	Triebgröße	Mindestdistanz Loch C zu Kante
		Gerändelte Kappe	Glatte Kappe														
M3 x 0,5	PF50	PF60	M3	0	0,77	0,8	5,5	5,48	10,3	5,84	5,26	0	8,64	13,21	#1	6,6	
				1	0,97	1	5,5	5,48	10,3	7,37	5,26	0	8,64	13,21	#1	6,6	
				1	1,48	1,5	5,5	5,48	10,3	7,37	5,26	0,81	8,64	13,21	#1	6,6	
	PF51	PF61	M3	0	0,77	0,8	5,56	5,54	11,1	5,84	5,26	0	8,64	13,21	#2	7,1	
				1	0,97	1	5,56	5,54	11,1	7,37	5,26	1,32	8,64	13,21	#2	7,1	
				1	1,48	1,5	5,56	5,54	11,1	7,37	5,26	0,81	8,64	13,21	#2	7,1	
	PF52	PF62	M3,5	0	0,77	0,8	6,4	6,38	11,9	5,84	5,51	0	8,64	13,46	#2	7,4	
				1	0,97	1	6,4	6,38	11,9	7,37	5,51	1,32	8,64	13,46	#2	7,4	
				1	1,48	1,5	6,4	6,38	11,9	7,37	5,51	0,81	8,64	13,46	#2	7,4	
PF50	PF60	M4	0	0,77	0,8	8	7,98	13,5	5,84	5,72	0	9,15	13,46	#2	8,4		
			1	0,97	1	8	7,98	13,5	7,37	5,72	1,52	9,15	13,46	#2	8,4		
			1	1,48	1,5	8	7,98	13,5	7,37	5,72	0,81	9,15	13,46	#2	8,4		
PF51	PF61	M5	0	0,77	0,8	9,5	9,48	15,9	5,84	6,25	0	10,04	15,24	#2	9,7		
			1	0,97	1	9,5	9,48	15,9	7,11	6,25	1,52	10,04	15,24	#2	9,7		
			1	1,48	1,5	9,5	9,48	15,9	8,64	6,25	0	10,04	15,24	#2	9,7		

(1) Wie bei allen plattierten Außengewinden, Klasse 6g, ANSI B1,13M, kann der maximale Haupt- und Flankendurchmesser nach dem Plattieren gleich groß sein wie die Basisgrößen und wird gemäß ANSI B1,13M, Kapitel 8, Absatz 8.2, der Klasse 4h zugeordnet.

**TYP PF30 UNVERLIERBARE SCHNELLVERSCHLUSSSCHRAUBEN  
MIT FLACHPROFIL**



Erhältlich mit DuraBlack™  
Vergütung (Oberflächen-  
vergütungscode „BN“)



Siehe Montagedaten auf Seite PF-26.

**Gewinde:**

Außen, ANSI/ASME B1,13M, 6g <sup>(1)</sup>

**Material:**

Halter: Flusstahl  
Schraube: Flusstahl  
Feder: Edelstahl Serie 300

**Oberflächenvergütung:**

Halter: CN – Hochglanznickel auf Kupfer-Flash gem. ASTM B689  
Schraube: CN – Hochglanznickel auf Kupfer-Flash gem. ASTM B689

**Optionale Oberflächenvergütung:**

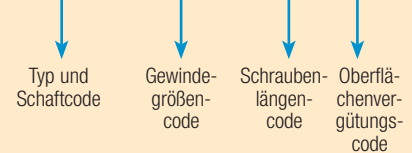
Halter: BN – Schwarz nitriert  
Schraube: BN – Schwarz nitriert

**Zur Verwendung in Blechhärte:**

HRB 60 oder weniger (Rockwell-Härte, „B“-Skala)  
HB 107 oder weniger (Brinell-Härte)

**BEZEICHNUNG DER TEILNUMMER**

**PF30 - M4 - 30 CN**



Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewinde- größe x Steigung	Typ	Gewinde- code	Schraubens- längen- code	A (Schaft) max.	Mindest- blech- stärke	Lochgröße im Blech + 0,08	C max.	E ±0,25	G ± 0,4	H ± 0,13	T <sub>1</sub> max.	T <sub>2</sub> nom.	Mindestdis- tanz Loch zu Kante
	M3 x 0,5	PF31 PF32	M3	30	0,97	1	5,5	5,48	10,31	7,62	5,13	8,26	15,11	6,6
1,48					1,5									
M4 x 0,7	PF31 PF32	M4	30	0,97	1	6,4	6,38	11,89	7,62	5,26	8,38	15,24	7,37	
				1,48	1,5									
M5 x 0,8	PF31 PF32	M5	30	0,97	1	8	7,98	13,46	7,62	5,59	8,51	15,37	8,38	
				1,48	1,5									
M6 x 1	PF32	M6	35	1,48	1,5	9,5	9,48	15,88	8,89	6,12	9,78	17,15	9,65	

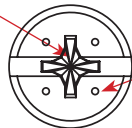
(1) Wie bei allen plattierten Außengewinden der Klasse 6g kann der maximale Haupt- und Flankendurchmesser nach dem Plattieren gleich groß sein wie die Basisgrößen, und wird gemäß ANSI B1,13M, Kapitel 8, Absatz 8.2, der Klasse 4h zugeordnet.

**TYP PFHV™ UNVERLIERBARE SCHNELLVERSCHLUSSSCHRAUBEN**



patentiert

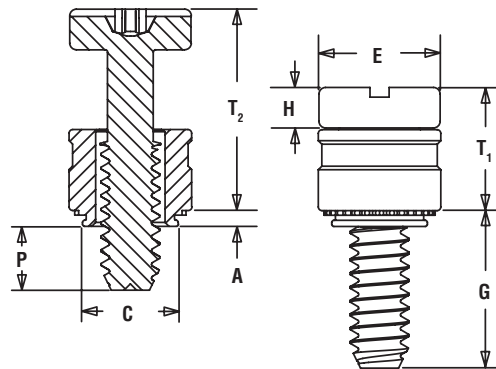
Phillips-Schlitzgröße.  
(siehe Tabelle)



Vier Vertiefungen am Kopf verweisen auf ein metrisches Gewinde.



Verfügbar mit sechs Vertiefungs-/Schlitzkombinationen (Typ PFHVLS) auf Sonderbestellung.



**Gewinde:**

Außen, ANSI/ASME B1,13M, 6g <sup>(1)</sup>

**Material:**

Halter: Flusstahl  
Schraube: wärmebehand. Kohlenstoffstahl

**Oberflächenvergütung:**

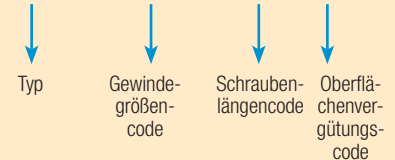
Halter: CN – Hochglanznickel auf Kupfer-Flash gem. ASTM B689  
Schraube: CN – Hochglanznickel auf Kupfer-Flash gem. ASTM B689

**Zur Verwendung in Blechhärte:**

HRB 60 oder weniger (Rockwell-Härte, „B“-Skala)  
HB 107 oder weniger (Brinell-Härte)

**BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER**

**PFHV – M4 – 0 CN**

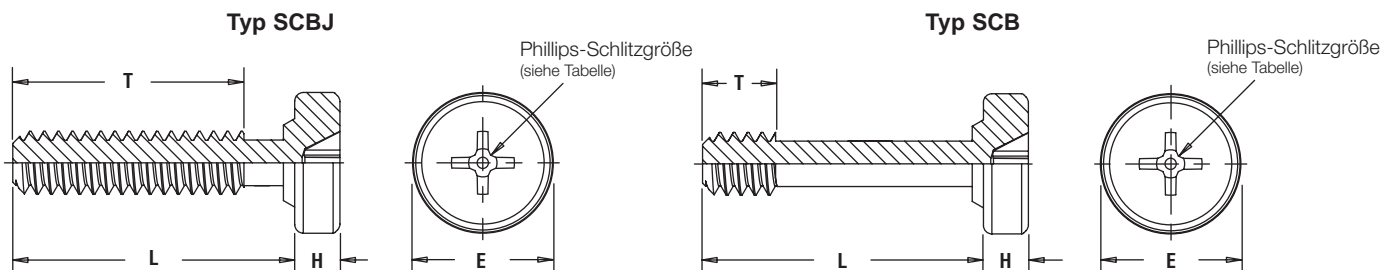
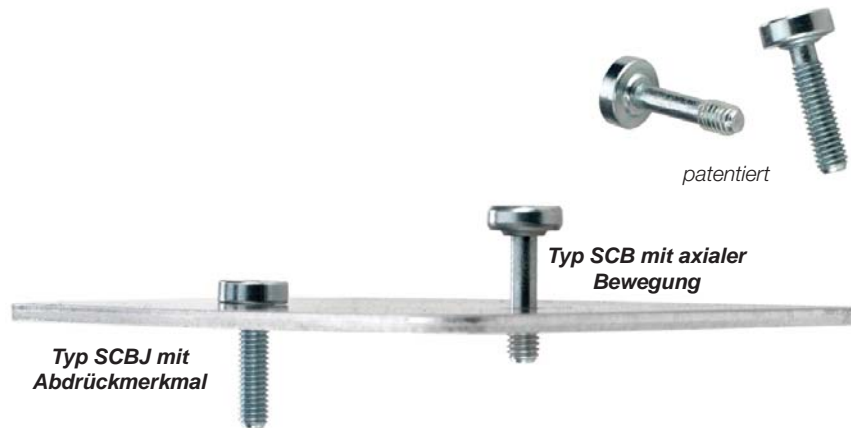


Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ	Gewindecode	Schraubenslängencode	A (Schaft) max.	Mindestblechstärke	Lochgröße im Blech + 0,08	C max.	E ± 0,25	G ± 0,64	H ± 0,13	P ± 0,64	T <sub>1</sub> nom.	T <sub>2</sub> nom.	Triebgröße	Mindestdistanz Loch $\varnothing$ zu Kante
	M3 x 0,5	PFHV	M3	0	0,92	0,92	5,5	5,49	6,95	5,55	2,03	0	6,69	11,25	#1	5,8
				1												
	M3,5 x 0,6	PFHV	M3,5	0	0,92	0,92	6	5,98	7,45	6,01	2,34	0	7,45	12,47	#2	6,3
1				8,42												
M4 x 0,7	PFHV	M4	0	0,92	0,92	6,4	6,38	7,85	6,59	2,79	0	8,5	14,1	#2	6,7	
			1													9,39

(1) Wie bei allen plattierten Außengewinden der Klasse 6g kann der maximale Haupt- und Flankendurchmesser nach dem Plattieren gleich groß sein wie die Basisgrößen, und wird gemäß ANSI B1,13M, Kapitel 8, Absatz 8.2, der Klasse 4h zugeordnet.

**TYP SCB™ UND SCBJ™ DRUCK-PRESSSCHRAUBEN**

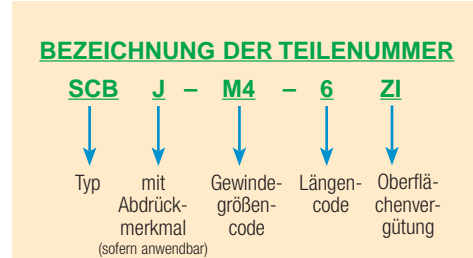


**Gewinde:**  
Außen, ANSI/ASME B1,13M, 6g <sup>(1)</sup>

**Material:**  
wärmebehand. Kohlenstoffstahl

**Oberflächenvergütung:**  
ZI – verzinkt, 5 µm, farblos (Standard) <sup>(2)</sup>

**Zur Verwendung in Blechhärte:**  
HRB 80 oder weniger (Rockwell-Härte, „B“-Skala)  
HB 150 oder weniger (Brinell-Härte)



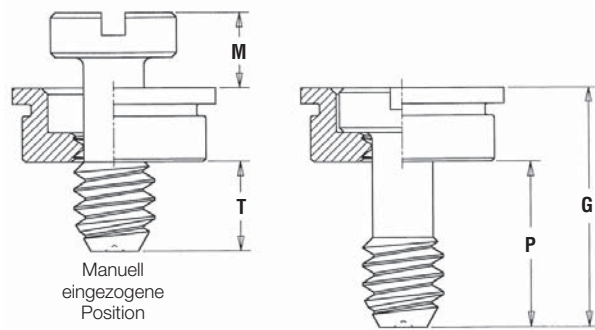
Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ		Gewindecode	Längenscode „L“ ±0,4 Längenscode in Millimeter			Mindestblechstärke	Lochgröße im Blech +0,08	E ±0,25	H nom.	T nom.			nom. Axiale Bewegung	Triebgröße	Mindestdistanz Loch zu Kante
		mit Abdrückmerkmal	ohne Abdrückmerkmal		-6	-10	-12										
M3 x 0,5	SCBJ	—	M3	6	10	12	1,02	3	6,6	2,03	3,7	7,7	9,7	NA	#1	3,3	
	—	SCB		NA	NA	12					NA	NA	3,3				7,67
M4 x 0,7	SCBJ	—	M4	6	10	12	1,02	4	8,28	2,03	3,7	7,7	9,7	NA	#2	5	
	—	SCB		NA	NA	12					NA	NA	3,3				7,67

(1) Wie bei allen plattierten Außengewinden der Klasse 6g kann der maximale Haupt- und Flankendurchmesser nach dem Plattieren gleich groß sein wie die Basisgrößen, und wird gemäß ANSI B1,13M, Kapitel 8, Absatz 8.2, der Klasse 4h zugeordnet.

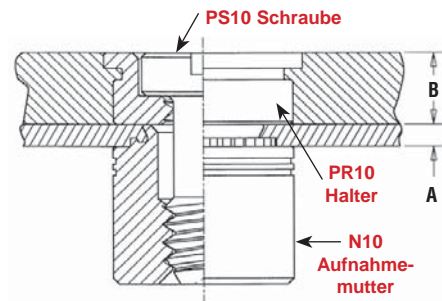
(2) Siehe PEM Webseite Technischer Support. Dort finden Sie entsprechende Oberflächenvergütungsstandards und Spezifikationen.  
NA – nicht verfügbar.

TYP PF10 FORMSCHLÜSSIGE KOMPONENTEN DER VERSCHLUSSSCHRAUBE

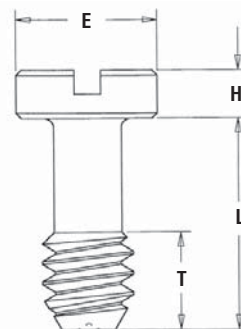


Alle Größen in Millimeter.

metrisch	A	B	G	M	P	T
	mind.	nom.	$\pm 0,25$			nom.
	1	3,18	10,16	4,06	7,11	3,3



PS10 FORMSCHLÜSSIGE SCHRAUBEN



**Gewinde:**

Außen, ANSI/ASME B1,13M, 6g <sup>(1)</sup>

**Material:**

Edelstahl Serie 300

**Oberflächenvergütung:**

Passiviert und/oder getestet gem. ASTM A380

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ	Gewindecode	Schraubenlängencode	E	H	L	T
					nom.	$+0,05$ $-0,15$	$\pm 0,25$	nom.
	M3 x 0,5	PS10	M3	40	4,7	1,91	8,38	3,3
	M4 x 0,7	PS10	M4	40	6,3	1,91	8,38	3,3
	M5 x 0,8	PS10	M5	40	7,1	1,91	8,38	3,3

BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER

PS10

- M3

- 40

↓  
Typ und Material

↓  
Gewindegrößencode

↓  
Schraubenlängencode

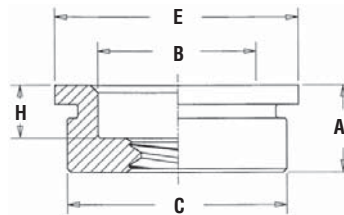
(1) Wie bei allen plattierten Außengewinden der Klasse 6g kann der maximale Haupt- und Flankendurchmesser nach dem Plattieren gleich groß sein wie die Basisgrößen, und wird gemäß ANSI B1,13M, Kapitel 8, Absatz 8.2, der Klasse 4h zugeordnet.

TYP PF10 FORMSCHLÜSSIGE KOMPONENTEN DER VERSCHLUSSSCHRAUBE

PR10 FORMSCHLÜSSIGE EINPRESS-SICHERUNGSRINGE



PR10  
Halter



**Gewinde:**  
Außen, ANSI/ASME B1,13M, 6H  
**Material:**  
Edelstahl Serie 300  
**Oberflächenvergütung:**  
Passiviert und/oder getestet gem. ASTM A380  
**Zur Verwendung in Blechhärte:**  
HRB 70 oder weniger (Rockwell-Härte, „B“-Skala)  
HB 125 oder weniger (Brinell-Härte)

BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER

PR10

-

M4

↓  
Typ

↓  
Gewinde-  
größencode

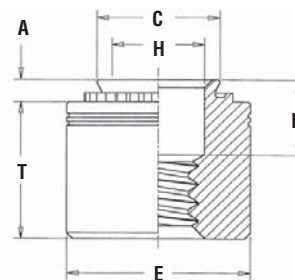
Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewinde- größe x Steigung	Typ (1)	Gewinde- code	A (Schaft) max.	Mind. Schaft zum Einpressen	Mind. Schaft für formschlüssige Montage	Lochgröße im Blech + 0,08	B nom.	C max.	E nom.	H nom.	Mindestabst. Loch $\varnothing$ zu Kante
	M3 x 0,5	PR10	M3	3,18	1,27	3,18	7,14	4,75	7,12	7,87	1,91	7,87
	M4 x 0,7	PR10	M4	3,18	1,27	3,18	8,74	6,48	8,72	9,53	1,91	8,64
	M5 x 0,8	PR10	M5	3,18	1,27	3,18	9,53	7,37	9,5	10,41	1,91	9,14

N10 EINPRESS-AUFNAHMEMUTTERN



N10  
Aufnahmemutter



**Gewinde:**  
Außen, ANSI/ASME B1,13M, 6H  
**Material:**  
wärmebehand. Kohlenstoffstahl  
**Oberflächenvergütung:**  
Zl – verzinkt, 5 µm, farblos (Standard) (2)  
**Zur Verwendung in Blechhärte:**  
HRB 80 oder weniger (Rockwell-Härte, „B“-Skala)  
HB 150 oder weniger (Brinell-Härte)

BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER

N10

-

M4

-

1

ZI

↓  
Typ

↓  
Gewinde-  
größencode

↓  
Schaft-  
code

↓  
Oberflä-  
chenver-  
gütungs-  
code

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewinde- größe x Steigung	Typ	Gewinde- code	Schaft- code	A (Schaft) max.	Mindest- blechstärke	Lochgröße im Blech + 0,08	C max.	E nom.	F ± 0,25	H nom.	T ± 0,13	Mindestabst. Loch $\varnothing$ zu Kante
	M3 x 0,5	N10	M3	1	0,97	1	4,75	4,73	7,11	3,3	3,2	6	5,59
	M4 x 0,7	N10	M4	1	0,97	1	6,35	6,33	8,64	3,3	4,75	6	7,11
	M5 x 0,8	N10	M5	1	0,97	1	7,04	7,01	9,53	3,3	5,41	6	7,87

(1) Die 6H Gut-Lehre kann am Führungsende stoppen, jedoch kann die Schraube der Klasse 4h (metrisch) von Hand eingedreht werden.

(2) Siehe PEM-Abschnitt Technischer Support auf unserer Webseite. Dort finden Sie entsprechende Oberflächenvergütungsstandards und Spezifikationen.

## TYP PF10 FORMSCHLÜSSIGE KOMPONENTEN DER VERSCHLUSSSCHRAUBE

### F10 BEWEGLICHE EINPRESS-AUFNAHMEMUTTER (nur auf Sonderbestellung)

**Gewinde:**

Außen, ANSI/ASME B1,13M, 6H

**Material:**

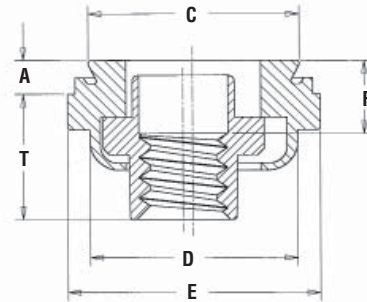
wärmebehand. Kohlenstoffstahl

**Oberflächenvergütung:**

ZI – verzinkt, 5 µm, farblos (Standard) <sup>(1)</sup>

**Zur Verwendung in Blechhärte:**

HRB 70 oder weniger (Rockwell-Härte, „B“-Skala)  
HB 125 oder weniger (Brinell-Härte)



**BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER**

**F10**



Typ

-

**M4**



Gewinde-  
größencode

-

**1**



Schaft-  
code

-

**ZI**



Oberflä-  
chenver-  
gütungs-  
code

Bewegung – mind. 0,38 mm in alle Richtungen von der Mitte aus, 0,76 mm insgesamt.

Alle Größen in Millimeter.

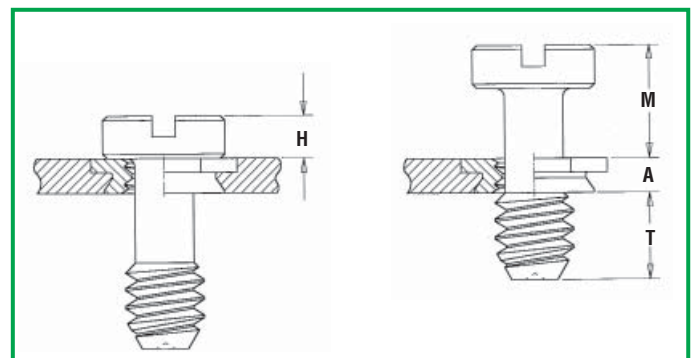
metrisch	Gewinde- größe x Steigung	Typ	Gewinde- code	Schaft- code	A (Schaft) max.	Mindest- blechstärke	Lochgröße im Blech + 0,08	C max.	D max.	E max.	F ± 0,25	T ± 0,25	Mindestdis- tanz Loch zu Kante
	M3 x 0,5	F10	M3	1	0,97	1	7,37	7,34	7,37	9,15	2,59	5,08	7,62
	M4 x 0,7	F10	M4	1	0,97	1	9,35	9,32	9,28	11,18	2,59	4,85	8,64
	M5 x 0,8	F10	M5	1	0,97	1	10,31	10,29	10,29	11,94	2,59	6,53	9,14

(1) Siehe PEM-Abschnitt Technischer Support auf unserer Webseite. Dort finden Sie entsprechende Oberflächenvergütungsstandards und Spezifikationen.

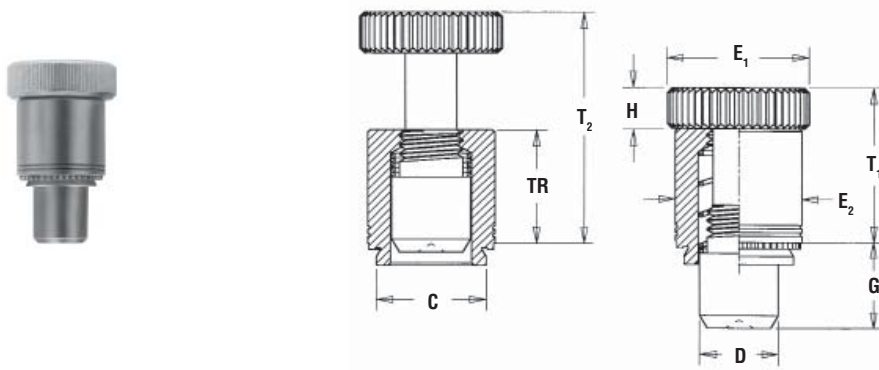
### HINWEIS FÜR SONDERAPPLIKATIONEN

Bei Applikationen, bei denen der Schraubenkopf über die Plattenoberfläche hinausragt, können PS10-Schrauben mit PEMSERT® Verbindern Typ F als Halter verwendet werden. Verbinders des Typs F sind Einpress-Verbinders, die formschlüssig in Platten mit einer Stärke von 1,5 montiert werden. Die Schrauben werden durch das Gewinde der Verbinders Typ F hindurchgedreht. Abmessungen und technische Daten für Verbinders des Typs F gehen aus Serie F hervor.

metrisch	PS10 with Haltern des Typs F (Millimeter)	A max.	H nom.	M nom.	T nom.
		1,53	1,9	5,4	3,3



TYP PTL2 UND PSL2 VORGESPANNTE ZYLINDERMUTTER



**Material:**

Zylindermutter: wärmebehand. Kohlenstoffstahl  
Halter: wärmebehand. Kohlenstoffstahl

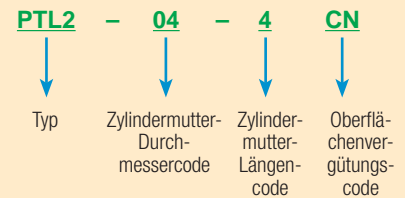
**Oberflächenvergütung:**

Zylindermutter: Hochglanznickel auf Kupfer-Flash gem. ASTM B689  
Halter: Hochglanznickel auf Kupfer-Flash gem. ASTM B689

**Zur Verwendung in Blechhärte:**

HRB 80 oder weniger (Rockwell-Härte, „B“-Skala)  
HB 150 oder weniger (Brinell-Härte)

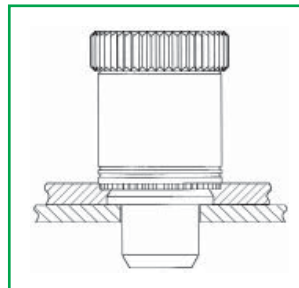
**BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER**



Alle Größen in Millimeter.

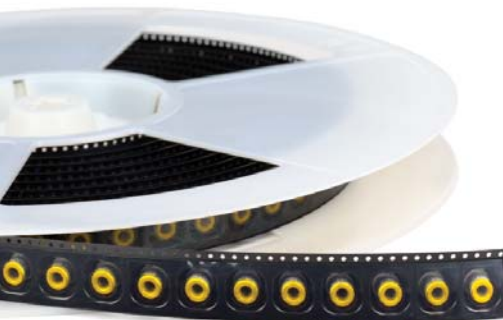
metrisch	Typ	Zylinder- mutter-Durch- messercode	Zylinder- mutter- Längencode	Mindest- blechstärke	Lochgröße im Blech + 0,08	C max.	D - 0,13	E <sub>1</sub> ± 0,25	E <sub>2</sub> ± 0,25	G ± 0,25	H ± 0,25	T <sub>1</sub> ± 0,25	T <sub>2</sub> Nom.	TR ± 0,13	Mindestabst. Loch $\varnothing$ zu Kante
		PTL2	04	4	1,53	8,33	8,31	6,35	12,7	10,3	7,87	4,32	15,11	22,73	10,92
	PSL2 <sup>(1)</sup>	04	4	1,53	8,33	8,31	6,35	12,7	10,3	7,87	4,32	12,95	19,81	8,89	8,64

(1) Ohne Sicherungsmerkmal. Nur auf Sonderbestellung verfügbar.



Typ PTL2/PSL2 montiert  
und mit Passplatte.

REELFAST® SMT SCHNELLVERSCHLUSS-KOMPONENTEN UND MONTAGEDATEN



Lötpaste auf dem Pad bei PCB.

Halter, der mit standardmäßigen Techniken der Oberflächenmontage befestigt ist.

An der Montagestelle eingerastete Schraube

**Gewinde:**

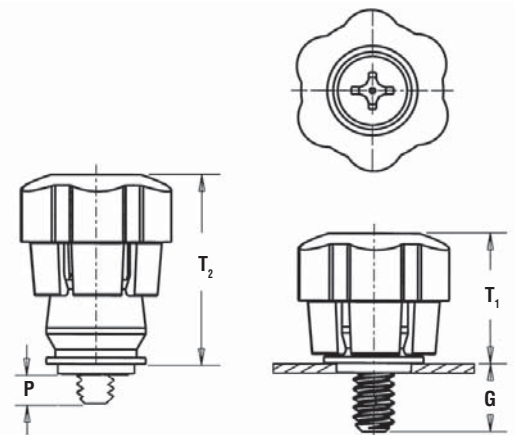
Außen, ANSI/ASME B1,13M, 6g <sup>(1)</sup>

**Material:**

Knopf: ABS <sup>(2)</sup>  
Halter: Flusstahl  
Schraube: Flusstahl

**Oberflächenvergütung:**

Halter: ET – Elektroplattierte Hochglanzverzinnung ASTM B545, Klasse B, mit Schutzüberzug (Standard)  
DT – Mattierte Elektroverzinnung ASTM B545, Klasse A mit Schutzüberzug, weichgeglüht (optional)  
Schraube: CN – Hochglanznickel auf Kupfer-Flash gem. ASTM B689



Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Teilenummer für Schrauben			Teilenummer für Halter	G ± 0,64	P ± 0,64	T <sub>1</sub> nom.	T <sub>2</sub> nom.	Gesamte radiale Bewegung
		Typ	Gewincode	Schraubenlängengencode						
M3 x 0,5	PSHP	M3	0	SMTPR-6-1	4,78	0	12,14	16,41	0,38	
			1							
M3,5 x 0,6	PSHP	M3,5	0	SMTPR-6-1	4,78	0	12,14	16,41	0,51	
			1							

- (1) Wie bei allen plattierten Außengewinden der Klasse 6g kann der maximale Haupt- und Flankendurchmesser nach dem Plattieren gleich groß sein wie die Basisgrößen, und wird gemäß ANSI B1,13M, Kapitel 8, Absatz 8.2, der Klasse 4h zugeordnet.  
(2) Das Temperaturlimit beträgt 93 °C.

**Farbmöglichkeiten**

Wählen Sie einen Farbcode für den Knopf und fügen Sie diesen an das Ende der Standard-Teilenummer an.

Die hier gezeigten Farben (außer schwarz) sind nicht lagernde Standardfarben und nur auf Sonderbestellung erhältlich. Da die derzeitigen Kappenfarben leicht von den hier gezeigten abweichen können, empfehlen wir Ihnen, Muster zum Farbvergleich anzufordern. Wenn Sie eine übliche Farbe haben möchten oder eine „passende“ Kappenfarbe gewünscht wird, kontaktieren Sie uns bitte.



Schwarz = 001 (Standard)



Rot = 002



Orange = 003



Gelb = 004



Grün = 005



Blau = 006



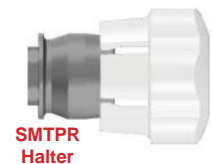
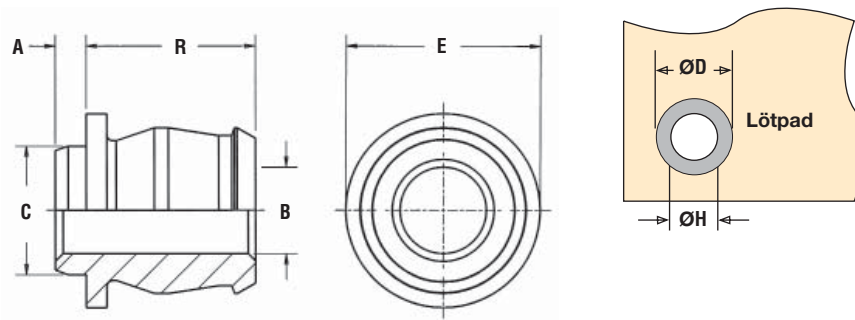
Violett = 007



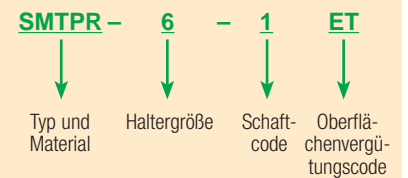
REELFAST® SMT SCHNELLVERSCHLUSS-KOMPONENTEN UND MONTAGEDATEN

**HALTER**

Verpackt mit 13" recycelbaren Spulen mit 465 Teilen. Bandbreite 24 mm.  
Wird mit Polyamidpatch für Vakuumaufnahme geliefert. Spulen gemäß EIA-481.



**BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER**

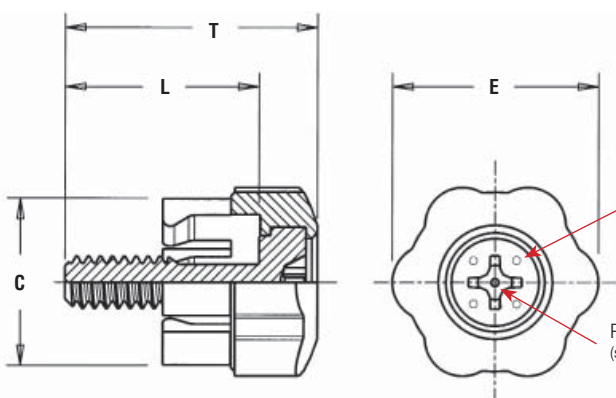


Alle Größen in Millimeter.

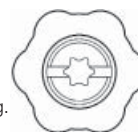
metrisch	Teilenummer für Halter	A (Schaft) max.	Mindestblechstärke	B ±0,08	C max.	E nom.	R ±0,13	ØH Lochgröße im Blech +0,08	ØD mind. Lötpad
		SMTPR-6-1	1,53	1,53	4,24	6,33	9,53	8,26	6,35

**SCHRAUBE**

Wird in Beuteln geliefert.



Erhältlich mit sechseckiger Aussparung als Sonderbestellung.

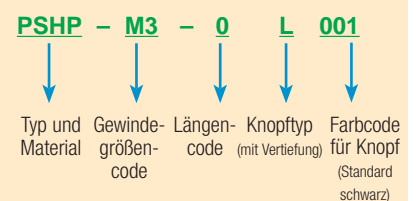


Vier Vertiefungen am Kopf verweisen auf ein metrisches Gewinde.

Phillips-Schlitzgröße. (siehe Tabelle)



**BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER**



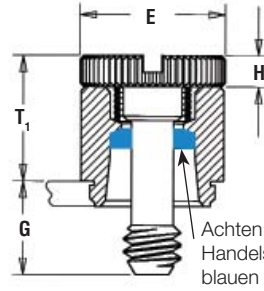
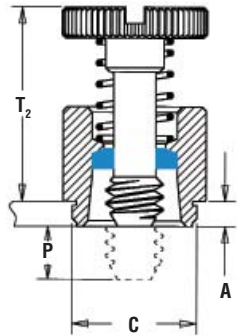
Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Typ	Gewinde-code	Schraubenlängen-code	C ±0,25	E ±0,25	L ±0,38	T nom.	Triebgröße
	PSHP	M3	0	11,18	13,77	12,95	16,84	#1
14,48				18,36				
PSHP	M3,5	0	11,18	13,77	12,95	16,84	#2	
			14,48		18,36			

TYP PFK SCHNELLVERSCHLUSS-VERBINDER



Die diagonale Rändelung verweist auf eine metrische Gewindegröße



Achten Sie auf die PEM-Handelsmarke – einen blauen Kunststoffhalterung.\*

**Gewinde:**

Außen, ANSI/ASME B1,13M, 6g

**Material:**

Halter: Edelstahl Serie 300 <sup>(1)</sup>  
Schraube: Edelstahl Serie 300  
Feder: Edelstahl Serie 300

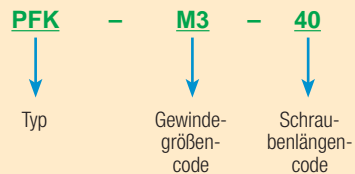
**Oberflächenvergütung:**

Halter: Passiviert und/oder getestet gem. ASTM A380  
Schraube: Passiviert und/oder getestet gem. ASTM A380

**Verwendung für:**

PC-Platine und Platten HRB 70 oder weniger (Rockwell-Härte, „B“-Skala) HB 125 oder weniger (Brinell-Härte)

**BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER**



Alle Größen in Millimeter.

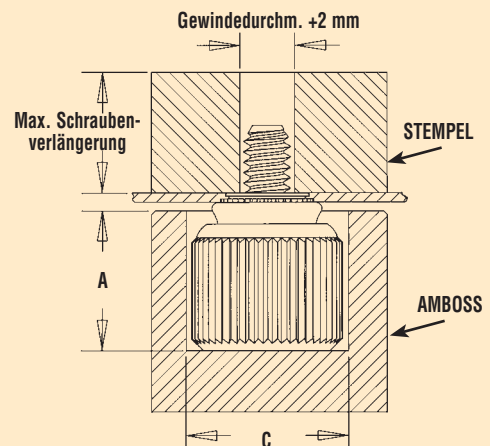
metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ	Gewinde-code	Schraubenlängen-code	A (Schaft) max.	Mindestblechstärke	Lochgröße im Blech +0,08	C ± 0,08	E ±0,25	G ± 0,4	H ± 0,13	P ± 0,64	T <sub>1</sub> max.	T <sub>2</sub> nom.	Mindestabst. Loch zu Kante
	M3 x 0,5	PFK	M3		40 62 84	1,53	1,53	6,73	7,19	7,92	6,4 9,5 12,7	1,83	0 3,2 6,4	9,14	13,72

(1) Die blauen Kunststoffhalterung sind eine PEM-Handelsmarke. Das Temperaturlimit beträgt 93 °C.

## Montage

### TYP PF11/PF12/PF11M/PF12M/PEM C.A.P.S.

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Verbinder in die Aussparung des Ambosses und legen Sie das Werkstück auf den Schaft des Verbinders (vorzugsweise zur Stempelseite).
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis die Schulter des Halters Kontakt hat mit der Platte.



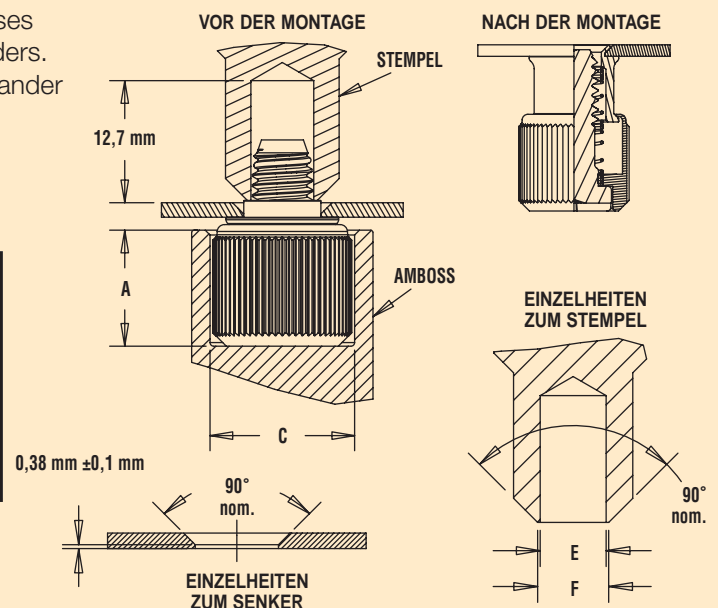
### Amboss-Abmessungen

metrisch	Gewindecode	Ambossabmessungen (mm)		Amboss-Teilnr.	Stempel-Teilnr.
		A $\pm 0,05$	C $\pm 0,05$		
	M3	6,6	11,1	8003521	8003518
	M3,5	9,91	11,89	8003522	8003519
	M4	9,91	13,49	8003523	8003520
	M5	9,91	13,49	8003523	8004350
	M6	12,19	15,19	8004351	8004352

## Montage

### TYP PF11MF (Spreizmontage)

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch mit einem Kegelsenker in der Platte vor.
2. Setzen Sie den Verbinder in die Aussparung des Ambosses und legen Sie das Werkstück auf den Schaft des Verbinders.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, um den Halter des Verbinders aufzutreiben.



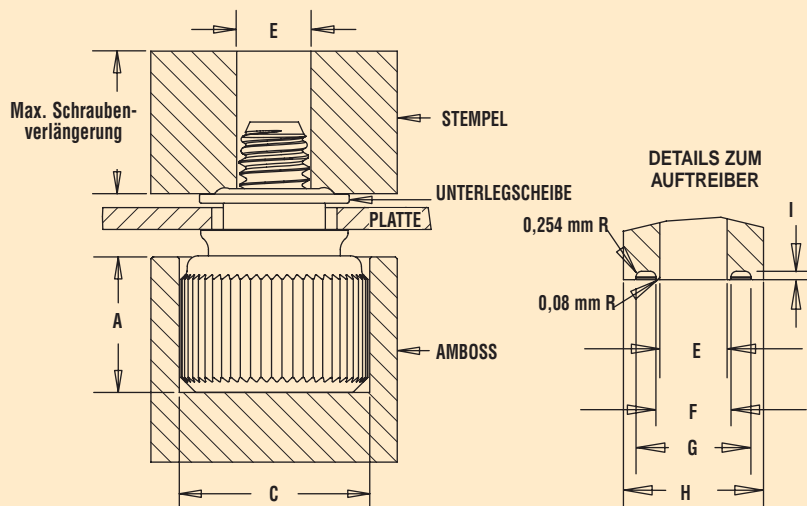
### Amboss-Abmessungen

metrisch	Gewindecode	Ambossabmessungen (mm)		Stempelabmessungen (mm)		Amboss-Teilnummer	Stempel-Teilnummer
		A $\pm 0,05$	C $\pm 0,05$	E $+0,08$	F $\pm 0,05$		
	M3	6,6	11,1	3,12	3,38	8003521	8013670
	M4	9,91	13,49	5,13	5,33	8003523	8013672
	M5	9,91	13,49	5,13	5,33	8003523	8013672
	M6	12,19	15,19	6,48	6,71	8004351	8016374

(1) Stempel und Amboss müssen gehärtet sein.

### Montage TYP PF11MW

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor.
2. Setzen Sie den Verbinder in die Aussparung des Ambosses, legen Sie das Werkstück auf den Verbinderschaft, setzen Sie dann die Unterlegscheibe auf den Verbinderschaft.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Kraft mit dem Auftreiber auf.



### Amboss-Abmessungen

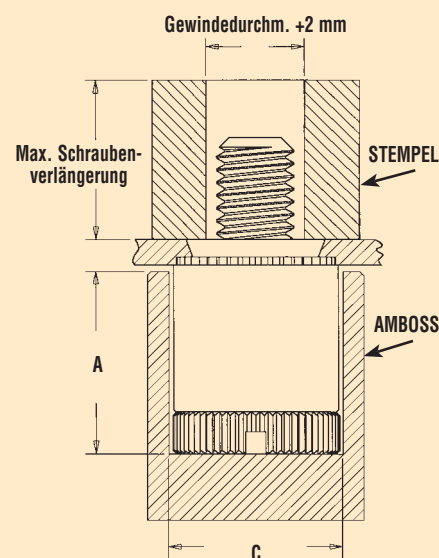
metrisch	Gewindecode	Ambossabmessungen (mm)		Stempelabmessungen (mm)					Amboss-Teilenummer	Stempel-Teilenummer
		A ±0,05	C ±0,03	E +0,08	F ±0,03	G ±0,08	H mind.	I ±0,1		
	M3	6,6	11,1	3,05	3,43	5,18	6,35	0,381	8003521	8014304
	M3,5	9,9	11,9	3,56	4,04	6,32	7,62	0,381	8003522	8014305
	M4	9,9	13,5	5,11	5,51	8,64	10,16	0,711	8003523	8014306
	M5	9,9	13,5	5,11	5,51	8,64	10,16	0,711	8003523	8014306
	M6	12,2	15,2	6,4	6,88	10,92	12,7	0,711	8004351	8014307

### Montage TYP PFC2/PFS2

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Verbinder in die Aussparung des Ambosses und legen Sie das Werkstück auf den Schaft des Verbinders (vorzugsweise zur Stempelseite).
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis die Schulter des Halters Kontakt hat mit der Platte.

### Amboss-Abmessungen

metrisch	Gewindecode	Ambossabmessungen (mm)		Amboss-Teilennr.	Stempel-Teilennr.
		A ±0,05	C ±0,05		
	M3	8,76	8,2	975200026	975200060
	M4	11,05	9,8	975200028	975200062
	M5	11,05	10,69	975200029	975200063
	M6	14,35	12,29	975200030	975200064

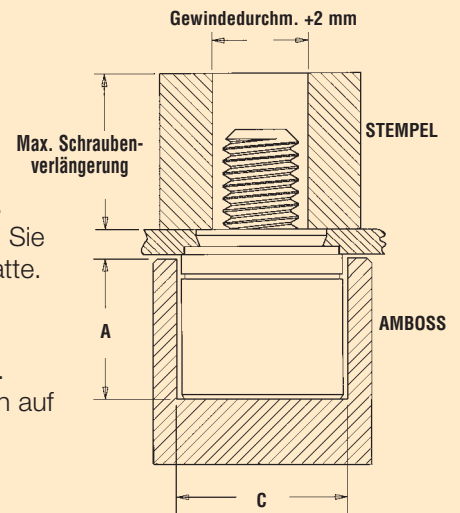


## Montage TYP PFC4/PFC2P

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Verbinder in die Aussparung des Ambosses und legen Sie das Werkstück auf den Schaft des Verbinders (vorzugsweise zur Stempelseite).
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis die Schulter des Halters Kontakt hat mit der Platte.

### Anforderungen an die Montage

1. Die Plattenhärte muss geringer als 88 auf der Rockwell „B“/HB 183-Skala sein.
2. Die Lochstanzung muss scharf sein, um die Kaltverfestigung rund um das Loch auf ein Minimum zu begrenzen.
3. Der Verbinder muss an der Stempelseite des Lochs montiert werden.
4. Der Verbinder darf nicht in der Nähe von Krümmungen oder anderen stark kältebehandelten Bereichen, in denen die Plattenhärte größer als 88 auf der Rockwell Härteskala „B“/HB 183 ist, montiert werden.



### Amboss-Abmessungen

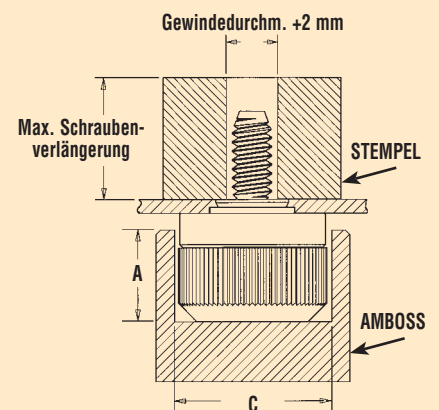
metrisch	Gewindecode	Ambossabmessungen (mm)		Amboss-Teilnr.	Stempel-Teilnr.
		A ±0,05	C ±0,05		
	M3	8,76	9,09	975200027	975200060
	M4	11,05	10,69	975200029	975200062
	M5	11,05	11,48	975201244	975200064

## Montage TYP PF50/PF60

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Verbinder in die Aussparung des Ambosses und legen Sie das Werkstück auf den Schaft des Verbinders (vorzugsweise zur Stempelseite).
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis die Schulter des Halters Kontakt hat mit der Platte.

### Amboss-Abmessungen

metrisch	Gewindecode	Ambossabmessungen (mm)		Amboss-Teilnr.	Stempel-Teilnr.
		A ±0,05	C ±0,05		
	M3	7,49	10,69	975201060	975200060
	M3,5	7,49	11,51	975201061	975200061
	M4	7,87	12,29	975201062	975200062
	M5	7,87	13,87	975201063	975200063
	M6	9,27	16,26	975201064	975200064

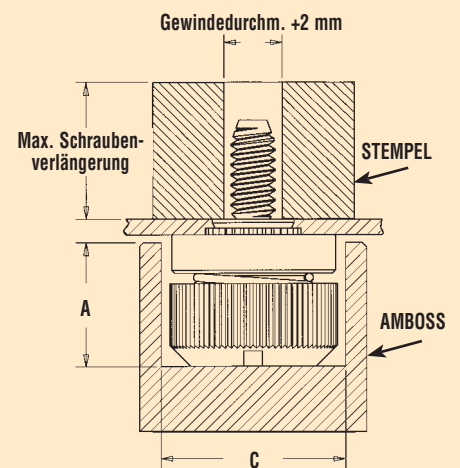


## Montage TYP PF30/PF31/PF32

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Verbinder in die Aussparung des Ambosses und legen Sie das Werkstück auf den Schaft des Verbinders (vorzugsweise zur Stempelseite).
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis die Schulter des Halters Kontakt hat mit der Platte.

### Amboss-Abmessungen

metrisch	Gewindecode	Ambossabmessungen (mm)		Amboss-Teilnr.	Stempel-Teilnr.
		A $\pm 0,05$	C $\pm 0,05$		
	M3	7,49	10,69	975201060	975200060
	M4	7,87	12,29	975201062	975200062
	M5	7,87	13,87	975201063	975200063
	M6	9,27	16,26	975201064	975200064

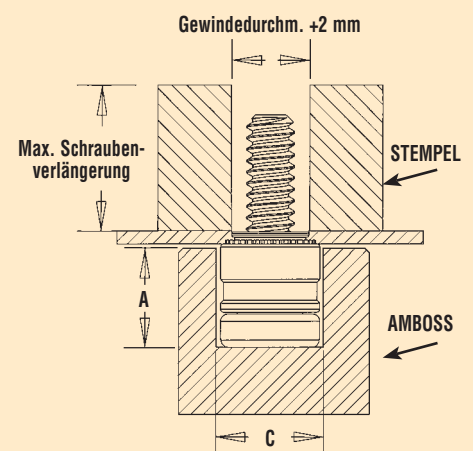


## Montage TYP PFHV

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Verbinder in die Aussparung des Amboss und legen Sie das Werkstück auf den Schaft des Verbinders (vorzugsweise zur Stempelseite).
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis die Schulter des Halters Kontakt hat mit der Platte.

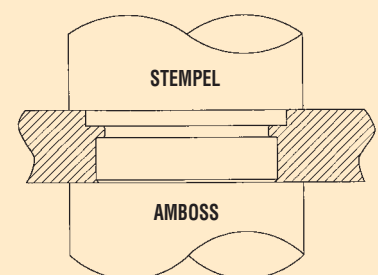
### Amboss-Abmessungen

metrisch	Gewindecode	Ambossabmessungen (mm)		Amboss-Teilnr.	Stempel-Teilnr.
		A $\pm 0,05$	C $\pm 0,05$		
	M3	5,59	7,24	8004688	970200006400
	M3,5	6,35	7,65	8004689	970200007400
	M4	7,24	8,43	8005439	970200060



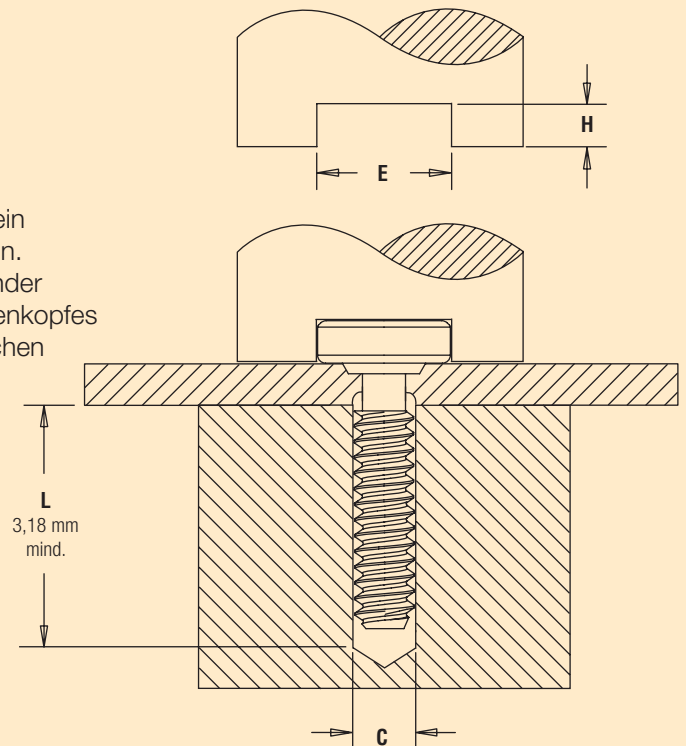
## Montage TYP PR10

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Verbinder in das Montageloch (vorzugsweise zur Stempelseite).
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der Halter bündig ist mit dem Montageblech.



### Montage TYP SCB/SCBJ

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor.
2. Schieben Sie den Verbinder durch das Montageloch (vorzugsweise zur Stempelseite) in den Amboss. Es kann ein flacher Stempel oder einer mit Vertiefung verwendet werden.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, drücken Sie kräftig auf die Oberseite des Schraubenkopfes und die Unterseite des Plattenmaterials. Durch das Quetschen wird die Schulter der Schraube in die Platte getrieben und drückt das Material auseinander. Dadurch füllt sich die Ringnut unter der Schulter und dem Schraubenkopf.

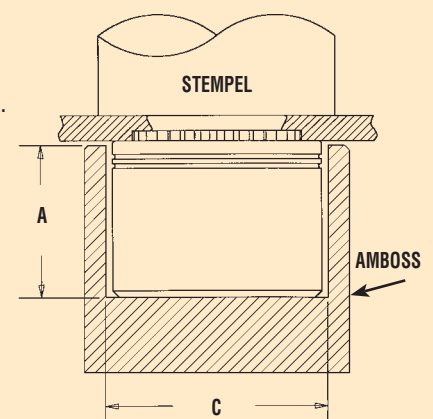


### Amboss-Abmessungen

metrisch	Gewindecode	Ambossabmessungen (mm)		
		C	E	H
	M3	3,03 - 3,11	6,86 - 7,11	1,85 - 1,88
	M4	4,03 - 4,11	8,53 - 8,79	1,85 - 1,88

### Montage TYP N10

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Verbinder in die Aussparung des Ambosses und legen Sie das Werkstück auf den Schaft des Verbinders (vorzugsweise zur Stempelseite).
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis die Schulter der Mutter Kontakt hat mit der Platte.



### Amboss-Abmessungen

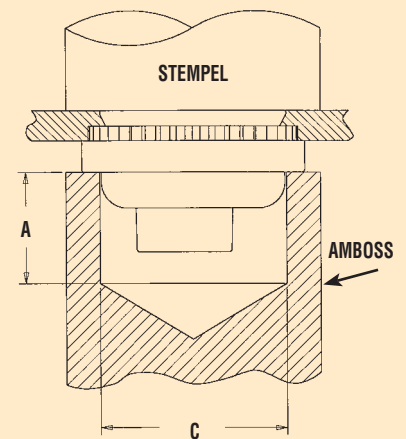
metrisch	Gewindecode	Ambossabmessungen (mm)		Amboss-Teilnr.	Stempel-Teilnr.
		A $\pm 0,05$	C $\pm 0,05$		
	M3	5,72	7,57	8006124	975200048
	M4	5,72	9,17	8006736	975200048
	M5	5,72	9,6	8006174	975200048

## Montage TYP F10

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Verbinder in die Aussparung des Ambosses und legen Sie das Werkstück auf den Schaft des Verbinders (vorzugsweise zur Stempelseite).
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis die Schulter der Mutter Kontakt hat mit der Platte.

### Amboss-Abmessungen

metrisch	Gewindecode	Ambossabmessungen (mm)		Amboss-Teilnr.	Stempel-Teilnr.
		A $\pm 0,05$	C $\pm 0,05$		
	M3	7,87	7,67	975200006	975200048
	M4	7,87	9,53	975200008	975200048
	M5	7,87	10,49	975200009	975200048

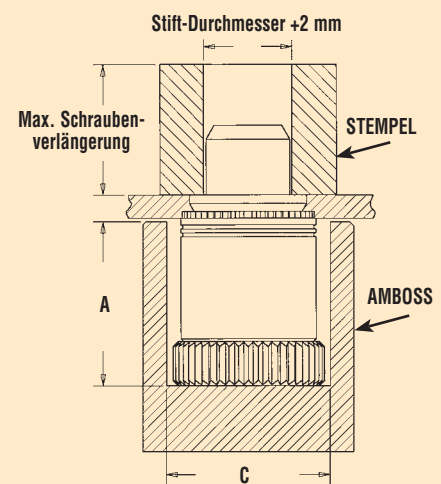


## Montage TYP PTL2/PSL2

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Verbinder in die Aussparung des Ambosses und legen Sie das Werkstück auf den Schaft des Verbinders (vorzugsweise zur Stempelseite).
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis die Schulter des Halters Kontakt hat mit der Platte.

### Amboss-Abmessungen

metrisch	Zylindermutter-Durchmesser code	Ambossabmessungen (mm)		Amboss-Teilnr.	Stempel-Teilnr.
		A $\pm 0,05$	C $\pm 0,05$		
	04	14,86	13,21	975201245	970200013300

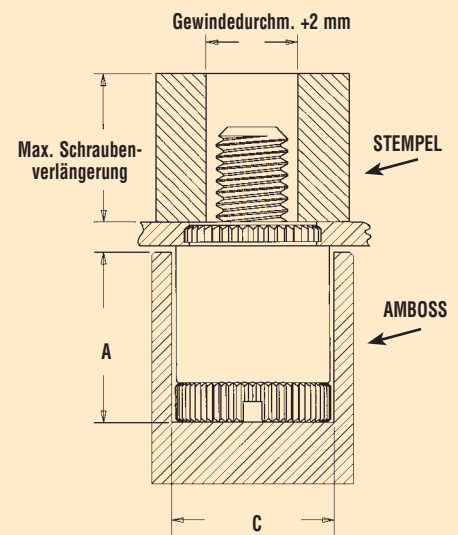


## Montage TYP PFK

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor.
2. Setzen Sie den Verbinder in die Aussparung des Ambosses und legen Sie das Werkstück auf den Schaft des Verbinders.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis die Schulter des Halters Kontakt hat mit der Platte.

### Amboss-Abmessungen

metrisch	Gewindecode	Ambossabmessungen (mm)		Amboss-Teilnr.	Stempel-Teilnr.
		A $\pm 0,05$	C $\pm 0,05$		
	M3	8,13	8,2	975200026	975200060



Leistungsdaten<sup>(1)</sup>

TYP PFC2/PFS2/PFC2P

metrisch	Typ	Gewinde-code	Material der Prüfplatte			
			Aluminium		Kaltwalzstahl	
			Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)
PFC2 PFS2 PFC2P		M3	10,7	1068	13,3	1334
		M4	12,9	1334	16,9	1779
		M5	13,3	1779	17,8	2224
		M6	15,6	1779	22,2	2669

TYP PF11MF

metrisch	Typ	Gewinde-code	Montage (kN)	Ausreißen (N)
	PF11MF	M3	1,1	360
		M4	1,5	800
		M5	1,5	800
		M6	2	890

TYP PF11MW

metrisch	Typ	Gewinde-code	Material der Prüfplatte	
			1,52 mm Kaltwalzstahl	
			Gesenkpresskraft (N)	Ausreißen (N)
PF11MW		M3	1557	499
		M3,5	1779	612
		M4	3114	897
		M5	3114	897
		M6	4003	945

TYP PFC4

metrisch	Typ	Gewinde-code	Material der Prüfplatte	
			Edelstahl 304	
			Montage (kN)	Ausreißkraft (N)
PFC4		M3	40,5	1557
		M4	48	2002
		M5	52,5	2447

TYP PF11/PF12/PF11M/PF12M/PEM C.A.P.S.

metrisch	Typ	Gewinde-code	Material der Prüfplatte			
			Aluminium		Kaltwalzstahl	
			Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)
PF11 PF12		M3	6,7	355	11,1	645
		M4/M5	13,3	445	20	710
		M6	15,6	465	22,2	865

TYP PF50/PF60

metrisch	Typ	Gewinde-code	Material der Prüfplatte				
			Aluminium		Kaltwalzstahl		
			Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	
		PF50/PF60	M3	9,8	285	(2)	(2)
		PF51/PF61	M3	9,8	465	(2)	(2)
		PF52/PF62	M3	9,8	823	(2)	(2)
		PF50/PF60	M3,5	10,7	294	(2)	(2)
		PF51/PF61	M3,5	10,7	465	(2)	(2)
		PF52/PF62	M3,5	10,7	845	(2)	(2)
		PF50/PF60	M4	12,5	302	(2)	(2)
		PF51/PF61	M4	12,5	489	(2)	(2)
		PF52/PF62	M4	12,5	890	(2)	(2)
		PF50/PF60	M5	15,6	320	(2)	(2)
		PF51/PF61	M5	15,6	667	(2)	(2)
		PF52/PF62	M5	15,6	1156	(2)	(2)
		PF52/PF62	M6	19,1	1423	(2)	(2)

TYP F10

metrisch	Typ	Gewinde-code	Material der Prüfplatte			
			Aluminium		Kaltwalzstahl	
			Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)
F10		M3	6,7	956	13,3	1334
		M4	8,9	1112	13,3	1334
		M5	8,9	1335	15,6	1779

TYP SCB/SCBJ

metrisch	Typ	Gewinde-code	Max. erf. Anzugsmoment (N•m)	Material der Prüfplatte					
				5052-H34 Aluminium			Kaltwalzstahl		
				Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Durchziehkraft (N)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Durchziehkraft (N)
	SCB / SCBJ	M3	0,74	8	580	3400	12	650	3400
				10	1000	5700	17	1150	5700

(1) Um diese Werte zu erzielen, muss die Aluminiumtestplatte folgende Stärke haben: 0,030" bis 0,040" / 0,76 mm bis 1,02 mm, HRB 15 bis 35 / HB - 15 bis 23 und der kaltgewalzte Stahlblech: 0,030" bis 0,040" / 0,76 mm bis 1,02 mm, HRB 45 bis 65 / HB 84 bis 116.

(2) Kann bei kaltgewalztem Stahl verwendet werden, wenn die Platte nicht mehr als eine Rockwell-Härte von B60 / HB 107 hat.

**TYP PFHV**

metrisch	Typ	Gewinde-code	Material der Prüfplatte			
			Aluminium		Kaltwalzstahl	
			Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)
PFHV	M3		8,1	516	10,5	564
	M4		8,8	561	11,4	614
	M5		9,4	599	12,1	656

**TYP PR10**

metrisch	Typ	Gewinde-code	Material der Prüfplatte			
			Aluminium		Kaltwalzstahl	
			Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)
PR10	M3		9,3	(2)	13,3	(2)
	M4		9,3	(2)	16	(2)
	M5		10,7	(2)	18,7	(2)

**TYP F10**

metrisch	Typ	Gewinde-code	Material der Prüfplatte			
			Aluminium		Kaltwalzstahl	
			Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)
F10	M3		6,7	956	13,3	1334
	M4		8,9	1112	13,3	1334
	M5		8,9	1335	15,6	1779

**TYP N10**

metrisch	Typ	Gewinde-code	Material der Prüfplatte			
			Aluminium		Kaltwalzstahl	
			Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)
N10	M3		11,1	423	16	578
	M4		13,3	489	22,2	800
	M5		15,6	534	28	890

**TYP PTL2/PSL2**

metrisch	Typ	Gewinde-code	Material der Prüfplatte			
			Aluminium		Kaltwalzstahl	
			Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)
PTL2 PSL2		(1)	13,3	1779	17,8	2224

**TYP PF30/PF31/PF32**

metrisch	Typ	Gewinde-code	Material der Prüfplatte			
			Aluminium		Kaltwalzstahl	
			Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)
PF30	M3		9,8	285	(2)	(2)
PF31	M3		9,8	465	(2)	(2)
PF32	M3		9,8	823	(2)	(2)
PF30	M4		12,5	302	(2)	(2)
PF31	M4		12,5	489	(2)	(2)
PF32	M4		12,5	890	(2)	(2)
PF30	M5		15,6	320	(2)	(2)
PF31	M5		15,6	667	(2)	(2)
PF32	M5		15,6	1156	(2)	(2)
PF32	M6		19,1	1423	(2)	(2)

**TYP PFK**

metrisch	Typ	Gewinde-code	Material der Prüfplatte	
			FR-4 Fiberglas	
			Montage (kN)	Ausreißkraft (N)
PFK		M3	1,1	245

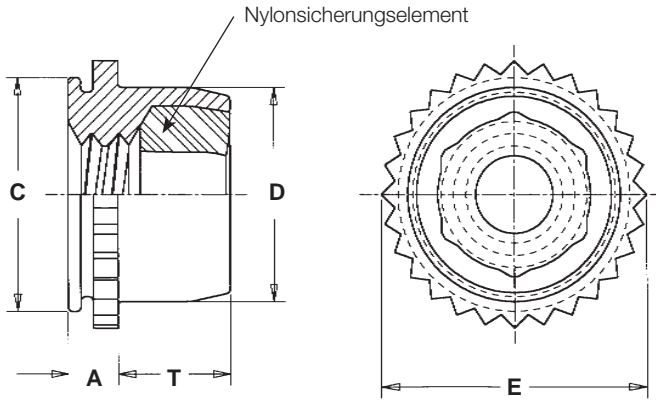
(1) Nicht anwendbar.

(2) Kann bei kaltgewalztem Stahl verwendet werden, wenn die Platte nicht mehr als eine Rockwell-Härte von B60 / HB 107 hat.

**ReelFast® SCHNELLVERSCHLUSS-VERBINDER**

Die ReelFast® Produktleistung hängt von verschiedenen Anwendungen ab. Wir stellen Ihnen gern Muster zu diesem Zweck zur Verfügung. Falls erforderlich, können wir auch Ihre montierte Hardware testen und Ihnen die speziellen Leistungsdaten zukommen lassen.

TYPEN PL UND PLC



**BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER**

**PL C - M3**  
**PL C - M3 - ZI**

↓ Typ      ↓ Materialcode des Befestigungselements      ↓ Gewindecode      ↓ Oberflächenvergütungscode:  
Keine bei Edelstahlmuttern  
ZI bei Stahlmuttern (Standard)

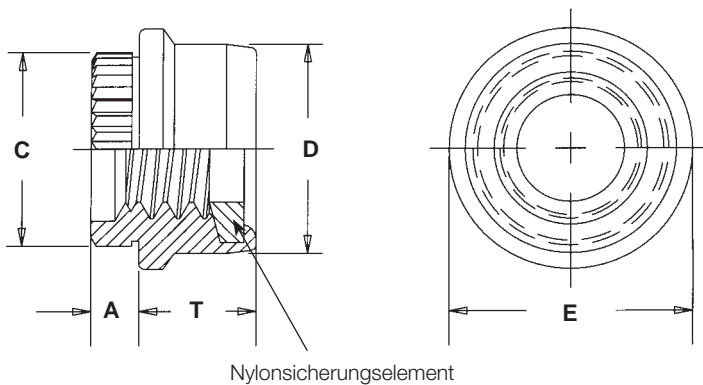
C = Edelstahl Serie 300  
Keiner = wärmebehandelter Kohlenstoffstahl

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ		Gewindecode	A (Schaft) max.	Blechstärke (1) (2)	Lochgröße im Blech +0,08	C max.	D max.	E max.	T max.	Mindestabst. Loch $\varnothing$ zu Kante	Max. Loch in angefügten Teilen
		Verbindermaterial											
		Stahl	Edelstahl										
	M3 x 0,5	PL	PLC	M3	1,53	1,53 - 1,78	6	5,98	5,52	7,01	3,56	4,32	3,5
	M4 x 0,7	PL	PLC	M4	1,53	1,53 - 1,78	7,5	7,48	7,01	8,54	4,2	5,59	4,5
	M5 x 0,8	PL	PLC	M5	1,53	1,53 - 1,78	8	7,98	7,52	9	4,45	6,35	5,5

- (1) Kann bei einer Plattenstärke von 1 mm bis 1,53 mm verwendet werden, wenn der Verbinder nicht vollständig montiert ist. Der gerändelte Bund muss aus der Platte so weit hervorstehen, dass die Plattenstärke weniger als 1,53 mm beträgt. Siehe Montageanleitung auf Seite 86.
- (2) Der gerändelte Bund kann brechen, wenn der Verbinder in Platten mit einer Stärke von 1,78 mm verwendet und die Schraube mit einem höheren Anzugsmoment angezogen wird.

TYP CFN



**BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER**

**CFN - M3 - 1 ZI**

↓ Typ      ↓ Gewindecode      ↓ Schaftcode      ↓ Oberflächenvergütungscode

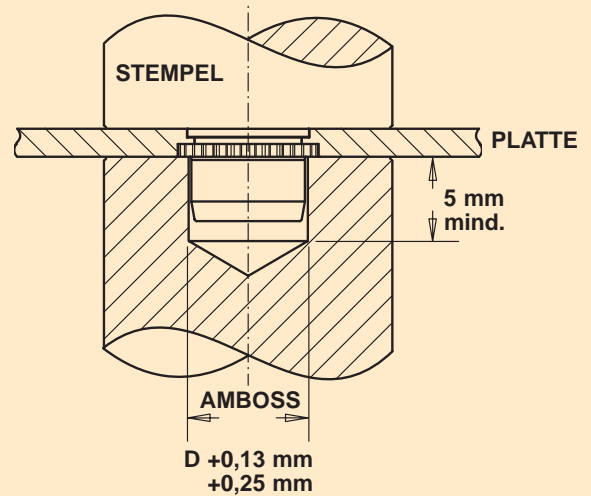
Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ	Gewindecode	Schaftcode	A (Schaft) ±0,08	Mindestblechstärke	Lochgröße im Blech +0,08	C ±0,05	D ±0,1	E +0,03 -0,1	T max.	Mindestabst. Loch $\varnothing$ zu Kante
	M3 x 0,5	CFN	M3	1	1,02	1,1	3,86	4,11	4,45	5,16	2,65	2,93

## Montage – TYPEN PL UND PLC

Plattenstärke 1,53 mm bis 1,78 mm

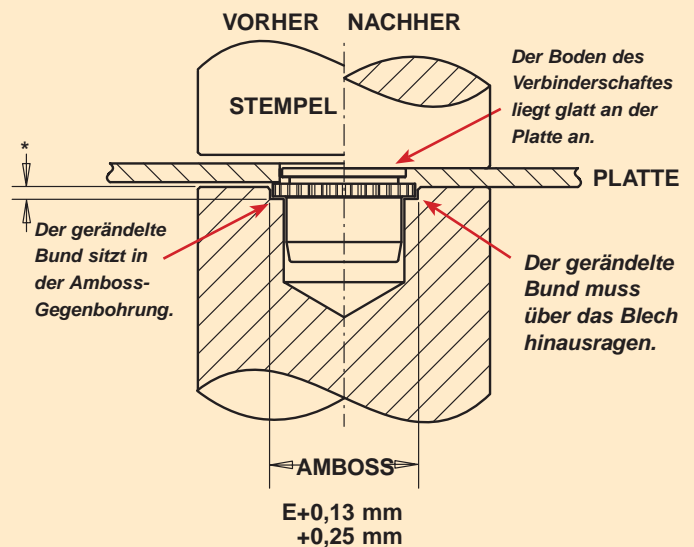
1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Verbinder in das Ambossloch (vorzugsweise Stempelseite) und platzieren Sie das Montageloch über den Schaft des Verbinders, wie auf der Abbildung dargestellt.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der gerändelte Bund bündig mit der Plattenoberseite abschließt.



## Montage – TYPEN PL UND PLC

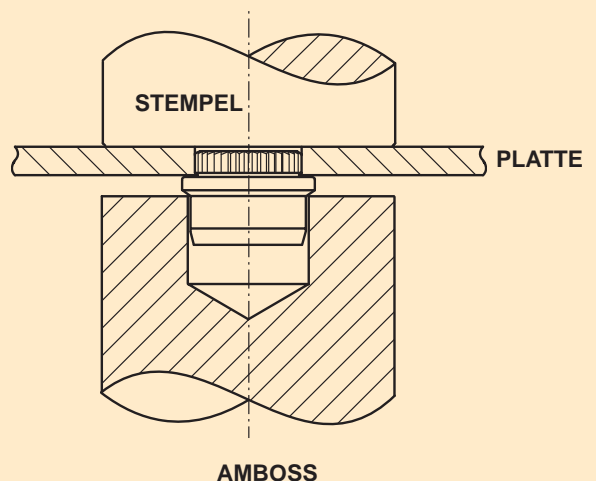
Plattenstärke 1 mm bis 1,53 mm

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Verbinder in das Ambossloch (vorzugsweise Stempelseite) und platzieren Sie das Montageloch über den Schaft des Verbinders, wie auf der Abbildung dargestellt.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der Verbinderschaft bündig mit der Plattenunterseite abschließt. Dies wird erreicht, indem die Tiefe der Gegenbohrung am Amboss auf die Differenz zwischen dem „A“-Maß und der Plattenstärke eingestellt wird.\* Wenn Sie diese Methode anwenden, achten Sie darauf, dass der Verbinder nicht bricht, sodass das Gewinde nicht beschädigt wird. Diese Methode reduziert den Ausreiß- und den Anzugmomentwiderstand.



## Montage – TYP CFN

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Verbinder in das Ambossloch (vorzugsweise Stempelseite) und platzieren Sie das Montageloch über den Schaft des Verbinders, wie auf der Abbildung dargestellt.
3. Wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis die Schulter des Verbinders Kontakt hat mit der Platte.



**Spezifikationen des Materials und der Oberflächenvergütung**

Typ	Gewinde	Max. Temperaturlimit	Verbindermaterial				Optionale Vergütungen (1)		Optionale Vergütungen (1)	Zur Verwendung in Blechhärte (2)	
	Intern ANSI B1,1 2B/ ASME B1,13M, 6H	250 °F/ 120 °C	wärmebehand. Kohlenstoffstahl	Kohlenstoffstahl	Edelstahl Serie 300	Sicherungselement: Blau oder schwarz Nylon	Verzinkt, 5 µm, farblos	Passiviert und/oder getestet gem. ASTM A380	Verzinkt, 5 µm, gelb	HRB 60 / HB 107 oder weniger	HRB 70 / HB 125 oder weniger
PL	•	•	•			•			•		•
PLC	•	•			•	•		•			•
CFN	•	•		•		•			•	•	
Teilenummer-Oberflächenvergütungscode							ZI	Keine	ZC		

- (1) Siehe PEM-Abschnitt Technischer Support auf unserer Webseite. Dort finden Sie entsprechende Oberflächenvergütungsstandards und Spezifikationen.  
 (2) HRB – Rockwell-Härte, „B“-Skala. HB – Brinell-Härte.

**Leistungsdaten<sup>(1)</sup>**

**FÜR DIE TYPEN PL UND PLC<sup>(2)</sup>**

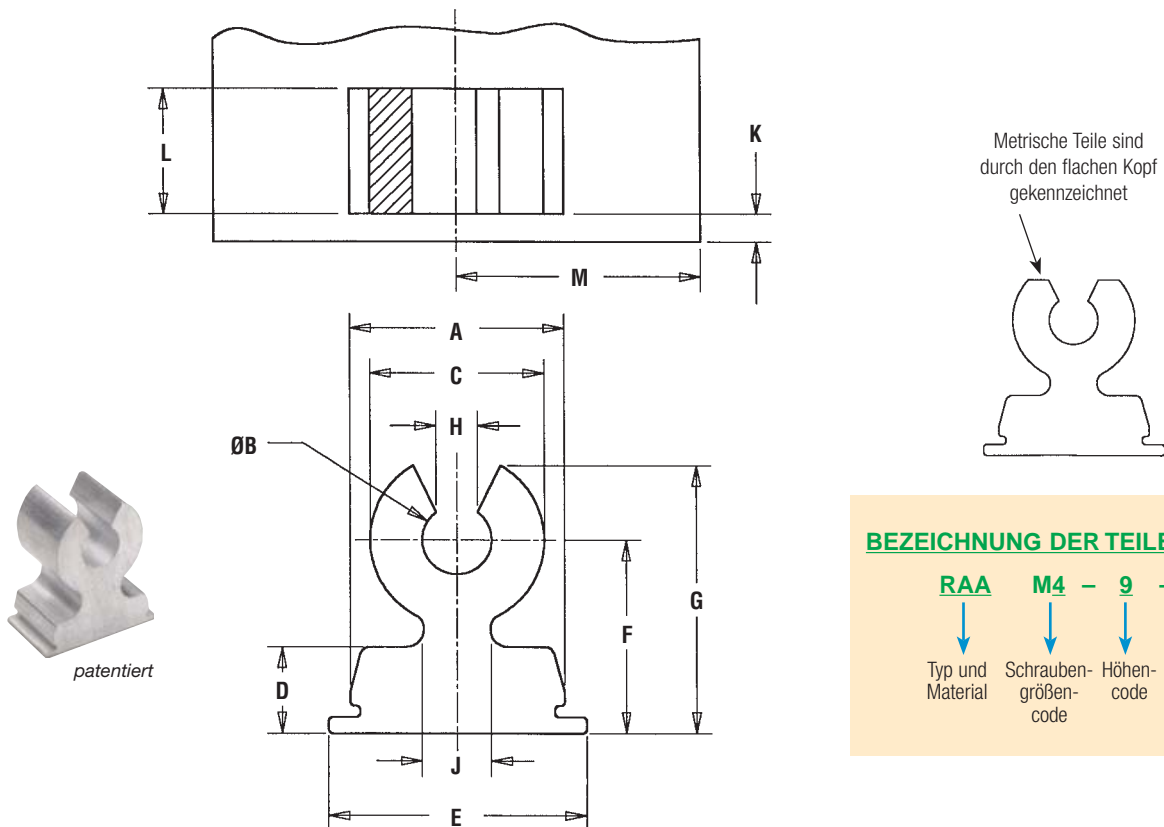
metrisch	Gewindecode	Max. erf. Anzugsmoment (N•m)	Verriegelungsmoment (N•m)	Material der Prüfplatte											
				1,5 mm 5052-H34 Aluminium			1 mm 5052-H34 Aluminium			1,5 mm Kaltwalzstahl			1,2 mm Kaltwalzstahl		
				Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)
M3	1,13	0,056 bis 0,56	8,9	1000	2,25	6,67	710	2,25	13,34	1156	2,25	13,34	1000	2,25	
M4	2,3	0,169 bis 1,69	8,9	1290	6,77	6,67	800	3,16	13,34	1290	6,77	13,34	1200	6,77	
M5	3,12	0,226 bis 2,03	8,9	1330	7,9	6,67	800	4,51	13,34	1557	7,9	13,34	1380	7,9	

**FÜR TYP CFN**

metrisch	Gewindecode	Max. erf. Anzugsmoment (N•m)	(4) Verriegelungsmoment (N•m)	Material der Prüfplatte		
				1 mm Kaltwalzstahl		
				Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)
M3	0,75	0,042 bis 0,339	4,45	44,5	0,45	

- (1) Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Abweichungen bei den Größen der Kernlöcher, des Plattenmaterials und des Montageablaufs beeinträchtigen die Ergebnisse. Wir empfehlen eine Leistungsprüfung dieses Produkts bei der von Ihnen gewünschten Anwendung. Wir stellen Ihnen gern Muster zu diesem Zweck zur Verfügung.  
 (2) Bei den Verbindern der Typen PL und PLC entspricht die Gewindeleistung den Spezifikationen NASM25027. Entnehmen Sie weitere Einzelheiten dem Dokument PEM-REF25027.  
 (3) Das maximale Verriegelungsmoment und das kleinste Losbrechmoment gehören mit den ersten fünfzehn Umdrehungen zu diesen Werten, wenn gemäß dem in NASM25027 genannten Verriegelungsmoment getestet wird.  
 (4) Das maximale Verriegelungsmoment und das kleinste Losbrechmoment gehören mit der ersten Umdrehung zu diesen Werten.

**TYP RAA – ALUMINIUM-WINKELVERBINDER**  
Verwendung mit Gewindeschneidschrauben



**BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER**

**RAA**   **M4** - **9** - **7**

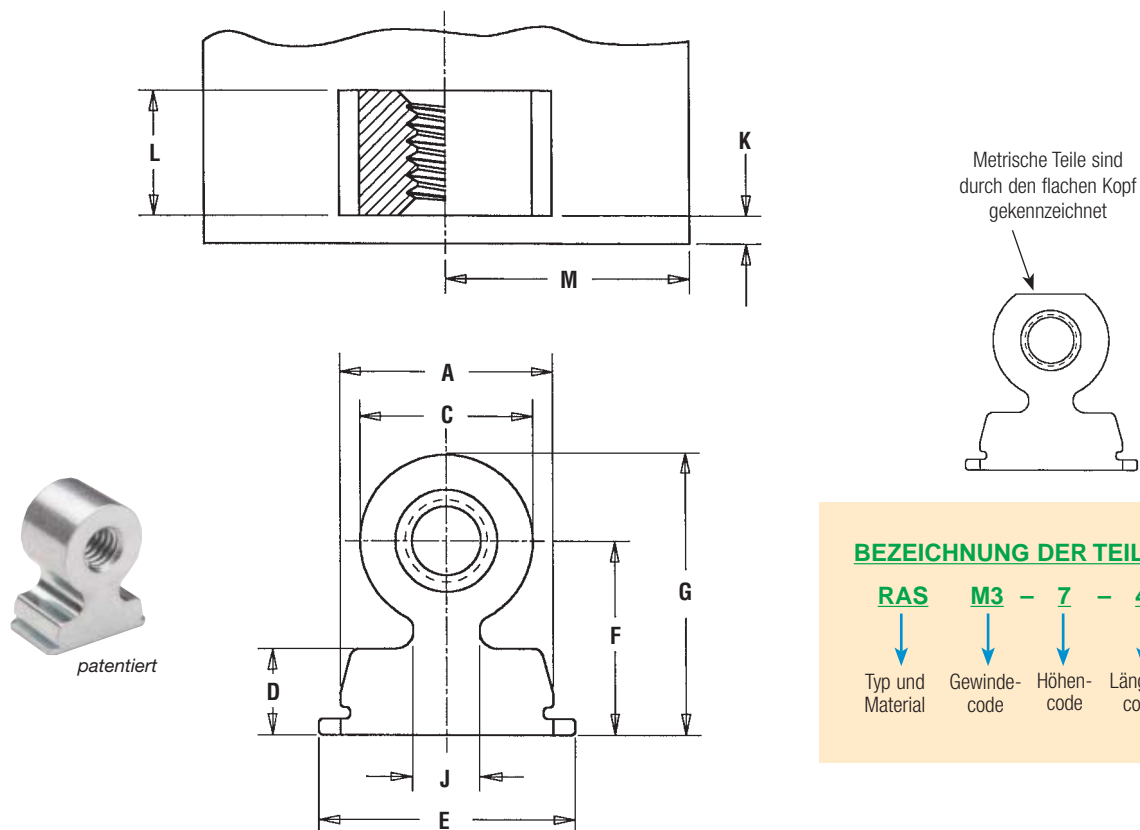
↓   ↓   ↓   ↓

Typ und Material   Schrauben-  
größen-  
code   Höhen-  
code   Längen-  
code

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Geschwindeschraubengröße	Typ	Material	Schraubengrößen-code	Höhen-code	Längen-code	L ±0,08	Mind. Plattenstärke	Lochgröße im Blech +0,05 -0,03	A ±0,08	ØB ±0,1	C nom.	D nom.	E ±0,15	Höhe F ±0,15	G nom.	H ±0,18	J nom.	Mind. Teil weist zur Kante K	Mindestdistanz Loch zu Kante M
	M3 x 0,5	RA	A	M3	7	4	3,89	1,02	8 x 4	7,89	2,77	6,35	3,18	9,42	7	9,27	1,5	2,87	1,02	9,1
6						5,89	8 x 6		10,7											
M4 x 0,7	RA	A	M4	9	7	6,89	1,02	10 x 7	9,89	3,68	8,89	3,18	11,43	9	12,19	1,97	4,06	1,02	14,7	
					9	8,89		10 x 9											16,3	

TYP RAS – STAHL-WINKELVERBINDER MIT GEWINDE



**BEZEICHNUNG DER TEILENUMMER**

**RAS**    **M3** – **7** – **4**    **ZI**

↓            ↓            ↓            ↓            ↓

Typ und    Gewinde-    Höhen-    Längen-    Oberflächen-  
Material    code        code        code        vergütungs-  
code

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ	Material	Gewindecode	Höhencode	Längencode	L ±0,08	Mind. Plattenstärke	Lochgröße im Blech +0,05 -0,03	A ±0,08	C nom.	D nom.	E ±0,15	Höhe F ±0,15	G nom.	J nom.	Mind. Teil weist zur Kante K	Mindestdistanz Loch zu ☉ Kante M
	M3 x 0,5	RA	S	M3	7	3	2,89	1,02	8 x 3	7,89	6,35	3,18	9,47	7	9,78	2,87	1,02	7,6
					4	3,89	8 x 4		9,1									
					6	5,89	8 x 6		10,7									
M4 x 0,7	RA	S	M4	9	4	3,89	1,02	10 x 4	9,89	8,89	3,18	11,48	9	13,21	4,06	1,02	10	
					7	6,89		10 x 7									14,7	
					9	8,89		10 x 9									16,3	

Spezifikationen des Materials und der Oberflächenvergütung

Typ	Gewinde	Verbindermaterial		Standardvergütung		Zur Verwendung in Blechhärte (2)	
	Intern ASME B1,1, 2B ASME B1,13M, 6H	6061-T6 Aluminium	Sinterstahl	Verzinkt, 5 µm, farblos (1)	naturfarben	HRB 45 / HB 77 oder weniger	HRB 60 / HB 107 oder weniger
RAA		•			•	•	
RAS	•		•	•			•
Teilenummercodes für Oberflächenvergütungen				ZI	Keine		

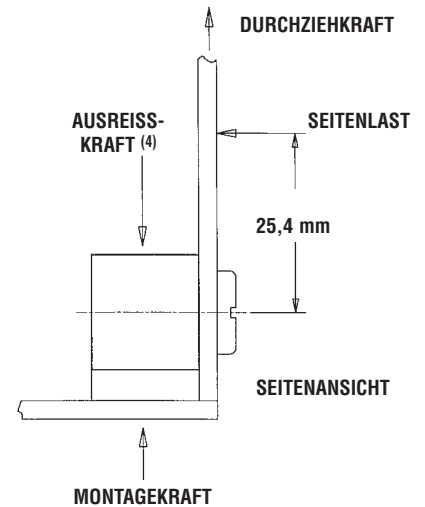
(1) Siehe PEM-Abschnitt Technischer Support auf unserer Webseite. Dort finden Sie entsprechende Oberflächenvergütungsstandards und Spezifikationen.

(2) HRB – Rockwell-Härte, „B“-Skala. HB – Brinell-Härte.

**Leistungsdaten<sup>(3)</sup>**

**TYP RAA**

metrisch	Schraubengrößencode	Höhen-code	Längen-code	Anzugsmoment für Geschwind-schneidschr. (N•m)	Max. erf. Anzugsmoment (N•m)	Material der Prüfplatte	Montage (kN)	Ausreißkraft (lbs.) (4)	Seitenlast (N) (5)	Durch-ziehkraft (N)
			6	0,23	1,02	Aluminium	7,1	756	44	356
	M4	9	7	0,56	2,26	5052-H34	13,3	890	76	423
			9	0,56	2,83	Aluminium	13,3	1045	107	423



**TYP RAS**

metrisch	Gewinde-code	Höhen-code	Längen-code	Material der Prüfplatte									
				5052-H34 Aluminium					Kaltwalzstahl				
				Max. erf. Anzugsmoment (N•m)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N) (4)	Seitenlast (N) (5)	Durch-ziehkraft (N)	Max. erf. Anzugsmoment (N•m)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N) (4)	Seitenlast (N) (5)	Durch-ziehkraft (N)
M3	7	3	1,47	8	423	36	356	2,26	10,7	778	40	356	
		4	1,92	8	534	36	356	2,71	10,7	1001	40	356	
		6	2,15	9,3	756	58	356	2,71	13,3	1312	67	356	
M4	9	4	2,15	8,9	556	53	423	3,28	11,6	956	44	423	
		7	2,6	13,3	890	76	423	4,07	16	1512	80	423	
		9	2,83	13,3	1112	93	423	4,52	18,7	1846	116	423	

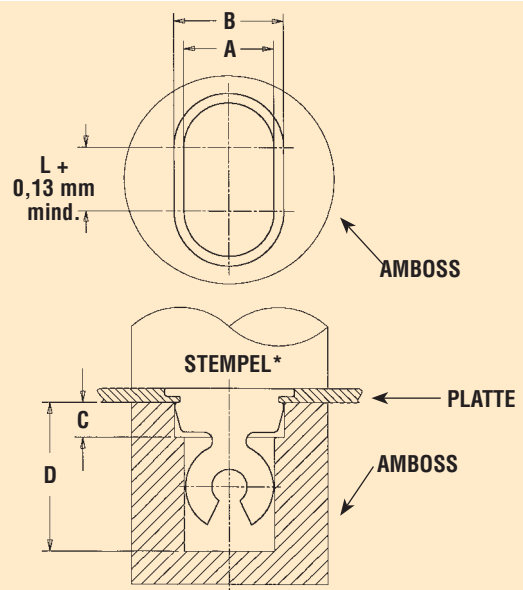
(3) Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Abweichungen bei den Größen der Kernlöcher, des Plattenmaterials und des Montageablaufs beeinträchtigen die Ergebnisse. Wir empfehlen eine Leistungsprüfung dieses Produkts bei der von Ihnen gewünschten Anwendung. Wir stellen Ihnen gern Muster zu diesem Zweck zur Verfügung.

(4) Der Ausreißtest wird ohne die am R'ANGLE Verbinder® befestigte Seitenwand durchgeführt.

(5) 25,4 mm von der Schraubenmittellinie.

**Montage**

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes rechteckiges Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Schieben Sie den Verbinder durch das Montageloch (Stempelseite) in den Amboss, wie auf der Abbildung rechts gezeigt.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der Boden des Verbinders bündig mit der Platte abschließt.



\* HINWEIS: Der Stempel muss lang genug sein, um die ganze Basis des Verbinders zu bedecken, sodass die Montage richtig durchgeführt werden kann.

Das Montagewerkzeug ist von PennEngineering erhältlich.

**AMBOSS-ABMESSUNGEN**

metrisch	Schrauben- oder Gewinde-größencode	Ambossabmessungen (mm)				Amboss-Teilenr.
		A ±0,03	B ±0,03	C ±0,1	D min.	
	M3	6,53	8,02	2,54	10,8	8002713
	M4	9,07	10,03	2,54	12,7	8002714

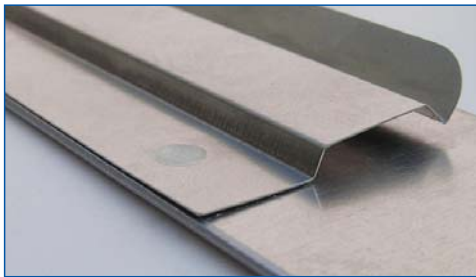
**METALL AUF METALL**



SF-Verbindertyp für ungleich dicke Platten. Der Verbinder schließt bündig mit der Oberfläche von Platte 1 ab.

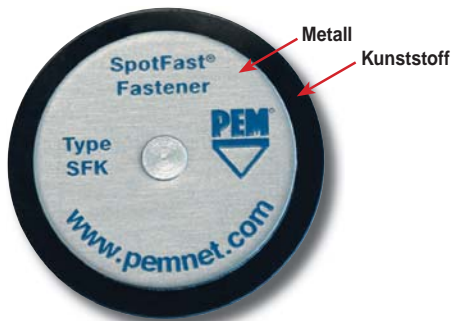


Der SF-Verbindertyp wird unter der Oberfläche von Platte 2 montiert. Der Verbinder schließt auch bei einer geringen Stärke der Platte bündig ab.



Platten mit einer geringen Stärke von 0,13 mm können mit PEM® SpotFast® Verbinder mit dickeren Platten verbunden werden. Die dünne Platte ist Platte 1 und das „L“-Maß muss gleich oder geringer sein, als die kombinierten Plattenstärken.

**METALL AUF PCB/KUNSTSTOFF**



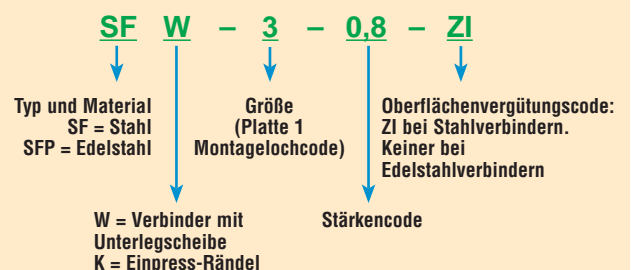
SFK-Verbindertyp zum Fügen von Metall auf Kunststoff.

**SCHARNIERANWENDUNGEN**

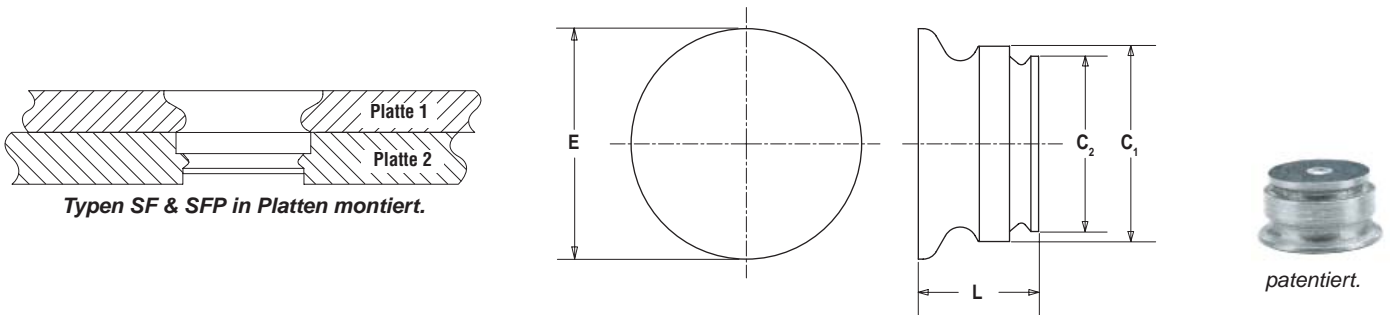


Der SFW-Verbindertyp bietet einen formschlüssigen, glatten Drehpunkt.

**Bezeichnung der Teilenummer**



**TYP SF FÜR DIE DAUERHAFTE VERBINDUNG VON ZWEI METALLPLATTEN**



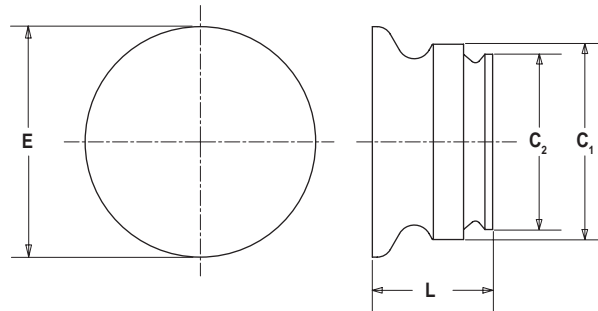
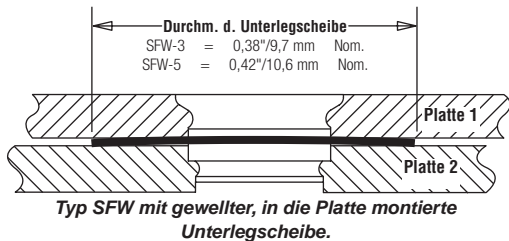
Typ und Größe	Stärken-code	Platte 1		PLATTE 2		C <sub>1</sub> Max.	C <sub>2</sub> Max.	E Max.	L Max.	Mindestabst. Loch $\varnothing$ zu Kante
		Dickencode $\pm 0,08$ mm	Montageloch $+0,08$ mm	Mindeststärke (1)	Montageloch $+0,08$ mm					
		mm	mm	mm	mm					
SF-3	0,8	0,8	3	0,8	2,5	2,98	2,48	3,53	1,5	2,54
SF-3	1,0	1	3	1	2,5	2,98	2,48	3,76	1,9	2,54
SF-3	1,2	1,2	3	1,2	2,5	2,98	2,48	3,76	2,31	2,54
SF-3	1,6	1,6	3	1,6	2,5	2,98	2,48	3,76	3,12	2,54
SF-5	0,8	0,8	5	0,8	4	4,98	3,97	5,56	1,5	3,56
SF-5	1,0	1	5	1	4	4,98	3,97	5,56	1,9	3,6
SF-5	1,2	1,2	5	1,2	4	4,98	3,97	5,56	2,31	3,6
SF-5	1,6	1,6	5	1,6	4	4,98	3,97	5,56	3,12	3,6

**TYP SFP FÜR DIE MONTAGE IN EDELSTAHLBLECHE**

Typ und Größe	Stärken-code	Platte 1		PLATTE 2		C <sub>1</sub> Max.	C <sub>2</sub> Max.	E Max.	L Max.	Mindestabst. Loch $\varnothing$ zu Kante
		Dickencode $\pm 0,08$ mm	Montageloch $+0,08$ mm	Mindestdicke (1)	Montageloch $+0,08$ mm					
		mm	mm	mm	mm					
SFP-3	1,0	1	3	1	2,5	2,98	2,48	3,76	1,9	2,54
SFP-3	1,2	1,2	3	1,2	2,5	2,98	2,48	3,76	2,31	2,54
SFP-3	1,6	1,6	3	1,6	2,5	2,98	2,48	3,76	3,12	2,54
SFP-5	1,0	1	5	1	4,5	4,98	4,47	5,56	1,9	3,6
SFP-5	1,2	1,2	5	1,2	4,5	4,98	4,47	5,56	2,31	3,6
SFP-5	1,6	1,6	5	1,6	4,5	4,98	4,47	5,56	3,12	3,6

(1) Verbinder ermöglicht die bündige Montage bei einer Mindeststärke des Blechs.

### TYP SFW MIT GEWELLTER UNTERLEGSCHLEIBE FÜR EINPUNKT-SCHARNIERANWENDUNGEN

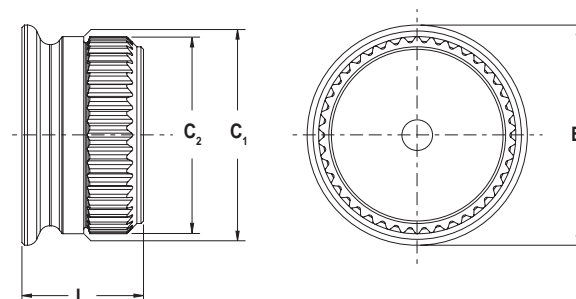
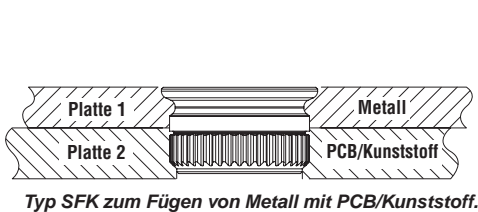


Patent angemeldet.

Typ und Größe (2)	Dickencode	Platte 1		PLATTE 2		C <sub>1</sub> Max.	C <sub>2</sub> Max.	E Max.	L Max.	Mindestabst. Loch $\varnothing$ zu Kante
		Dicke $\pm 0,08$ mm	Montageloch $+0,08$ mm	Mindestdicke (1)	Montageloch $+0,08$ mm					
		mm	mm	mm	mm					
SFW-3	0,8	0,8	3	0,8	2,5	2,98	2,48	3,53	2,09	2,54
SFW-3	1,0	1	3	1	2,5	2,98	2,48	3,76	2,49	2,54
SFW-3	1,2	1,2	3	1,2	2,5	2,98	2,48	3,76	2,90	2,54
SFW-3	1,6	1,6	3	1,6	2,5	2,98	2,48	3,76	3,71	2,54
SFW-5	0,8	0,8	5	0,8	4	4,98	3,97	5,56	1,98	3,6
SFW-5	1,0	1	5	1	4	4,98	3,97	5,56	2,39	3,6
SFW-5	1,2	1,2	5	1,2	4	4,98	3,97	5,56	2,79	3,6
SFW-5	1,6	1,6	5	1,6	4	4,98	3,97	5,56	3,61	3,6

(1) Verbinder ermöglicht die bündige Montage bei einer Mindeststärke des Blechs (2) Typ SFW Verbinder werden mit Passscheiben geliefert.

### TYP SFK FÜR DIE VERBINDUNG VON METALL- UND PCB/KUNSTSTOFFPLATTEN



patentiert.

Typ und Größe	Dickencode	Panel 1		Panel 2		C <sub>1</sub> Max.	C <sub>2</sub> Max.	E Max.	L Max.	Mindestabst. Loch $\varnothing$ zu Kante
		Dicke $\pm 0,08$ mm	Montageloch $+0,08$ mm	Mindestdicke (1)	Montageloch $+0,08$ mm					
		mm	mm	mm	mm					
SFK-3	0,8	0,8	3	1,6	2,5	2,98	2,9	3,53	2,31	3
SFK-3	1,0	1	3	1,6	2,5	2,98	2,9	3,76	2,51	3
SFK-3	1,2	1,2	3	1,6	2,5	2,98	2,9	3,76	2,72	3
SFK-3	1,6	1,6	3	1,6	2,5	2,98	2,9	3,76	3,12	3
SFK-5	0,8	0,8	5	1,6	4,5	4,98	4,9	5,56	2,31	5,1
SFK-5	1,0	1	5	1,6	4,5	4,98	4,9	5,56	2,51	5,1
SFK-5	1,2	1,2	5	1,6	4,5	4,98	4,9	5,56	2,72	5,1
SFK-5	1,6	1,6	5	1,6	4,5	4,98	4,9	5,56	3,12	5,1

(1) Verbinder ermöglicht die bündige Montage bei einer Mindeststärke des Blechs

### Spezifikationen des Materials und der Oberflächenvergütung

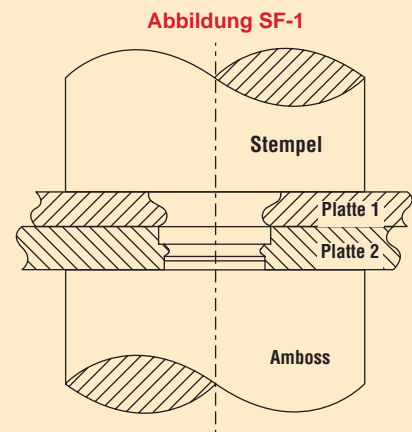
Typ	Verbindermaterial		Standardvergütung			Zur Verwendung in Blechhärte: (2)	
	wärmebehand. Kohlenstoffstahl	Abscheidung Härtestufe Edelstahl	Passiviert und/oder getestet gem. ASTM ASTM A380	Verzinkt, 5 µm, farblos (1)	Verzinkt, 5 µm, farblos mit Schmiermittel (1)	HRB 80/ HB 150 oder weniger	HRB 88/ HB 183 oder weniger
SF	•			•		•	
SFP		•	•				•
SFW	•				•	•	
gewellte Unterlegscheibe	•			•			
SFK	•			•		•	
Teilenummercodes für Oberflächenvergütung		Keine	ZI	LZ			

- (1) Siehe PEM-Abschnitt Technischer Support auf unserer Webseite. Dort finden Sie entsprechende Oberflächenvergütungsstandards und Spezifikationen.
- (2) HRB - Hardness Rockwell „B“ Scale. HB – Brinell-Härte.

### Montage – DES TYP S F UND SFP

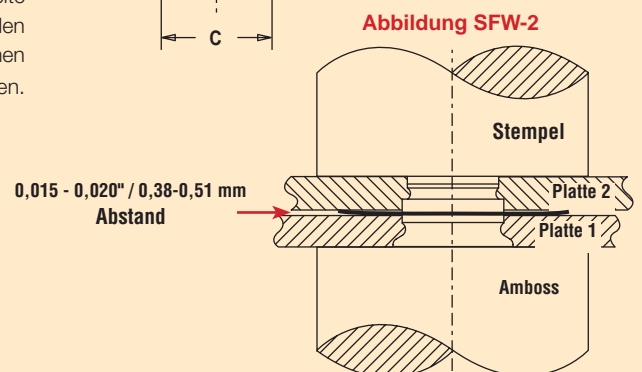
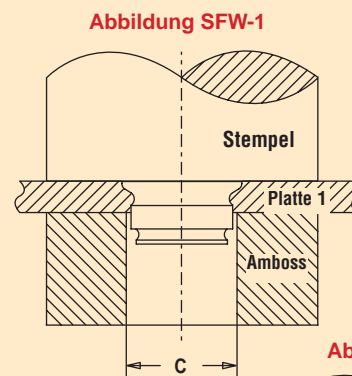
- Schritt 1.** Erstellen Sie ein entsprechend großes Montageloch in beiden Platten. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch. Wenn das Loch gestanzt wird, stellen Sie sicher, dass der Verbinder in der gestanzten Seite der Bohrung montiert wird.
- Schritt 2.** Platzieren Sie Platte 2 mit dem kleineren Montageloch auf dem Amboss und richten Sie das Loch der Platte 1 auf das Loch der Platte 2 aus. Stecken Sie das kleinere Durchmesserende des Verbinders durch die Montagelöcher, wie in der Abbildung rechts dargestellt. (siehe Abbildung SF-1).
- Schritt 3.** Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der Verbinder bündig ist mit dem oberen Ende der Platte 1 (Siehe Abbildung SF-1).

**HINWEIS:** Um Typ SF oder SFP als bündig montierte Drehverbindung mit optimalem Ergebnis zu nutzen, montieren Sie den SpotFast Verbinder zuerst in Platte 1, anschließend legen Sie Platte 2 auf den Verbinder und drücken diesen noch einmal.



### Montage – DES TYP SFW

- Schritt 1** Erstellen Sie ein entsprechend großes Montageloch in beiden Platten. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch. Wenn das Loch gestanzt wird, stellen Sie sicher, dass der Verbinder in der gestanzten Seite der Bohrung montiert wird.
- Schritt 2** Wird nur Platte 1 verwendet und sind Stempel und Ambossflächen parallel zueinander, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der Verbinder bündig mit der Oberfläche der Platte 1 abschließt (siehe Abbildung SFW-1).
- Schritt 3** Legen Sie die Unterlegscheibe auf den montierten Verbinder (konkave Seite nach oben) und legen Sie dann die Platte 2 auf den Verbinder. Wenden Sie ausreichend Presskraft auf. Bewahren Sie nach der Montage einen Abstand von 0,015 - 0,020" / 0,38 - 0,51 mm zwischen den beiden Platten. (siehe Abbildung SFW-2).



### AMBOSS-ABMESSUNGEN

Größe	C ±0,13/±,005 (mm) / (in.)	Amboss- Teilenummer	Amboss Teilenummer*
SFW-3	3,05 / ,120	975200048	970200229300
SFW-5	5,05 / ,199	975200048	970200020300

\* Teilenummer für den in Schritt 2 verwendeten Amboss

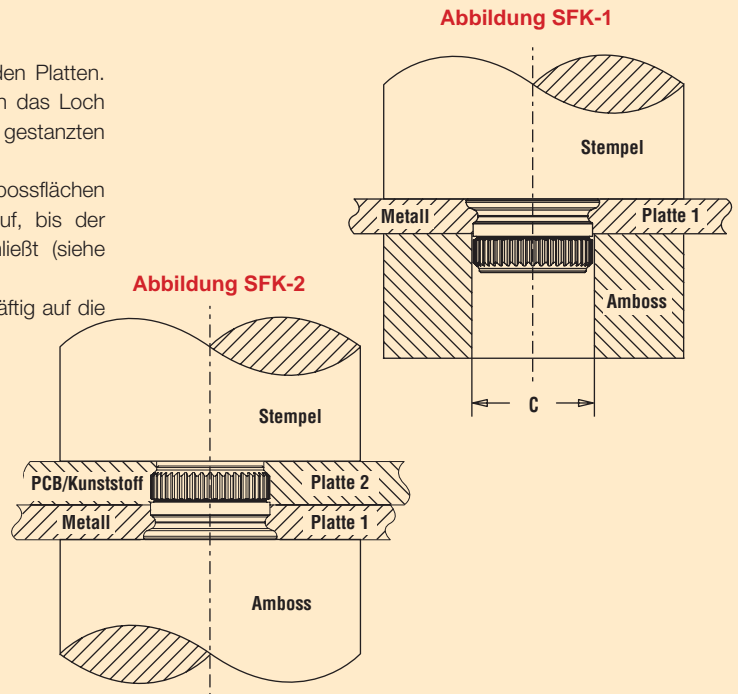
### Montage – TYP SFK

- Schritt 1** Erstellen Sie ein entsprechend großes Montageloch in beiden Platten. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch. Wenn das Loch gestanzt wird, stellen Sie sicher, dass der Verbinder in der gestanzten Seite der Bohrung montiert wird.
- Schritt 2** Wird nur Platine 1 verwendet und sind Stempel und Ambossflächen parallel zueinander, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der Verbinder bündig mit der Oberfläche der Platte 1 abschließt (siehe Abbildung SFK-1).
- Schritt 3** Legen Sie die Platte 2 auf den Verbinder und drücken Sie kräftig auf die Platte. (siehe Abbildung SFK-2).

### AMBOSS-ABMESSUNGEN

Größe	C ±0,13/±,003 (mm) / (in.)	Amboss- Teilenummer	Amboss Teilenummer*
SFK-3	3,05 / ,120	975200048	970200229300
SFK-5	5,05 / ,199	975200048	970200020300

\* Teilenummer für den in Schritt 2 verwendeten Amboss



### Leistungsdaten<sup>(1)</sup>

#### TYP SF

Typ und Größe	Stärken-code	Montage		Ausreißkraft	
		Kaltwalzstahl	Aluminium	Kaltwalzstahl	Aluminium
		kN	kN	N	N
SF-3	0,8	8	6	360	200
SF-3	1,0	9	6,5	525	250
SF-3	1,2	11	7	555	310
SF-3	1,6	13	7,5	920	550
SF-5	0,8	11	8	625	310
SF-5	1,0	12	9,5	800	515
SF-5	1,2	18	10	1200	770
SF-5	1,6	20	12,5	1500	1145

#### TYP SFP

Typ und Größe	Stärken-code	Edelstahl	
		Montage	Ausreißkraft
		kN	N
SFP-3	1,0	13,5	620
SFP-3	1,2	20	830
SFP-3	1,6	22	1500
SFP-5	1,0	18	990
SFP-5	1,2	27	1158
SFP-5	1,6	33	3117

(1) Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Abweichungen bei den Größen der Kernlöcher, des Plattenmaterials und des Montageablaufs beeinträchtigen die Ergebnisse. Wir empfehlen eine Leistungsprüfung dieses Produkts bei der von Ihnen gewünschten Anwendung. Wir liefern Ihnen gern Muster zu diesem Zweck oder führen für Sie die Montage durch.

**Leistungsdaten<sup>(1)</sup>****TYP SFW**

Typ und Größe	Stärken-code	Montage in Platine 1		Montage in Platine 2		Ausreißen aus Platine 2	
		Kaltwalzstahl	Aluminium	Kaltwalzstahl	Aluminium	Kaltwalzstahl	Aluminium
		kN	kN	kN	kN	N	N
SFW-3	0,8	4,5	2,5	3	2	350	85
SFW-3	1,0	5,5	3,5	4,5	2	375	140
SFW-3	1,2	6	3,5	5	2	500	250
SFW-3	1,6	7	4	6	2,5	780	340
SFW-5	0,8	7	3,5	8	4	350	270
SFW-5	1,0	7	3,5	8,5	5	380	425
SFW-5	1,2	7	4	8,5	5	925	510
SFW-5	1,6	9	5	10	5	1450	600

**TYP SFK**

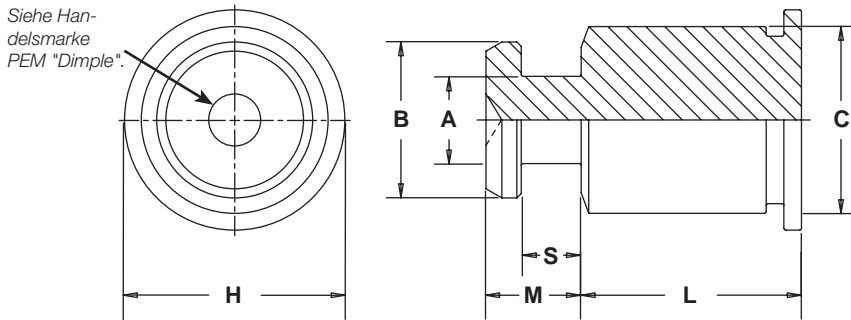
Typ und Größe	Dickencode	Montage in Platine 1		Montage in Platine 2		Ausreißen aus Platine 2 <sup>(2)</sup>
		Kaltwalzstahl		FR-4 Fiberglas		
		kN	kN	kN	kN	
SFK-3	0,8	6,2		1,8		200
SFK-3	1,0	8		1,8		200
SFK-3	1,2	8,9		1,8		200
SFK-3	1,6	10,2		1,8		200
SFK-5	0,8	11,1		1,8		400
SFK-5	1,0	13,5		1,8		400
SFK-5	1,2	15,6		1,8		400
SFK-5	1,6	17,8		1,8		400

(1) Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Abweichungen bei den Größen der Kernlöcher, des Plattenmaterials und des Montageablaufs beeinträchtigen die Ergebnisse. Wir empfehlen eine Leistungsprüfung dieses Produkts bei der von Ihnen gewünschten Anwendung. Wir liefern Ihnen gern Muster zu diesem Zweck oder führen für Sie die Montage durch.

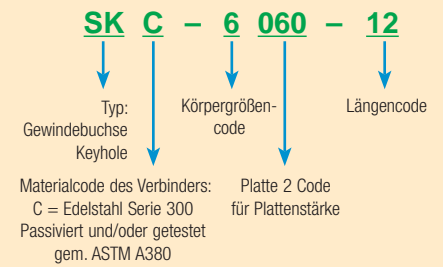
(2) Bei den meisten Anwendungen ist die Ausziehkraft des SFK-Befestigers bei Platte 1 größer als die Ausreibkraft bei Platte 2.

Maßangaben

TYP SKC MASSANGABEN



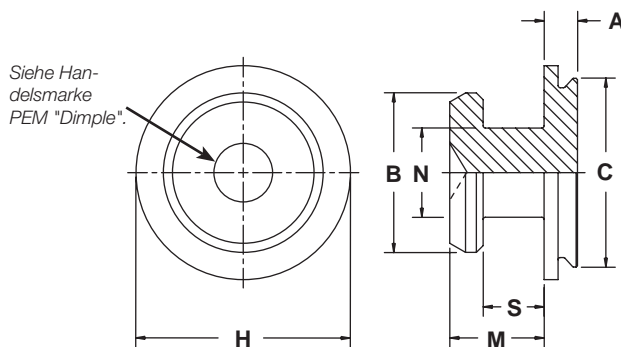
Bezeichnung der Teilenummer



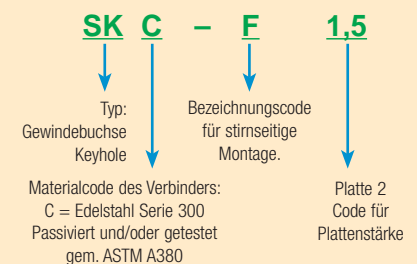
Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Typ	Körpergröße - Platten-code	Länge „L“ ± 0,13 (Längencode in Millimeter)												A	B	C	S	M	H	D
	Edelstahl		± 0,08	± 0,08	max.	± 0,08	max.	nom.	Ambossloch + 0,08												
	SKC	61,5	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	2,51	4,5	5,39	1,72	2,75	6,35	5,49

TYP SKC-F MASSANGABEN



Bezeichnung der Teilenummer

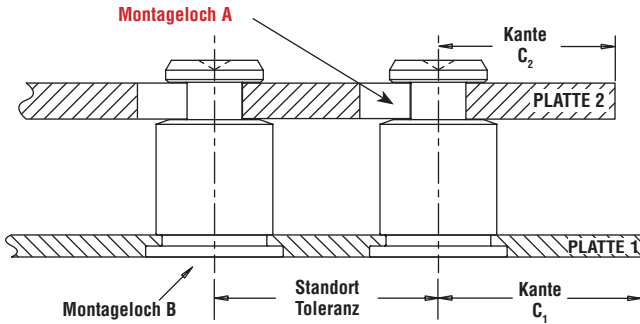


Alle Größen in Millimeter.

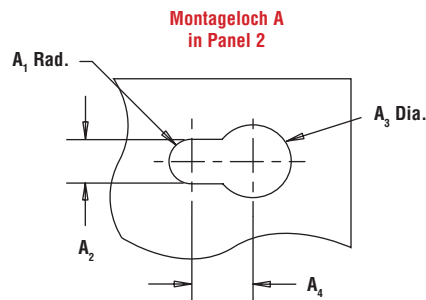
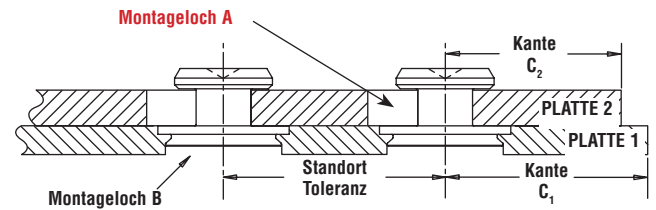
metrisch	Typ	Kennzeichnungscode Stirnbefestigung	Code für Plattenstärke	A	B	C	H	M	N	S	D
	Edelstahl			max.	± 0,08	max.	nom.	max.	± 0,08	± 0,08	Ambossloch + 0,08
	SKC	F	1,5	1	4,5	5,39	6,02	2,75	2,5	1,72	4,67

Anwendungsdaten

TYP SKC



TYP SKC-F



Alle Größen in Millimeter.

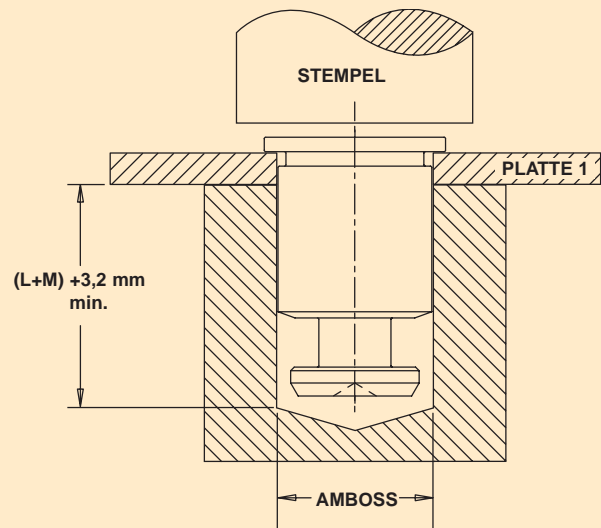
metrisch	Typ	PLATTE 1					PLATTE 2						
		Montageloch B + 0,08 am Boden	Plattenhärte max. (1)	Mindestblechstärke	Kantendistanz C <sub>1</sub> mind.	Standort Toleranz max.	Montageloch A				Material	Dickbereich	Kantendistanz C <sub>2</sub> mind.
							A <sub>1</sub> nom.	A <sub>2</sub> ± 0,08	A <sub>3</sub> ± 0,08	A <sub>4</sub> min.			
	SKC	5,41	HRB 70 / HB 125	1,02	6,6	± 0,13	1,5	3	5	3,75	ANY	1,45 - 1,62	4,1
	SKC-F	5,41	HRB 70 / HB 125	1 <sup>(2)</sup>	3,8	± 0,13	1,5	3	5	3,75	ANY	1,45 - 1,62	4,1

(1) HRB - Hardness Rockwell „B“-Skala. HB – Brinell-Härte.

(2) Typ SKC-F kann auch in ein 1,1 mm tiefes Blindloch in einer Platte mit mind. 1,6 mm starke montiert werden.

## Montage – TYP SKC

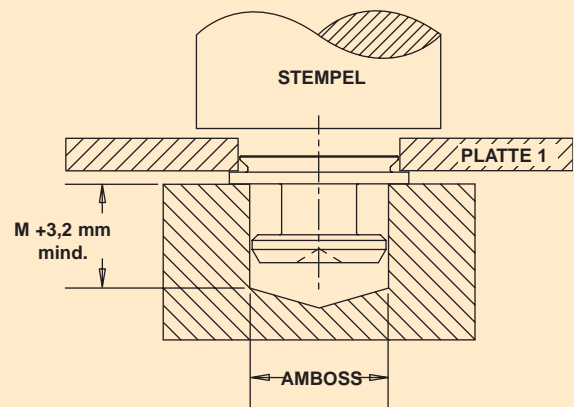
1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in Platte 1 vor.
2. Schieben Sie den Schaft des Verbinders durch das Montageloch in den Amboss, wie auf der Abbildung rechts gezeigt.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander sind, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, um den Kopf bündig in die Platte einzudrücken.



## Montage – TYP SKC-F

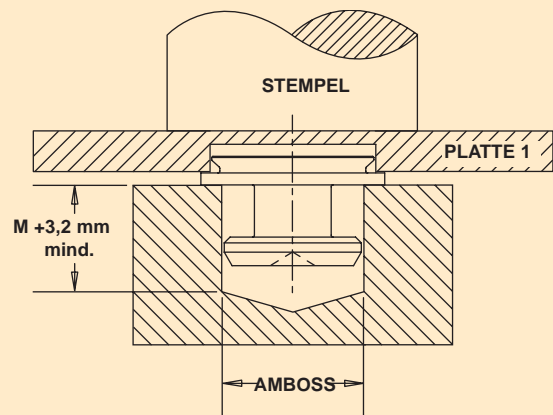
### Durchgangslochmontage

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in Platte 1 vor.
2. Setzen Sie den Verbinder in den Amboss, wie in der Abbildung rechts gezeigt.
3. Legen Sie die Platte auf den Schaft des Verbinders.
4. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der Flansch bündig mit der Platte abschließt.



### Blindlochmontage

1. Erstellen Sie ein entsprechend großes Blindloch mit einer Tiefe von 1,1 mm.
2. Setzen Sie den Verbinder in den Amboss, wie in der Abbildung rechts gezeigt.
3. Legen Sie die Platte auf den Schaft des Verbinders.
4. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, damit der Flansch bündig mit der Platte abschließt.

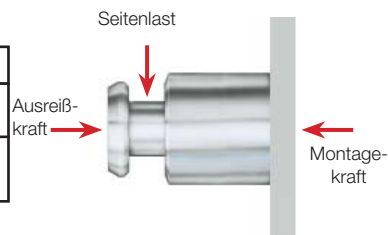


## Leistungsdaten<sup>(1)</sup>

### TYP SKC

#### Montage und Ausreißkraft

Material der Prüfplatte →		1,52 mm 5052-H34 Aluminium			1,52 mm Kaltwalzstahl		
metrisch	Körpergröße-Plattencode	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)		
		61,5	7,1	1100	14,2	2600	



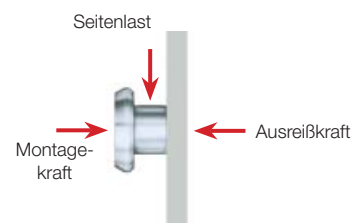
#### Seitenlast

Material der Prüfplatte →		5052-H34 Aluminium												Kaltwalzstahl												
Stärke der Prüfplatte →		1 mm <sup>(2)</sup>		1,5 mm										1 mm <sup>(2)</sup>		1,5 mm										
metrisch	Körpergröße-Plattencode	Längencode												Längencode												
			-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-18	-20	-22	-25	-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-18	-20	-22	-25
			Max. Kraft Seitenlast (N)												Max. Kraft Seitenlast (N)											
	61,5	545	370	296	228	184	156	136	116	104	96	88	76	735	490	696	540	440	372	320	280	252	228	208	184	

### TYP SKC-F

#### Montage, Ausreißkraft und Seitenlast

Material der Prüfplatte →		1,52 mm 5052-H34 Aluminium			1,52 mm Kaltwalzstahl		
metrisch	Typ	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Max. Kraft Seitenlast (N)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Max. Kraft Seitenlast (N)
		SKC-F	4,9	533	533	9,3	711



(1) Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Abweichungen bei den Größen der Kernlöcher, des Plattenmaterials und des Montageablaufs beeinträchtigen die Ergebnisse. Wir empfehlen eine Leistungsprüfung dieses Produkts bei der von Ihnen gewünschten Anwendung. Wir stellen Ihnen gern Muster zu diesem Zweck zur Verfügung.

(2) Aufgrund der Kürze der Teile wurde für die -2 und -4 SKC-Gewindebuchsen eine 1 mm starke Prüfplatte verwendet.

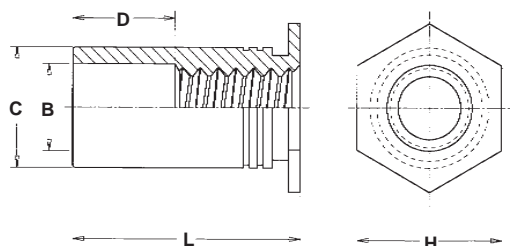
**TYPEN SO, SO A UND SOS GEWINDEBUCHSEN FÜR DURCHGANGLÖCHER**

**ALLGEMEINE MASSANGABEN**

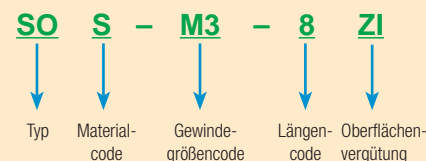
Alle Größen in Millimeter.



metrisch	Gewinde-code	Mindest-blechstärke	Lochgröße im Blech +0,08	B Durchm. der Gegenbohrung ±0,13	C -0,13	H nom.	Mindestabst. Loch $\varnothing$ zu Kante
	M3	1,02	4,22	3,2	4,2	4,8	6
	3,5M3	1,02	5,41	3,2	5,39	6,4	6,8
	M3,5	1,02	5,41	3,9	5,39	6,4	6,8
	M4	1,27	7,14	4,8	7,12	7,9	8
	M5	1,27	7,14	5,35	7,12	7,9	8



**Bezeichnung der Teilenummer**



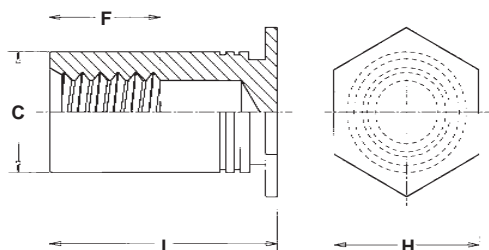
**AUSWAHLDATEN DER GEWINDEGRÖSSE UND LÄNGE**

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewinde-größe x Steigung	Typ			Gewinde code	Länge „L“ +0,05 -0,13 (Längencode in Millimeter)											
		Stahl	Edelstahl	Aluminium													
	M3 x 0,5	SO	SOS	SOA	M3 3,5M3 <sup>(1)</sup>	3	4	6	8	10	12	14	16	18	N/A	N/A	N/A
M3,5 x 0,6	SO	SOS	SOA	M3,5	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	
M4 x 0,7	SO	SOS	SOA	M4	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	
M5 x 0,8	SO	SOS	SOA	M5	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	
D-Maß ±0,25					Keine				4			8			11		

(1) Buchsen mit Gewinde, Code 3,5M3, bieten eine größere Wanddicke für Gewindegröße M3.  
N/A - Nicht verfügbar.

**TYPEN BSO, BSOA UND BSOS  
BLINDGEWINDEBUCHSEN**

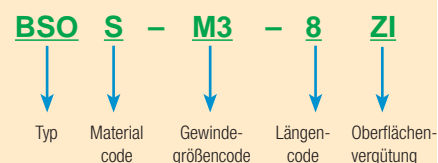


**ALLGEMEINE MASSANGABEN**

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewinde-code	Mindestblech-stärke	Lochgröße im Blech +0,08	C -0,13	H nom.	Mind dist. Loch $\varnothing$ zu Kante
	M3	1,02	4,22	4,2	4,8	6
	3,5M3	1,02	5,41	5,39	6,4	6,8
	M3,5	1,02	5,41	5,39	6,4	6,8
	M4	1,27	7,14	7,12	7,9	8
	M5	1,27	7,14	7,12	7,9	8

**Bezeichnung der Teilenummer**



**AUSWAHLDATEN DER GEWINDEGRÖSSE UND LÄNGE**

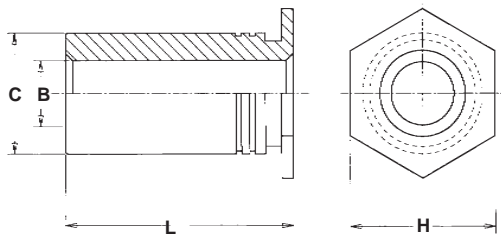
Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ			Gewinde code	Länge „L“ +0,05 -0,13 (Längencode in Millimeter)									
		Stahl	Edelstahl	Aluminium											
M3 x 0,5	BSO	BSOS	BSOA	M3	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	
				3,5M3 <sup>(1)</sup>											
M3,5 x 0,6	BSO	BSOS	BSOA	M3,5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	
M4 x 0,7	BSO	BSOS	BSOA	M4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	
M5 x 0,8	BSO	BSOS	BSOA	M5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	
F Abmessung mind.					3,2	4	5	6,5	9,5						

(1) Buchsen mit Gewinde, Code 3,5M3, bieten eine größere Wanddicke für Gewindegröße M3.

**TYPEN SO, SOA UND SOS BUCHSEN OHNE GEWINDE FÜR DURCHGANGSLÖCHER**

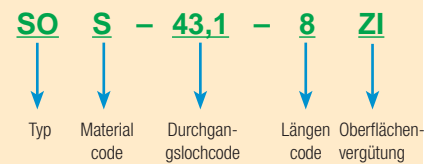
**ALLGEMEINE MASSANGABEN**  
Alle Größen in Millimeter.



metrisch	Durchgangsllochcode	Mindestblechstärke	Lochgröße im Blech +0,08	C -0,13	H nom.	Mindestabst. Loch $\varnothing$ Kante
	43,1	1,02	4,22	4,2	4,8	6
	63,1	1,02	5,41	5,39	6,4	6,8
	63,6	1,02	5,41	5,39	6,4	6,8
	83,6	1,27	7,14	7,12	7,9	8
	84,1	1,27	7,14	7,12	7,9	8
85,1	1,27	7,14	7,12	7,9	8	

**PEM® Durchgangsloch, gewindelose Buchsen sind auf Sonderbestellung lieferbar.**

**Bezeichnung der Teilenummer**



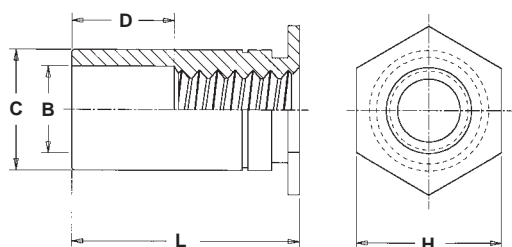
**AUSWAHLDATEN FÜR DURCHGANGSLÖCHER UND LÄNGEN**  
Alle Größen in Millimeter.

metrisch	B Durchm. Durchgangslloch +0,1 - 0,08	Typ			Durchgangsllochcode	Länge „L“ +0,05 -0,13 (Längencode in Millimeter)									
		Steel	Edelstahl	Aluminium											
3,1	SO	SOS	SOA	43,1	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
				63,1 <sup>(1)</sup>											
3,6	SO	SOS	SOA	63,6	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
				83,6 <sup>(1)</sup>											
4,1	SO	SOS	SOA	84,1	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
5,1	SO	SOS	SOA	85,1	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	

(1) Buchsen mit Gewinde, Code 3,5M3, bieten eine größere Wanddicke für Gewindegröße M3.

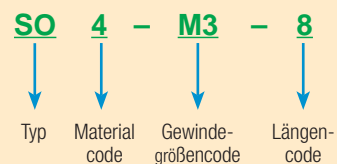
**TYP SO4 GEWINDEBUCHSEN FÜR DURCHGANGLÖCHER FÜR DIE MONTAGE IN EDELSTAHLBLECHE**

**ALLGEMEINE MASSANGABEN**  
Alle Größen in Millimeter.



metrisch	Gewinde-code	Mindestblechdicke	Lochgröße im Blech +0,08	B Durchm. der Gegenbohrung ±0,13	C -0,13	H nom.	Mindestabst. Loch☉ zu Kante
	M3	1,02	4,22	3,25	4,2	4,8	6
	3,5M3	1,02	5,41	3,25	5,39	6,4	7,1
	M3,5	1,02	5,41	3,9	5,39	6,4	7,1
	M4	1,27	7,14	4,8	7,12	7,9	8,4
	M5	1,27	7,14	5,35	7,12	7,9	8,4

**Bezeichnung der Teilenummer**



**AUSWAHLDATEN DER GEWINDEGRÖSSE UND LÄNGE**

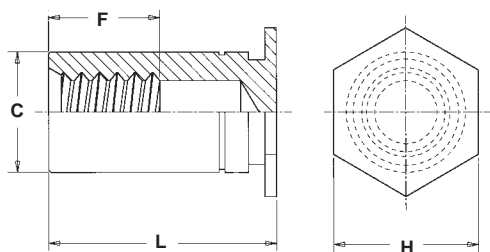
Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ	Gewinde-code	Länge „L“ +0,05 -0,13 (Längencode in Millimeter)											
				3	4	6	8	10	12	14	16	18	N/A	N/A	N/A
	M3 x 0,5	SO4	M3	3	4	6	8	10	12	14	16	18	N/A	N/A	N/A
			3,5M3 <sup>(1)</sup>												
	M3,5 x 0,6	SO4	M3,5	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
	M4 x 0,7	SO4	M4	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
	M5 x 0,8	SO4	M5	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
D-Maß ±0,25				Keine				4			8			11	

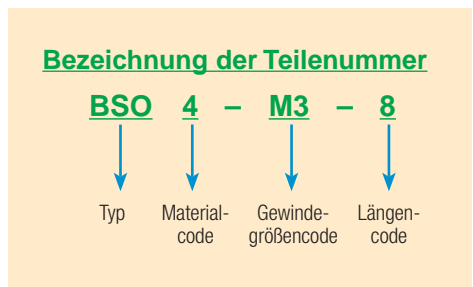
(1) Buchsen mit Gewinde, Code 3,5M3, bieten eine größere Wanddicke für Gewindegröße M3. N/A Nicht verfügbar.

**TYP BSO4 BLINDGEWINDEBUCHSEN FÜR DIE MONTAGE IN EDELSTAHLBLECHE**

**ALLGEMEINE MASSANGABEN**  
Alle Größen in Millimeter.



metrisch	Gewinde-code	Mindestblech-stärke	Lochgröße Lochgröße +0,08	C -0,13	H nom.	Mindestabst. Loch $\varnothing$ zu kante
	M3	1,02	4,22	4,2	4,8	6
	3,5M3	1,02	5,41	5,39	6,4	7,1
	M3,5	1,02	5,41	5,39	6,4	7,1
	M4	1,27	7,14	7,12	7,9	8,4
	M5	1,27	7,14	7,12	7,9	8,4



**AUSWAHLDATEN DER GEWINDEGRÖSSE UND LÄNGE**

Alle Größen in Millimeter.

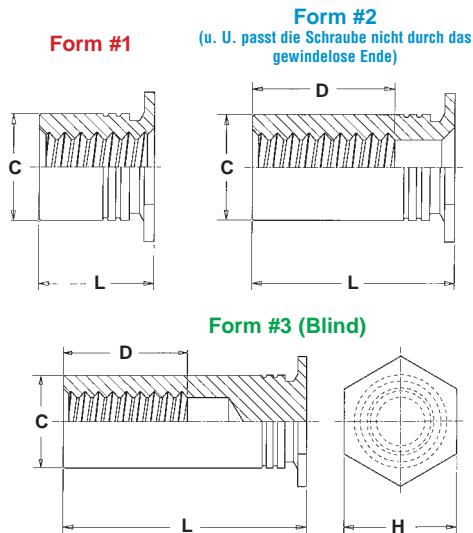
metrisch	Gewinde-größe x Steigung	Typ	Gewinde-code	Länge „L“ +0,05 -0,13 (Längencode in Millimeter)									
	M3 x 0,5	BS04	M3	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
			3,5M3 <sup>(1)</sup>										
	M3,5 x 0,6	BS04	M3,5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
	M4 x 0,7	BS04	M4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
M5 x 0,8	BS04	M5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	
F Abmessung mind.			3,2	4	5	6,5	9,5						

(1) Buchsen mit Gewinde, Code 3,5M3, bieten eine größere Wanddicke für Gewindegröße M3.

**TYPEN TSO, TSOA UND TSOS GEWINDEBUCHSEN FÜR PLATTEN IN EINER STÄRKE VON 0,025"/0,63 mm**

**ALLGEMEINE MASSANGABEN**

Alle Größen in Millimeter.



metrisch	Gewinde-code	Mindestblechstärke	Lochgröße im Blech 0,08	C -0,13	D mind. Gewindetiefe	H nom.	Mindestabst. Loch $\varnothing$ zu Kante
	M25	0,63	4,22	4,2	5,2	4,8	5,8
	6M25	0,63	5,41	5,39		6,4	7,1
	M3	0,63	4,22	4,2	6,2	4,8	5,8
	6M3	0,63	5,41	5,39		6,4	7,1
M35	0,63	5,41	5,39	7	6,4	7,1	

**AUSWAHLDATEN DER GEWINDEGRÖSSE UND LÄNGE**

Alle Größen in Millimeter.

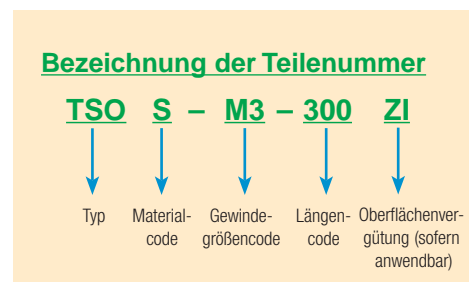
metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ			Gewinde code	Länge „L“ $\pm 0,08$									
		Stahl	Edelstahl	Aluminium		Angaben für andere Längen/Gewindetiefen siehe in unten stehender Tabelle.									
		Längencode (Länge „L“ ohne Dezimalpunkt)													
		2,00	3,00	4,00		6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	19,00		
M2,5 x 0,45	TSO	TSOS	TSOA	M25	200 <sup>(1)</sup>	300 <sup>(1)</sup>	400 <sup>(1)</sup>	600 <sup>(1)</sup>	800 <sup>(2)</sup>	1000 <sup>(3)</sup>	1200 <sup>(3)</sup>	1400 <sup>(3)</sup>	1600 <sup>(3)</sup>	1800 <sup>(3)</sup>	1900 <sup>(3)</sup>
				6M25 <sup>(4)</sup>											
M3 x 0,5	TSO	TSOS	TSOA	M3	200 <sup>(1)</sup>	300 <sup>(1)</sup>	400 <sup>(1)</sup>	600 <sup>(1)</sup>	800 <sup>(2)</sup>	1000 <sup>(2)</sup>	1200 <sup>(3)</sup>	1400 <sup>(3)</sup>	1600 <sup>(3)</sup>	1800 <sup>(3)</sup>	1900 <sup>(3)</sup>
				6M3 <sup>(4)</sup>											
M3,5 x 0,6	TSO	TSOS	TSOA	M35	N/A	300 <sup>(1)</sup>	400 <sup>(1)</sup>	600 <sup>(1)</sup>	800 <sup>(1)</sup>	1000 <sup>(2)</sup>	1200 <sup>(2)</sup>	1400 <sup>(3)</sup>	1600 <sup>(3)</sup>	1800 <sup>(3)</sup>	1900 <sup>(3)</sup>

- (1) **Style #1.** (2) **Style #2.** (3) **Style #3.** (N/A) Nicht verfügbar  
 (4) Buchsen mit Gewinde, Code 6M3, bieten eine größere Wanddicke für Gewindegröße M3.

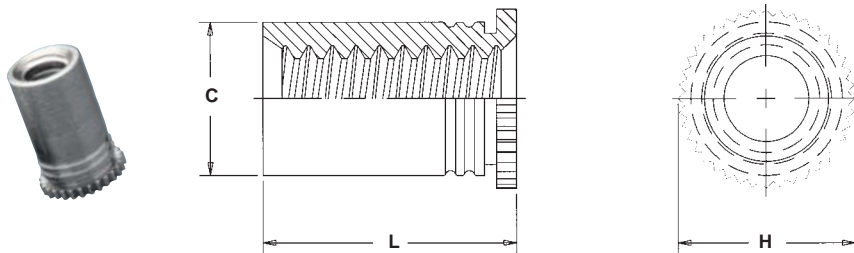
**LÄNGENANGABEN/FORMDATEN**

Alle Größen in Millimeter.  
 (Die Länge kann in Inkrementen von 0,02 mm angegeben werden)

metrisch	Gewinde-code	Länge „L“ (Style #1)	Länge „L“ (Style #2)	Länge „L“ (Style #3)
	M25	2,00 - 6,30	6,32 - 9,50	9,52 - 19,00
	6M25			
	M3	2,00 - 7,50	7,52 - 11,00	11,02 - 19,00
	6M3			
	M35	3,00 - 8,80	8,82 - 12,80	12,82 - 19,00



**TYPEN DSO UND DSOS GEWINDEBUCHSEN FÜR KANTENNAHE ANWENDUNGEN**



**Bezeichnung der Teilenummer**

**DSO S - M3 - 7 ZI**

↓   ↓   ↓   ↓   ↓

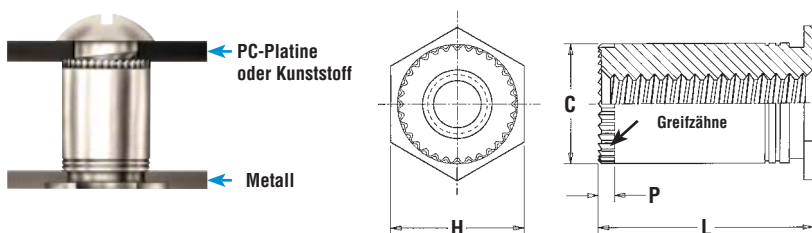
Typ   Material code   Gewindegrößen-code   Längen-code   Oberflächenver-gütung (sofern anwendbar)

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ		Gewindecode	Längen code	Plattenstärke	Lochgröße im Blech +0,08	C max.	H nom.	L <sup>(1)</sup> +0,05 -0,13	Mindestabstand Loch $\varnothing$ zur Kante
		Edelstahl	Stahl								
	M3 x 0,5	DSOS	DSO	M3	6,35 7	0,94 - 6,35	4,22	4,2	4,92	6,35 7	3,2

(1) Verfügbar in anderen Längen auf Sonderbestellung.

**TYPEN SOSG UND SOAG ERDUNGSBUCHSEN**



**Bezeichnung der Teilenummer**

**SOSG - 3,5M3 - 10**

↓   ↓   ↓

Typ und Material SOSG = Edelstahl SOAG = Aluminium   Gewindecode   Längen-code

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ		Gewindecode	Länge „L“ +0,25 (Längencode in Millimeter) (2)						Mindestblechstärke	Lochgröße im Blech +0,08	C -0,13	H ±0,25	P nom.	Mindestabstand Loch $\varnothing$ zu Kante	D Ambossloch +0,08
		Edelstahl	Aluminium		3 <sup>NS</sup>	4 <sup>NS</sup>	6	8	10	12							
	M3 x 0,5	SOSG	SOAG	3,5M3	3 <sup>NS</sup>	4 <sup>NS</sup>	6	8	10	12	1	5,4	5,39	6,4	0,76	6,8	5,5

(2) Für spezielle Längen größer als: 500" / 12 mm, Typen SOSG und SOAG haben Blindgewinde.

## Spezifikationen des Materials und der Oberflächenvergütung

Typ	Gewinde <sup>(1)</sup>	Verbindermaterial				Standardvergütung			Zur Verwendung in Blechhärte: (3)					
	Innen, ASME B1.1 5 µm, 2B ASME B1.13M, 6H	Wärme- behandel- ter Kohlen- stoffstahl	Nichtwärme- behandelter Kohlenstoff- stahl	Aluminium	Edelstahl Serie 300	Edelstahl Serie 400	verzinkt 5 µm, farblos (2)	Passiviert und/oder getestet gem. ASTM A380	Keine Vergütung	HRB 88/ HB 176 oder weniger	HRB 80/ HB 150 oder weniger	HRB 70/ HB 125 oder weniger	HRB 60/ HB 107 oder weniger	HRB 50/ HB 82 oder weniger
SO	•	•					•				•			
SOA	•			•					•					•
SOS	•				•				•			•		
SO4	•					•			•					
BSO	•	•					•				•			
BSOA	•			•					•					•
BSOS	•				•				•			•		
BSO4	•					•			•					
TSO	•		•				•					•		
TSOS	•				•				•			•		
TSOA	•			•					•					•
DSO	•	•					•				•			
DSOS	•				•				•			•		
SOAG	•			•					•					•
SOSG	•				•				•			•		
Teilenummercodes für Oberflächenvergütungen							ZI	Keine	None					

(1) Falls anwendbar.

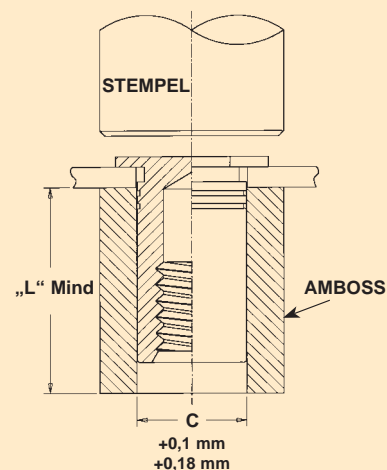
(2) Siehe PEM-Abschnitt Technischer Support auf unserer Webseite. Dort finden Sie entsprechende Oberflächenvergütungsstandards und Spezifikationen.

(3) HRB – Rockwell-Härte, „B“-Skala. HB – Brinell-Härte.

## Montage –

### TYPEN SO, SOA, SOS, SO4, BSO, BSOA, BSOS UND BSO4

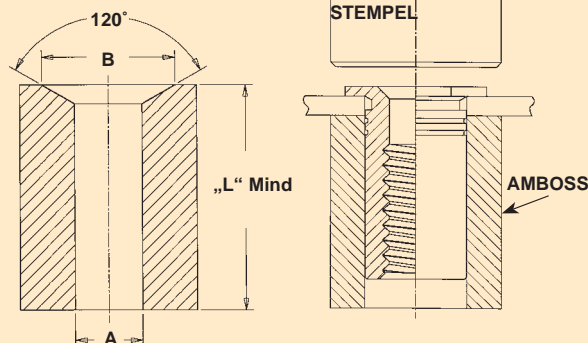
1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Verbinder durch das Montageloch der Platte schieben und in den Amboss einsetzen, wie auf der Abbildung dargestellt.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, um den Buchsenkopf bündig in die Platte einzudrücken. Die Skizze rechts zeigt die vorgeschlagene Arbeitsweise und die Kraftanwendung.



### Montage – DER TYPEN TSO, TSOA UND TSOS

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Verbinder durch das Montageloch der Platte schieben und in den Amboss einsetzen, wie auf der Abbildung dargestellt.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, um den Buchsenkopf bündig in die Platte einzudrücken. Die Zeichnung rechts zeigt den erforderlichen Montageamboss für eine Plattenstärke von 0,63 bis 0,81 mm.

ERFORDERLICHE AMBOSSMONTAGE FÜR PLATTEN MIT WENIGER ALS 0,81 mm STÄRKE

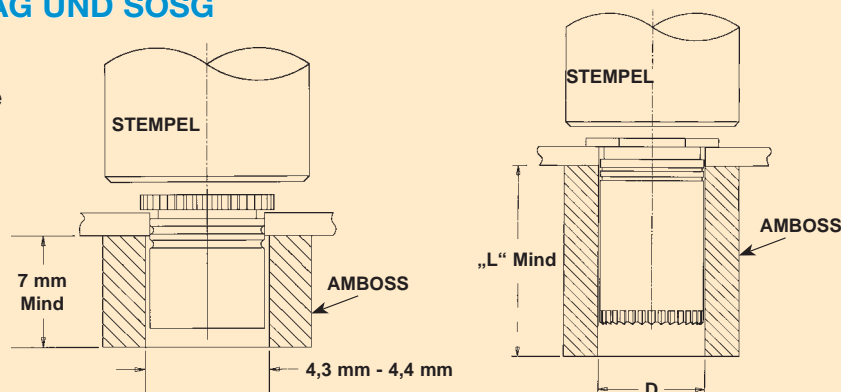


Alle Größen in Millimeter.

Abmessungen Buchse „C“	AMBOSS-ABMESSUNGEN	
	A	B
4,19	4,24 - 4,32	4,75 - 4,93
5,39	5,41 - 5,49	6,35 - 6,53

### Montage – TYPEN DSO, DSOS, SOAG UND SOSG

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Verbinder durch das Montageloch schieben und in den Amboss einsetzen, wie auf der Abbildung dargestellt.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, um den Buchsenkopf bündig in die Platte einzudrücken.



Typen DSO und DSOS

Typen SOAG und SOSG

### Leistungsdaten<sup>(1)</sup>

#### TYPEN SO, SOA, SOS, BSO, BSOA, UND BSOS

metrisch	Gewindecode	Buchsenmaterial	Max. erforderl. Anzugsmoment für Passschraube (N•m)	Material der Prüfplatte							
				1,5 mm 5052-H34 Aluminium <sup>(2)</sup>				1,5 mm Kaltwalzstahl <sup>(2)</sup>			
				Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)	Durchziehkraft (N)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)	Durchziehkraft (N)
M3	Stahl	0,55	4,9	710	1,24	1245	9,8	1000	2,15	1465	
	Edelstahl	0,44	4,9	710	1,24	996	9,8	1000	2,15	1172	
	Aluminium	0,33	4,9	710	1,24	747	(3)	(3)	(3)	(3)	
3,5M3	Stahl	0,55	7,6	1330	1,24	1245	14,7	1860	2,15	1465	
	Edelstahl	0,44	7,6	1330	1,24	996	14,7	1860	2,15	1172	
	Aluminium	0,33	7,6	1330	1,24	747	(3)	(3)	(3)	(3)	
M3,5	Stahl	0,91	7,6	1330	2,82	1375	14,7	1860	3,95	1690	
	Edelstahl	0,73	7,6	1330	2,82	1100	14,7	1860	3,95	1352	
	Aluminium	0,55	7,6	1330	2,82	825	(3)	(3)	(3)	(3)	
M4, M5	Stahl	2,3,6	10,7	1780	5,08	2575	17,8	2490	8,47	3110	
	Edelstahl	1,6,2,88	10,7	1780	5,08	2060	17,8	2490	8,47	2488	
	Aluminium	1,2,2,16	10,7	1780	5,08	1545	(3)	(3)	(3)	(3)	

(1) Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Abweichungen bei den Größen der Kernlöcher, des Plattenmaterials und des Montageablaufs beeinträchtigen die Ergebnisse. Wir empfehlen eine Leistungsprüfung dieses Produkts bei der von Ihnen gewünschten Anwendung. Wir stellen Ihnen gern Muster zu diesem Zweck zur Verfügung.

(2) Buchsen, die in Platten mit weniger als 1,5 mm Dicke und mehr als der angegebenen Mindestplattenstärke montiert sind, verfügen bei der Ausreißkraft und dem Anzugswiderstand über 80 % der in der Tabelle genannten Werte.

(3) Nicht empfohlen

**Leistungsdaten<sup>(1)</sup>****TYPEN SO4 UND BSO4**

metrisch	Gewindecode	Max. erforderl. Anzugsmoment für Passschraube (N•m)	Material der Prüfplatte			
			1,3 mm 300 Edelstahl Serie 300			
			Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)	Durchziehungskraft (N)
M3	0,55	24,5	1493	2,36	2650	
3,5M3	0,55	42,3	2877	2,36	3025	
M3,5	0,91	42,3	2877	3,06	3025	
M4	2	46,7	4003	6,34	6458	
M5	3,6	46,7	4003	8,89	6226	

**TYPEN TSO, TSOA UND TSOS**

Abmessung Buchse „C“	Buchsenmaterial	Material der Prüfplatte					
		0,64 mm 5052-H34 Aluminium			0,64 mm Kaltwalzstahl		
		Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)
4,19 mm	Stahl	6,7	311	0,68	8,9	445	1
	Edelstahl	6,7	311	0,68	8,9	445	1
	Aluminium	6,7	311	0,68	—	—	—
5,38 mm	Stahl	8	400	1,24	11,1	667	1,7
	Edelstahl	8	400	1,24	11,1	667	1,7
	Aluminium	8	400	1,24	—	—	—

**TYPEN DSO UND DSOS**

metrisch	Gewindecode	Max. erforderl. Anzugsmoment für Passschraube (N•m)	Material der Prüfplatte					
			1 mm 5052-H34 Aluminium			1 mm Kaltwalzstahl		
			Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)
M3	0,44	4,5	223	1,1	5,8	334	1,1	

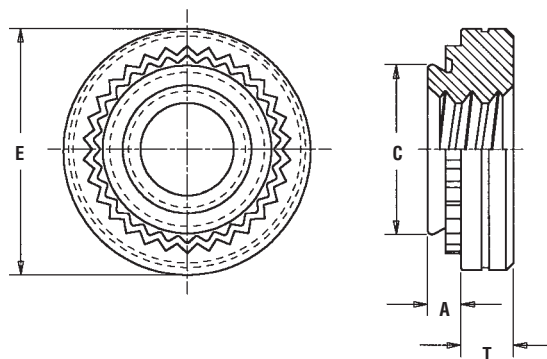
**TYPEN SOAG UND SOSG**

metrisch	Gewindecode	Testplattenstärke und Testplattenmaterial	Montage (kN)	Ausreißkraft (N) (2)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)
	3,5M3	1,6 MM 5052-H34 Aluminium	7,6	1330	2,82

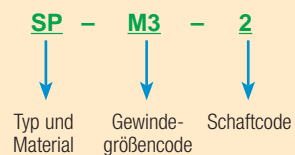
(1) Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Abweichungen bei den Größen der Kernlöcher, des Plattenmaterials und des Montageablaufs beeinträchtigen die Ergebnisse. Wir empfehlen eine Leistungsprüfung dieses Produkts bei der von Ihnen gewünschten Anwendung. Wir stellen Ihnen gern Muster zu diesem Zweck zur Verfügung.

(2) Es handelt sich um typische Werte für Teile, die in Befestigungsbohrungen montiert werden. Bei gestanzten Montagelöchern wird ein etwa 15 % geringerer Wert erreicht.

TYP SP™ PEM 300® EINPRESSMUTTERN



Bezeichnung der Teilnummer



Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ	Gewindecode	Schaftcode	A (Schaft) max.	Erforderliche Mindestplattenstärke	Lochgröße im Blech +0,08	C max.	E ±0,25	T ±0,25	Mindestabst. Loch $\varnothing$ zu Kante (1)
	M3 x 0,5	SP	M3	0	0,77	0,8	4,22	4,2	6,3	1,5	4,8
1				0,97	1,01						
2				1,38	1,4						
M4 x 0,7	SP	M4	0	0,77	0,8	5,41	5,39	7,9	2	6,9	
			1	0,97	1,01						
			2	1,38	1,4						
M5 x 0,8	SP	M5	0	0,77	0,8	6,35	6,33	8,7	2	7,1	
			1	0,97	1,01						
			2	1,38	1,4						
M6 x 1	SP	M6	1	1,38	1,4	8,75	8,73	11,1	4,1	8,6	
M8 x 1,25	SP	M8	1	1,38	1,4	10,5	10,47	12,65	5,47	9,7	
M10 x 1,5	SP	M10	1	2,21	2,31	14	13,97	17,35	7,48	13,5	

(1) Um die Schaftverdrehung zu minimieren und die Produktleistung zu erhöhen, verwenden Sie einen größeren oder gleich großen Wert Mittellinie-zu-Kante, als den angegebenen.

Die erhöhte Härte der Edelstahlplatten erfordert größere Sorgfalt bei der Verwendung von Einpressverbindern.

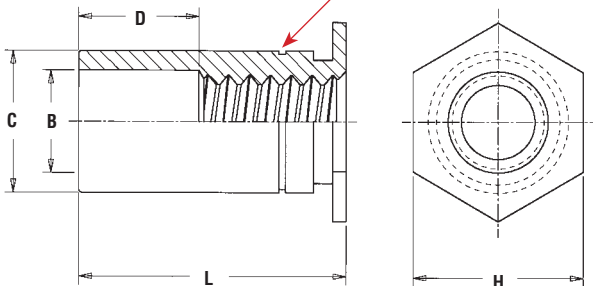
**TYPE SO4™ GEWINDEBUCHSEN FÜR DURCHGANGLÖCHER**



**ALLGEMEINE MASSANGABEN**  
Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewinde-code	Mindest-blechstärke	Lochgröße im Blech +0,08	B Durchm. der Gegenbohrung. ±0,13	C -0,13	H nom.	Mindestabst. Loch $\varnothing$ zu Kante (1)
	M3	1,02	4,22	3,25	4,2	4,8	6
3,5M3	1,02	5,41	3,25	5,39	6,4	7,1	
M3,5	1,02	5,41	3,9	5,39	6,4	7,1	
M4	1,27	7,14	4,8	7,12	7,9	8,4	
M5	1,27	7,14	5,35	7,12	7,9	8,4	

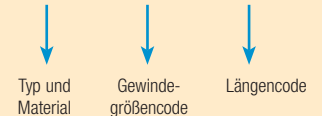
Die Anbringung der PEM „single ring“ Handelsmarke kann variieren.



Das Einpressprofil kann variieren.

**Bezeichnung der Teilenummer**

**SO4 - M3 - 8**



**AUSWAHLDATEN DER GEWINDEGRÖSSE UND LÄNGE**

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ	Gewinde-code	Länge „L“ +0,05 -0,13 (Längencode in Millimeter)											
				3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
M3 x 0,5	S04	M3 3,5M3 <sup>(2)</sup>	3	4	6	8	10	12	14	16	18	NA	NA	NA	
			M3,5	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25
M4 x 0,7	S04	M4	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	
M5 x 0,8		M5	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	
D-Maß ±0,25			Keine				4			8			11		

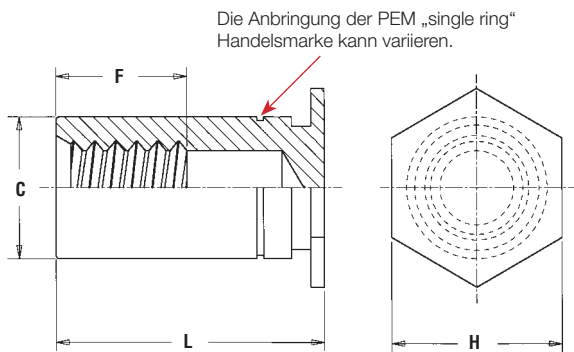
(1) Um die Schaftverdrehung zu minimieren und die Produktleistung zu erhöhen, verwenden Sie einen größeren oder gleich großen Wert Mittellinie-zu-Kante, als den angegebenen.

(2) Buchsen mit Gewinde, Code 3,5M3, bieten eine größere Wanddicke für Gewindegröße M3.

NA – nicht verfügbar.

Die erhöhte Härte der Edelstahlplatten erfordert größere Sorgfalt bei der Verwendung von Einpressverbindern.

**TYPE BSO4™ BLINDGEWINDEBUCHSEN**



Das Einpressprofil kann variieren.

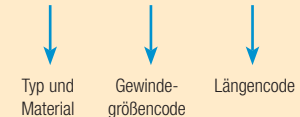
**ALLGEMEINE MASSANGABEN**

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewinde-code	Mindestblech-stärke	Lochgröße im Blech +0,08	C -0,13	H nom.	Mindestabst. Loch $\varnothing$ zu Kante (1)
	M3	1,02	4,22	4,2	4,8	6
	3,5M3	1,02	5,41	5,39	6,4	7,1
	M3,5	1,02	5,41	5,39	6,4	7,1
	M4	1,27	7,14	7,12	7,9	8,4
	M5	1,27	7,14	7,12	7,9	8,4

**Bezeichnung der Teilenummer**

**BSO4 - M3 - 8**



**AUSWAHLDATEN DER GEWINDEGRÖSSE UND LÄNGE**

Alle Größen in Millimeter.

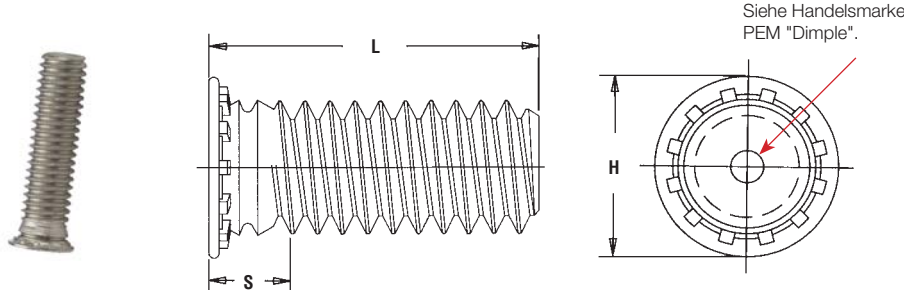
metrisch	Gewinde-größe x Steigung	Typ	Gewinde-code	Länge „L“ +0,05 -0,13 (Längencode in Millimeter)											
	M3 x 0,5	BSO4	M3	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25		
			3,5M3 <sup>(2)</sup>												
	M3,5 x 0,6	BSO4	M3,5												
	M4 x 0,7		M4												
	M5 x 0,8		M5												
F Abmessung mind.			3,2											4	5

(1) Um die Schaftverdrehung zu minimieren und die Produktleistung zu erhöhen, verwenden Sie einen größeren oder gleich großen Wert Mittellinie-zu-Kante, als den angegebenen.

(2) Buchsen mit Gewinde, Code 3,5M3, bieten eine größere Wanddicke für Gewindegröße M3.

**Die erhöhte Härte der Edelstahlplatten erfordert größere Sorgfalt bei der Verwendung von Einpressverbindern.**

**TYPE FH4™ UND FHP™ FORMSCHLÜSSIGE BOLZEN**



Gewindelose Länge

**Bezeichnung der Teilenummer**

**FH4 - M3 - 6**

↓                      ↓                      ↓

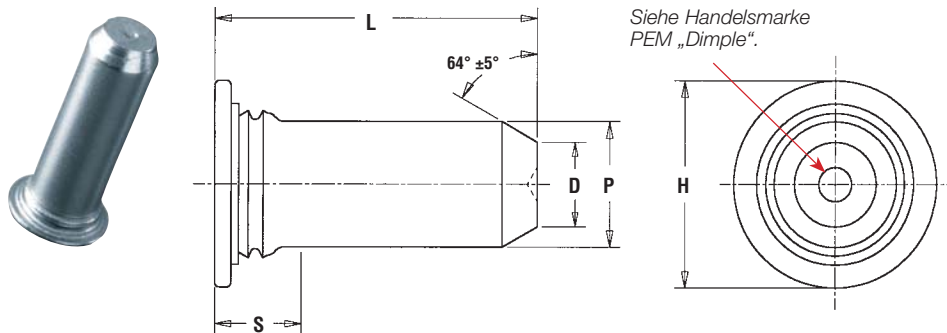
Typ und              Gewinde-              Längencode  
Material              gröBencode

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ	Gewindecode	Längencode „L“ ±0,4 (Längencode in Millimeter)										Plattenstärke	Lochgröße im Blech +0,08	Max. Loch in angefügten Teilen	H ±0,4	S max.	Mind. dist. Loch $\varnothing$ zu Kante
				6	8	10	12	15	18	20	25	30	35						
	M3 x 0,5	FH4 / FHP	M3	6	8	10	12	15	18	20	25	NA	NA	1 - 2,4	3	3,6	4,6	2,1	5,6
	M4 x 0,7	FH4 / FHP	M4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	1 - 2,4	4	4,6	5,9	2,4	7,2
	M5 x 0,8	FH4 / FHP	M5	NA	8	10	12	15	18	20	25	30	35	1 - 2,4	5	5,6	6,5	2,7	7,2
	M6 x 1	FH4 / NA	M6	NA	NA	10	12	15	18	20	25	30	35	1,6 - 3	6	6,6	8,2	3	7,9

NA - nicht verfügbar.

**TYPE TP4™ FORMSCHLÜSSIGE STIFTE**



**Bezeichnung der Teilenummer**

**TP4 - 3 mm - 8**

↓                      ↓                      ↓

Typ und              Stift-              Längencode  
Material              Durchmessercode

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Stift-Durchmesser P ±0,05	Typ Edelstahl	Stift-Durchmessercode	Längencode „L“ ±0,4 (Längencode in Millimeter)					Mindestblechstärke	Lochgröße im Blech +0,08	D ±0,15	H ±0,4	S max. (1)	Mindest distanz Loch $\varnothing$ zu Kante
				8	10	12	16	20						
	3	TP4	3 mm	8	10	12	16	NA	1	3,5	2,05	5,2	2,29	6,4
	4	TP4	4 mm	8	10	12	16	NA	1	4,5	2,82	6,12	2,29	7,1
	5	TP4	5 mm	NA	10	12	16	20	1	5,5	3,53	7,19	2,29	7,6
	6	TP4	6 mm	NA	NA	12	16	20	1	6,5	4,24	8,13	2,29	7,9

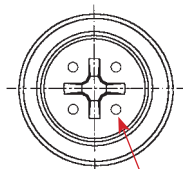
(1) Der Stift-Durchmesser kann das Maximum in diesem Bereich übersteigen. NA – nicht verfügbar.

Die erhöhte Härte der Edelstahlplatten erfordert größere Sorgfalt bei der Verwendung von Einpressverbindern.

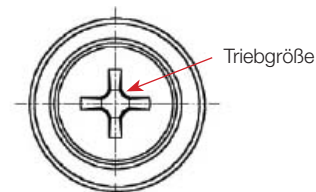
TYPE PFC4™ SCHNELLVERSCHLUSS-VERBINDER



**RU**<sup>®</sup>  
US  
patentiert

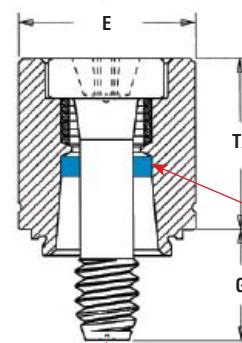
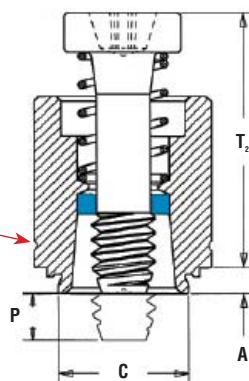


Vier Vertiefungen  
am Kopf verweisen  
auf ein metrisches  
Gewinde.



Triebgröße

Einnut-  
Identifikator.



PEM-Handelsmarke  
Blauer  
Kunststoffhaltering

PEM "dimple" Handelsmarke am  
Schraubenende.

Bezeichnung der Teilenummer

**PFC4 - M3 - 50**

Typ und  
Material

Gewinde-  
größencode

Schraubenlän-  
gencode

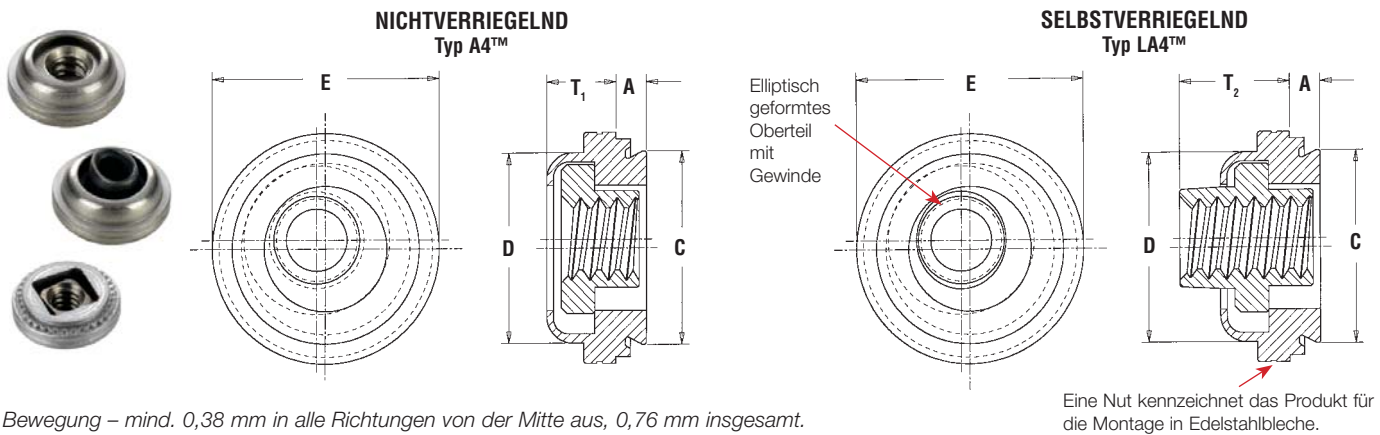
Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewinde- größe x Steigung	Typ	Gewinde- code	Schraub- enlänge- code	A (Schaft) max.	Mindest- blech- stärke	Lochgröße im Blech + 0,08	C max.	E ± 0,25	G ± 0,4	P ± 0,64	T <sub>1</sub> max.	T <sub>2</sub> nom.	Trieb- größe	Mindestabst. Loch $\varnothing$ zu Kante (1)
	M3 x 0,5	PFC4	M3	40	1,53	1,53	6,73	6,71	8,74	6,4	0	9,4	13,72	#1	6,35
62				9,5						3,2					
M4 x 0,7	PFC4	M4	50	1,53	1,53	7,92	7,9	10,31	7,9	0	12,19	17,91	#2	7,87	
			72						11,1	3,2					
			94						14,3	6,4					
M5 x 0,8	PFC4	M5	50	1,53	1,53	8,74	8,72	11,1	7,9	0	12,45	17,91	#2	8,63	
			72						11,1	3,2					
			94						14,3	6,4					
			94						14,3	6,4					

(1) Um die Schaftverdrehung zu minimieren und die Produktleistung zu erhöhen, verwenden Sie einen größeren oder gleich großen Wert Mittellinie-zu-Kante, als den angegebenen.

Die erhöhte Härte der Edelstahlplatten erfordert größere Sorgfalt bei der Verwendung von Einpressverbindern.

**TYPE A4™ UND LA4™ BEWEGLICHE EINPRESS-VERBINDER**



Bewegung – mind. 0,38 mm in alle Richtungen von der Mitte aus, 0,76 mm insgesamt.

**Bezeichnung der Teilenummer**

**LA4 - M3 - 1 MD**

↓                      ↓                      ↓                      ↓

Typ und Material      Gewindegrößencode      Schaftcode      Oberflächenvergütung (sofern anwendbar)

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ		Gewindecode	Schaftcode	A (Schaft) max.	Mindestblechstärke	Lochgröße im Blech + 0,08	C max.	D max.	E ± 0,38	T <sub>1</sub> max.	T <sub>2</sub> max.	Mindestabst. Loch $\varnothing$ zu Kante
		Nichtverriegelnd	Selbstverriegelnd											
	M3 x 0,5	A4	LA4	M3	1	0,97	0,97	7,37	7,35	7,37	9,14	3,31	4,83	7,62
	M4 x 0,7	A4	LA4	M4	1	0,97	0,97	9,35	9,33	9,28	11,18	3,31	5,34	8,64
	M5 x 0,8	A4	LA4	M5	1	0,97	0,97	10,31	10,19	10,19	11,94	4,32	6,86	9,14



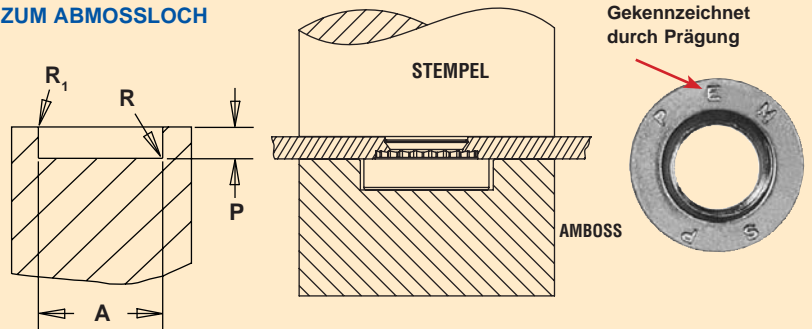
Die erhöhte Härte der Edelstahlplatten erfordert größere Sorgfalt bei der Verwendung von Einpressverbindern.

### Montage – Typ SP<sup>(1)</sup> – durch Prägung gekennzeichnet

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Verbinder in die empfohlene Ambossloch-Gegenbohrung und platzieren Sie das Montageloch auf den Schaft des Verbinders, wie auf der Abbildung gezeigt.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der Kopf der Mutter Kontakt hat mit der Platte.

metrisch	Gewindecode	Ambossabmessungen (mm)				Amboss-Teilenummer
		A ±0,05	P -0,03	R Max.	R <sub>1</sub> +0,13	
	M3	6,48	1,63	0,25	0,13	8012821
	M3,5	7,26	1,63	0,25	0,13	8012822
	M4	8,05	2,08	0,25	0,13	8012823
	M5	8,84	2,08	0,25	0,13	8012824
	M6	11,25	4,14	0,25	0,13	8012825
	M8	12,83	5,41	0,25	0,13	8015360

#### EMPFOHLENE GEGENBOHRUNG ZUM AMBOSSLOCH



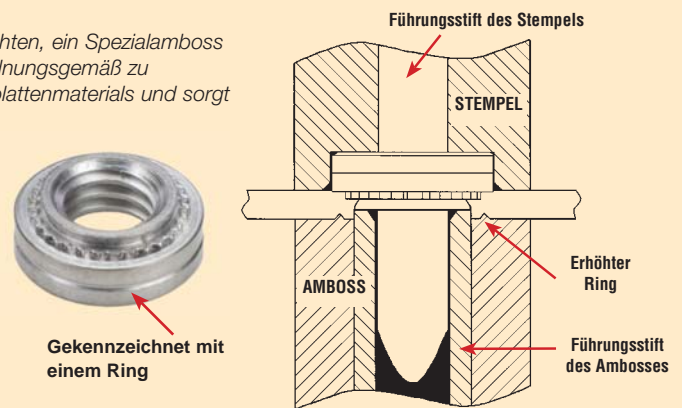
(1) Um die veröffentlichten Leistungsdaten zu erreichen, empfehlen wir Ihnen, den abgebildeten Montagestempel und den Amboss zu verwenden. Abweichungen vom empfohlenen Montagewerkzeug können zu einer Verformung der Platte und zu geringerer Leistung führen.

**HINWEIS:** Abweichungen von der Lochvorbereitung, dem Montagewerkzeug, der Montagekraft und dem Typ des Plattenmaterials, der Plattenstärke und -härte beeinträchtigen sowohl die Leistung als auch die Haltbarkeit des Werkzeugs.

### Montage – Typ SP<sup>(2)</sup> – gekennzeichnet mit einem Ring

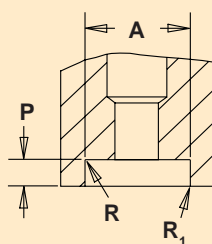
Erforderlich ist ein Spezialstempel mit einem Führungsstift, um die Mutter auszurichten, ein Spezialamboss mit einem Führungsstift, um die Platte auszurichten und ein erhöhter Ring, um ordnungsgemäß zu montieren. Der erhöhte Ring dient als zweiter Verdrängungskörper des Edelstahlplattenmaterials und sorgt für eine richtige Montage.

- Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor.  
Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.  
Legen Sie die Platte auf den Amboss mit dem erhöhten Ring.  
Setzen Sie den Verbinder auf den Führungsstift des Ambosses.  
Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der Kopf der Mutter Kontakt hat mit der Platte.



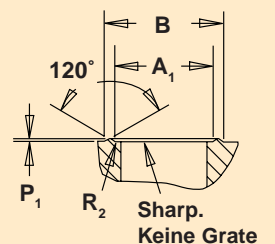
metrisch	Gewindecode	Stempelabmessungen (mm)				Amboss-Teilenummern
		A ±0,05	P ±0,03	R max.	R <sub>1</sub> +0,13	
	M3	6,48	1,42	0,25	0,13	8002695
	M3,5	7,26	1,42	0,25	0,13	8002696
	M4	8,05	1,93	0,25	0,13	8002697
	M5	8,84	1,93	0,25	0,13	8002698
	M6	—	—	—	—	(4)

#### EMPFOHLENE GEGENBOHRUNG ZUM AMBOSS



metrisch	Gewindecode	Stempelabmessungen (mm)				Amboss-Teilenummern
		A <sub>1</sub> ±0,05	B nom.	P <sub>1</sub> <sup>(3)</sup> +0,03	R <sub>2</sub> max.	
	M3	5,05	6,63	0,23	0,08	8002687
	M3,5	5,54	7,11	0,23	0,08	8002688
	M4	6,17	7,75	0,23	0,08	8002689
	M5	7,34	7,75	0,23	0,08	8002690
	M6	—	—	—	—	(4)

#### EMPFOHLENE GEGENBOHRUNG ZUM AMBOSSLOCH



(2) Um die veröffentlichten Leistungsdaten zu erreichen, empfehlen wir Ihnen, den abgebildeten Montagestempel und den Amboss zu verwenden. Abweichungen vom empfohlenen Montagewerkzeug können zu einer Verformung der Platte und zu geringerer Leistung führen.

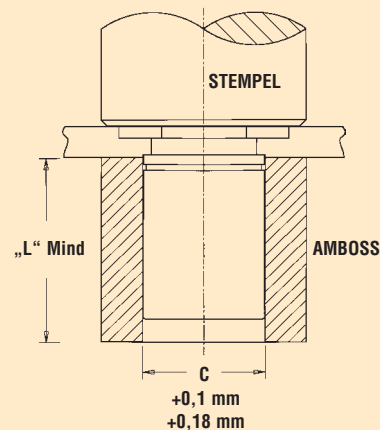
(3) Wir empfehlen den Montageamboss auszutauschen, wenn die Höhe des Maßes „P1“ durch Verschleiß nur noch 0,13 mm beträgt. Leistungseinbußen können auftreten, da die Höhe der Protuberanz verschleißt.

(4) Ein Spezialmontagewerkzeug für Gewindegröße M6 ist nicht erforderlich.

**HINWEIS:** Abweichungen von der Lochvorbereitung, dem Montagewerkzeug, der Montagekraft und dem Typ des Plattenmaterials, der Plattenstärke und -härte beeinträchtigen sowohl die Leistung als auch die Haltbarkeit des Werkzeugs.

### Montage – SO4 und BSO4

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Verbinders durch das Montageloch der Platte schieben und in den Amboss einsetzen, wie auf der Abbildung dargestellt.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, um den Buchsenkopf bündig in die Platte einzudrücken.

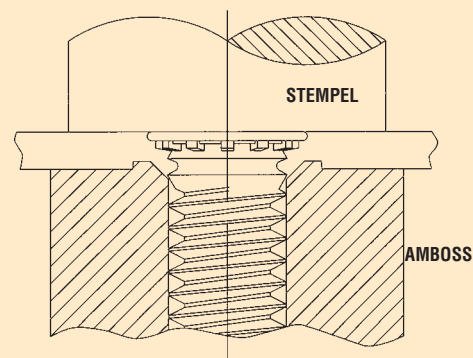


### Montage – Typ FH4 und FHP

Für Bolzen des Typs FH4 und FHP ist ein Spezialamboss mit einem erhöhten Ring erforderlich, um eine ordnungsgemäße Montage zu garantieren. Der erhöhte Ring dient als zweiter Verdrängungskörper des Edelstahlplattenmaterials und sorgt dafür, dass die Ringnut gefüllt wird. Wir empfehlen nicht die Verwendung von FH4 Bolzen für Plattenstärken von mehr als 2,41 mm.

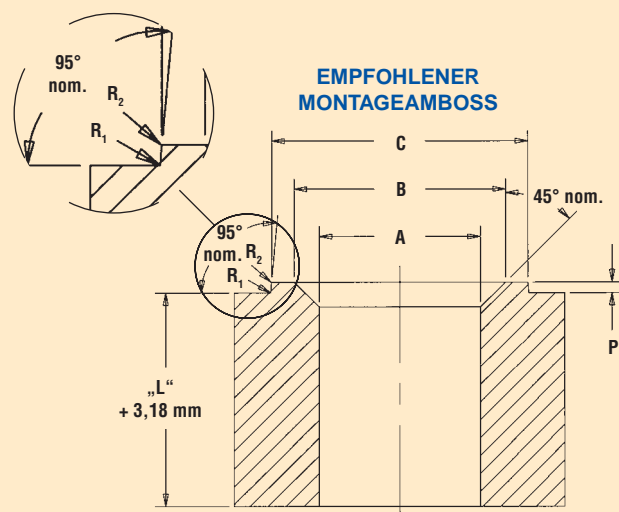
Der Spezialamboss ist vom PEM-Lager erhältlich oder kann aus einem geeigneten Werkzeugstahl hergestellt werden. Eine Mindesthärte von HRC 55 / HB 547 ist erforderlich, um eine lange Lebensdauer des Ambosses zu gewährleisten. Wir empfehlen, das Maß „P“ bei jeder 5000. Montage zu messen, um sicherzustellen, dass der Amboss noch die geforderten Abmessungen hat.

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Verbinders in das empfohlene Ambossloch und platzieren Sie das Montageloch auf den Schaft des Verbinders.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der Kopf des Verbinders bündig mit dem Montageblech abschließt. Ein Spezialamboss mit einem erhöhten Ring ist für eine ordnungsgemäße Montage erforderlich. Der erhöhte Ring dient als zweiter Verdrängungskörper des Edelstahlplattenmaterials und sorgt dafür, dass die Ringnut des Bolzens gefüllt wird.



### AMBOSS-ABMESSUNGEN

metrisch	Gewindecode	Ambossabmessungen (mm)					Amboss-Teilenummer	
		A	B	C	P	R <sub>1</sub> max.		R <sub>2</sub> max.
	M3	3,05 +0,08	3,81 ±0,05	4,57 ±0,05	0,25 ±,025	0,08	0,13	8001678
	M4	4,04	4,95	5,82	0,25	0,08	0,13	8001677
	M5	5,08	6,15	7,16	0,25	0,08	0,13	8001676
	M6	6,05	7,87	8,79	0,51	0,08	0,13	8002536



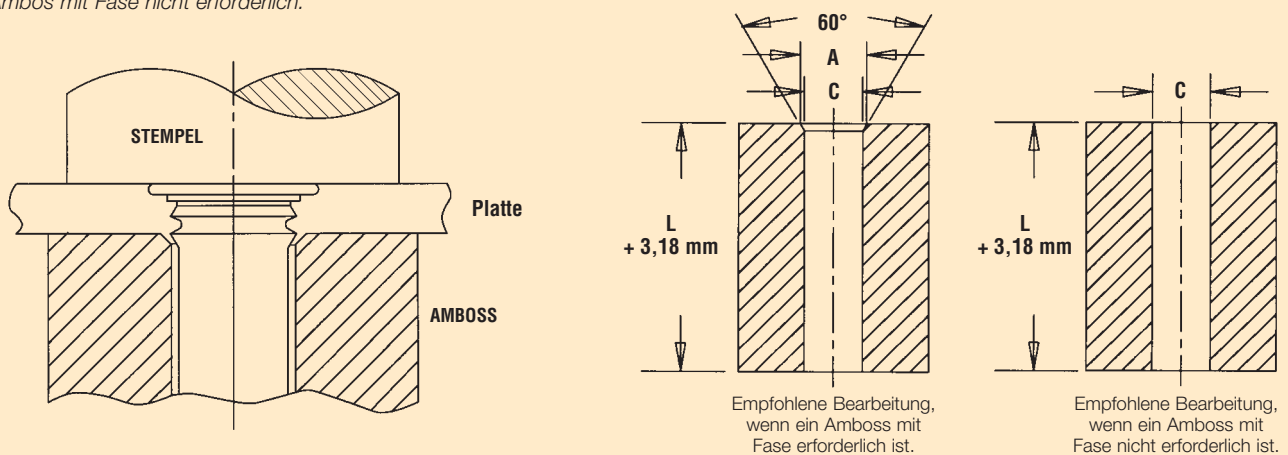
### Montage – Typ TP4

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Schieben Sie den Stift durch das Montageloch der Platte in das Ambossloch.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, um den Stiftkopf bündig in die Platte einzudrücken.

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Typ	Stift-Durchmessercode	Prüfplattenstärke	AMBOSS-ABMESSUNGEN	
				A ±0,05	C ±0,05
TP4	3 mm		1 - 1,7	3,88	3,11
			über 1,7	(1)	
TP4	4 mm		1 - 1,7	4,88	4,11
			über 1,7	(1)	
TP4	5 mm		1 - 1,8	5,89	5,13
			über 1,8	(1)	
TP4	6 mm		1 - 1,9	6,89	6,12
			über 1,9	(1)	

(1) Ambos mit Fase nicht erforderlich.

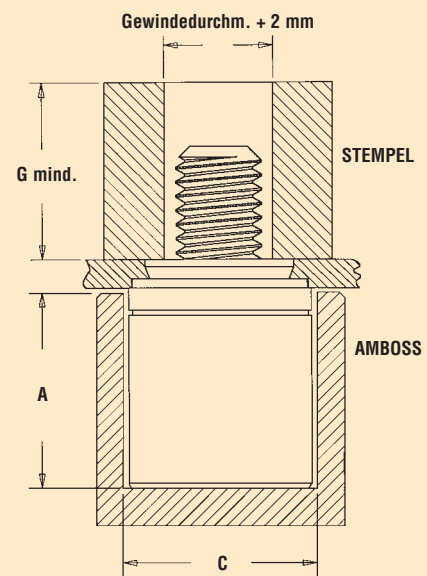


### Montage – Typ PFC4

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Verbinder in das empfohlene Ambossloch und platzieren Sie das Montageloch auf den Schaft des Verbinders.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis die Schulter des Halters Kontakt hat mit der Platte.

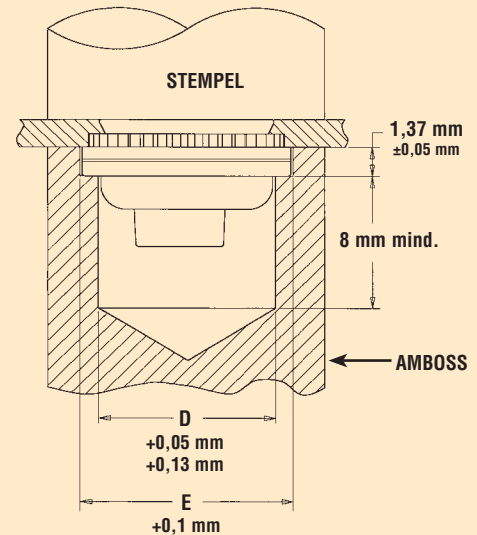
#### AMBOSS-ABMESSUNGEN

metrisch	Gewindecode	Ambossabmessungen (mm)		Amboss-Teilnr.	Stempel-Teilnr.
		A ±0,05	C ±0,05		
M3		8,76	9,09	975200027	975200060
M4		11,05	10,69	975200029	975200062
M5		11,05	11,48	975201244	975200064



### Montage – Typen A4 und LA4

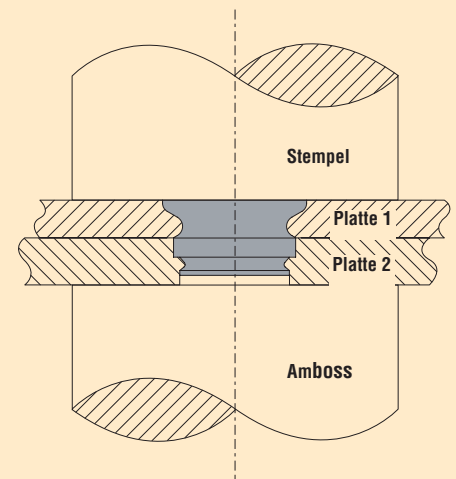
1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Setzen Sie den Verbinder in das empfohlene Ambossloch und platzieren Sie das Montageloch auf den Schaft des Verbinders.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der Flansch Kontakt hat mit dem Plattenmaterial.



### Montage – des Typs SFP

1. Erstellen Sie ein entsprechend großes Montageloch in beiden Platten. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Platzieren Sie Platte 2 mit dem kleineren Montageloch auf dem Amboss und richten Sie das Loch der Platte 1 auf das Loch der Platte 2 aus. Stecken Sie das kleinere Durchmesserende des Verbinders durch die Montagelöcher, wie in der Abbildung rechts dargestellt.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der Verbinder bündig mit der Fläche der Platte 1 abschließt.

**HINWEIS:** Um einen bündig montierten Drehpunkt zu verwenden und die besten Ergebnisse zu erzielen, montieren Sie den SpotFast Verbinder zuerst in Platte 1, anschließend legen Sie Platte 2 auf den Verbinder und drücken diesen noch einmal.



Leistungsdaten<sup>(1)</sup>

Teilenummer	Max. Anzugsmoment der Mutter (N•m)	Max. erforderl. Anzugsmoment für Passschraube (N•m)	Prüfplattenmaterial – Edelstahl Serie 300			
			Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Anzugsmomentwiderstand (N•m)	Durchziehungskraft (N)
SP-M3-0	—	—	35,6	575	1,58	—
SP-M3-1	—	—	40	725	1,92	—
SP-M3-2	—	—	44,5	1290	2,03	—
SP-M4-0	—	—	40	645	3,38	—
SP-M4-1	—	—	44,5	800	4,18	—
SP-M4-2	—	—	49	1600	5,08	—
SP-M5-0	—	—	42,3	800	3,95	—
SP-M5-1	—	—	46,7	1025	5,08	—
SP-M5-2	—	—	51,2	1775	6,77	—
SP-M6-1	—	—	60	2000	17	—
SP-M8-1	—	—	66	2100	19	—
SP-M10-1	—	—	80	2150	38	—
S04/BS04-M3	—	0,55	24,5	1493	2,36	2650
S04/BS04-3,5M3	—	0,55	42,3	2877	2,36	3025
S04/BS04-M3,5	—	0,91	42,3	2877	3,06	3025
S04/BS04-M4	—	2	46,7	4003	6,34	6458
S04/BS04-M5	—	3,6	46,7	4003	8,89	6226
FH4-M3-L	,9	—	40	2220	1,8	3500
FH4-M4-L	2,1	—	50	3210	6,5	8000
FH4-M5-L	4,3	—	53	3575	10,7	10000
FH4-M6-L	7,2	—	71	4200	15,9	14900
FHP-M4-L	2,1	—	50	3000	3,9	6000
FHP-M5-L	4,3	—	53	3890	7,35	7320
TP4-3 mm	—	—	35	1556	—	—
TP4-4 mm	—	—	45	2335	—	—
TP4-5 mm	—	—	54	2535	—	—
TP4-6 mm	—	—	60	1891	—	—
PFC4-M3	—	—	40,5	1557	—	—
PFC4-M4	—	—	48	2002	—	—
PFC4-M5	—	—	52,5	2447	—	—
A4/LA4-M3	—	—	40	890 <sup>(2)</sup>	9,6 <sup>(2)</sup>	—
A4/LA4-M4	—	—	53	890 <sup>(2)</sup>	9,6 <sup>(2)</sup>	—
A4/LA4-M5	—	—	57	1100 <sup>(2)</sup>	14,1 <sup>(2)</sup>	—
SFP-3-1,0	—	—	13,5	620	—	—
SFP-3-1,2	—	—	20	830	—	—
SFP-3-1,6	—	—	22	1500	—	—
SFP-5-1,0	—	—	18	990	—	—
SFP-5-1,2	—	—	27	1158	—	—
SFP-5-1,6	—	—	33	3117	—	—

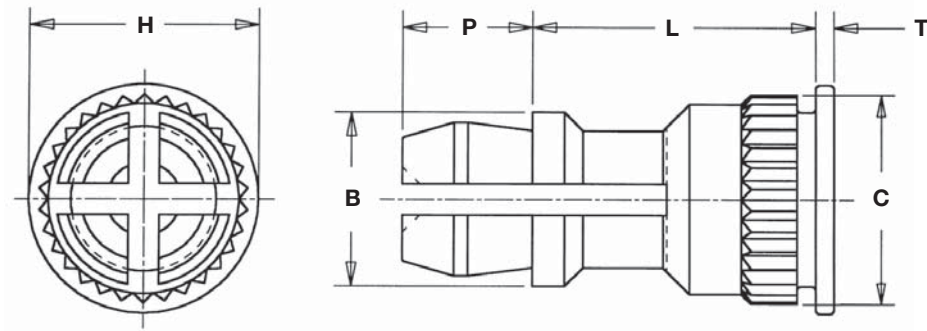
metrisch

(1) Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Abweichungen bei den Größen der Kernlöcher, des Plattenmaterials und der Montagekraft beeinträchtigen die Ergebnisse. Wir empfehlen eine Leistungsprüfung dieses Produkts bei der von Ihnen gewünschten Anwendung. Wir stellen Ihnen gern Muster zu diesem Zweck zur Verfügung.

(2) Diese Werte gelten für die Ausreißkraft und den Anzugswiderstand des Halters aus der Platte.



**TYP KSSB™ ZUM EINPRESSEN IN PC-PLATINEN**



**MATERIAL DES VERBINDERS:**

Frei bearbeitetes Messing

**OBERFLÄCHENVERGÜTUNG:**

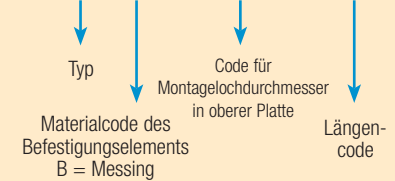
Standard – glatt

Optional\* – Elektroplattiertes Hochglanzzinn,  
ASTM B545 Klasse B (5 µm)  
mit Schutzüberzug

*\*Verfügbar nur auf Sonderbestellung gegen Extraberechnung.*

**Bezeichnung der Teilenummer**

**KSS B - 156 - 10**

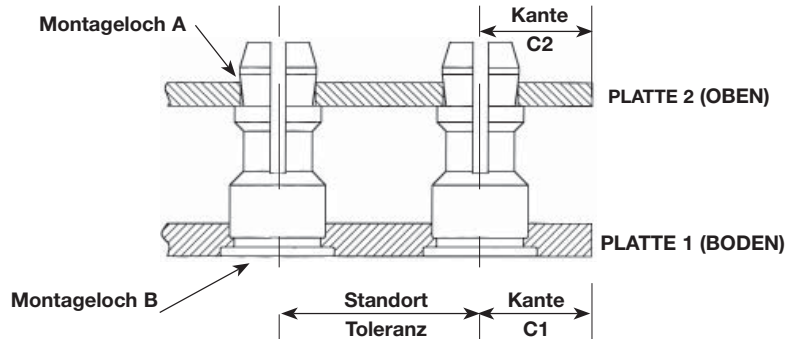


**Maßangaben**

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Typ	Code für Montagelochdurchmesser in oberer Platte	Längencode „L“ ±0,13 (Längencode in Millimeter)										B	C	H	P	T
			8	10	12	14	16	18	20	22	25	±0,13	±0,08	±0,13	±0,13	±0,13	
	KSSB	4 mm										4,78	5,74	6,35	3,58	0,51	

**Anwendungsdaten  
DER TYPEN SSA,  
SSS, SSC**

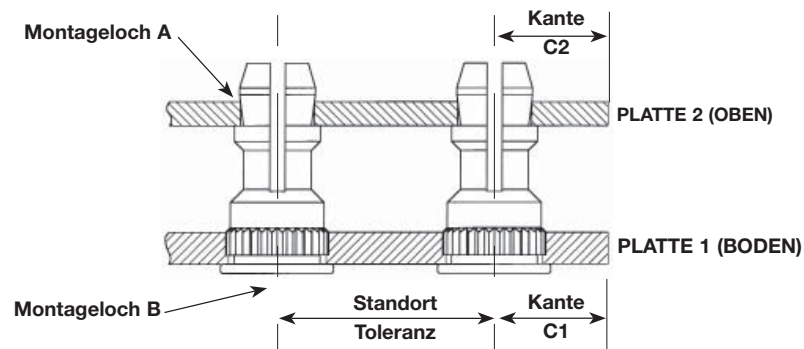


Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Typ	Platte 1						Platte 2				
		Härte max. (1)	Montageloch B +0,08 Boden	Plattenmaterial	Dicke mind.	Kantendistanz C, mind.	Standort Toleranz max.	Härte max.	Montageloch A +0,08 oben	Plattenmaterial	Stärkenbereich (2)	Kantendistanz C <sub>2</sub> mind.
	SSA	HRB 50 / HB 82	5,41	Metall <sup>(1)</sup>	1	6,6	±0,134	keine Beschränkung	4	PC-Platine oder Metall	1 - 1,8	2,54
	SSS	HRB 60 / HB 107										
	SSC	HRB 70 / HB 125										

(1) Die Buchsen des Typs SSA können in kaltgewalzten Stahl montiert werden, wenn die Härte geringer ist, als HRB 50. HRB - Rockwell-Härte, Skala "B". HB - Brinell-Härte.

**Anwendungsdaten  
TYP KSSB**

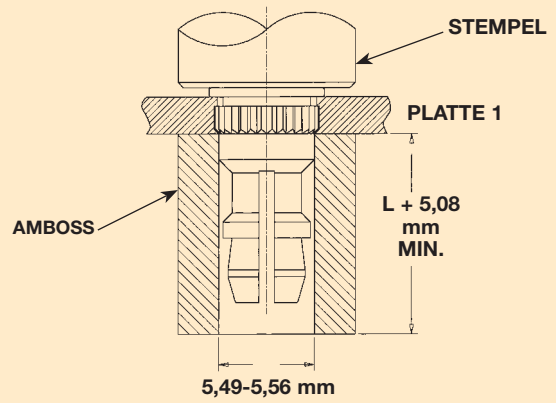
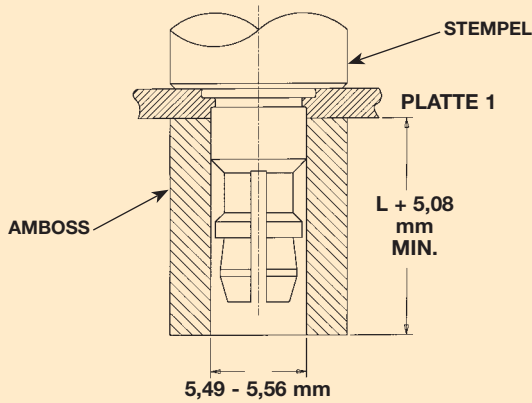


Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Typ	Platte 1						Platte 2				
		Härte max. (2)	Montageloch B +0,08 Boden	Plattenmaterial	Dicke mind.	Kantendistanz C, mind.	Standort Toleranz max.	Härte max. (2)	Montageloch A +0,08 oben	Plattenmaterial	Dickenbereich (3)	Kantendistanz C <sub>2</sub> min.
	KSSB	HRB 65 / HB 116	5,41	PC Platine	1,27	5,59	±0,13	keine Beschränkung	4	PC-Platine oder Metall	1 - 1,8	2,54

(2) HRB - Hardness Rockwell „B“ Scale. HB - Brinell-Härte. (3) Verfügbar für dickere Platten auf Sonderbestellung.

## Montage



### Typen SSA, SSS, SSC

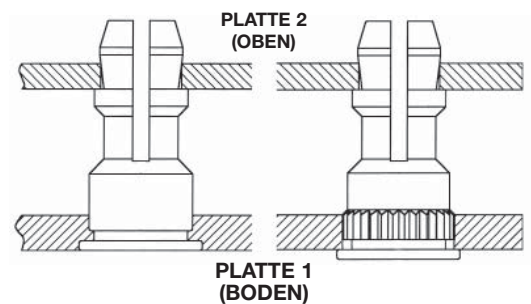
1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platte vor.
2. Schieben Sie den Verbinder durch das Montageloch (vorzugsweise Stempelseite) der Platte und in den Amboss, wie auf der Abbildung rechts gezeigt.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, um den Kopf bündig in die Platte einzudrücken.

### Typ KSSB

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes Montageloch in der Platine vor.
2. Schieben Sie den Verbinder durch das Montageloch der Platte und in den Amboss, wie auf der Abbildung gezeigt.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, damit der Kopf die Platte berührt.

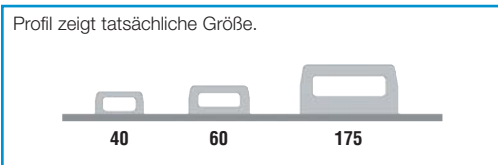
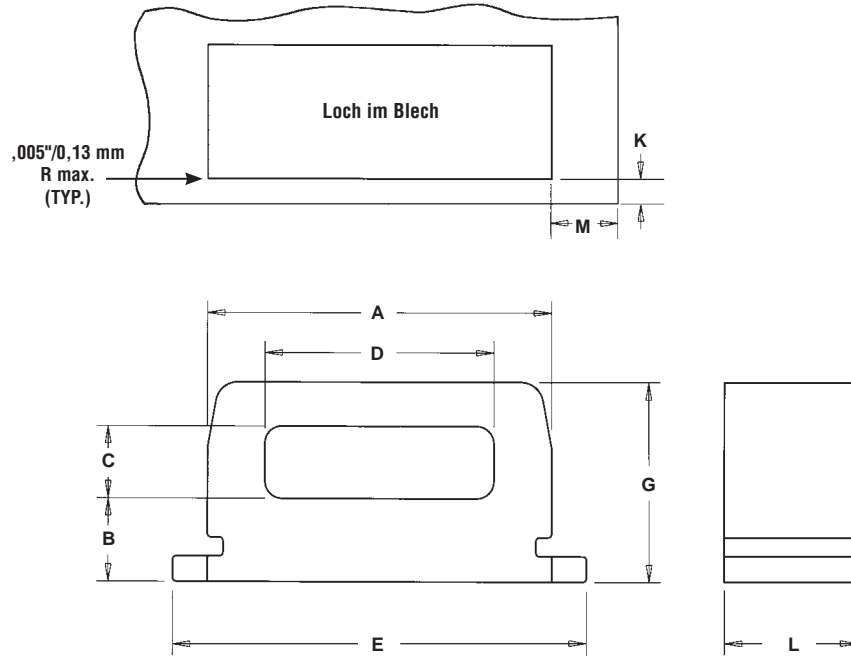
## Leistungsdaten<sup>(1)</sup>

metrisch	Typ	Platte 1			Platte 2 (demonierbar)		
		Material der Prüfplatte	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	max. erste mit Einrastkraft (N)	mind. erste ohne Einrastkraft (N)	mind. die 15. ohne Einrastkraft (N)
	SSA	Aluminium	6,7	880	58	13	4
	SSS	Aluminium	6,7	880	89	27	9
	SSS	Kaltwalzstahl	15,5	1780	89	27	9
	SSC	Kaltwalzstahl	16	1780	89	27	9
	KSSB	FR-4 Fiberglas	2,2	484	58	13	4



(1) Die genannten Werte sind Durchschnittswerte, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Abweichungen bei den Größen der Kernlöcher, des Plattenmaterials und des Montageablaufs beeinträchtigen die Ergebnisse. Wir empfehlen eine Leistungsprüfung dieses Produkts bei der von Ihnen gewünschten Anwendung. Wir stellen Ihnen gern Muster zu diesem Zweck zur Verfügung.

**TYP TD™  
EINPRESS-BEFESTIGUNGSRINGE**



**Bezeichnung der Teilenummer**

↓ Typ: TY-D®  
Befestigungsring

↓ Profil

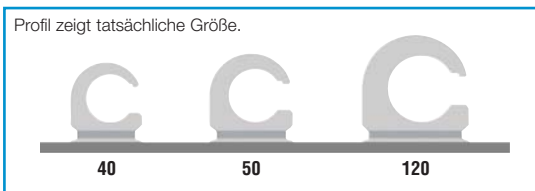
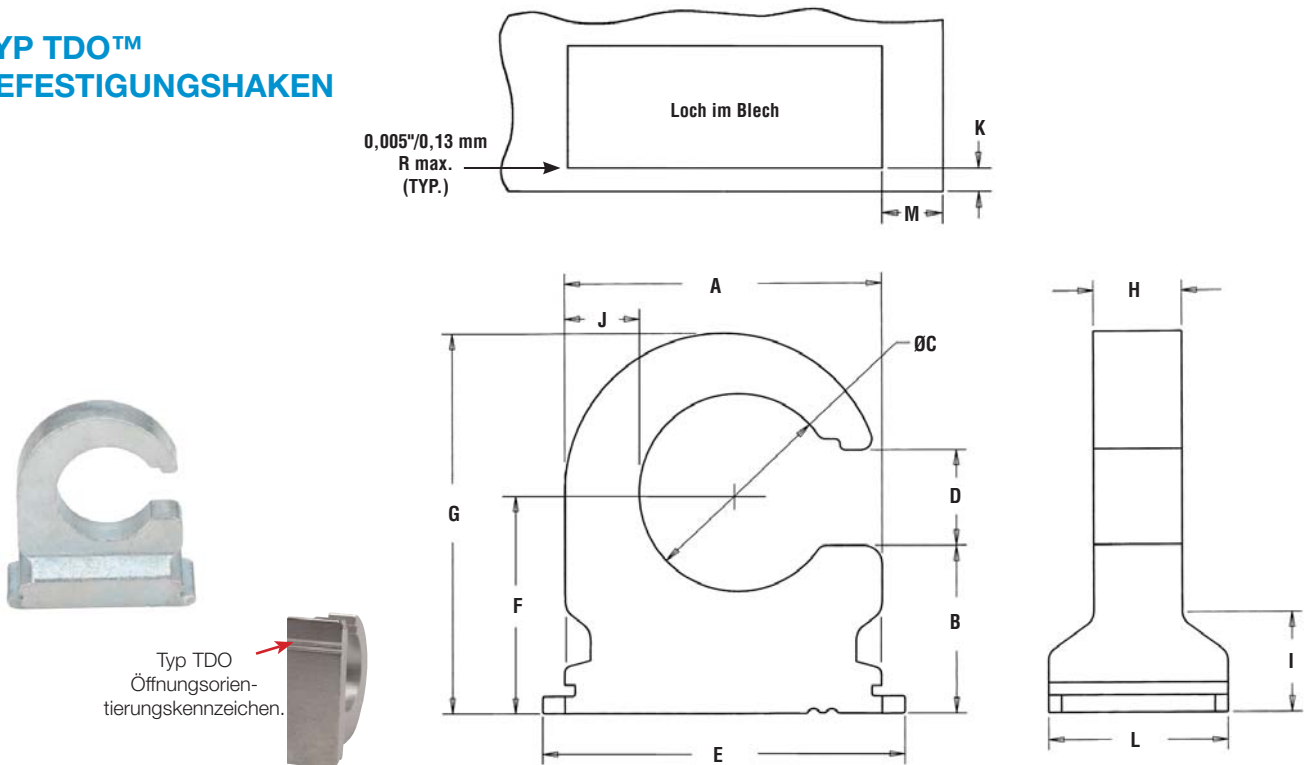
↓ Längen-code  
↓ Oberflächenvergütungscode:  
Zink bei Stahlverbindern.

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Typ	Profil (1)	Längen-code	L ±0,08	Plattenstärke	Lochgröße im Blech +0,05 - 0,03	A ±0,08	B ±0,15	C ±0,15	D ±0,15	E ±0,15	Höhe G ±0,15	Mind. Lochecke bis Blechkante K	Mind. Lochecke bis Blechkante M
	TD	40	4	3,07	1,02 - 1,27	6,35 x 3,18	6,25	1,4	1,65	4,6	7,82	3,81	1,02	3,73
TD	60	6	4,67	1,02 - 1,78	7,93 x 4,75	7,82	1,91	1,65	5,21	9,4	4,57	1,02	4,98	
TD	175	12	9,42	1,02 - 3,18	12,7 x 9,53	12,6	3,3	2,4	9,14	14,28	7,24	1,02	6,65	

(1) Hinweis auf typische Lastwerte (in Pfund) für entsprechende Größe des Nylon-Befestigungsringes.

**TYP TDO™  
BEFESTIGUNGSHAKEN**



**Bezeichnung der Teilenummer**

**TDO - 50 - 8 ZI**

↓ Typ: TY-D® Befestigungshaken

↓ Profil

↓ Längencode

↓ Oberflächenvergütungscode: Zink bei Stahlverbindern.

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Typ	Profil (1)	Längen-code	L ±0,08	Plattenstärke	Lochgröße im Blech +0,05 -0,03	A ±0,08	B ±0,15	ØC ±0,15	D ±0,15	E ±0,15	F ±0,13	Höhe G nom.	H ± 0,25	I ± 0,25	J nom.	Mind. Lochecke bis Blechkante K	Mind. Lochecke bis Blechkante M
	TDO	40	8	6,25	1,02 - 3,94	6,35 x 9,53	9,42	5,41	6,22	3,3	11	7,24	11,96	3,05	3,3	2,11	1,02	3,73
TDO	50	8	6,25	1,02 - 3,94	6,35 x 11,13	11,02	5,79	6,86	3,3	12,6	7,62	13,13	3,05	3,3	2,59	1,02	4,98	
TDO	120	8	6,25	1,02 - 3,94	6,35 x 14,27	14,17	6,48	8,64	3,56	15,75	8,51	15,6	3,05	3,3	3,53	1,02	6,65	

(1) Hinweis auf typische Lastwerte (in Pfund) für entsprechende Größe des Nylon-Befestigungshakens.

## Spezifikationen des Materials und der Oberflächenvergütung

**MATERIAL:** Sinterstahl

**OBERFLÄCHENVERGÜTUNG:** ZI – verzinkt, 5 µm, farblos <sup>(1)</sup>

**Zur Verwendung in Blechhärte:** HRB 60 / HB 107 oder weniger <sup>(2)</sup>

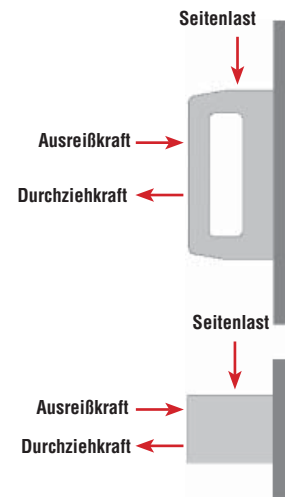
(1) Siehe PEM-Abschnitt Technischer Support auf unserer Webseite. Dort finden Sie entsprechende Oberflächenvergütungsstandards und Spezifikationen.

(2) HRB - Hardness Rockwell „B“ Scale. HB – Brinell-Härte.

## Performance Data<sup>(1)</sup>

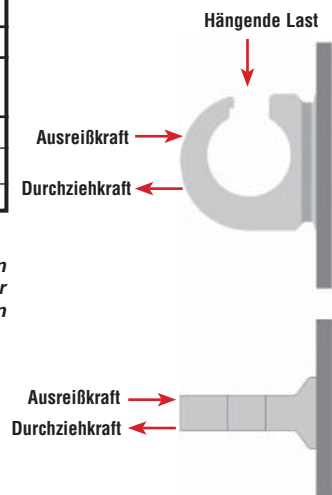
### TYP TD

metrisch	Part Number	Material der Prüfplatte							
		Kaltwalzstahl				5052-H34 Aluminium			
		Installation (kN)	Ausreißkraft (N)	Durchziehkraft (N)	Seitenlast (N)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Durchziehkraft (N)	Seitenlast (N)
	TD-40-4	8	780	445	400	4,5	400	445	400
	TD-60-6	11	1160	712	445	6,7	620	712	445
	TD-175-12	17,7	1560	780	620	13,3	1040	780	620



### TYP TDO

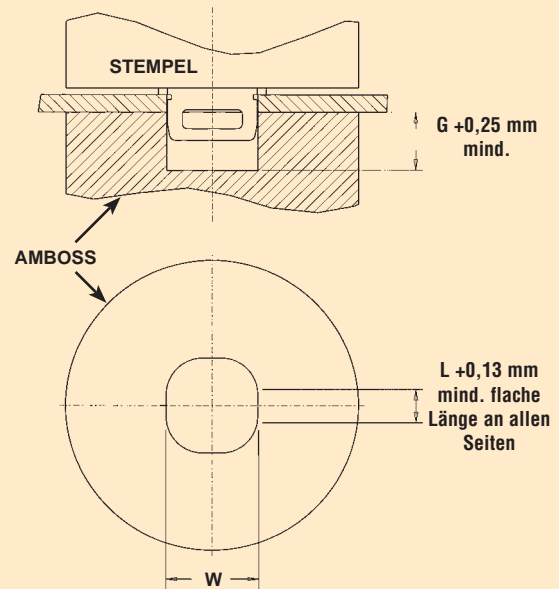
metrisch	Teilenummer	Schrauben größe für Be- festigungsring	Material der Prüfplatte							
			Kaltwalzstahl				5052-H34 Aluminium			
			Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Durchziehkraft (N)	Hängende Last (N)	Montage (kN)	Ausreißkraft (N)	Durchziehkraft (N)	Hängende Last (N)
	TDO-40-8	M4	13,4	465	310	645	8,9	465	310	575
	TDO-50-8	M5	13,4	665	400	645	8,9	575	400	575
	TDO-120-8	M6	13,4	890	490	645	8,9	645	490	575



(1) Die genannten Montage- und Ausreißwerte sind Durchschnittswerte, wenn alle Montagespezifikationen und Abläufe eingehalten werden. Änderungen der Montagelochgröße beeinträchtigen die Ergebnisse. Wir empfehlen eine Leistungsprüfung dieses Produkts bei der von Ihnen gewünschten Anwendung. Wir stellen Ihnen gern Muster zu diesem Zweck zur Verfügung.

## Montage

1. Bereiten Sie ein entsprechend großes rechteckiges Montageloch in der Platte vor. Führen Sie keine Nacharbeiten, wie Entgraten, durch.
2. Schieben Sie den Verbinder durch das Montageloch in den Amboss.
3. Wenn der Stempel und die Ambossflächen parallel zueinander stehen, wenden Sie ausreichend Presskraft auf, bis der Boden des Verbinders bündig mit der Platte abschließt.

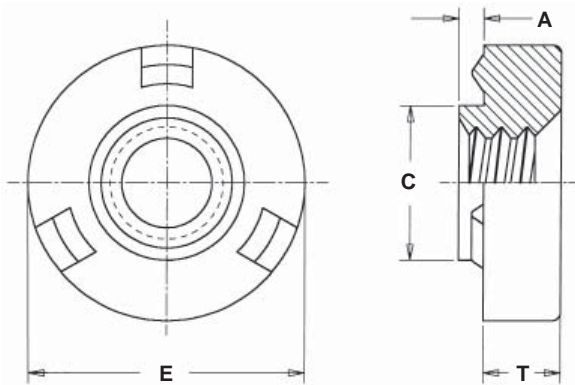


**HINWEIS:** Der Stempel muss lang genug sein, um die ganze Basis des Verbinders zu bedecken, sodass die Montage richtig durchgeführt werden kann.

## AMBOSS-ABMESSUNGEN

Alle Größen in Millimeter.

metrisch	Teile- nummer	W ±0,03	Amboss- Teilenr.	Stempel- Teilenr.
	TD-40-4	6,36	8006136	8003076
	TD-60-6	7,95	8006137	
	TD-175-12	12,73	8006138	
	TDO-40-8	9,63	8006865	
	TDO-50-8	11,23	8006864	
	TDO-120-8	14,38	8006863	



**VERBINDER MATERIAL:**

Typ WN – Kohlenstoffstahl  
 Typ WNS – Edelstahl Serie 300

**OBERFLÄCHENVERGÜTUNG:**

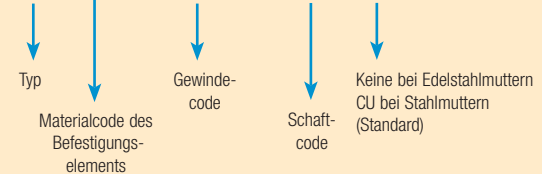
Typ WN – CU - Kupfer Flash  
 Typ WNS – passiviert und/oder getestet gem. ASTM A380

**GEWINDE:**

Innen, ASME B1,1, 2B /ASME B1,13M, 6H

**Bezeichnung der Teilenummer**

**WN S - 632 - 0**  
**WN - 632 - 0 CU**



S = Edelstahl Serie 300  
 Keine = Kohlenstoffstahl

**Alle Größen in Millimeter.**

metrisch	Gewindegröße x Steigung	Typ		Gewindecode	Schaftcode	A (Schaft) max.	Mindestblechstärke	Lochgröße im Blech +0,1	C max.	E -0,25	T ±0,1	Mindestabst. Loch zu Kante
		Stahl	Edelstahl									
	M3 x 0,5	WN	WNS	M3	0	0,77	0,77	4,39	4,36	7,82	1,49	3,91
	M4 x 0,7	WN	WNS	M4	0	0,77	0,77	5,53	5,5	9,42	2,58	4,71
	M5 x 0,8	WN	WNS	M5	0	0,77	0,77	6,35	6,32	11,17	3,78	5,59
	M6 x 1	WN	WNS	M6	0	1,22	1,22	8,02	7,99	13,25	4,56	6,63

**Montage**

- Mit einer PEM-Schweißmutter, die in eine richtige Lochgröße (siehe oben) eingesetzt wird, drücken die Elektroden den Vorsprung des Verbinders ausreichend fest gegen das Blech, ohne das auch nur kleinste Teile der Vorsprünge in das Blech gedrückt werden. Stellen Sie sicher, das die Elektroden zentriert sind und das die Vorderseite der Elektrode flach ist, sodass sich die aufgewendete Kraft gleichmäßig auf alle drei Vorsprünge verteilt.
- Setzen Sie den Strom- oder Wärmeregler auf die niedrige Seite und justieren Sie die Schweißzeit, bis eine gute Schweißung hergestellt ist. Bei Baustahl mit einem mittleren elektrischen Widerstand, gibt es einen großen Einstellbereich. Für Austenit-Edelstahl mit einem hohen elektrischen Widerstand ist der Einstellbereich bei geringer Wärme nur niedrig.
- Stellen Sie die Kompressionszeit so ein, das ausreichend Zeit für die Elektroden zum Schließen und zur Bereitstellung der entsprechenden Kräfte bleibt (vorgeschlagene Ersteinstellung 35 Zyklen). Die Schweißzeit sollte durch Starten mit den in den Tabellen auf Seite WN-4 vorgeschlagenen Einstellungen beginnen. Wie oben für die Stromereinstellungen gezeigt, ist ein großer Zeitbereich bei Baustahl möglich; für Edelstahl gibt es jedoch nur einen begrenzten Bereich. Wenn die Schweißzeit zu früh beginnt und keine zufriedenstellende Schweißung erzielt wird, sollte die Kompressionszeit verlängert werden. Auch sollten die Elektroden näher zusammengerückt werden, sodass weniger Zeit für den Verfahrensweg erforderlich ist, um an das Werkstück heranzukommen. Eine längere Kompressionszeit hat keinen Einfluss auf die Qualität der Schweißung. Sie beeinflusst jedoch die Produktivität und reduziert die Anzahl der Schweißmuttern, die pro Stunde montiert werden. Die Haltezeit muss lang genug eingestellt werden, um die Kühlung und Erstarrung der Schweißung zu ermöglichen, bevor die Elektroden entfernt werden. Beginnen Sie mit 15 Zyklen und verlängern Sie, falls erforderlich.

## PEMSERTER® SERIE 3000™ AUTOMATISCHE EINSETZPRESSE

Die neue PEMSERTER® Serie 3000™ der automatischen Zufuhrpresse für Verbinder kann Einpress-Verbinder bis zu 30 % schneller montieren als herkömmliche Systeme, um vergleichbare Produktivitätsgewinne zu erzielen. Die Presse arbeitet mit einer Kraft von 71,2 kN und einer Ausladung von 61 cm und ist mit einer kompletten elektromechanischen Servo-Technologie ausgerüstet. Sie bietet erhebliche Verbesserungen bei der Bedienung, erhöhte Zuverlässigkeit, bessere Effizienz und weniger Wartungsarbeiten. Der Wegfall von Hydraulikflüssigkeiten macht sie zu einer umweltfreundlichen Maschine.

Die Presse der Serie 3000 überrascht mit einer „sauberen“ Technologie, ohne Hydraulikeinrichtungen, mit der sich alle Typen von Einpressverbindern schnell, genau und dauerhaft montieren lassen. Der elektromechanische Servo-Antrieb optimiert die Pressfunktion, sodass ideale und wiederholbare Geschwindigkeiten und Kräfte bei der Verbinder-Montage erzielt werden können.

Zu den Merkmalen gehören die PC-basierten Programmierschnittstellen mit Windows-Betriebsplattformen, die vielseitig und bedarfsgerecht sind. Das Menü wird über ein Touchscreen bedient, beschreibende Bildschirmalarme und ein multimediales Anleitungsvideo unterstützen die benutzerfreundliche Bedienung und das schnelle Erlernen. Die Möglichkeiten der Datenprotokollierung erlauben eine Leistungsüberwachung. Das patentierte LIGHTSTREAM® Bediener-Sicherheitssystem sorgt für kontinuierliche Sicherheit, sodass die Presskraft nur auf die Verbinder wirkt.

Alle automatischen Werkzeugzufuhreinrichtungen für die Presse der Serie 2000 können für die Pressen der Serie 3000 verwendet werden.



## PEMSERTER® SERIE 3000™ AUTOMATISCHE MEHRSCHELEN-EINSETZPRESSE

Die Option des Mehrschalen-Einsatzes besteht aus einer PEMSERTER® Serie 3000® mit automatischer Verbindermontage, die mit dem QX™ Turret Tool System und mit bis zu drei Ausdehnungsschalen ausgestattet ist. Mit dieser Einrichtung kann ein einziger Bediener bis zu vier unterschiedliche Typen und/oder Größen von Muttern, Bolzen und Gewindebuchsen mit der automatischen Zufuhr ohne Werkzeugwechsel montieren.

Dieses Vierschalen-System ist noch kostengünstiger, zuverlässiger und leichter zu bedienen und trägt mehr zur Produktionsflexibilität bei, als eine einzige Maschine mit vier befestigten Schalen. Weitere Informationen über die Einsparungen bei der Herstellung und den Produktionsdurchsatz bei Verwendung des Mehrschalen Setups der Serie 3000 erfahren Sie bei Ihrem lokalen PEMSERTER-Vertriebshändler.



### PEMSERTER® PRESSEN

Für beste Ergebnisse empfehlen wir eine PEMSERTER® Presse für die Montage von PEM-Verbindern. Weitere Informationen über unsere Pressenlinie auf unserer Webseite.

## PEMSERTER® SERIES 2000® AUTOMATISCHE EINSETZPRESSE

Die Presse der PEMSERTER® Serie 2000® ist weltweit führend in der Produktion der Verbinder-Montage. Diese Presse arbeitet mit einer **Kraft von 71,2 kN und einer Ausladung von 61 cm**. Hochgeschwindigkeits-Hydrapneumatik-Bediensystem überzeugt durch eine Einsetzgeschwindigkeit, die von keinem anderen Einsetzsystem erreicht wird. Die optionale Zufuhrautomatik gewährleistet, dass die Verbinder schnell und präzise eingesetzt werden.

Die Presse der Serie 2000 ist mit einer programmierbaren Steuerung ausgestattet. Die Menüführung über Touchscreen für den Bediener ist in elf Sprachen erhältlich. Das Touchscreen ermöglicht eine schnelle Betriebseinstellung, ein einfaches Bedienertraining und präzise Einstellung für die Verbindermontage. Automatische Warnmeldungen informieren den Bediener und ermöglichen eine sichere Bedienung und schnelle Diagnose bei Systemfehlern.

Die Presse der Serie 2000 ist mit dem einzigartigen patentierten LIGHTSTREAM® Bediener sicherheitssystem ausgestattet. Es handelt sich um ein drahtloses, ausfallsicheres System, das sofort erkennt, ob der Haupt-Ram während des Arbeitshubs metallische oder nicht metallische Objekte berührt. Das LIGHTSTREAM® System ist ein schnelles, präzises und zuverlässiges Sicherheitssystem, das gewährleistet, dass die Presskraft während der Montage nur auf die Verbinder einwirkt.



## PEMSERTER® SERIE 4® PNEUMATIKPRESSE

Die Presse der PEMSERTER® Serie 4® arbeitet vollkommen pneumatisch mit kurzen Zykluszeiten und erhöhter Produktivität und einer Kraft von **53,4 kN und Ausladung von 45,7 cm**. Dies ermöglicht einen Freiraum für viele Gehäusekonfigurationen. Sie wurde entwickelt, um Einpress-Verbinder der Größe M2 bis M10 in Stahlplatten und Größen bis M12 in Aluminiumplatten oder PC-Platinen zu montieren.



## PEMSERTER® SERIES LT/4® PNEUMATIC PRESS

Das Modell der PEMSERTER® Serie LT/4™ ist eine komplett pneumatische Presse, die mit einer Kraft von **26,7 kN und einer Ausladung von 25,4 cm arbeitet**. Die Presse LT/4 ist ideal für kurze Produktionsläufe und technisch ausgereift mit Merkmalen, die die Leistung, Produktivität und Sicherheit optimieren.



### PEMSERTER® PRESSEN

Für beste Ergebnisse empfehlen wir eine PEMSERTER® Presse für die Montage von PEM-Verbindern. Weitere Informationen über unsere Pressenlinie auf unserer Webseite.

## PEMSERTER® SERIE P3® MOBILES PNEUMATISCHES HANDWERKZEUG

Das Modell PEMSERTER® Serie P3, eine Presse für die Verbindermontage, ist ein mobiles Handwerkzeug mit einem Gewicht von nur 4,6 kg und einer **Presskraft von 22,2 kN**.

Mit der Presse der Serie P3 von PEMSERTER können Sie leicht Einpress-Muttern und Bolzen in metrischen oder UT-Größen montieren. Das metrische Pressen-Kit enthält Stempel und Ambosse, um Muttern (S, CLS und CLA) in Gewindegrößen von M2 bis M4 und Bolzen (FH, FHS und FHA bis zu 12 mm Länge) in Gewindegrößen von M2,5 bis M4 zu montieren.



## PEMSERTER® MICRO-MATE® HANDWERKZEUG

Das Pressenmodell PEMSERTER® MICRO-MATE® ist ein vielseitiges Handwerkzeug mit einem geringen Gewicht von nur 1,25 kg, das mit einer **Presskraft von 1,134 kg arbeitet**.

Das Pressen-Kit enthält ein Handwerkzeug, einen flachen Stempel, sieben Stempel und Matrizen, eine Stempeladaptermuffe, eine Kanten-Tiefenführung, fünf Verbinder-Ambosse und einen Aufbewahrungskoffer. Mit dem metrischen Kit lassen sich die Mutterngrößen M2 bis M5 montieren.



## IN-DIE VERBINDERMONTAGESYSTEM

Das PEMSERTER® in-die Verbindermontagesystem hält neue Möglichkeiten für die Einpressmontage bereit. Es enthält die neuesten Technologien, um Leistungen zu erzielen, die notwendig sind, um in der konkurrenzstarken Industrie der Verbindungselemente bestehen zu können. Es sorgt dafür, dass Nacharbeiten, die normalerweise beim Einsetzen von Verbindern notwendig sind, vermieden werden, reduziert die allgemeinen Laborkosten, verbessert die Teilequalität und erhöht ganz wesentlich den Produktionsdurchsatz.

Das System arbeitet mit allergrößter Leichtigkeit mit einer Schnittstelle zwischen dem Gesenk und der Presse. Mit Hilfe eines Multi-Pin-Drehverriegelungskonnektors arbeiten Sie im Plug-and-Play-Verfahren. Alles was Sie brauchen, um das System in Betrieb zu nehmen, ist eine normale 230 V Steckdose und Pressluft.

Weitere Vorteile sind, dass das Standardwerkzeug aus der Presse entfernt werden kann und komplexe Werkstücke und Werkzeugbereiche bearbeitet werden können, die normalerweise als unerreichbar gelten. Wenn darüber hinaus Spezialwerkzeuge notwendig sind, können diese nach Ihren Wünschen angefertigt werden.

Das komplette in-die Verbindermontagesystem besteht aus dem Gesenk, dem Systemmodul der Verbinderzufuhr, dem Gesenk-Sensormodul und dem technischen Support, damit jedes Ihrer Projekte ein Erfolg wird.



### PEMSERTER® PRESSEN

Für beste Ergebnisse empfehlen wir eine PEMSERTER® Presse für die Montage von PEM Verbindern. Weitere Informationen über unsere Pressenlinie auf unserer Webseite.

## ATLAS® BLINDGEWINDEINSÄTZE

Die Marke Atlas mit ihren Blindgewindeeinsätzen wurde entwickelt, um starke Gewinde für dünne Plattenbereiche zu liefern. Sie heißen „Blindgewinde“, weil sie von einer Seite der Platte aus montiert werden können. Der Zugang zu beiden Seiten ist nicht erforderlich. Aus diesem Grund sind die Verbinder ideal für die Verlegung von Rohrleitungen, die Extrusion und ähnliche Anwendungen.

Es gibt verschiedene Typen: SpinTite®, Plus+Tite®, MaxTite® und Atlas FM™ Verbinder. Der Typ SpinTite wird für die meisten Anwendungen eingesetzt, bei denen starke Gewinde für Blindanwendungen erforderlich sind.

Die Blindeinsätze Plus+Tite haben einen geschlitzten Körper, der sich nach der Montage wie eine Blüte faltet und die Rückseite des Grundmaterials erfasst. Diese Einsätze können in Materialien mit einfacher, variabler oder mehrfacher Dicke eingesetzt werden und sind als vorgeformte oder gerade Zylinder erhältlich.

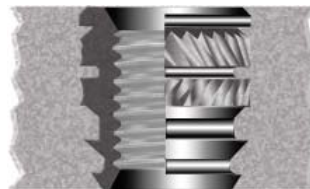
Die Typen MaxTite mit hochwiderstandsfähiger Wanddicke sind für anspruchsvollste Anwendungen gedacht.

Die FM Blindgewindeeinsätze von Atlas wurden für die Montage in absolut metrischen (gleichmäßige Größe) Montagelöchern konzipiert und sind in vielen Typen und Körperarten erhältlich.



## SI® EINSÄTZE FÜR KUNSTSTOFF

SI-Einsätze sind für Anwendungen entwickelt, bei denen stabile, haltbare Metallgewinde in Kunststoffmaterialien gefordert sind, besonders wenn häufiges Montieren und Demontieren des Teils bei Service- oder Reparaturarbeiten erforderlich ist. Sie sind erhältlich in Messing, Edelstahl und Aluminium. Die Typen enthalten eingeformte oder eingepresste Ultraschall/Wärmecontactnieten.

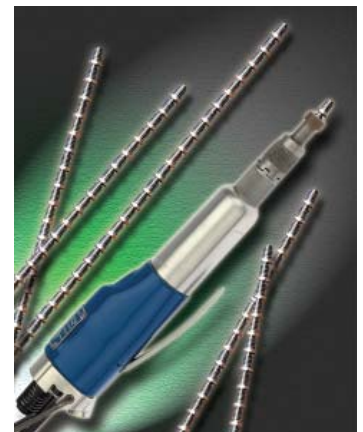


## STICKSCREW® SYSTEM

Das STICKSCREW® System bietet allen Herstellern eine extrem schnelle, genaue und effiziente Methode für den Einsatz kleiner Schrauben. Der neue und verbesserte StickShooter® Treiber nimmt austauschbare Baugruppen mit Nase auf.

Dieses einfache und preiswerte System kombiniert einen Lightweight Treiber und „Sticks“ von bis zu 130 pro 12" seriell angeschlossener Sechskantkopfschrauben. Setzen Sie einfach den Stick in den Treiber, schieben Sie ihn vor bis zur zweiten Schraube, drücken Sie den Auslöser, setzen Sie die Spitze der Drehschraube in das Loch und die Schraube wird eingesetzt und sauber abgedreht, wenn das richtige Anzugsmoment erreicht ist.

Bedarfsgerechte Schrauben, Oberflächenvergütungen und Beschichtungen sind verfügbar, um die Anforderungen spezieller Applikationen zu erfüllen.



PennEngineering®

PRODUKTKATALOG



[www.kvt-koenig.de](http://www.kvt-koenig.de)



PennEngineering®

---

