

# Gewinde- Einsätze für Kunststoffe und Holz

Ensat®  
BancLok®  
Mubux®  
SonicLok®



Technische Druckschrift

## Nr.30



Verbindungstechnologie von KerbKonus wird heute weltweit in unterschiedlichsten Branchen eingesetzt.

Hochmoderne Fertigungseinrichtungen sichern Qualität und Lieferfähigkeit. Die eigene Abteilung Forschung und Entwicklung realisiert anspruchsvolle Verbindungslösungen für verschiedenste Anwendungen.

Enge internationale Zusammenarbeit und Erfahrungsaustausch gewährleisten einen hohen Stand der Technik.

Mit selbständigen Niederlassungen und Vertretungen in vielen Ländern sind wir der zuverlässige Partner, immer wenn es um das Thema Technologien für sicheren Halt geht.

### ... unsere Produkte und Leistungen

Je nach der Art der Verankerung im Werkstoff bietet KerbKonus unterschiedliche Ausführungen von Gewinde-Einsätzen:

- selbstschneidende Gewinde-Einsätze für Metalle, Holz und Kunststoffe
- Gewinde-Einsätze zum Kalteinpressen
- Gewinde-Einsätze zum Warm- oder Ultraschalleinpressen
- Gewinde-Einsätze zum Eindrehen in ein Muttergewinde
- Gewinde-Einsätze zum Einnieten

Neben den seit Jahren bewährten und vielseitig einsetzbaren Gewinde-Einsätzen bietet KerbKonus weitere Produkte und Leistungen aus der Verbindungstechnologie an:

- Stanzniet-System für dünne Formteile
- Schraubensicherung
- Gewinde-Dichtung
- isolierende Kunststoffbeschichtung

Haben Sie ein spezielles Problem zum Thema Verbindungstechnik – mit dem Know-how und den Produkten von KerbKonus haben Sie die Lösung.

**Kerb-Konus-Vertriebs-GmbH**  
Wernher-von-Braun-Straße 7  
Gewerbegebiet Nord  
92224 Amberg



**Telefon** +49 9621 679-0  
**Telefax** +49 9621 679444  
**e-mail** KKV-Amberg@kerbkonus.de

**Internet** [www.kerbkonus.de](http://www.kerbkonus.de)

Technische Details zu den Produkten von KerbKonus finden Sie auch auf unserer Homepage:  
**[www.kerbkonus.de](http://www.kerbkonus.de)**

Über unsere Homepage gelangen Sie auch auf unser Downloadportal für Konstruktionsdaten. Hier können Sie sich unsere Produkte in Ihren gewünschten Formaten oder als CAD-Daten herunterladen.



Abmessungen      Produktmerkmale      Aufnahmebohrung      Technische Daten      weitere Beschreibung

**Gewinde-Einsätze von KerbKonus ...**

Geprüfte Qualität; Prüfverfahren      Seite 2 und 3  
 Ensat® – der selbstschneidende Gewinde-Einsatz; Auszugsfestigkeit      Seite 4 und 5

**Ensat®-Eindrehwerkzeuge**

Werkzeuge      | Seite 6 bis 8

**Ensat®-Montage**

Handmontage und maschinelle Montage      | Seite 9 und 10

**Ensat®-S 302 / -SI 302 2**



M2 bis M30 Zollabmessungen M4 bis M12	selbstschneidend mit Schneidschlitz	vorgefertigt oder gebohrt	302 0  302 2	Seite 11 Seite 12 Seite 13
---	--	------------------------------	--------------------	----------------------------------

**Ensat®-SB 307 / 308 und Ensat®-SBI 307 2 / 308 2**



M3 bis M24 M4 bis M12	selbstschneidend mit Schneidbohrungen	vorgefertigt oder gebohrt	307 0 / 308 0 307 2 / 308 2	Seite 14 Seite 15
--------------------------	--	------------------------------	--------------------------------	----------------------

**Ensat®-SD 303 0 und Ensat®-SBD 347 0 / 348 0**



M3 bis M10	selbstschneidend mit Schneidschlitz	vorgefertigt oder gebohrt	303 0	Seite 16
M3,5 bis M12	selbstschneidend mit Schneidbohrungen		347 0 / 348 0	Seite 17

**Ensat®-SH 309 0 und Ensat®-SHI 309 2**



M2,5 bis M16 M4 bis M10	selbstschneidend mit Schneidschlitz	vorgefertigt oder gebohrt	309 0 309 2	Seite 18 Seite 19
----------------------------	--	------------------------------	----------------	----------------------

**Ensat®-3F 305 0**



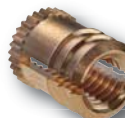
M3 bis M6	gewindeformend	vorgefertigt oder gebohrt	305 0	Seite 20
-----------	----------------	------------------------------	-------	----------

**Mubux®**



M2 bis M10 M3 bis M8	Einpress-Einsatz mit schrägverzahntem Verankerungsprofil	vorgefertigt oder gebohrt	850 0 / 852 0 856 0 / 857 0	Seite 21 und 22 Seite 23
-------------------------	--	------------------------------	--------------------------------	-----------------------------

**BancLok®**



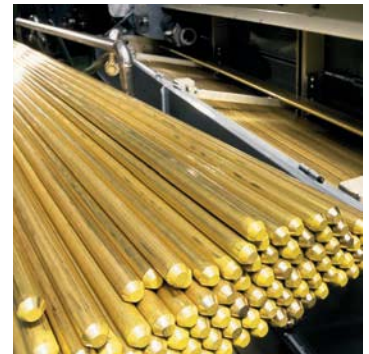
M2 bis M8	Expansionseinsatz	vorgefertigt oder gebohrt	812 0 / 842 0	Seite 24 bis 27
-----------	-------------------	------------------------------	---------------	-----------------

**SonicLok®**



M2 bis M10 als Gewindestift M3 bis M8	zum Einbetten mittels Ultraschall oder Wärmeübertragung	vorgefertigt oder gebohrt	860 0 bis 867 0	Seite 28 bis 34
---	---	------------------------------	-----------------------	-----------------

# Was vor allem zählt: geprüfte Qualität.



An unserem Stammsitz in Amberg fertigen wir Gewinde-Einsätze mit rationellen Produktionsmethoden. Qualifizierte und hochmotivierte Fachkräfte gewährleisten ein gleichbleibendes und hohes Produktionsniveau.

Die bis heute produzierten Stückzahlen gehen in die Milliarden. Hochmoderne Automationslinien produzieren rund um die Uhr. Präzise und in höchster Qualität. Großserien rationell und kostengünstig produzieren, das ist eine unserer bewährten Stärken.

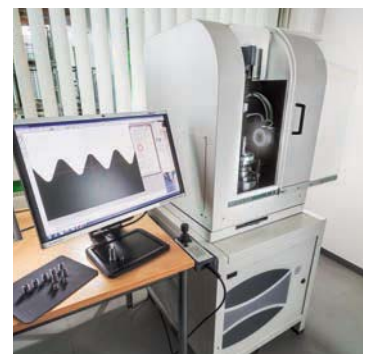
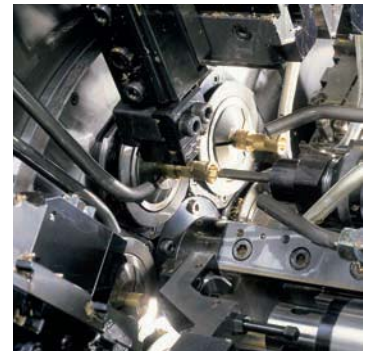
Die Flexibilität haben wir dabei nicht vernachlässigt. Schnell beheben wir Engpässe unserer Kunden und fertigen auch Sonderteile in Kleinserie.

Unser gut sortiertes Lager ermöglicht es, Serienprodukte zuverlässig und schnell zu liefern. Ihre Produktion läuft so immer termingerecht. Und Ihre Lagerkosten werden minimiert.

Stolz sind wir auf ein Preis-/Leistungsverhältnis, das weltweit unsere Kunden überzeugt. KerbKonus ist damit namhafter Partner auf den globalen Märkten.

Qualität und Umwelt sind bei KerbKonus oberste Leitgedanken. Qualitätsbewusstsein zieht sich als roter Faden durch alle Aktivitäten und Leistungen des Unternehmens. Qualität wird bei KerbKonus gelebt.

Als metallverarbeitendes Industrieunternehmen sind wir uns der Verantwortung gegenüber unserer Umwelt bewusst und handeln in der Verfahrenstechnik und unserem Produktprogramm ressourcenschonend und umweltfreundlich.



Qualitätsmanagement-System  
DEKRA-zertifiziert nach  
ISO 9001:2008 Reg.Nr. 30507428  
ISO 14001:2004 Reg.Nr. 170507049  
ISO 50001:2011 Reg.Nr. 181115119

# Anwendungen auf dem Prüfstand ...



Gewinde-Einsätze von KerbKonus werden in großen Stückzahlen gefertigt. Und nicht selten hängt von diesen kleinen Komponenten, wie etwa in Airbag-Halterungen, die Sicherheit von Menschen ab.

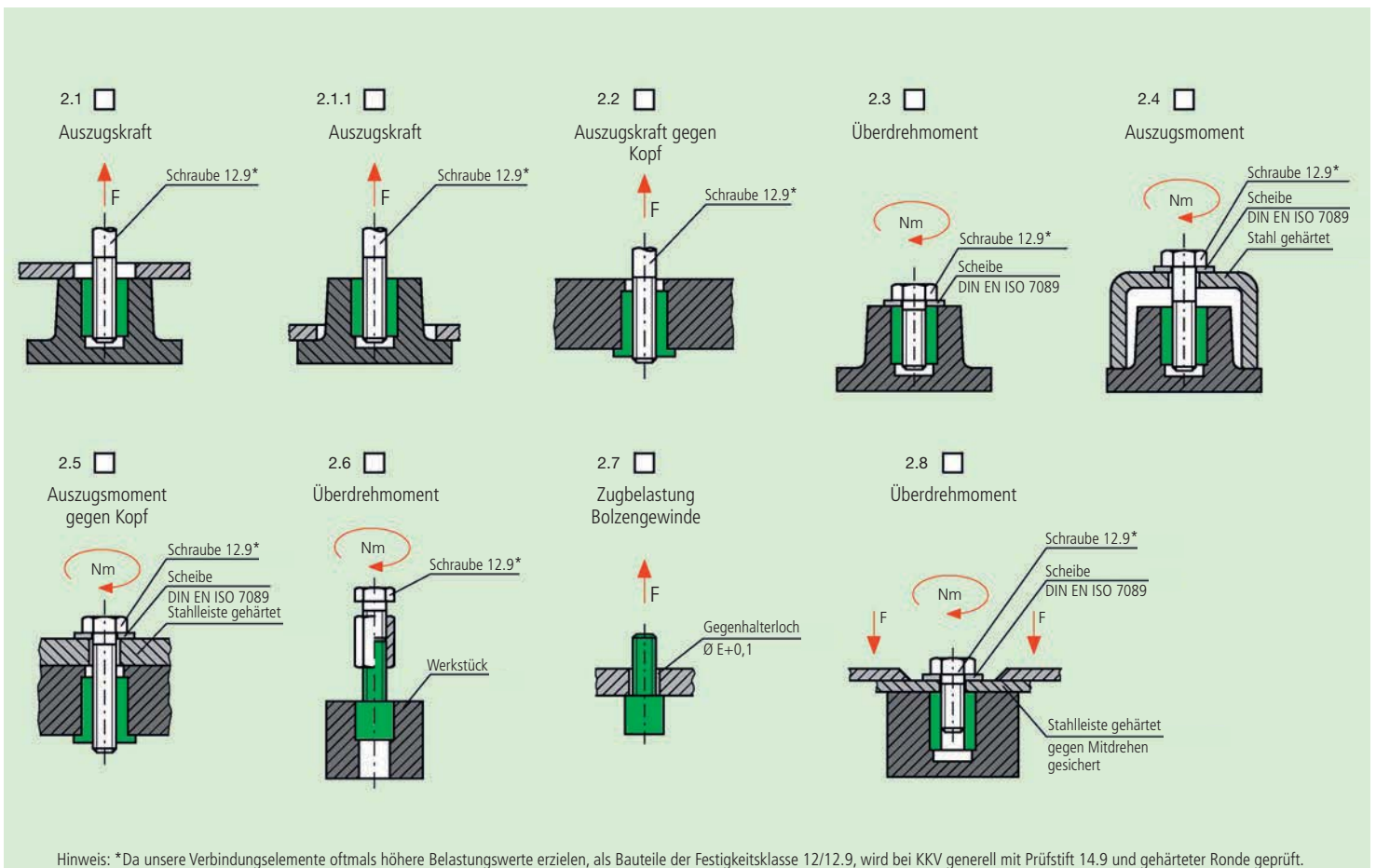
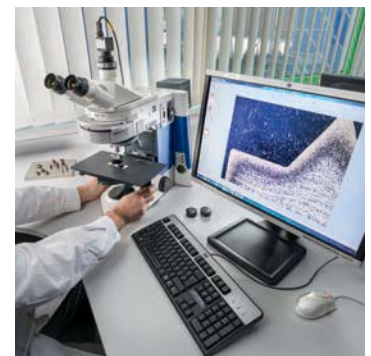
Deshalb prüfen und kontrollieren wir unsere Produkte konsequent nach strengsten Richtlinien. Bei besonders kritischen Anwendungen prüfen wir jedes einzelne Teil auf hochmodernen Prüfanlagen. Erst dann wird es an Sie ausgeliefert, zum Beispiel:

- Maßhaltigkeit
- Fremtteile

## Prüfverfahren

Die Belastbarkeit eines Gewinde-Einsatzes hängt im wesentlichen von der auf Scherung beanspruchten Mantelfläche im Bauteil ab. Durch die richtige Auswahl des für den Anwendungsfall benötigten Gewinde-Einsatzes wird ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit erreicht.

Mit erprobten, praxisnahen Prüfverfahren (siehe Tabelle unten) geben wir dem Konstrukteur sichere Angaben an die Hand, um jeden auch noch so exotischen Anwendungsfall sicher zu beherrschen. In den meisten Fällen sogar mit Standard-Gewindeeinsätzen.





## Der Ensat® – selbstschneidender Gewinde-Einsatz ...

Der Ensat® ist ein selbstschneidender Gewinde-Einsatz, mit einem Innen- und Außengewinde, sowie mit Schneid-  
schlitzen oder Schneidbohrungen. Ständige Weiterentwicklung hat zu wichtigen, durch In- und Auslands-  
patente geschützten Verbesserungen der Produkteigenschaften geführt. Er wird in ein vorgeformtes oder vorge-  
bohrtes Aufnahme Loch eingedreht und schneidet sich dabei sein Gewinde selbsttätig in die Lochwandung ein. So  
entsteht ein spielfreier, außerordentlich hoch belastbarer Festsitz.

### Ensat®-3F 305

ist ein gewindeformender Einsatz mit 3 Längsnuten am Umfang.

### Anwendungsbereiche

Der Ensat® wird in der gesamten metall- und kunststoffverarbeitenden Industrie angewendet.

- Automotive
- Haushaltsgeräte- und Büro-  
maschinen-Fertigung
- Elektro- und Labortechnik
- Anlagen- und Gerätebau
- Sport- und Lifestylegeräte
- Schienenfahrzeugbereich

### Produktmerkmale

- Universeller Einsatz für alle Kunst-  
stoffe, Duroplaste, Thermoplaste,  
PU/PUR-Schaum, FKV (Faser-Kunst-  
stoff-Verbunde), für Hart- und Schicht-  
holz, Hartpapier und für Metalle.
- Höchste Festigkeitswerte im Vergleich  
zu anderen Systemen.  
Das Diagramm zeigt die Auszugskräfte  
in thermoplastischen Werkstoffen:  
In Duroplasten und FKV liegen die  
Werte in der Regel noch höher.
- Dünnwand-Ensat für spezielle Platz-  
verhältnisse (Restwandstärken),  
sowie geeignet für das Eindrehen mit  
Gewindeschneidmaschinen (gleiche  
Innen- und Außensteigungen).  
Schlitzausführung : WN 303,  
3-Lochdurchführung: WN 347/348,  
Seite 16 und Seite 17

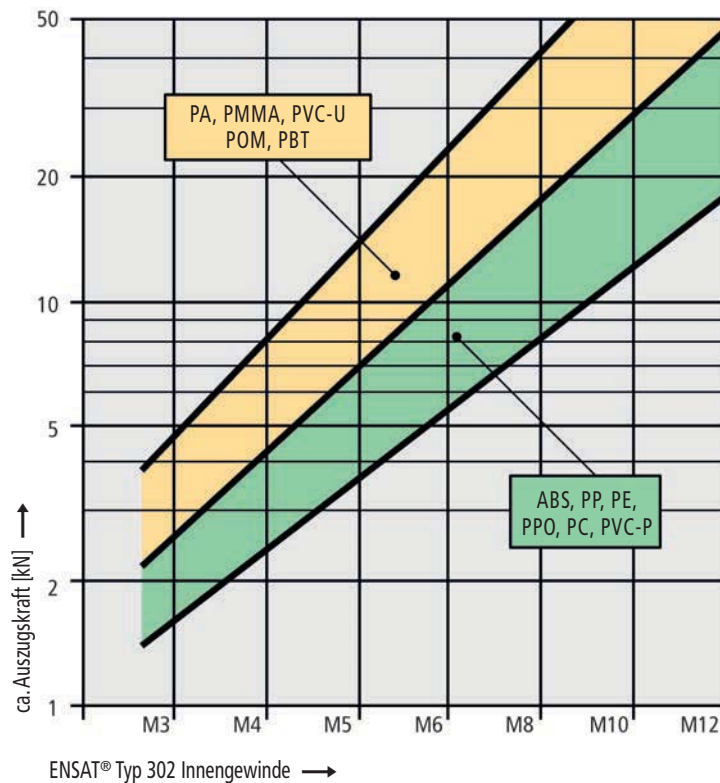


Bild 2



Bild 3

### Ensat®-SBS 337/338

Die Schneidbohrungen sind als Spänereservoir ausgebildet. Die beim Eindrehen entstehenden groben Späne lagern sich dort ab und können nicht in empfindliche Geräteteile fallen. Für zusätzliche Abdichtungen von unten:

Ensat® mit geschlossenem Boden  
Werknorm 357/358.

Abmessungen:

Siehe technische Druckschrift Nr. 20,  
Seite 21.

# Der Ensat<sup>®</sup> im Werkstück ...

## Einbau-Empfehlung

Der Ensat<sup>®</sup> soll 0,1 bis 0,2 mm vertieft eingedreht werden (Bild 4). Nach der Verarbeitung kann der Ensat<sup>®</sup> sofort belastet werden. Sollte der Bauteilwerkstoff bei der Belastung ein Setzverhalten des Ensat<sup>®</sup> zulassen, kann sich der Ensat<sup>®</sup> nur 0,1 bis 0,2 mm axial bewegen. D.h. die Vorspannung in der Verschraubung bleibt zum größten Teil erhalten, ein Lösen der Verschraubung bei dynamischer Belastung wird erschwert.

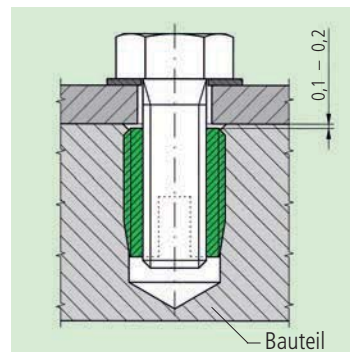


Bild 4

## Beispiel:

Innengewinde M8, empfohlener Bohrloch-Durchmesser für

### Ensats<sup>®</sup>-S 302:

10,9 bis 11,2 mm

### Ensats<sup>®</sup>-SB 307/308:

11,1 bis 11,3 mm

(siehe Werknormtabellen)

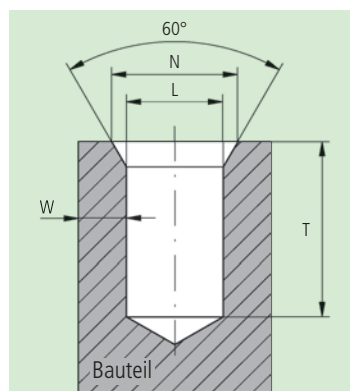
Bei Verarbeitungsproblemen (z. B. stark erhöhten Eindrehmomenten) ist es in der Regel unbedenklich, den nächstgrößeren Durchmesser zu wählen. Im Zweifelsfall empfiehlt sich ein Versuch.

## Aufnahme-Bohrung

Die Aufnahme-Bohrung (L) kann einfach gebohrt oder bereits beim Formguss vorgesehen werden.

Ein Ansenken (N) der Bohrung (Bild 5) wird empfohlen um:

- ein Aufwerfen der Werkstückoberfläche zu verhindern
- ein vertieftes Eindrehen zu ermöglichen
- ein besseres Anschneiden zu erreichen



**Richtwerte für Senkung:**  
 $N = 0,06 \text{ bis } 0,08 \times E + E$

**Materialdicke M:**  
Kleinste zulässige Dicke  $\geq$  Länge des Ensats<sup>®</sup>

**Sacklochtiefe T**  
Siehe Werknormblätter Seite 11 bis Seite 20  
 $E =$  Außendurchmesser des Ensats<sup>®</sup> [mm]

## Bohrloch-Durchmesser

Zähe, harte und spröde Werkstoffe erfordern ein größeres Bohrloch als weiche oder elastische Werkstoffe. Ein Versuch wird empfohlen.

## Kanten-Abstand

Der kleinste noch zulässige Kantenabstand W (Bild 5) hängt von der vorgesehenen Belastung und von der Elastizität des Werkstoffs ab, in den der Ensat<sup>®</sup> eingedreht wird.  
Richtwerte für Kunststoffe:  
 $W \geq 0,25 \text{ bis } 0,9 E$

In Formteilen aus verstärktem Kunststoff erreicht Ensats<sup>®</sup>, aufgrund seiner großen wirksamen Scherfläche, höhere Auszugsfestigkeiten als Direktverschraubungen im gleichen Anwendungsfall.

Bild 5

# Ensat® – Eindreh-Werkzeuge ...

Auf diesen Seiten können Sie das für Ihre Anwendung optimale Werkzeug konfigurieren. Zur besseren Erläuterung nachfolgend ein Konfigurationsbeispiel.

Die Artikelnummer setzt sich aus zwei Zahlenfolgen zusammen und beginnt mit dem Werkzeugschaft (Bild 8), welchen Sie entsprechend Ihres Abtriebs auswählen.

Weiter sind darin die Sonderausführungen für Dünnwand-Ensat® (620 1 und 621 1) sowie für sehr hohe Eindrehmomente (622 0 und 623 0) verschlüsselt, welche standardmäßig nur als Vierkant-Schaft erhältlich sind. Weitere, über die abgebildeten Standardwerkzeuge hinausreichende, Sondergeometrien können auf Anfrage bewertet werden. Die zweite Zahlenfolge in der Tabelle (Bild 9) gibt den Gewindecode des Innengewindes an. Die angezogenen Maße der Werkzeuge finden Sie auf der Folgeseite.

## Werkzeug für zugängliche Aufnahmebohrungen (kurz)

- 1 Schaft
- 4 Anschlagstift
- 9 Kugel
- 5 Feststellschraube
- Farbmarkierung
- 6 Kugellager
- 2 Hülse
- 3 Führungsbuchse
- 7 Gewindestift

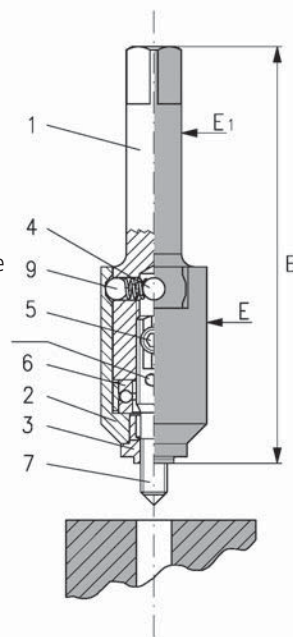
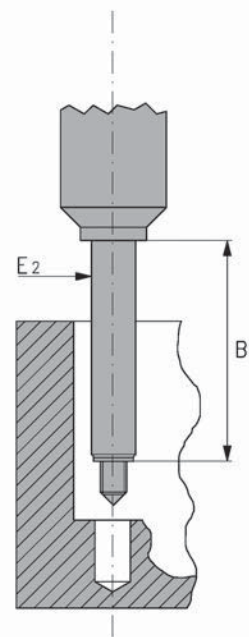


Bild 6

## Werkzeug für tiefliegende Aufnahmebohrungen (lang)



Die richtige Länge des Gewindestifts für den Ensat® mit Schneidschlitz bzw. mit Schneidbohrung ergibt sich aus der Steigung des Innengewindes (siehe auch Abbildung unten;  $P$  = Steigung des Innengewindes).

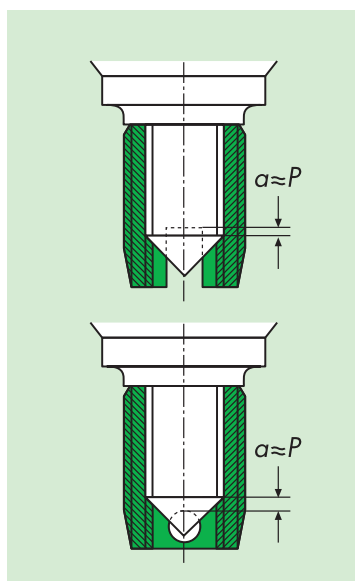


Bild 7

### Gewindestift einstellen oder auswechseln

- Die Hülse (2) vom Schaft (1) nach unten abziehen.
- Feststellschrauben (5) lösen.
- Gewindestift (7) ein- oder ausdrehen. Die Markierung kennzeichnet die Klemmflächen für die Feststellschrauben.
- Beim Zusammenbau beide Schrauben (5) gleichmäßig anziehen.
- Kugellager (6) einlegen.
- Hülse (2) aufschieben bis Kugeln einrasten.  
Für einwandfreie Funktion des Werkzeuges muss die Hülse sehr leicht drehbar sein.  
Das Gewinde des Werkzeuges 610 für kurzen Ensat® entsprechend kürzen.
- Führungsbuchse (3) vorne abdrehen, wenn der Ensat® tiefer als 0,2 mm unter die Werkstückoberfläche eingedreht werden soll. Durchmesser: 0,1 bis 0,2 mm kleiner als Ensat®-Aufnahmeloch.

Für die Montage von Dünnwand-Ensat® (Seite 17) sind spezielle Führungsbuchsen einzusetzen (Werkzeuge 620 1 und 621 1).

### Bedingungen für einwandfreie Funktion des Werkzeuges

- Das Ver- und Entkontern des Werkzeuges auf der Ensat®-Oberfläche wird gewährleistet durch ein Drucklager (6).
- Die Anschlagstifte (4) führen den Entkonterungsschlag an der Hülse (2) aus.
- Verschleiß am Gewindestift (7) kann zu Entkonterungsproblemen führen.

Die Komponenten werden auch als Einzelteile angeboten, so dass Sie eine Reparatur des Werkzeuges selbst durchführen können.

Sprechen Sie uns dazu einfach an.



# Ensat® – Eindreh-Werkzeuge ...



**Beispiel:**

Sie möchten einen Ensat®  
308 000 050.110 einbringen.  
Sie haben für den Einschraubvorgang  
einen Montage-Schrauber mit Spindel-  
Innensechskant nach DIN ISO 1173  
(E6,35) gewählt und müssen eine  
tiefliegende Bohrung bestücken.

Schaft:

**636 0...**

(lang für tiefliegende Bohrung)

Gewincode:

**...00 050...**

(für Gewinde M5)

Ergänzungsziffern:

**.... 000**

(bei Werkzeugen immer gleich)

Bestellnummer: **636 000 050.000**

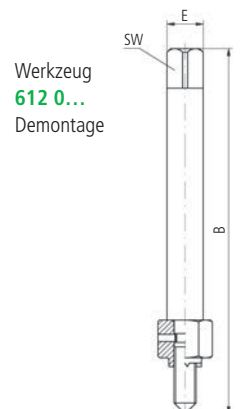
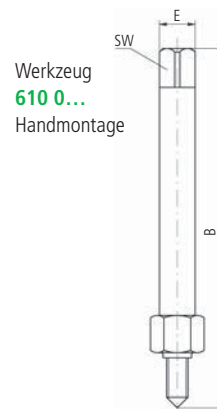
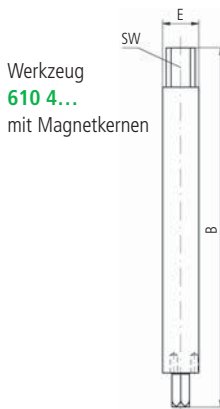
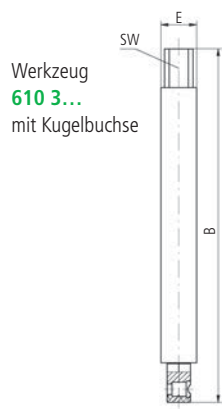
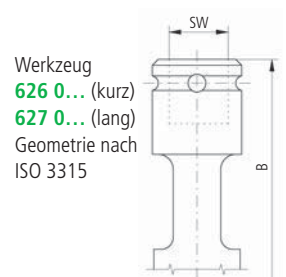
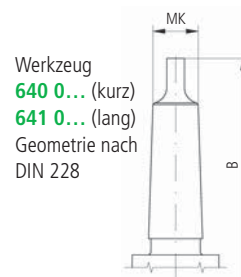
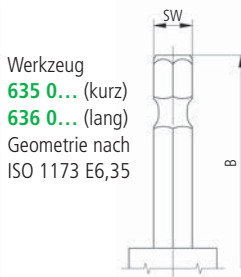
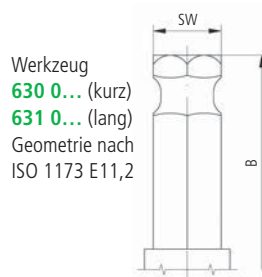
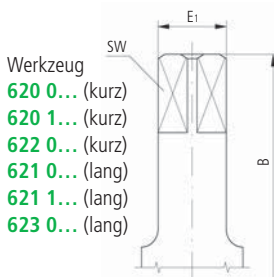


Bild 8

Für Ensat®	M 2	M 2,5	M 3	M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	
Artikel-Nr.																			
<b>Metrisch</b>	...00 020.000	...00 025.000	...00 030.000	...00 035.000	...00 040.000	...00 050.000	...00 060.000	...00 080.000	...00 100.000	...00 120.000	...00 140.000	...00 160.000	...00 180.000	...00 200.000	...00 220.000	...00 240.000	...00 270.000	...00 300.000	
<b>Whitworth</b>	—	—	—	—	—	—	...00 525.000	...00 531.000	...00 537.000	...00 544.000	...00 550.000	...00 562.000	—	—	—	—	—	—	
<b>UNC</b>	—	—	...00 604.000	...00 606.000	...00 608.000	...00 610.000	...00 625.000	...00 631.000	...00 637.000	...00 644.000	...00 650.000	...00 662.000	—	—	—	—	—	—	
<b>UNF</b>	—	—	...00 704.000	...00 706.000	...00 708.000	...00 710.000	...00 725.000	...00 731.000	...00 737.000	...00 744.000	...00 750.000	...00 762.000	—	—	—	—	—	—	
<b>Maßtabelle</b>																			
<b>Werkzeugtyp 620 0...</b> (kurze Version), <b>620 1...</b> (Variante für Dünnwand-ENSAT®) und <b>621 0...</b> (lange Version), <b>621 1...</b> (Variante für Dünnwand-ENSAT®)																			
<b>E<sub>1</sub></b>	8	8	8	8	8	12,5	12,5	12,5	16	16	25	25	25	25	25	30	30	30	
<b>SW</b>	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	10	10	10	12,5	12,5	20	20	20	20	20	25	25	25	
<b>B</b>	78	78	78	78	78	95	95	95	118	118	145	145	145	145	169	198	198	198	
<b>B<sub>1</sub></b>	40	40	40	40	40	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
<b>E</b>	18	18	18	18	18	24	24	24	32	32	50	50	50	58	58	70	70	70	
<b>E<sub>2</sub></b>	7	7	7	7	7	9	10	12	15	18	20	22	24	26	28	32	35	38	
<b>Werkzeugtyp 622 0...</b> (kurze Version, verstärkte Ausführung für hohe Eindrehmomente) und <b>623 0...</b> (lange Version, verstärkte Ausführung für hohe Eindrehmomente)																			
<b>E</b>	○	○	○	○	○	36	36	36	43	43	○	○	○	○	○	○	○	○	
<b>Werkzeugtyp 630 0...</b> (kurze Version, Sechskant-Schaft) und <b>631 0...</b> (lange Version, sechskant-Schaft)																			
<b>SW</b>	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	11,11	—	—	—	—	—	
<b>B</b>	71	71	71	71	71	83	83	83	98	98	118	118	118	—	—	—	—	—	
<b>Werkzeugtyp 635 0...</b> (kurze Version, Sechskant-Schaft) und <b>636 0...</b> (lange Version, Sechskant-Schaft)																			
<b>SW</b>	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	—	—	—	—	—	—	—	—	
<b>B</b>	66	66	66	66	66	78	78	78	93	93	—	—	—	—	—	—	—	—	
<b>Werkzeugtyp 640 0...</b> (kurze Version, Morsekegel-Schaft) und <b>641 0...</b> (lange Version, Morsekegel-Schaft)																			
<b>MK</b>	MK0	MK0	MK0	MK0	MK0	MK2	MK2	MK2	MK3	MK3	MK4	MK4	MK4	MK4	MK4	MK4	MK4	MK4	
<b>B</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	222,5	○	○	○	○	○	○	
<b>Werkzeugtyp 626 0...</b> (kurze Version, Innen-Vierkant-Schaft) und <b>627 0...</b> (lange Version, Innen-Vierkant-Schaft)																			
<b>SW</b>	—	—	—	—	—	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	
<b>B</b>	—	—	—	—	—	94,5	94,5	94,5	117,5	117,5	140,5	140,5	140,5	140,5	168,5	168,5	197,5	197,5	
<b>Werkzeugtyp 610 2..., 610 3...</b> (ab M 8), <b>610 4...</b> (ab M 6) – (für ENSAT® mit Innensechskant)																			
<b>E</b>	—	—	—	—	—	8	10	10	12	14	16	18	—	—	—	—	—	—	
<b>B</b>	—	—	—	—	—	90	100	100	110	125	125	125	—	—	—	—	—	—	
<b>SW</b>	—	—	—	—	—	6,2	8	8	9	11	12	15	—	—	—	—	—	—	
<b>Werkzeugtyp 610 0..., 612 0...</b> (Handwerkzeuge)																			
<b>E</b>	—	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	—	—	—	—	—	—	—	
<b>B</b>	—	55	55	60	60	75	75	75	95	95	95	—	—	—	—	—	—	—	
<b>SW</b>	—	5	5	5	5	8	8	8	12,5	12,5	12,5	—	—	—	—	—	—	—	

Um das Längenmaß der verlängerten Werkzeugversionen zu erhalten, sind die angegebenen Maße B jeweils mit dem Maß B<sub>1</sub> zu addieren.

○ = auf Anfrage erhältlich

# Ensat<sup>®</sup>-Montage von Hand ...

Handmontage mit Eindrehwerkzeug und Windeisen:

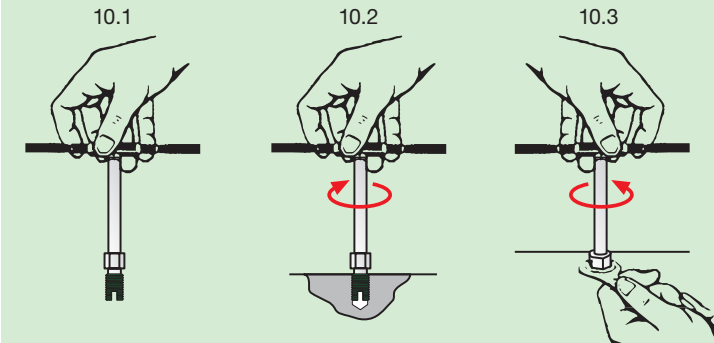


Bild 10

Behelfsmäßiges Eindrehen mittels Schraube und Mutter:

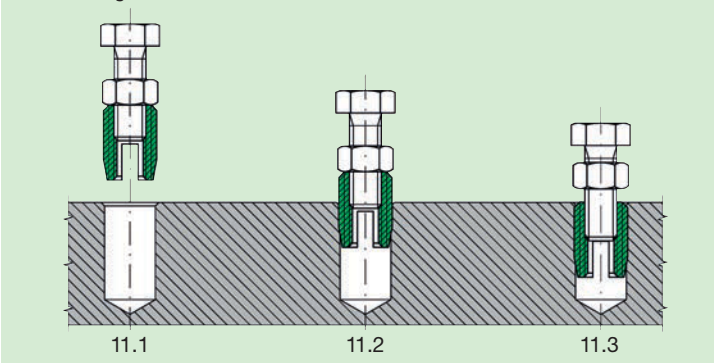


Bild 11

## Eindrehvorgang von Hand

Das Eindrehen von Hand erfolgt üblicherweise mit den Handwerkzeugen 610 0... über das Innengewinde oder bei den Werkzeugen 610 2... über den Innensechskant. Selbstverständlich können auch die Maschinenwerkzeuge zur Handmontage verwendet werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die drehbare Hülse (2, siehe Bild 6) entsprechend richtig steht (siehe Bild 15 Ablaufbeschreibung).

Bilder 10.1/11.1

Ensat auffädeln, Schneidgeometrie (Schlitz oder Bohrung) muss dabei nach unten zeigen. Darauf achten, dass die Schraube nach dem Verkontern mit der Mutter nicht in die Schneidgeometrie zeigt, da sonst die Späne nicht abgeführt werden können.

Bilder 10.2/11.2

Eindrehen des Ensat bis ca. 0,1-0,2 mm unter die Werkstückoberfläche wie in Bild 4 (bei der behelfsmäßigen Montage mittels Schraube und Mutter ist der Ensat zumindest plan zu verarbeiten). Dabei auf eine senkrechte Montage achten.

Bilder 10.3/11.3

Die Mutter entkontern, da sonst der Ensat evtl. wieder mit herausgedreht wird. Anschließend Schraube/Eindrehwerkzeug herausdrehen.



Bild 12

# Ensat®-Montage maschinell ...

## Eindrehvorgang maschinell

1. Werkstück exakt positionieren, damit Bohrung und Maschinenspindel achsparallel zueinander liegen (nicht verkanten). Maschine auf genaue Eindrehtiefe einstellen (ca. 0,1 bis 0,2 mm unter die Werkstückoberfläche siehe Seite 5).
2. Bedienungshebel der Maschine betätigen. Die drehbare Außenhülse des Werkzeugs muss bei Beginn des Eindrehens so an den außen sichtbaren Anschlagstiften anliegen, dass sie von diesen im Uhrzeigersinn mitgenommen wird.
3. Ensatz® dem Werkzeug zuführen (Schlitz bzw. Schneidbohrung nach unten) und 2 bis 4 Umdrehungen lang festhalten.
4. Bedienungshebel der Maschine weiter betätigen und Werkzeug mit Ensatz® an die Bohrung führen, bis der Ensatz® sich in das Bohrloch einschneidet. Das weitere Eindrehen erfolgt ohne Vorschubbetätigung.
5. Rücklauf einschalten (Je nach Art und Aufbau des Geräts geschieht dies automatisch mittels Endschalter bzw. Tiefentaster). Hartes Aufsetzen des Werkzeugs auf das Werkstück unbedingt vermeiden; sonst besteht Bruchgefahr für Werkzeug und Ensatz®. Außerdem kann dabei der spielfreie Festsitz des Ensatz® zerstört und die Auszugsfestigkeit reduziert werden. Eventuell muss die Eindrehgeschwindigkeit an die erforderliche Umschaltzeit angepasst werden.

Die maschinelle Montage erfolgt mit den auf Seite 7 abgebildeten Eindrehwerkzeugen, eingebaut in:

### 1. Gewindeschneidmaschine

### 2. Bohrmaschine

mit Rücklaufschtaltung über Tiefenanschlag oder Gewindeschneidkopf. Ohne Leitpatrone, ohne Vorschub. Wichtig: Richtwerte für Eindrehmomente nicht überschreiten!

### 3. Handmaschine

mit Tiefentaster und Rücklaufschtaltung siehe Bild 12.

### 4. Einfach- oder Mehrfach-Montagemaschinen

mit pneumatischem oder elektrischem Antrieb; halb- oder vollautomatisch, computergesteuert (CNC). Unterschiedliche Steigungen von Innen- und Außengewinde beachten.

## Drehzahl-Richtwerte für Kunststoff:

Ensat® Innengewinde	Drehzahl [min <sup>-1</sup> ]
M 2,5 / M 3	800 – 1300
M 4 / M 5	600 – 900
M 6 / M 8	400 – 700
M 10 / M 12	300 – 450
M 14 / M 16	240 – 350
M 18 / M 20	180 – 300
M 22 / M 24	160 – 250
M 27 / M 30	140 – 200

Bild 13

## Drehmoment $M_D$

Das maximal zulässige Drehmoment ist abhängig von:

1. Axialbelastbarkeit des Werkzeug – Gewindestiftes
2. Druckbelastbarkeit des Ensatz® in axialer Richtung

## Richtwerte für Eindrehmomente:

Ensat®	M	Richtwert
Ensat®	M 2,5	1,5 Nm
Ensat®	M 3	2,5 Nm
Ensat®	M 4	5,5 Nm
Ensat®	M 5	10 Nm
Ensat®	M 6	15 Nm
Ensat®	M 8	28 Nm
Ensat®	M 10	40 Nm
Ensat®	M 12	60 Nm
Ensat®	M 14	100 Nm
Ensat®	M 16	160 Nm
Ensat®	M 18	220 Nm
Ensat®	M 20	310 Nm
Ensat®	M 22	420 Nm
Ensat®	M 24	530 Nm
Ensat®	M 27	770 Nm
Ensat®	M 30	1050 Nm

Bild 14

## Schmierung

Durch geeignete Schmierung können die Eindrehmomente im Bedarfsfall (harte Leichtmetalle, Gusseisen) reduziert werden.

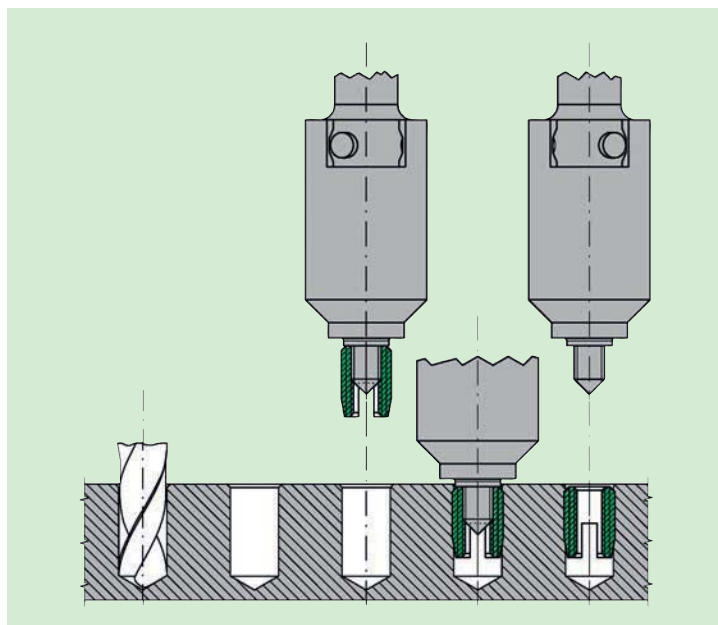


Bild 15

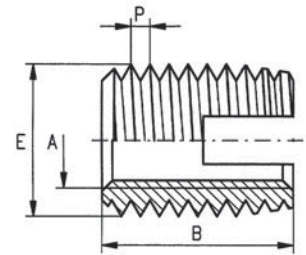


**Gewinde-Einsatz**  
selbstschneidend  
Innengewinde metrisch

**Ensat®-S**  
Werknorm  
302 0

**Anwendung**

Der Gewinde-Einsatz Ensat®-S mit Schneidschlitz ist ein selbstschneidendes Verbindungselement zur Herstellung hochbelastbarer, verschleißfester und vibrations sicherer Schraubverbindungen in Werkstoffen mit geringer Scherfestigkeit.



Maße in mm

Artikelnummer	Innen- gewinde	Außengewinde		Länge	Aufnahmeloch- durchmesser (Richtwerte)	Mindest- Bohrlochtiefe bei Sacklöchern
	A	E	P	B	L	T
302 000 020 ...	M 2	4,5	0,5	6	4,1 bis 4,2	8
302 000 025 ...	M 2,5	4,5	0,5	6	4,1 bis 4,2	8
302 000 030 ...	M 3	5	0,5	6	4,6 bis 4,7	8
302 000 035 ...	M 3,5	6	0,75	8	5,5 bis 5,6	10
302 000 040 ...	M 4	6,5	0,75	8	6,0 bis 6,1	10
302 000 050 ...	M 5	8	1	10	7,3 bis 7,5	13
302 000 061 ...	M 6 (a)	9	1	12	8,3 bis 8,5	15
302 000 060 ...	M 6	10	1,5	14	8,9 bis 9,2	17
302 000 080 ...	M 8	12	1,5	15	10,9 bis 11,2	18
302 000 100 ...	M 10	14	1,5	18	12,9 bis 13,2	22
302 000 120 ...	M 12	16	1,5	22	14,9 bis 15,2	26
302 000 140 ...	M 14	18	1,5	24	16,9 bis 17,2	28
302 000 160 ...	M 16	20	1,5	22	18,9 bis 19,2	26
302 000 180 ...	M 18	22	1,5	24	20,9 bis 21,2	29
302 000 200 ...	M 20	26	1,5	27	24,9 bis 25,2	32
302 000 220 ...	M 22	26	1,5	30	24,9 bis 25,2	36
302 000 240 ...	M 24	30	1,5	30	28,9 bis 29,2	36
302 000 270 ...	M 27	34	1,5	30	32,9 bis 33,2	36
302 000 300 ...	M 30	36	1,5	40	34,9 bis 35,2	46

**Beispiel für das Finden der Artikelnummer**

Selbstschneidender Gewinde-Einsatz Ensat®-S der Werknormreihe 302 0 mit Innengewinde A = M5 aus Stahl, einsetzgehärtet, verzinkt, blau passiviert: Ensat®-S 302 000 050.110

**Werkstoffe**

Stahl, einsetzgehärtet, verzinkt, blau passiviert	Artikel-Nr. ( <b>vierte</b> Zifferngruppe) ... .. 110
Stahl, einsetzgehärtet, Zink-Nickel, transparent passiviert	Artikel-Nr. ( <b>vierte</b> Zifferngruppe) ... .. 143
Edelstahl 1.4305	Artikel-Nr. ( <b>vierte</b> Zifferngruppe) ... .. 500
Messing	Artikel-Nr. ( <b>vierte</b> Zifferngruppe) ... .. 800

**Andere Werkstoffe, Ausführungen (z. B. Feingewinde) und Veredelungsarten auf Anfrage.**

**Toleranz**

ISO 2768-m

**Gewinde**

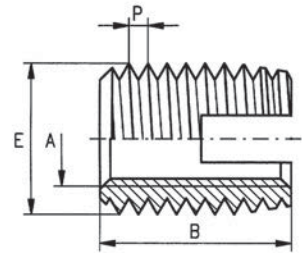
Innengewinde A: nach ISO 6H  
 Außengewinde E: nach KKV-Vorgabe  
 Innengewinde UNC, UNF, Whitworth siehe Seite 12.

**Animation**



**Anwendung**

Gewinde-Einsatz mit Schneidschlitz und Innengewinde Whitworth, UNC oder UNF.



Maße in mm

	Artikelnummer	Innengewinde	Außengewinde		Länge	Aufnahmeloch-		Mindest-
		inch	mm			durchmesser	Bohrlochtiefe	
		A	E	P	B	L		T
<b>Whitworth</b> B.S.84 Innengewinde Toleranzklasse mittel	302 000 525 ...	1/4	10	1,5	14	8,9	bis 9,2	17
	302 000 531 ...	5/16	12	1,5	15	10,9	bis 11,2	18
	302 000 537 ...	3/8	14	1,5	18	12,9	bis 13,2	22
	302 000 544 ...	7/16	16	1,5	22	14,9	bis 15,2	26
	302 000 550 ...	1/2	18	1,5	22	16,9	bis 17,2	26
	302 000 562 ...	5/8	20	1,5	22	18,9	bis 19,2	26
<b>UNC</b> Unified Coarse Thread ANSI B1.1/BS 1580 Innengewinde Toleranzklasse 2B	302 000 604 ...	4 – 40	5	0,5	6	4,6	bis 4,7	8
	302 000 606 ...	6 – 32	6	0,75	8	5,5	bis 5,6	10
	302 000 608 ...	8 – 32	6,5	0,75	8	6,0	bis 6,1	10
	302 000 610 ...	10 – 24	8	1	10	7,3	bis 7,5	13
	302 000 625 ...	1/4 – 20	10	1,5	14	8,9	bis 9,2	17
	302 000 631 ...	5/16 – 18	12	1,5	15	10,9	bis 11,2	18
	302 000 637 ...	3/8 – 16	14	1,5	18	12,9	bis 13,2	22
	302 000 644 ...	7/16 – 14	16	1,5	22	14,9	bis 15,2	26
	302 000 650 ...	1/2 – 13	18	1,5	22	16,9	bis 17,2	26
302 000 662 ...	5/8 – 11	20	1,5	22	18,9	bis 19,2	26	
<b>UNF</b> Unified Fine Thread ANSI B1.1/B 1580 Innengewinde Toleranzklasse 2B	302 000 704 ...	4 – 48	5	0,5	6	4,6	bis 4,7	8
	302 000 706 ...	6 – 40	6	0,75	8	5,5	bis 5,6	10
	302 000 708 ...	8 – 36	6,5	0,75	8	6,0	bis 6,1	10
	302 000 710 ...	10 – 32	8	1	10	7,3	bis 7,5	13
	302 000 725 ...	1/4 – 28	10	1,5	14	8,9	bis 9,2	17
	302 000 731 ...	5/16 – 24	12	1,5	15	10,9	bis 11,2	18
	302 000 737 ...	3/8 – 24	14	1,5	18	12,9	bis 13,2	22
	302 000 744 ...	7/16 – 20	16	1,5	22	14,9	bis 15,2	26
	302 000 750 ...	1/2 – 20	18	1,5	22	16,9	bis 17,2	26
	302 000 762 ...	5/8 – 18	20	1,5	22	18,9	bis 19,2	26

**Beispiel für das Finden der Artikelnummer**

Selbstschneidender Gewinde-Einsatz Ensat®-S der Werknormreihe 302 mit Innengewinde UNF 1/4" aus Stahl, einsatzgehärtet, verzinkt blau passiviert: Ensat®-S 302 000 725.110

**Werkstoffe**

Stahl, einsatzgehärtet, verzinkt, blau passiviert	Artikel-Nr. ( <b>vierte</b> Zifferngruppe) ... .. 110
Stahl, einsatzgehärtet, Zink-Nickel, transparent passiviert	Artikel-Nr. ( <b>vierte</b> Zifferngruppe) ... .. 143
Edelstahl 1.4305	Artikel-Nr. ( <b>vierte</b> Zifferngruppe) ... .. 500
Messing	Artikel-Nr. ( <b>vierte</b> Zifferngruppe) ... .. 800

**Andere Werkstoffe, Ausführungen (z. B. Feingewinde) und Veredelungsarten auf Anfrage.**

**Toleranz**

ISO 2768-m

**Gewinde**

Außengewinde E: nach KKV-Vorgabe

**Bemerkung**

Innengewinde in Zollabmessungen sind ebenso für andere Ensat®-Typen erhältlich.  
Beispiel: Selbstschneidender Gewindeeinsatz Ensat®-SB (siehe Seite 14, Innengewinde M6) mit Innengewinde A = 1/4-20 UNC aus Stahl, einsatzgehärtet, verzinkt, blau passiviert und einer Länge B = 12 mm: 308 000 625.110



**Gewinde-Einsatz**  
selbstschneidend mit Innensechskant

**Ensat®-SI**  
Werknorm  
302 2

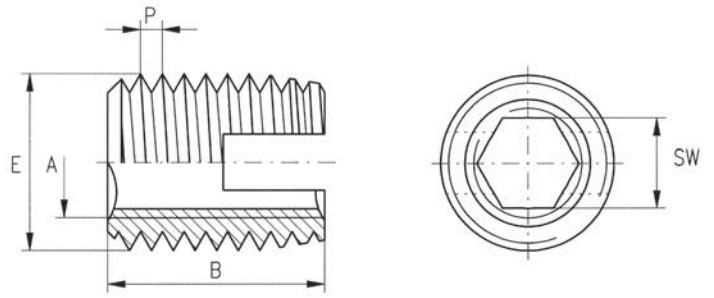
**Anwendung**

Der Gewinde-Einsatz Ensat®-SI mit Schneidschlitz ist ein selbstschneidendes Verbindungselement zur Herstellung hochbelastbarer, verschleißfester und vibrationssicherer Schraubverbindungen in Werkstoffen mit geringer Scherfestigkeit.

**mit Innensechskant**

Das Eindrehen des Ensat® kann über den Innensechskant erfolgen, wodurch kürzere Montagezeiten erzielt werden. Weitere Vorteile: einfachere Eindrehwerkzeuge sowie Montagemaschinen, bei denen nur ein „Rechtslauf“ erforderlich ist.

Zur Demontage aus dem Bauteil lässt sich dieser Ensat® vor dem Recycling problemlos ausdrehen.



Maße in mm

Artikelnummer	Innengewinde	Außengewinde		Länge	Innensechskant	Aufnahmelochdurchmesser (Richtwerte)		Mindest-Bohrlochtiefe bei Sacklöchern
	A	E	P			B	SW +0,1	
302 200 040 ...	M 4	6,5	0,75	8	3,2	6,0 bis 6,1	10	
302 200 050 ...	M 5	8	1	10	4,1	7,3 bis 7,5	13	
302 200 060 ...	M 6	10	1,5	14	4,9	8,9 bis 9,2	17	
302 200 080 ...	M 8	12	1,5	15	6,6	10,9 bis 11,2	18	
302 200 100 ...	M 10	14	1,5	18	8,3	12,9 bis 13,2	22	
302 200 120 ...	M 12	16	1,5	22	10,1	14,9 bis 15,2	26	

**Beispiel für das Finden der Artikelnummer**

Selbstschneidender Gewinde-Einsatz mit Innensechskant Ensat®-SI der Werknormreihe 302 2 mit Innengewinde A = M5 aus Stahl, einsatzgehärtet, verzinkt, blau passiviert: Ensat®-SI 302 200 050.110

**Werkstoffe**

Stahl, einsatzgehärtet, verzinkt, blau passiviert      Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 110  
 Stahl, einsatzgehärtet, Zink-Nickel, transparent passiviert      Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 143  
 Edelstahl 1.4305 (M4 – M8)      Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 500  
 Messing      Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 800

**Andere Werkstoffe, Ausführungen und Veredelungsarten auf Anfrage.**

**Toleranz**

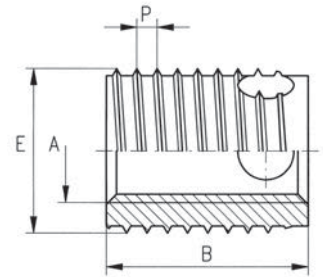
ISO 2768-m

**Gewinde**

Innengewinde A: nach ISO 6H  
 Außengewinde E: nach KKV-Vorgabe

### Anwendung

Der Gewinde-Einsatz Ensat®-SB mit Schneidbohrungen ist ein selbstschneidendes Verbindungselement zur Herstellung hochbelastbarer, verschleißfester und vibrationssicherer Schraubverbindungen in Werkstoffen mit höherer Scherfestigkeit.



Maße in mm

Artikelnummer	Innengewinde	Außengewinde Spezialgewinde		Länge	Aufnahmelochdurchmesser (Richtwerte)		Mindest-Bohrlochtiefe bei Sacklöchern
	A	E	P	B	L		T
307 000 030 ...	M 3	5	0,6	4	4,6	bis 4,7	6
308 000 030 ...	M 3	5	0,6	6	4,6	bis 4,7	8
307 000 035 ...	M 3,5	6	0,8	5	5,5	bis 5,6	7
308 000 035 ...	M 3,5	6	0,8	8	5,5	bis 5,6	10
307 000 040 ...	M 4	6,5	0,8	6	6,0	bis 6,1	8
308 000 040 ...	M 4	6,5	0,8	8	6,0	bis 6,1	10
307 000 050 ...	M 5	8	1	7	7,4	bis 7,6	9
308 000 050 ...	M 5	8	1	10	7,4	bis 7,6	13
307 000 060 ...	M 6	10	1,25	8	9,3	bis 9,5	10
308 000 060 ...	M 6	10	1,25	12	9,3	bis 9,5	15
307 000 080 ...	M 8	12	1,5	9	11,1	bis 11,3	11
308 000 080 ...	M 8	12	1,5	14	11,1	bis 11,3	17
307 000 100 ...	M 10	14	1,5	10	13,1	bis 13,3	13
308 000 100 ...	M 10	14	1,5	18	13,1	bis 13,3	22
307 000 120 ...	M 12	16	1,75	12	15,0	bis 15,2	15
308 000 120 ...	M 12	16	1,75	22	15,0	bis 15,2	26
307 000 140 ...	M 14	18	2	14	17,0	bis 17,2	17
308 000 140 ...	M 14	18	2	24	17,0	bis 17,2	28
307 000 160 ...	M 16	20	2	14	19,0	bis 19,2	17
308 000 160 ...	M 16	20	2	24	19,0	bis 19,2	28
307 000 180 ...	M 18	22	2	18	21,0	bis 21,2	21
308 000 180 ...	M 18	22	2	24	21,0	bis 21,2	28
308 000 200 ...	M 20	26	2	27	25,0	bis 25,2	31
308 000 220 ...	M 22	26	2	30	25,0	bis 25,2	34
308 000 240 ...	M 24	30	2	30	29,0	bis 29,2	34

### Beispiel für das Finden der Artikelnummer

Selbstschneidender Gewinde-Einsatz Ensat®-SB der Werknormreihe 307 0 mit Innengewinde A = M5 aus Stahl, einsatzgehärtet, verzinkt, blau passiviert: Ensat®-SB 307 000 050.110

### Kurze Bauform Lange Bauform

Werknorm 307  
Werknorm 308

### Werkstoffe

Stahl, einsatzgehärtet, verzinkt, blau passiviert	Artikel-Nr. ( <b>vierte</b> Zifferngruppe) ... .. 110
Stahl, einsatzgehärtet, Zink-Nickel, transparent passiviert	Artikel-Nr. ( <b>vierte</b> Zifferngruppe) ... .. 143
Edelstahl 1.4305	Artikel-Nr. ( <b>vierte</b> Zifferngruppe) ... .. 500
Messing	Artikel-Nr. ( <b>vierte</b> Zifferngruppe) ... .. 800

**Andere Werkstoffe, Ausführungen (z. B. Feingewinde) und Veredelungsarten auf Anfrage.**

### Toleranz

ISO 2768-m

### Gewinde

Innengewinde A: nach ISO 6H  
Außengewinde E: Sondergewinde mit abgeflachtem Gewindegund, nach KKV-Vorgabe  
Innengewinde UNC, UNF, Whitworth auf Anfrage

Animation







**Gewinde-Einsatz**  
selbstschneidend mit Innensechskant

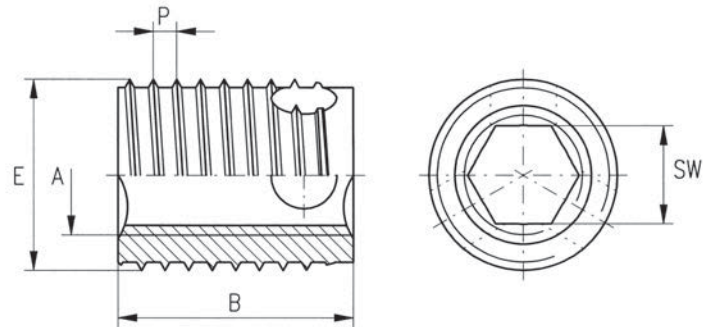
**Ensat®-SBI**  
Werknorm  
307 2 und 308 2

**Anwendung**

Der Gewinde-Einsatz Ensat®-SBI mit Schneidbohrungen ist ein selbstschneidendes Verbindungselement zur Herstellung hochbelastbarer, verschleißfester und vibrationssicherer Schraubverbindungen in Werkstoffen mit höherer Scherfestigkeit.

**mit Innensechskant**

Das Eindrehen des Ensat® kann über den Innensechskant erfolgen, wodurch kürzere Montagezeiten erzielt werden. Weitere Vorteile: einfachere Eindrehwerkzeuge sowie Montagemaschinen, bei denen nur ein „Rechtslauf“ erforderlich ist.



Zur Demontage aus dem Bauteil lässt sich dieser Ensat® vor dem Recycling problemlos ausdrehen.

Maße in mm

Artikelnummer	Innengewinde	Außengewinde Spezialgewinde		Länge B	Innensechskant	Aufnahmelochdurchmesser (Richtwerte)		Mindest-Bohrlochtiefe bei Sacklöchern T
	A	E	P		SW +0,1	L		
307 200 040 ...	M 4	6,5	0,8	6	3,2	6,0 bis	6,1	8
308 200 040 ...	M 4	6,5	0,8	8	3,2	6,0 bis	6,1	10
307 200 050 ...	M 5	8	1	7	4,1	7,4 bis	7,6	9
308 200 050 ...	M 5	8	1	10	4,1	7,4 bis	7,6	13
307 200 060 ...	M 6	10	1,25	8	4,9	9,3 bis	9,5	10
308 200 060 ...	M 6	10	1,25	12	4,9	9,3 bis	9,5	15
307 200 080 ...	M 8	12	1,5	9	6,6	11,1 bis	11,3	11
308 200 080 ...	M 8	12	1,5	14	6,6	11,1 bis	11,3	17
307 200 100 ...	M 10	14	1,5	10	8,3	13,1 bis	13,3	13
308 200 100 ...	M 10	14	1,5	18	8,3	13,1 bis	13,3	22
307 200 120 ...	M 12	16	1,75	12	10,1	15,0 bis	15,2	15
308 200 120 ...	M 12	16	1,75	22	10,1	15,0 bis	15,2	26

**Beispiel für das Finden der Artikelnummer**

Selbstschneidender Gewinde-Einsatz mit Innensechskant Ensat®-SBI der Werknormreihe 307 2 mit Innengewinde A = M5, aus Stahl, einsetzgehärtet, verzinkt, blau passiviert: Ensat®-SBI 307 200 050.110

**Kurze Bauform  
Lange Bauform**

Werknorm 307  
Werknorm 308

**Werkstoffe**

Stahl, einsetzgehärtet, verzinkt, blau passiviert  
Stahl, einsetzgehärtet, Zink-Nickel, transparent passiviert  
Edelstahl 1.4305 (M4 – M8)  
Messing

Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 110  
Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 143  
Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 500  
Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 800

**Andere Werkstoffe, Ausführungen und Veredelungsarten auf Anfrage.**

**Toleranz**

ISO 2768-m

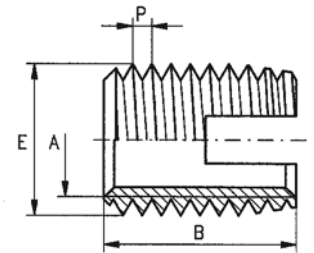
**Gewinde**

Innengewinde A: nach ISO 6H  
Außengewinde E: Sondergewinde mit abgeflachtem Gewindegrund, nach KKV-Vorgabe  
Innengewinde UNC, UNF, Whitworth auf Anfrage

**Anwendung**

Gewinde-Einsatz Ensat® mit Schneidschlitz in speziell dünnwandiger und verkürzter Ausführung. Geeignet vor allem für Kunststoffe mit dünner Restwandung und für leichte Konstruktionen.

Mit dieser Ausführung ist vor allem die Verarbeitung auf Gewindeschneidmaschinen möglich, da die Steigungen von Außen- und Innengewinde identisch sind.



Maße in mm

Artikelnummer	Innen- gewinde  A	Außengewinde		Länge  B	Aufnahmelochdurchmesser (Richtwerte)		Mindest- Bohrlochtiefe bei Sacklöchern  T
		E	P		weiche Kunststoffe Hartholz L	harte, spröde Kunststoffe L	
303 000 030 ...	M 3	4,5	0,5	6	4,0 bis 4,1	4,1 bis 4,2	8
303 000 035 ...	M 3,5	5	0,6	6	4,5 bis 4,6	4,6 bis 4,7	8
303 000 040 ...	M 4	6	0,7	6	5,3 bis 5,4	5,5 bis 5,6	8
303 000 050 ...	M 5	7	0,8	8	6,3 bis 6,4	6,5 bis 6,6	10
303 000 060 ...	M 6	8	1,0	10	7,1 bis 7,2	7,3 bis 7,5	13
303 000 080 ...	M 8	10	1,25	12	8,6 bis 8,8	8,9 bis 9,2	15
303 000 100 ...	M 10	12	1,5	15	10,6 bis 10,8	10,9 bis 11,2	18

**Beispiel für das Finden der Artikelnummer**

Selbstschneidender Dünnwand-Einsatz Ensat®-SD der Werknormreihe 303 mit Innengewinde A = M5 aus Stahl, einatzgehärtet, verzinkt, blau passiviert: Ensat®-SD 303 000 050.110

**Werkstoffe**

Stahl, einatzgehärtet, verzinkt, blau passiviert	Artikel-Nr. ( <b>vierte</b> Zifferngruppe) ... .. 110
Stahl, einatzgehärtet, Zink-Nickel, transparent passiviert	Artikel-Nr. ( <b>vierte</b> Zifferngruppe) ... .. 143
Edelstahl 1.4305 (M4 – M8)	Artikel-Nr. ( <b>vierte</b> Zifferngruppe) ... .. 500
Messing	Artikel-Nr. ( <b>vierte</b> Zifferngruppe) ... .. 800

**Andere Werkstoffe, Ausführungen und Veredelungsarten auf Anfrage.**

**Toleranz**

ISO 2768-m

**Gewinde**

Innengewinde A: nach ISO 6H  
Außengewinde E: nach KKV-Vorgabe



**Dünnwand-Gewinde-Einsatz**  
selbstschneidend, Schneidbohrung

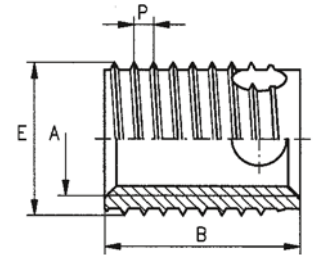
**Ensat®-SBD**  
Werknorm  
347 / 348

**Anwendung**

Gewinde-Einsatz Ensat® mit drei Schneidbohrungen in speziell dünnwandiger Ausführung. Geeignet vor allem für Kunststoffe mit dünner Restwandung für leichte Konstruktionen.

Mit dieser Ausführung ist vor allem die Verarbeitung auf Gewindeschneidmaschinen möglich, da die Steigungen von Außen- und Innengewinde identisch sind. Für die Verarbeitung der Dünnwand-Einsätze in Metallen ist

immer die Zugfestigkeit bzw. die Härte des Grundwerkstoffes ausschlaggebend. In kritischen Fällen wird Schmierung mit geeigneten Mitteln empfohlen, um Bruch der Dünnwand-Einsätze zu verhindern.



Maße in mm

Artikelnummer	Innengewinde	Außengewinde		Länge	Aufnahmelochdurchmesser für Kunststoffe (Richtwerte)	Mindest-Bohrlochtiefe bei Sacklöchern
	A	E	P	B	L	T
347 000 035 ...	M 3,5	5	0,6	5	4,6 bis 4,7	7
348 000 035 ...	M 3,5	5	0,6	8	4,6 bis 4,7	10
347 000 040 ...	M 4	6	0,7	6	5,4 bis 5,6	8
348 000 040 ...	M 4	6	0,7	8	5,4 bis 5,6	10
347 000 050 ...	M 5	6,5	0,8	7	6,0 bis 6,1	9
348 000 050 ...	M 5	6,5	0,8	10	6,0 bis 6,1	13
347 000 060 ...	M 6	8	1	8	7,4 bis 7,6	10
348 000 060 ...	M 6	8	1	12	7,4 bis 7,6	15
347 000 080 ...	M 8	10	1,25	9	9,3 bis 9,5	11
348 000 080 ...	M 8	10	1,25	14	9,3 bis 9,5	17
347 000 100 ...	M 10	12	1,5	10	11,1 bis 11,3	13
348 000 100 ...	M 10	12	1,5	18	11,1 bis 11,3	22
347 000 120 ...	M 12	14	1,75	12	13,1 bis 13,3	15
348 000 120 ...	M 12	14	1,75	22	13,1 bis 13,3	26

**Beispiel für das Finden der Artikelnummer**

Selbstschneidender Dünnwand-Gewinde-Einsatz Ensat®-SBD der Werknormreihe 347 0 mit Innengewinde A = M5 aus Stahl, einsetzgehärtet, verzinkt, blau passiviert: Ensat®-SBD 347 000 050.110

**Kurze Bauform  
Lange Bauform**

Werknorm 347  
Werknorm 348

**Werkstoffe**

Stahl, einsetzgehärtet, verzinkt, blau passiviert      Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 110  
 Stahl, einsetzgehärtet, Zink-Nickel, transparent passiviert      Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 143  
 Edelstahl 1.4305 (M3,5 – M8)      Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 500  
 Messing      Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 800

**Andere Werkstoffe, Ausführungen und Veredelungsarten auf Anfrage.**

**Toleranz**

ISO 2768-m

**Gewinde**

Innengewinde A: nach ISO 6H  
 Außengewinde E: Sondergewinde mit abgeflachtem Gewindegrund, nach KKV-Vorgabe  
 Innengewinde UNC, UNF, Whitworth auf Anfrage

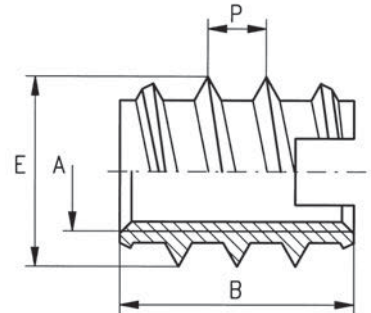
### Anwendung

Der Gewinde-Einsatz Ensat®-SH mit Schneidschlitz ist eine selbstschneidendes Verbindungselement zur Herstellung hochbelastbarer, verschleißfester und vibrations-sicherer Schraubverbindungen in:

- Hartholz
- Weichholz
- weichem Kunststoff
- Verbundwerkstoff

### Einbau:

- 1. Selbstschneidend**  
Einbau mit Schneidschlitz nach **unten** (Normalanwendung)
- 2. Gewindeformend:**  
Einbau mit Schneidschlitz nach **oben** (in sehr weichen Materialien)



Maße in mm

Artikelnummer	Innen-gewinde A	Außengewinde		Länge B	Aufnahmelochdurchmesser (Richtwerte)		Mindest-Bohrlochtiefe bei Sacklöchern T
		E	P		Weichholz ≥ L	Kunststoff Hartholz L	
309 000 025 ...	M 2,5	5	1,6	6	3,5	3,6 bis 3,8	8
309 000 030 ...	M 3	5,5	1,6	6	4,1	4,2 bis 4,3	8
309 000 035 ...	M 3,5	6,5	1,6	8	4,6	4,7 bis 4,8	10
309 000 040 ...	M 4	7	2,5	10	5,1	5,2 bis 5,3	13
309 000 050 ...	M 5	9	3	12	6,6	6,7 bis 6,9	15
309 000 060 ...	M 6	10	4	14	7,6	7,7 bis 7,9	17
309 000 080 ...	M 8	13	4	20	9,9	10,1 bis 10,3	23
309 000 100 ...	M 10	16	5	23	12,4	12,6 bis 12,8	26
309 000 120 ...	M 12	19	5	26	15,4	15,6 bis 15,8	30
309 000 140 ...	M 14	22	5	26	18,4	18,6 bis 18,8	30
309 000 160 ...	M 16	24	5	26	20,4	20,6 bis 20,8	30

### Beispiel für das Finden der Artikelnummer

Selbstschneidender Gewinde-Einsatz Ensat®-SH der Werknormreihe 309 0 mit Innengewinde A = M5 aus Messing: Ensat®-SH 309 000 050.800

### Werkstoffe

Stahl, ungehärtet, verzinkt, blau passiviert  
Messing

Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 110  
Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 800

**Andere Werkstoffe, Ausführungen (z. B. Feingewinde) und Veredelungsarten auf Anfrage.**

### Toleranz

ISO 2768-m

### Gewinde

Innengewinde A: nach ISO 6H  
Außengewinde E: Spezialgewinde, nach KKV-Vorgabe

### Senkung

Richtwert für die Ansenkung N (siehe Seite 5, Bild 5): **N = 1,0 bis 2,0 + E** (E = Außengewinde des Ensat®).  
Aufgrund des größeren Senkungsdurchmessers, **die Bohrung (L) mit 90° ansenken.**



**Gewinde-Einsatz**  
selbstschneidend oder gewindeformend  
mit Innensechskant

**Ensat®-SHI**  
Werknorm  
309 2

**Anwendung**

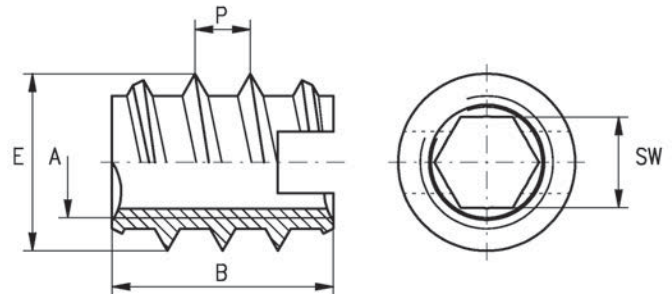
Der Gewinde-Einsatz Ensat®-SH mit Schneidschlitz ist eine selbstschneidendes Verbindungselement zur Herstellung hochbelastbarer, verschleißfester und vibrations-sicherer Schraubverbindungen in:

- Hartholz
- Weichholz
- weichem Kunststoff
- Verbundwerkstoff

**mit Innensechskant**

Das Eindrehen des Ensat® kann über den Innensechskant erfolgen, wodurch kürzere Montagezeiten erzielt werden.  
Weitere Vorteile: einfachere Eindrehwerkzeuge sowie Montage-maschinen, bei denen nur ein „Rechtslauf“ erforderlich ist.

Zur Demontage aus dem Bauteil lässt sich dieser Ensat® vor dem Recycling problemlos ausdrehen.



Maße in mm

Artikelnummer	Innen-gewinde A	Außengewinde		Länge B	Innen-sechskant SW +0,1	Aufnahmelochdurchmesser (Richtwerte)		Mindest-Bohrlochtiefe bei Sacklöchern T
		E	P			Weichholz ≥ L	Kunststoff Hartholz L	
309 200 040 ...	M 4	7	2,5	10	3,2	5,1	5,2 bis 5,3	13
309 200 050 ...	M 5	9	3	12	4,1	6,6	6,7 bis 6,9	15
309 200 060 ...	M 6	10	4	14	4,9	7,6	7,7 bis 7,9	17
309 200 080 ...	M 8	13	4	20	6,6	9,9	10,1 bis 10,3	23
309 200 100 ...	M 10	16	5	23	8,3	12,4	12,6 bis 12,8	26

**Beispiel für das Finden der Artikelnummer**

Selbstschneidender Gewinde-Einsatz mit Innensechskant Ensat®-SHI der Werknormreihe 309 2 mit Innengewinde A = M5 aus Messing: Ensat®-SHI 309 200 050.800

**Werkstoffe**

Stahl, ungehärtet, verzinkt, blau passiviert  
Messing

Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 110  
Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 800

**Andere Werkstoffe, Ausführungen (z. B. Feingewinde) und Veredelungsarten auf Anfrage.**

**Toleranz**

ISO 2768-m

**Gewinde**

Innengewinde A: nach ISO 6H  
Außengewinde E: Spezialgewinde, nach KKV-Vorgabe

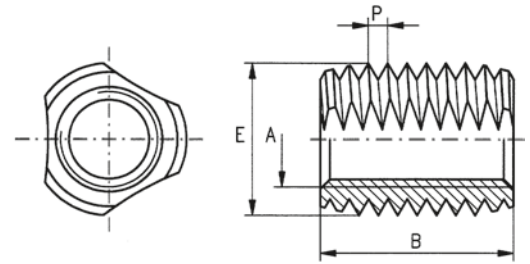
**Senkung**

Richtwert für die Ansenkung N (siehe Seite 5, Bild 5): **N = 1,0 bis 2,0 + E** (E = Außengewinde des Ensat®).  
Aufgrund des größeren Senkungsdurchmessers, **die Bohrung (L) mit 90° ansenken.**

**Anwendung**

Zur Herstellung von hochbelastbaren und verschleißfesten Schraubverbindungen in Kunststoff, vorzugsweise Thermoplaste.

Das Außengewinde ist durch 3 Längsnuten unterbrochen, damit der Ensat®-3F das Gewinde in das Aufnahme Loch einformen kann.



Maße in mm

Artikelnummer	Innen- gewinde	Außengewinde		Länge	Aufnahmeloch- durchmesser (Richtwerte)	Mindest- Bohrlochtiefe bei Sacklöchern
	A	E	P	B	L	T
305 000 030.800	M 3	5	0,5	6	4,6 bis 4,7	7
305 000 040.800	M 4	6,5	0,75	8	6,0 bis 6,1	9
305 000 050.800	M 5	8	1	10	7,3 bis 7,4	11
305 000 060.800	M 6	10	1,5	14	9,0 bis 9,2	15

**Beispiel für das Finden der Artikelnummer**

Gewindeformender Gewinde-Einsatz Ensat®-3F der Werknormreihe 305 mit Innengewinde A = M5 aus Messing: Ensat®-3F 305 000 050. 800

**Werkstoff**

Messing

Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 800

**Andere Werkstoffe, Ausführungen (z. B. Feingewinde) auf Anfrage.**

**Toleranz**

ISO 2768-m

**Gewinde**

Innengewinde A: nach ISO 6H  
Außengewinde E: nach KKV-Vorgabe  
Innengewinde UNC, UNF, Whitworth auf Anfrage

# Mubux®-A Einpress-Gewinde-Einsatz/ Gewindestift...



Der Mubux®-A ist ein Gewinde-Einsatz bzw. ein Gewindestift mit mehrfach-schrägverzahntem, konischem Verankerungsprofil und einem Führungsansatz zum problemlosen Eindrücken.

## Anwendungsbereich

Für alle Formteile aus hartem Kunststoff.

## Produktmerkmale

- Einfach und schnell zu montieren. Ein besonderer Führungsansatz verhindert Einbau-Störungen.
- Relativ kleiner Durchmesser und geringe Einbaulänge.
- Besonders kostengünstig

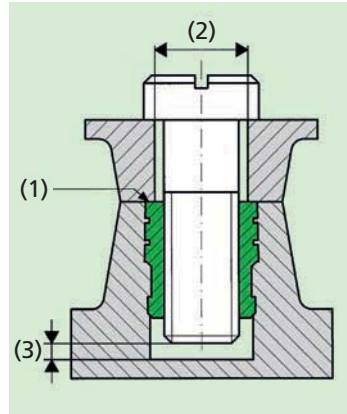


Bild 16

## Konstruktion von Formteil und Aufnahmeloch

Das zu befestigende Teil soll auf dem Gewinde-Einsatz aufliegen, siehe Bild 16 (1).

**Die Bohrung (2) deshalb eng dimensionieren und nicht ansenken.**

Den Mubux®-A bündig verarbeiten (1).

Beide Kunststoffteile müssen verdrehsicher einrasten, damit keine Losbrech-Hebelwirkung auftreten kann.

**Lochdurchmesser** und Wanddicken sind vom Werkstoff des Formteils abhängig. Bitte anfragen oder durch Versuch ermitteln. Richtwerte siehe Werknormblätter.

**Lochtiefe**  $\geq$  Länge des Mubux®-A + 1 mm. Die Schraube darf keinesfalls im Loch unten „aufsitzen“, siehe (3).

Lieferbare Ausführungen:

- Standardlänge.
- Verkürzte Ausführung.
- Auflagekopf für elektrische Kontakte oder zur gleichzeitigen Befestigung mehrerer Teile.
- Gewindestift mit und ohne Auflagekopf.

## Montage

Mubux®-A mit Führungsansatz nach unten in das Aufnahmeloch einsetzen und mit Handhebel oder kleiner Presse eindrücken (siehe Bild 16). **Mubux®-A nicht mit dem Hammer einschlagen!**

Der Mubux®-A erreicht hervorragende Auszugsfestigkeiten, wenn er sofort nach der Entformung in das noch nicht völlig erkaltete Formteil eingesetzt wird.

Mubux®-A hat sich bei einigen Thermoplasten auch zum Einbetten mittels Ultraschall gut bewährt.

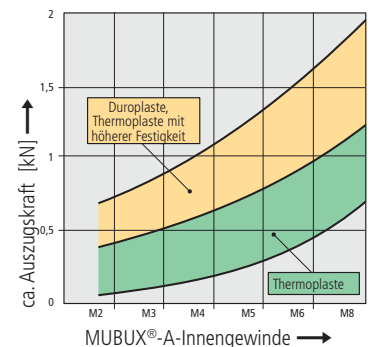


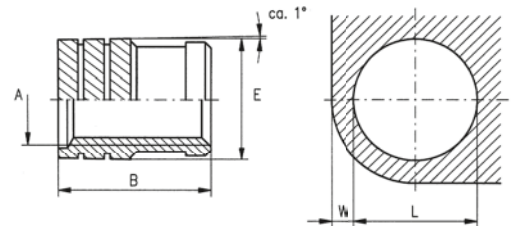
Bild 17

Alle Tabellenwerte (Bild 17) sind nur gültig, wenn die Schraube mindestens zu 50% in den Gewindeinsatz eingeschraubt ist.

#### Anwendung

Zur Herstellung von belastbaren und verschleißfesten Schraubverbindungen in hartem Kunststoff.

#### Animation

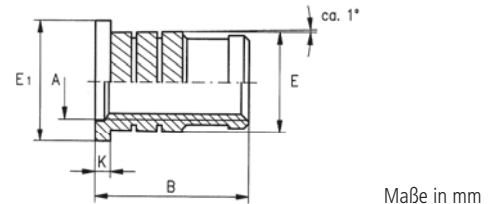


Maße in mm

Artikelnummer	Innengewinde A	Außendurchmesser E	Länge B	Mindest-Wanddicke W	Aufnahme- lochdurchmesser (Richtwerte) L + 0,1
850 000 020.800	M 2	3,35	4,0	1,6	3,1
850 000 025.800	M 2,5	4,2	5,3	2,0	3,8
850 000 030.800	M 3	4,2	5,3	2,0	3,8
850 000 035.800	M 3,5	5,0	6,3	2,5	4,6
850 000 040.800	M 4	5,8	7,4	2,5	5,4
850 000 050.800	M 5	6,6	8,3	2,5	6,2
850 000 060.800	M 6	8,2	9,2	2,8	7,8
850 000 080.800	M 8	9,7	9,2	3,8	9,3
850 000 100.800	M 10	12,0	9,2	5,5	11,6

#### Beispiel für das Finden der Artikelnummer

Einpress-Gewinde-Einsatz Mubux®-A der Werknormreihe 850 mit Innengewinde A = M4 aus Messing: Mubux®-A 850 000 040.800



Maße in mm

Artikelnummer	Innengewinde A	Außendurchmesser (ohne Kopf) E	Kopfdurchmesser E <sub>1</sub>	Kopfhöhe K	Länge B
852 000 020.800	M 2	3,35	4,8	0,6	4,6
852 000 025.800	M 2,5	4,2	5,6	0,6	5,9
852 000 030.800	M 3	4,2	5,6	0,6	5,9
852 000 035.800	M 3,5	5,0	6,4	0,8	7,1
852 000 040.800	M 4	5,8	7,2	0,8	8,2
852 000 050.800	M 5	6,6	8,0	1,0	9,3
852 000 060.800	M 6	8,2	9,5	1,3	10,5
852 000 080.800	M 8	9,7	11,0	1,3	10,5
852 000 100.800	M 10	12,0	14,0	1,6	10,8

Aufnahmeloch-Durchmesser siehe Artikel-Nr. 850 ... ..

#### Werkstoff

Messing

Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 800

#### Toleranz

ISO 2768-m

#### Gewinde

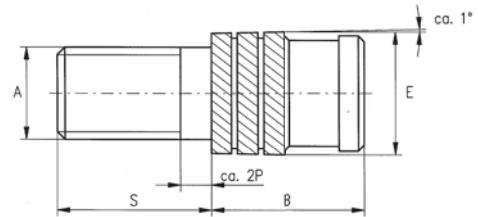
Innengewinde A: nach ISO 6H





### Einpress-Gewinde-Stift

**Mubux®-AS**  
Werknorm  
856



Lieferbare Stiftlängen  
(andere Längen auf Anfrage)

Maße in mm

Artikelnummer	Gewinde A	Außendurchmesser E	Einsatz- Länge B	Aufnahme- lochdurchmesser (Richtwerte) L +0,1	Artikelnummer vierte Zifferngruppe	Gewinde- stiftlänge S
856 000 030. ...	M 3	4,2	5,3	3,8	... .. 820	6
856 000 035. ...	M 3,5	5,0	6,3	4,6	... .. 840	10
856 000 040. ...	M 4	5,8	7,4	5,4	... .. 860	16
856 000 050. ...	M 5	6,6	8,3	6,2	... .. 880	25
856 000 060. ...	M 6	8,2	9,2	7,8		
856 000 080. ...	M 8	9,7	9,2	9,3		

Gewindelänge = S - 2P  
P = Gewindesteigung

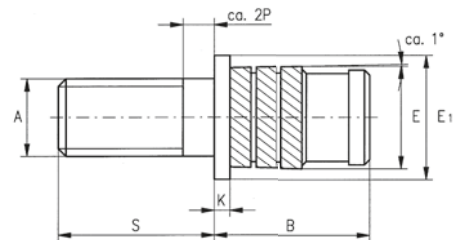
**Beispiel für das Finden  
der Artikelnummer**

Einpress-Gewinde-Stift Mubux®-AS der Werknormreihe 856, Länge des Gewindestiftes **S = 10 mm**  
aus Messing: Mubux®-AS 856 000 040.**840**



### Einpress-Gewinde-Stift

**Mubux®-ASK**  
Werknorm  
857



Maße in mm

Artikelnummer	Gewinde A	Außendurchmesser (ohne Kopf) E	Kopf- durchmesser E <sub>1</sub>	Kopfhöhe K	Länge B
857 000 030. ...	M 3	4,2	5,6	0,6	5,9
857 000 035. ...	M 3,5	5,0	6,4	0,8	7,1
857 000 040. ...	M 4	5,8	7,2	0,8	8,2
857 000 050. ...	M 5	6,6	8,0	1,0	9,3
857 000 060. ...	M 6	8,2	9,5	1,3	10,5
857 000 080. ...	M 8	9,7	11,0	1,3	10,5

Lieferbare Stiftlängen: siehe Tabelle Werknorm 856

Aufnahmeloch-Durchmesser: siehe Artikel-Nr. 856 ... ..

**Werkstoff**

Messing

**Toleranz**

ISO 2768-m

**Gewinde**

Bolzengewinde A: nach ISO 6g

# BancLok<sup>®</sup> selbstsichernder Gewinde-Einsatz

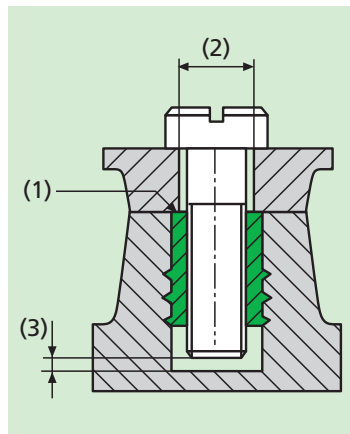


Bild 18

Der BancLok<sup>®</sup> ist ein Gewinde-Einsatz mit verschiedenen Außenprofilen. Diese gewährleisten jeweils eine optimale Verankerung in allen Formteilen aus Kunststoff.

### Produktmerkmale

- Unübertroffen kurze Montagezeiten.
- Automatisch wirksame Sicherung der Schraube gegen Loslösen
- Einsparung der Kosten für Sicherungselemente

### Konstruktion von Formteil und Aufnahme Loch

Das zu befestigende Teil soll auf dem Gewinde-Einsatz aufliegen, siehe Bild 18 (1). **Die Bohrung (2) deshalb eng dimensionieren und nicht ansenken.** Den BancLok<sup>®</sup> bündig verarbeiten (1).

Die Schraubenlänge ist so zu wählen, dass der BancLok<sup>®</sup> vollständig gespreizt wird.

Lochdurchmesser und Wanddicken sind vom Werkstoff des Formteils abhängig. Bitte anfragen oder durch Versuch ermitteln. Richtwerte siehe Werknormblätter. Konizität 0,5° bis max. 1°.

Für BancLok<sup>®</sup> empfiehlt sich der kleinstmögliche Lochdurchmesser, bei dem sich die Schraube noch einwandfrei eindrehen lässt. Ein größeres Loch vermindert zwar die Schwergängigkeit der Schraube, aber auch die Auszugsfestigkeit und Verdrehsicherheit.

Lochtiefe möglichst überdimensionieren. Die Schraube darf keinesfalls im Loch unten „aufsitzen“, siehe (3).

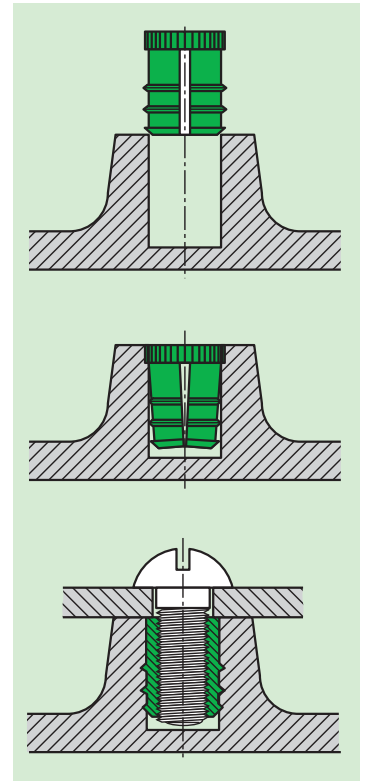


Bild 19

### Montage

1. Der BancLok<sup>®</sup> wird in das Aufnahme Loch eingedrückt. Dabei biegen sich die beiden Segmente nach innen (Bild 19).
2. Beim Eindrehen der Schraube erhalten die Segmente wieder ihre ursprüngliche Form. Das Außenprofil verankert sich dabei in der Lochwandung. Die Restspannung wirkt als Schraubensicherung (Bild 19).

Bei Kleinserien wird der BancLok<sup>®</sup> mit einfachem Hand-Hebelgerät eingebettet (evtl. kleine Presse, stillstehende Bohrmaschine).

Für Großserien: Einfach- oder Mehrfach-Montage-Maschinen auf Anfrage.

### Ein praktischer Versuch wird empfohlen.

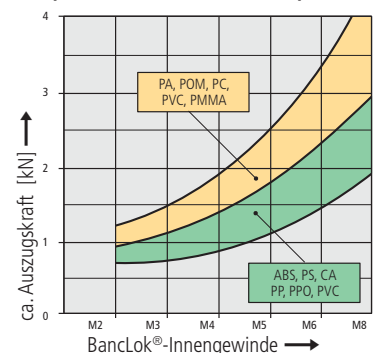


Bild 21

Auswahl des richtigen BancLok<sup>®</sup>-Typ:

Werkstoff	BancLok <sup>®</sup>	Werknorm	Seite
Thermoplast	-MV oder -E	812/815, 830/831	25, 26
Duroplaste	-R	841	27
PU/PUR-Schaum	-R, -MV oder -E	841, 812/815 830/831	27, 25, 26
Holz	-F oder -E	821/823, 830/831	26
Durchgangslöcher in Schichtstoffe	-RK	842	27

Bild 20



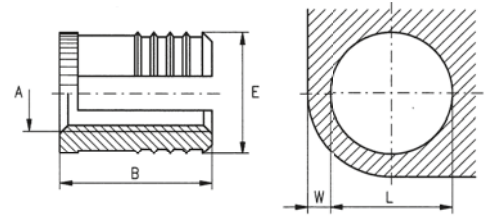
**Spreiz-Gewinde-Einsatz**  
selbstsichernd

**BancLok®-MV**  
Werknorm  
812 bis 815

**Anwendung**

Zur Herstellung von belastbaren, verschleißfesten und vibrations-sicheren Schraubverbindungen in Formteilen aus Kunststoff, vorzugsweise Thermoplaste.

Die Verankerung im Formteil erfolgt durch Präzisions-Ankerrippen, die Verdrehsicherung durch einen Zahnkranz. Vibrations-sicherung der Schraube durch die Klemmwirkung der beiden Segmente.



Maße in mm

Artikelnummer	Innengewinde	Außen-durchmesser	Länge	Anzahl Anker-rippen	Mindest-Wanddicke	Aufnahmeloch-durchmesser <sup>1)</sup> (Richtwerte)
	A	E	B		W	L + 0,1
812 000 020.800	M 2	3,45	4,0	2	1,6	3,2
813 000 025.800	M 2,5	4,3	4,8	3	2,0	4,0
813 000 030.800	M 3	4,3	4,8	3	2,0	4,0
813 000 035.800	M 3,5	5,1	6,4	3	2,4	4,8
814 000 040.800	M 4	5,9	8,0	4	2,8	5,6
815 000 050.800	M 5	6,7	9,5	5	3,2	6,4
815 000 060.800	M 6	8,3	12,7	5	4,0	8,0
815 000 080.800	M 8	9,9	12,7	5	4,8	9,5

<sup>1)</sup> Konizität maximal +0,04 mm

**Beispiel für das Finden der Artikelnummer**

Selbstsichernder Gewinde-Einsatz BancLok®-MV mit Innengewinde M5 und mit 5 Verankerungsrippen aus Messing: BancLok®-MV 815 000 050.800

**Werkstoffe**

Messing

Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 800

**Toleranz**

ISO 2768-m

**Gewinde**

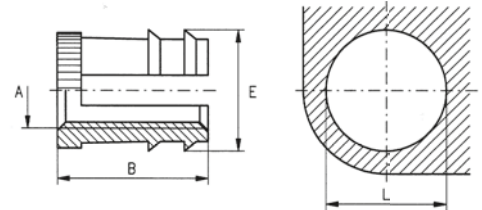
Innengewinde A: nach ISO 6H  
Innengewinde UNC, UNF, Whitworth auf Anfrage

Animation



**Anwendung**

Zur Herstellung von belastbaren, verschleißfesten und vibrations-sicheren Schraubverbindungen in  
 – weichem Kunststoff  
 – Holz / Faserstoff  
 – Verbundwerkstoff



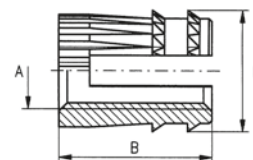
Maße in mm

Artikelnummer	Innen-gewinde A	größter Außendurchmesser E	Länge B	Anzahl Ankerrippen	Aufnahmedurchmesser (Richtwerte) L +0,2
821 000 025.800	M 2,5	5,35	4,8	1	4,5
821 000 030.800	M 3	5,35	4,8	1	4,5
821 000 035.800	M 3,5	6,0	4,8	1	5,2
822 000 040.800	M 4	6,65	9,5	2	5,8
822 000 050.800	M 5	7,35	9,5	2	6,5
822 000 060.800	M 6	9,05	9,5	2	8,2
823 000 080.800	M 8	12,45	14,3	3	11,8

Andere Längen und Anzahl Verankerungsrippen bei gleichem Innengewinde auf Anfrage. Dafür geänderte Richtwerte für Lochdurchmesser.

**Beispiel für das Finden der Artikelnummer**

Selbstsichernder Gewinde-Einsatz BancLok®-F mit Innengewinde M5 und mit 2 Verankerungsrippen aus Messing: BancLok®-F 822 000 050.800



Maße in mm

Artikelnummer	Innen-gewinde A	größter Außendurchmesser E	Länge B	Anzahl Zahnkränze	Aufnahmelochdurchmesser (Richtwerte) L +0,1	Artikelnummer	größter Außendurchmesser E	Länge B	Anzahl Zahnkränze
830 000 020.800	M 2	3,9	3,5	1	3,4				
830 000 025.800	M 2,5	4,4	4	1	3,9				
830 000 030.800	M 3	5,5	5	1	4,9	831 000 030.800	5,5	8	2
830 000 040.800	M 4	6,5	5	1	5,9	831 000 040.800	6,5	8	2
830 000 050.800	M 5	7,6	6	1	6,9	831 000 050.800	7,6	9	2
830 000 060.800	M 6	8,6	7	1	7,9	831 000 060.800	8,6	9	2

**Beispiel für das Finden der Artikelnummer**

Selbstsichernder Gewinde-Einsatz BancLok®-E mit Innengewinde M6 und mit 2 Zahnkränze aus Messing: BancLok®-E 831 000 060.800

**Werkstoffe**

Messing

Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 800

**Toleranz**

ISO 2768-m

**Gewinde**

Innengewinde A: nach ISO 6H

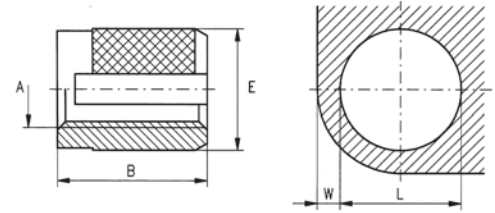


**Spreiz-Gewinde-Einsatz**  
selbstsichernd

**BancLok®-R**  
Werknorm  
841

**Anwendung**

Zur Herstellung von belastbaren, verschleißfesten und vibrations-sicheren Schraubverbindungen in Kunststoff, vorzugsweise Duroplaste.



Maße in mm

Artikelnummer	Innengewinde	Außen-durchmesser	Länge	Mindest-Wanddicke	Aufnahmeloch-durchmesser (Richtwerte)
	A	E	B	W	L +0,1
841 000 020.800	M 2	3,45	4,0	2,4	3,2
841 000 025.800	M 2,5	4,2	4,8	3,2	4,0
841 000 030.800	M 3	4,2	4,8	3,2	4,0
841 000 035.800	M 3,5	5,0	6,4	3,6	4,7
841 000 040.800	M 4	5,85	8,0	4,0	5,5
841 000 050.800	M 5	6,6	9,5	4,8	6,3
841 000 060.800	M 6	8,4	12,7	6,0	7,9
841 000 080.800	M 8	9,9	12,7	7,0	9,5

**Beispiel für das Finden der Artikelnummer**

Selbstsichernder Gewinde-Einsatz BancLok®-R mit Innengewinde M5 aus Messing: BancLok®-R 841 000 050.800

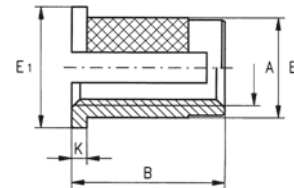


**Spreiz-Gewinde-Einsatz**  
selbstsichernd

**BancLok®-RK**  
Werknorm  
842

**Anwendung**

Mit zusätzlichem Gegenhalterungskopf. Werden in Durchgangslöcher bei Schichtstoffen und in Gehäusewandungen eingesetzt.



Maße in mm

Artikelnummer	Innen-gewinde	Außen-durchmesser	Länge	Kopf-durchmesser	Kopf-höhe	Mindest-Wanddicke	Aufnahmeloch-durchmesser (Richtwerte)
	A	E	B	E <sub>1</sub>	K	W	L +0,1
842 000 020.800	M 2	3,45	4,0	4,8	0,6	2,4	3,2
842 000 025.800	M 2,5	4,2	4,8	5,6	0,6	3,2	4,0
842 000 030.800	M 3	4,2	4,8	5,6	0,6	3,2	4,0
842 000 035.800	M 3,5	5,0	6,4	6,4	0,8	3,6	4,7
842 000 040.800	M 4	5,85	8,0	7,2	0,8	4,0	5,5
842 000 050.800	M 5	6,6	9,5	8,0	1,0	4,8	6,3
842 000 060.800	M 6	8,4	12,7	9,5	1,3	6,0	7,9
842 000 080.800	M 8	9,9	12,7	11,0	1,3	7,0	9,5

**Beispiel für das Finden der Artikelnummer**

Selbstsichernder Gewinde-Einsatz BancLok®-RK mit Innengewinde M5 aus Messing: BancLok®-RK 842 000 050.800

**Werkstoffe**

Messing

Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 800

**Toleranz**

ISO 2768-m

**Gewinde**

Innengewinde A: nach ISO 6H

## SonicLok® – Gewinde-Einsatz und Gewinde-Stift ...

SonicLok® ist ein Gewinde-Einsatz bzw. ein Gewinde-Stift mit gerändeltem Außenprofil und einem Führungsansatz zum problemlosen Einbetten.

Seine einzigartige werkstoffgerechte Form wurde speziell für das Einbetten in Kunststoffteile mittels Ultraschall oder Wärmeübertragung entwickelt.

Namhafte Hersteller von Ultraschallmaschinen empfehlen SonicLok® wegen des geringen Energiebedarfs, den kurzen Einbett-Zeiten und der problemlosen Verarbeitung.

### Anwendungsbereich

Für alle Formteile aus Thermoplast.

### Produktmerkmale

- Auch für dünne Wanddicken geeignet. Materialspannungen werden vermieden.
- Die hohe Sitzfestigkeit ist weitgehend unempfindlich gegen Bohrloch-Toleranzen und Material schrumpfung.

### Lieferbare Ausführungen

- Standardlänge.
- Verkürzte Ausführung.
- Auflagekopf für elektrische Kontakte oder zur gleichzeitigen Befestigung mehrerer Teile.
- Gewindestift mit und ohne Auflagekopf.



# SonicLok® – Konstruktion und Montage

## Konstruktion von Formteil und Aufnahmeloch

**Lochdurchmesser (L)** (Bild 24) und Wanddicken (**W**) sind abhängig vom Werkstoff des Formteils, der Einbettungsmethode und von den Anforderungen an Auszugsfestigkeit bzw. Verdrehsicherheit. Bitte anfragen oder durch Versuch ermitteln. Richtwerte siehe Werknormblätter.

Eine **Ansenkung (N)** wird empfohlen, falls nicht umspritzt wird.

Ansenk-Durchmesser (**N**) =  
SonicLok®-Außendurchmesser **E**.

Ansenktiefe **t**:

M 2	~ 0,4 mm
M 2,5 / M 3,5	~ 0,5 mm
M 4 / M 5	~ 0,7 mm
M 6 / M 8 / M 10	~ 1,1 mm

Lochtiefe:  
(**T**) ≥ Länge des SonicLok® + 1 mm.  
(Bild 24).

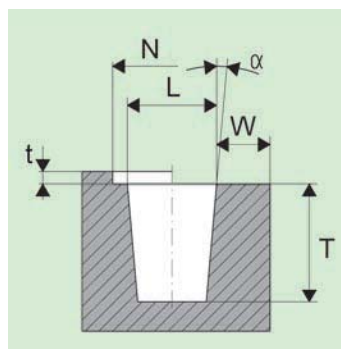


Bild 24

## Montage

Das Einbetten erfolgt mittels Ultraschall- oder Wärmeübertragung. Dabei plastifiziert der Kunststoff und er fließt in das Verankerungsprofil des SonicLok®. Beim anschließenden Erkalten entsteht ein hochbelastbarer Festsitz.

Die Auszugsfestigkeit ist in der Regel höher als bei Einlegeteilen. Sie ist abhängig vom Kunststoff, von der Größe des Aufnahmelochs, der Wanddicke, vom Kantenabstand und von der richtigen Einstellung des Montagegerätes.

**Montagemaschinen** (Bild 22 und 23) auf Anfrage.

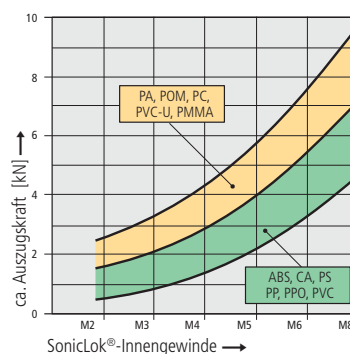


Bild 25



Bild 22

30.0518



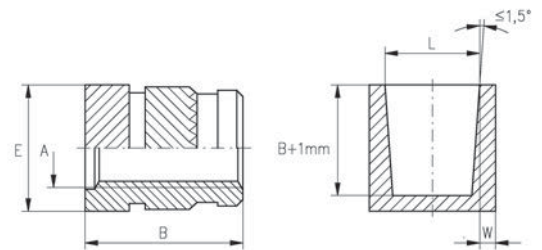
Bild 23

#### Anwendung

Zur Herstellung von belastbaren, verschleißfesten und vibrations-sicheren Schraubverbindungen in Kunststoff, vorzugsweise Thermoplaste.

Das Einpressen erfolgt in vorgeformte Aufnahmelöcher unter Plastifizierung der Lochwandung mittels Ultraschall oder Erhitzung.

#### Animation

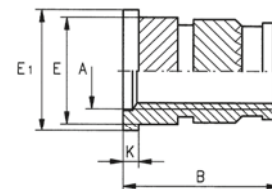


Maße in mm

Artikelnummer	Innen-gewinde	Außen-durchmesser	Länge	Aufnahmeloch-durchmesser (Richtwerte)	Mindest-Wanddicke	Artikel-Nr. kurze Ausführung	Länge
	A	E	B	L +0,1	W		B
860 000 020.800	M 2	3,6	4,0	3,2	2,0		
860 000 025.800	M 2,5	4,6	5,8	4,0	2,3	861 000 025.800	4,0
860 000 030.800	M 3	4,6	5,8	4,0	2,3	861 000 030.800	4,0
860 000 035.800	M 3,5	5,4	7,2	4,8	2,5	861 000 035.800	5,8
860 000 040.800	M 4	6,3	8,2	5,6	2,5	861 000 040.800	7,2
860 000 050.800	M 5	7,0	9,5	6,4	2,7	861 000 050.800	8,2
860 000 060.800	M 6	8,6	12,7	8,0	3,0	861 000 060.800	9,5
860 000 080.800	M 8	10,2	12,7	9,6	3,5	861 000 080.800	9,5
860 000 100.800	M10	12,3	12,7	11,7	4,0	861 000 100.800	9,5

#### Beispiel für das Finden der Artikelnummer

Gewindeeinsatz SonicLok® ohne Kopf mit Innengewinde M4 aus Messing: SonicLok® 860 000 040.800



Maße in mm

Artikelnummer	Innen-gewinde	Außendurchmesser (ohne Kopf)	Kopf-durchmesser	Kopfhöhe	Länge
	A	E	E <sub>1</sub>	K	B
862 000 020.800	M 2	3,6	4,8	0,6	4,6
862 000 025.800	M 2,5	4,6	5,6	0,6	6,4
862 000 030.800	M 3	4,6	5,6	0,6	6,4
862 000 035.800	M 3,5	5,4	6,4	0,8	8,0
862 000 040.800	M 4	6,3	7,2	0,8	9,0
862 000 050.800	M 5	7,0	8,0	1,0	10,5
862 000 060.800	M 6	8,6	9,5	1,3	14,0
862 000 080.800	M 8	10,2	11,0	1,3	14,0
862 000 100.800	M 10	12,3	14,0	1,3	14,0

Aufnahmeloch-Durchmesser siehe Artikel-Nr. 860 ... ..

#### Werkstoff

Messing

Artikel-Nr. (vierte Zifferngruppe) ... .. 800

**Andere Werkstoffe auf Anfrage.**

#### Toleranz

ISO 2768-m

#### Gewinde

Innengewinde A: nach ISO 6H





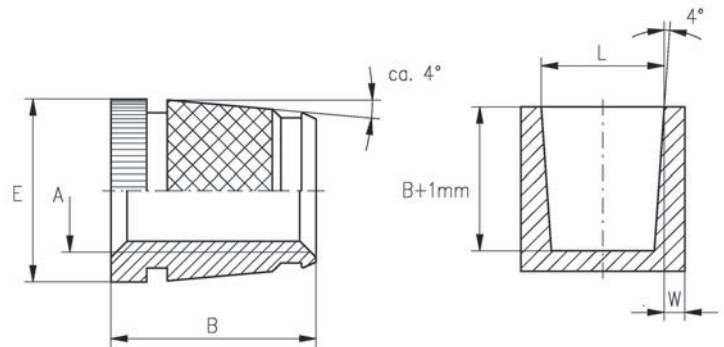
**Gewinde-Einsatz**  
für Wärme- oder Ultraschall-Einbettung

**SonicLok®-KOH**  
Werknorm  
853 2 / 854 2

**Anwendung**

Zur Herstellung hochbelastbarer Schraubverbindungen in Kunststoff, vorzugsweise in Thermoplasten. Das Einpressen erfolgt in vorgeformte Aufnahmelöcher mit 4° Entformungsschräge unter Plastifizierung der Lochwandung mittels Ultraschall oder Erhitzen.

**Animation**



Maße in mm

Artikelnummer	Innengewinde	Außendurchmesser	Länge	Aufnahmelochdurchmesser (Richtwerte)	Mindest-Wanddicke	Artikel-Nr. kurze Ausführung	Länge
	A	E	B	L + 0,1	W		B
853 200 030.800	M 3	4,7	5,5	4,4	1,8	854 200 030. 800	5,0
853 200 035.800	M 3,5	5,5	6,0	5,2	1,8	854 200 035. 800	5,5
853 200 040.800	M 4	6,1	7,5	5,8	2,0	854 200 040. 800	6,0
853 200 050.800	M 5	7,3	9,0	6,9	2,5	854 200 050. 800	7,0
853 200 060.800	M 6	8,9	10,0	8,5	2,5	854 200 060. 800	9,0
853 200 080.800	M 8	11,3	12,0	10,9	3,0		

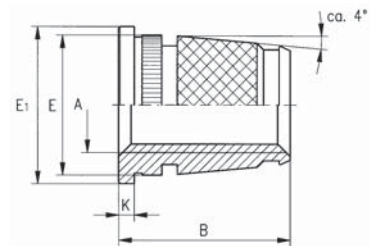
**Beispiel für das Finden der Artikelnummer**

Gewinde-Einsatz SonicLok®-KOH der Werknormreihe 853 2 mit Entformungsschräge 4°, Innengewinde M4, Länge 7,5 mm aus Messing: SonicLok®-KOH 853 200 040.800



**Gewinde-Einsatz**  
für Wärme- oder Ultraschall-Einbettung

**SonicLok®-KOHK**  
Werknorm  
855 2



Maße in mm

Artikelnummer	Innengewinde	Außendurchmesser (ohne Kopf)	Kopfdurchmesser	Kopfhöhe	Länge
	A	E	E <sub>1</sub>	K	B
855 200 030.800	M 3	4,7	6,4	0,6	6,1
855 200 035.800	M 3,5	5,5	7,0	0,8	6,8
855 200 040.800	M 4	6,1	8,0	0,8	8,3
855 200 050.800	M 5	7,3	8,5	1,0	10,0
855 200 060.800	M 6	8,9	10,0	1,0	11,0
855 200 080.800	M 8	11,3	12,5	1,3	13,3

Aufnahmeloch-Durchmesser siehe Artikel-Nr. 853 2... ..

**Werkstoff**

Messing

Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 800

**Andere Abmessungen auf Anfrage.**

**Toleranzen**

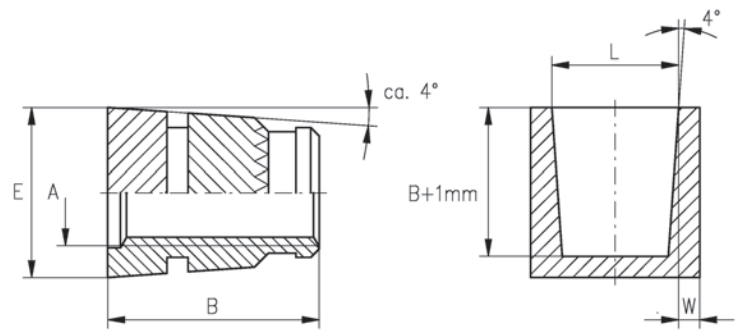
ISO 2768-m

**Gewinde**

Innengewinde A: nach ISO 6H

**Anwendung**

Zur Herstellung hochbelastbarer Schraubverbindungen in Kunststoff, vorzugsweise in Thermoplasten.  
Das Einpressen erfolgt in vorgeformte Aufnahmelöcher mit 4° Entformungsschräge unter Plastifizierung der Lochwandung mittels Ultraschall oder Erhitzen.

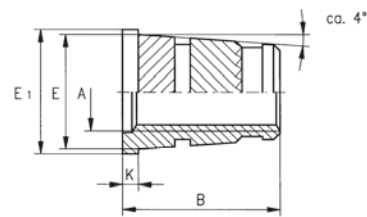


Maße in mm

Artikelnummer	Innengewinde	Außendurchmesser	Länge	Aufnahmelochdurchmesser (Richtwerte)	Mindest-Wanddicke	Artikelnummer kurze Ausführung	Länge
	A	E	B	L +0,1	W		B
853 100 030.800	M 3	4,6	5,5	4,4	1,8	854 100 030. 800	5,0
853 100 035.800	M 3,5	5,4	6,0	5,2	1,8	854 100 035. 800	5,5
853 100 040.800	M 4	6,0	7,5	5,8	2,0	854 100 040. 800	6,0
853 100 050.800	M 5	7,2	9,0	6,9	2,5	854 100 050. 800	7,5
853 100 060.800	M 6	8,8	10,0	8,5	2,5	854 100 060. 800	9,0
853 100 080.800	M 8	11,2	12,0	10,9	3,0	854 100 080. 800	10,0

**Beispiel für das Finden der Artikelnummer**

Gewinde-Einsatz SonicLok®-KO der Werknormreihe 853 1 mit Entformungsschräge 4°, Innengewinde M4, Länge 7,5 mm aus Messing: SonicLok®-KO 853 100 040.800



Maße in mm

Artikelnummer	Innengewinde	Außendurchmesser (ohne Kopf)	Kopfdurchmesser	Kopfhöhe	Länge
	A	E	E <sub>1</sub>	K	B
855 100 030.800	M 3	4,6	6,4	0,6	6,1
855 100 035.800	M 3,5	5,4	7,2	0,8	6,8
855 100 040.800	M 4	6,0	8,0	0,8	8,3
855 100 050.800	M 5	7,2	9,0	1,0	10,0
855 100 060.800	M 6	8,8	10,0	1,3	11,3
855 100 080.800	M 8	11,2	12,5	1,3	13,3

Aufnahmeloch-Durchmesser siehe Artikel-Nr. 853 1... ..

**Werkstoff**

Messing

Artikel-Nr. (vierte Zifferngruppe) ... .. 800

**Andere Abmessungen auf Anfrage.**

**Toleranz**

ISO 2768-m

**Gewinde**

Innengewinde A: nach ISO 6H

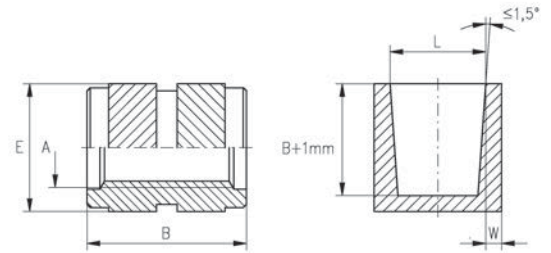


**Gewinde-Einsatz**  
für Wärme- oder Ultraschall-Einbettung

**SonicLok®-RB**  
Werknorm  
864

**Anwendung**

Zur Herstellung hochbelastbarer Schraubverbindungen in Kunststoff, vorzugsweise in Thermoplasten.  
Durch die symmetrische Form leicht sortierbar und beidseitig einsetzbar.



Maße in mm

Artikelnummer	Innengewinde	Außendurchmesser	Länge	Aufnahmelochdurchmesser (Richtwerte)	Mindestwanddicke
	A	E	B	L + 0,1	W
864 000 020.800	M 2	3,6	4,0	3,2	1,5
864 000 025.800	M 2,5	4,6	5,8	4,0	1,8
864 000 030.800	M 3	4,6	5,8	4,0	1,8
864 000 035.800	M 3,5	5,4	7,2	4,8	2,2
864 000 040.800	M 4	6,3	8,2	5,6	2,5
864 000 050.800	M 5	7,0	9,5	6,4	3,0
864 000 060.800	M 6	8,6	12,7	8,0	3,5
864 000 080.800	M 8	10,2	12,7	9,6	4,5
864 000 100.800	M10	12,5	12,7	11,9	5,5

**Beispiel für das Finden der Artikelnummer**

Gewinde-Einsatz SonicLok®-RB der Werknormreihe 864 0 mit Innengewinde A = M4 aus Messing: SonicLok®-RB 864 000 040.800

**Werkstoff**

Messing

Artikel-Nr. (**vierte** Zifferngruppe) ... .. 800

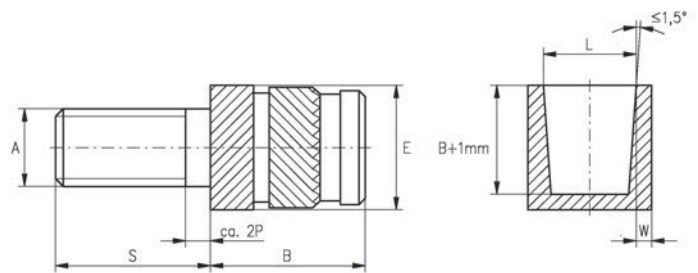
**Andere Abmessungen auf Anfrage.**

**Toleranz**

ISO 2768-m

**Gewinde**

Innengewinde A: nach ISO 6H



Lieferbare Stiftlängen  
(andere Längen auf Anfrage)

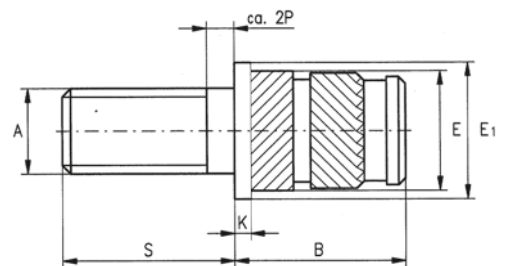
Maße in mm

Artikelnummer	Gewinde A	Außendurchmesser E	Einsatz- Länge B	Aufnahme- lochdurchmesser (Richtwerte) L +0,1	Artikelnummer vierte Zifferngruppe	Gewinde- stiftlänge S
866 000 030. ...	M 3	4,6	5,8	4,0	... .. 820	6
866 000 035. ...	M 3,5	5,4	7,2	4,8	... .. 840	10
866 000 040. ...	M 4	6,3	8,2	5,6	... .. 860	16
866 000 050. ...	M 5	7,0	9,5	6,4	... .. 880	25
866 000 060. ...	M 6	8,6	12,7	8,0		
866 000 080. ...	M 8	10,2	12,7	9,6		

Gewindelänge = S - 2P  
P = Gewindesteigung

**Beispiel für das Finden  
der Artikelnummer**

SonicLok®-S-Gewindestift M4 der Werknormreihe 866, Länge des Gewindestiftes **S = 10 mm**  
aus Messing: SonicLok®-S 866 000 040.**840**



Maße in mm

Artikelnummer	Gewinde A	Außendurchmesser (ohne Kopf) E	Kopf- durchmesser E <sub>1</sub>	Kopfhöhe K	Länge B
867 000 030. ...	M 3	4,6	5,6	0,6	6,4
867 000 035. ...	M 3,5	5,4	6,4	0,8	8,0
867 000 040. ...	M 4	6,3	7,2	0,8	9,0
867 000 050. ...	M 5	7,0	8,0	1,0	10,5
867 000 060. ...	M 6	8,6	9,5	1,3	14,0
867 000 080. ...	M 8	10,2	11,0	1,3	14,0

Lieferbare Stiftlängen: siehe Tabelle Werknorm 866

Aufnahmeloch-Durchmesser siehe Artikel-Nr. 866 ... ..

**Werkstoff**

Messing  
**Andere Werkstoffe auf Anfrage.**

**Toleranz**

ISO 2768-m

**Gewinde**

Bolzenschrauben A: nach ISO 6g

## Verbindungselemente für spezielle Anforderungen ...

Einpressbuchse  
mit Langloch



Einpress-Gewindebuchse  
mit O-Ring  
für dichtende Anwendungen



Einpress-, Einbett- und  
Einlegeelemente mit  
verschiedensten Formen  
und Außenkonturen





# KerbKonus – nah am Kunden. Weltweit. Branchenübergreifend.

Nah am Kunden – das heißt für Sie vor allem: schnelles Reagieren auf Kundenanforderungen und zügiges Realisieren anspruchsvoller Verbindungslösungen.

Ausführliche Informationen zu den weiteren Produkten und Anwendungen erhalten Sie in unseren Technischen Druckschriften



**Kerb-Konus-Vertriebs-GmbH**  
Postfach 1663  
92206 Amberg

**Telefon** +49 9621 679-0  
**Telefax** +49 9621 679444  
**e-mail** KKV-Amberg@kerbkonus.de

**Internet** [www.kerbkonus.de](http://www.kerbkonus.de)

## ... in Deutschland

**Zentrale Amberg**  
Produktion und Vertrieb  
Kerb-Konus-Vertriebs-GmbH  
Wernher-von-Braun-Straße 7  
92224 Amberg

**Produktionsstätte**  
Hadamar

## ... und weltweit.

**Kerb-Konus Fasteners Pvt. Ltd.**  
Kolhapur/Indien

**Kerb-Konus UK**  
Rugeley/Staffordshire  
England

**K.K.V. Corporation Japan**  
Osaka/Japan

**Kerb Konus Espanola S. A.**  
Navalcarnero/Madrid  
Spanien

**KKV AG**  
Zug/Schweiz

**KKV Belgium**  
Aalst/Belgien

**Precision Fasteners Inc.**  
Somerset, New Jersey/USA

**Sofrafix**  
Bethune  
Frankreich

**Kerb-Konus Italia s.r.l.**  
Mulazzano (LO)/Italien

Weitere Auslandsvertretungen in vielen Ländern.  
Adressen auf Anfrage oder unter [www.kerbkonus.de](http://www.kerbkonus.de)

