

BÖLLHOFF

HELICOIL® Plus Gewindetechnologie

Intelligente Systemlösung aus Element und effizienter
Verarbeitung für hochbelastbare Schraubverbindungen



Belastbarkeit und Präzision in Hochform.

Sie benötigen eine hochfeste Schraubverbindung?
Sie wollen Gewinde verstärken oder reparieren?

Ihre Lösung:

Die HELICOIL® Gewindetechnologie

1954

HELICOIL® Classic

Free Running und Screwlock



1998

HELICOIL® Plus

Free Running und Screwlock



Seit 70 Jahren bewähren sich HELICOIL® Gewindeeinsätze in der Praxis. Sie sind in den Versionen Free Running (frei durchlaufend) und Screwlock (schraubenklemmend) erhältlich.

Darüber hinaus profitieren Sie mit jedem HELICOIL® von unserem innovativen Systemansatz. So erhält der Anwender mit der HELICOIL® Gewindetechnologie weltweit intelligente Systemlösungen aus Verbindungselement und effizienter Verarbeitung bei Stückzahlen von „1 to 1 million“.

Es gibt kaum eine Aufgabenstellung im Hinblick auf diese Drahtgewindetechnologie, die von uns nicht gelöst werden kann.

2010

HELICOIL® Tangfree

Free Running und Screwlock

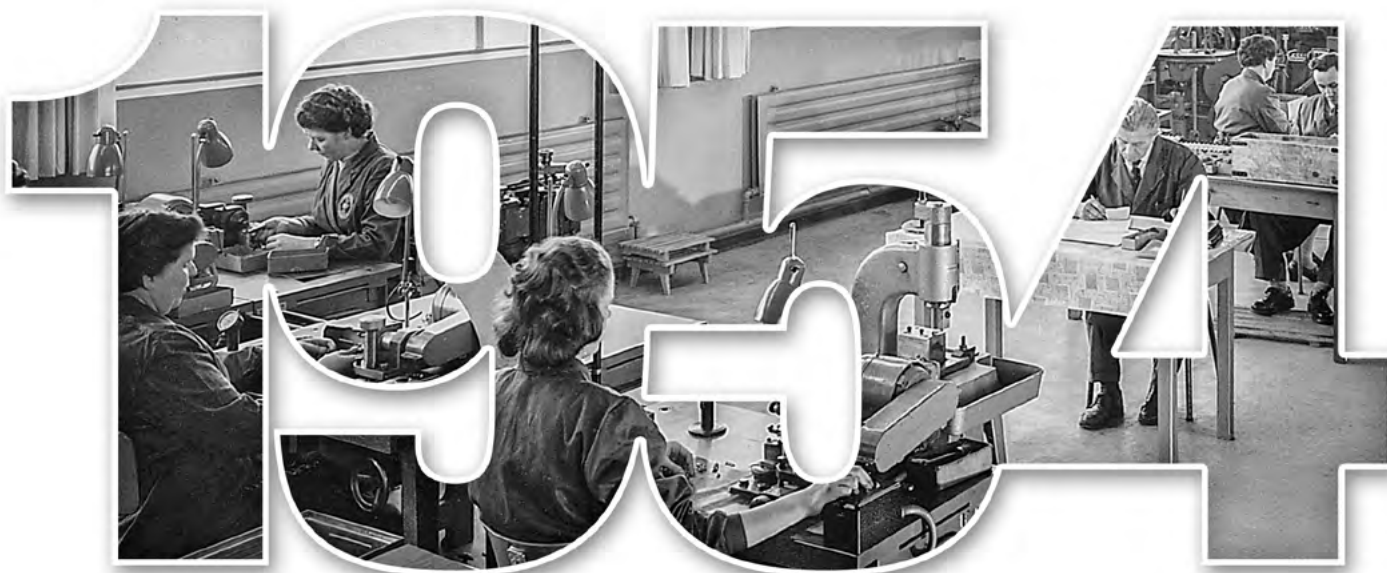


2019

HELICOIL® Smart

Free Running





70 JAHRE
HELICOIL®
 made by **BÖLLHOFF**



Produktpotlight	2
Systembaustein Element	6
Technologie	6
Vorteile im Detail	8
Varianten	12
Modularsystem	14
Produktkombinationen	15
Anwendungsbereiche	16
Einbauprozess	18
Werkstoffe	20
Konstruktionsrichtlinien	21
Technische Daten und Bestellnummern	24
Systembaustein Werkzeug	32
Montageprozess	46
Systembaustein automatisierte Verarbeitung	68
Innovative Industrien brauchen innovative Partner	76
Produktnews – HELICOIL® Cast	78
 InfoPoint	80

Unser InfoPoint bietet Ihnen am Ende dieser Broschüre Zusatzinformationen in Form von weiteren Broschüren und/oder Videos.



Können Sie sich eine Welt ohne Schrauben vorstellen? Bis heute ist die Schraube das am meisten verwendete Befestigungselement für lösbare Verbindungen. Besonders im modernen Leichtbau kommen optimierte Anzugsverfahren und hochfeste Schrauben zum Einsatz und führen zu ständigen Verbesserungen. Sie ermöglichen die Übertragung wesentlich höherer Kräfte, wodurch die Dimension bzw. die Anzahl der insgesamt benötigten Schrauben reduziert werden kann. Aber nur hochtragfähige Mutterngewinde lassen hochfeste Schraubverbindungen zu. Hier kommt unsere HELICOIL® Gewindetechnologie zum Einsatz.

Ihre Vorteile im Überblick

- Hohe Gewindetragfähigkeit
- Qualitäts- und wertsteigernd
- Verschleißfest, geringe und konstante Gewindereibung
- Hochbelastbar
- Korrosions- und temperaturbeständig
- Kostensparend
- Sitzfest
- Schraubenverliersicherung – Screwlock Variante
- Bestandteil der Circular Economy*

Konstruktionselement – Gewindeverstärkung und -reparatur

Gewindeverstärkung und Gewindereparatur sind Begriffe, die untrennbar mit HELICOIL® verbunden sind. Gewindeverstärkung überall dort, wo Werkstoffe geringer Scherfestigkeit (z. B. Aluminium, Aluminium-Magnesium-Legierungen und faserverstärkte Kunststoffe) verwendet werden. Der Verschleiß des Mutterngewindes ist selbst bei häufiger Benutzung ausgeschlossen. HELICOIL® ermöglicht bei der Entwicklung von Serienbauteilen Miniaturisierung und Leichtbau. Über 70 Jahre praxiserprobt hat sich der HELICOIL® Gewindeeinsatz zu einem anerkannten Konstruktionselement entwickelt.

Unter dem Gesichtspunkt der Gewindereparatur sind sie weltweit für die wirtschaftliche und dauerhafte Instandsetzung von beschädigten oder abgenutzten Gewinden freigegeben.

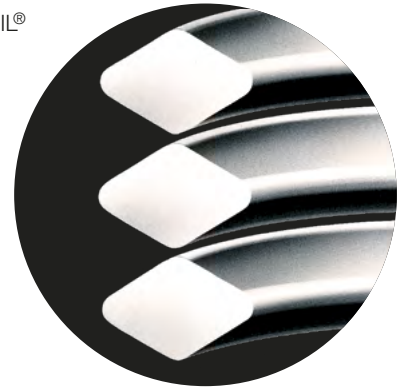
Neben der Reparatur von wertvollen Einzelkomponenten können auch Großserienbauteile, die durch Fehler bei der Gewindefertigung zu Ausschuss wurden, wieder in den Fertigungsprozess integriert werden.

*„Die Kreislaufwirtschaft ist ein Modell der Produktion und des Verbrauchs, bei dem bestehende Materialien und Produkte so lange wie möglich geteilt, geleast, wiederverwendet, repariert, aufgearbeitet und recycelt werden. Auf diese Weise wird der Lebenszyklus der Produkte verlängert.“

Quelle: www.europarl.europa.eu/... 07.10.2019



Der aus einem rhombisch profilierten Draht hergestellte HELICOIL® Gewindeeinsatz wird zu einer federnden Wendel geformt. Windung für Windung hat die Free Running-Version ein vollständig frei durchlaufendes Regelgewinde. Das Ergebnis ist ein lehrenhaltiges Innengewinde. Der Gewindeeinsatz sorgt für hochfeste Gewinde, indem die Kräfte von Flanke zu Flanke in das Aufnahmegewinde übertragen werden. Mit dem besonderen Gewindeanfang kann er wie eine Schraube angesetzt und eingedreht werden. Zum Eindrehen des Gewindeeinsatzes genügt die entsprechende Einbauspindel, die in ihren Abmessungen vergleichbar mit einem Gewindebohrer ist.



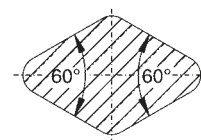
Alle Stufen der HELICOIL® Evolution sind äußerst zuverlässig und es wurden sowohl deutsche als auch internationale Schutzrechte angemeldet.



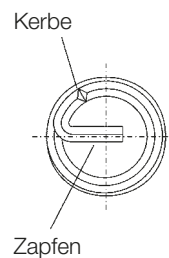
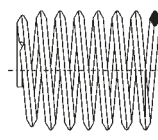
Defektes Gewinde



Gewindereparatur und -verstärkung mit HELICOIL® Plus



Drahtquerschnitt



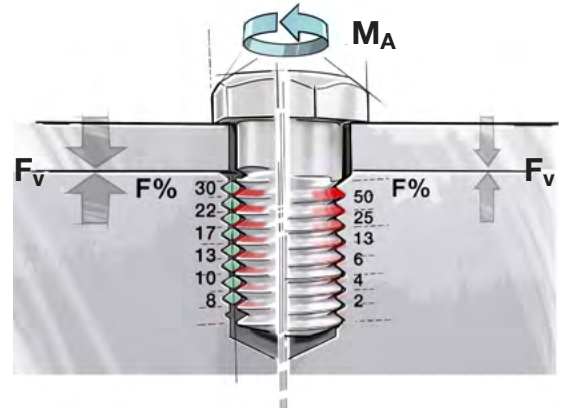
- R_m = Zugfestigkeit min. 1.400 N/mm² (1 N/mm² entspricht 1 MPa)
- HV = Vickers-Härte min. 425 HV 0,2
- R_z = Rauhtiefe ca. 2,5 μ m
- μ_G = Reduzierte Gewindereibung, bewirkt eine Erhöhung der Vorspannkraft F_v bei gleichbleibendem Anziehdrehmoment
- τ_t = Verringerung der Torsionsspannung im Schraubenschaft

HELICOIL® Gewindeeinsätze – Vorteile im Detail

Verschleißfestigkeit

HELICOIL® Gewindeeinsätze sind aus austenitischem Chrom-Nickel-Stahl (Zugfestigkeit mind. 1.400 N/mm²) gefertigt.

Die hohe Oberflächengüte des gewalzten Muttergewindes gewährleistet ein hochbelastbares, verschleißfestes Gewinde mit extrem niedrigem und konstantem Gewindereibmoment.



Das führt bei Wiederholverschraubungen bei gleichem Anziehdrehmoment zu einer höheren und gleichbleibenden Vorspannkraft. Gleichzeitig wird die Streckgrenze hochfester Schrauben besser genutzt. Die Torsionsspannung ist dabei deutlich herabgesetzt. Im Vergleich zu geschnittenen Gewinden ist die Oberflächenrauheit des HELICOIL® um 90% reduziert.

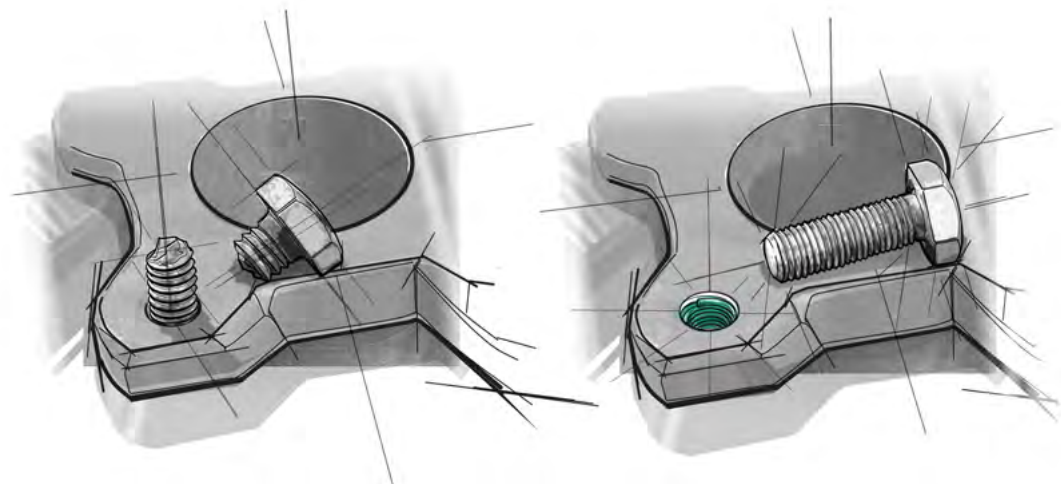
Belastbarkeit

Die elastischen Eigenschaften des HELICOIL® Gewindeeinsatzes ermöglichen eine gleichmäßige Last- und Spannungsverteilung. Die Flankenanlage ist einwandfrei. Steigungs- und Winkelfehler werden über die gesamte Länge des Gewindeeinsatzes ausgeglichen. Die Kraftübertragung vom Bolzen zum Muttergewinde ist optimal. Die Qualität der Schraubverbindung wird sowohl für statische als auch für dynamische Betriebslasten wesentlich erhöht.

Die bessere Verteilung der Vorspannkraft erhöht die Dauerfestigkeit dynamisch belasteter Schrauben. Somit eignet sich der HELICOIL® auch für den Einsatz in hochfesten Aufnahmegewindewerkstoffen wie beispielsweise Stahl oder Gusseisenlegierungen.

Korrosions- und Temperaturbeständigkeit

Der Standardwerkstoff des HELICOIL® verhindert ein Festsetzen von Schrauben unter Umwelteinflüssen. Für thermisch hochbeanspruchte Schraubverbindungen stehen HELICOIL® Gewindeeinsätze aus Nickel-Basis-Werkstoffen zur Verfügung. Die Elastizität und die Federkraft bleiben erhalten.



Sitzfestigkeit

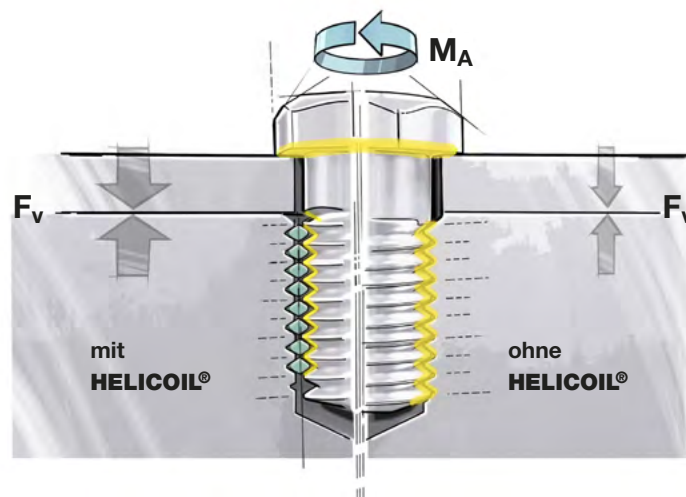
Im nicht eingebauten Zustand ist der Außendurchmesser des HELICOIL® um ein definiertes Maß größer als das Aufnahmegewinde. Diese Differenz bewirkt zusammen mit der hohen Federkraft des Werkstoffes die radiale Expansion und damit den festen und spielfreien Sitz im Mutterngewinde. Das macht zusätzliche Sicherungselemente oder Klebstoff – wie bei festen Buchsen üblich – überflüssig. Wenn Sie Schlagschrauber verwenden, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung. Wir beraten Sie gerne.



Reibung

Die Gewindereibung sowie ihr Streubereich werden durch den Einsatz eines HELICOIL® reduziert. Wenn sich beispielsweise der Gewindereibwert einer eingeschraubten Stahlschraube der Festigkeitsklasse 10.9 in ein geschnittenes Mutterngewinde zwischen 0,12 und 0,18 μG bewegt, liegt der Wert bei der Verwendung eines HELICOIL® Drahtgewindeeinsatzes zwischen 0,11 und 0,13 μG .

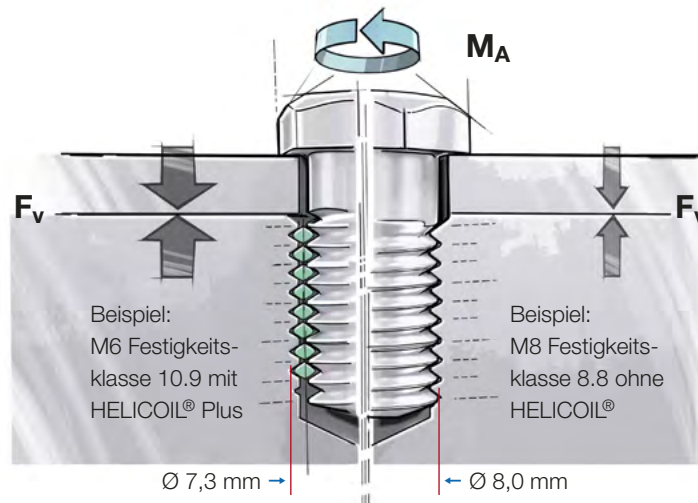
Hieraus resultiert bei einem drehmomentgesteuerten Schraubenanziehverfahren eine präziser einstellbare Schraubenvorspannkraft bzw. eine bessere Ausnutzung der Schraubenstreckgrenze. Gleichzeitig wird die Vorspannkraft bis zum Schraubenbruch durch die reduzierte Torsionsspannung erhöht.



HELICOIL® Gewindeeinsätze – Vorteile im Detail

Downsizing

Die Konstrukteur*innen haben bei der Wahl des Werkstoffes weitgehend freie Hand. Dem Dauertrend zum Leichtbau (z. B. Aluminium und Magnesium) entspricht der HELICOIL®, weil diese Art der Gewindeverstärkung geringsten Raumbedarf und hohe Belastbarkeit vereint. Damit können hochfeste Schrauben auch in Werkstoffen geringer Scherfestigkeit optimal genutzt werden.



Das bedeutet für Sie:

Weniger Verbindungsstellen und reduzierte Schraubenabmessungen führen zur Einsparung von Werkstoff, Bauraum und Gewicht – und das bei hoher Dauerhaltbarkeit. Dies sind klare Vorteile des HELICOIL® Systems.

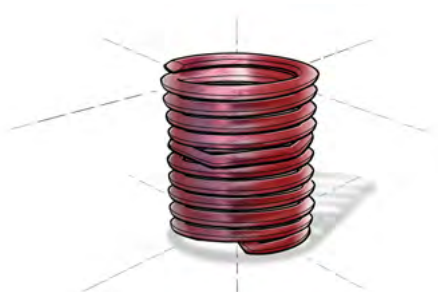
Exemplarische Volumendarstellung:



HELICOIL® Gewindeeinsätze – Vorteile im Detail

Schraubenverliersicherung

Mit der HELICOIL® Screwlock Variante erhalten Sie einen Drahtgewindeeinsatz, der verhindert, dass sich die Schraube selbsttätig herausdrehen kann und verloren geht.



HELICOIL® Plus Screwlock



Polygon elastische Windungen

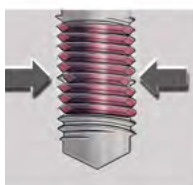
Die HELICOIL® Gewindetechnik in Kombination mit polygon geformten Windungen, die klemmend auf die Flanken der eingedrehten Schraube wirken, führt zu einem hohen Reibschluss. Dieser elastisch federnde Reibschluss bewirkt Klemmdrehmomente, die vergleichbar sind mit den Angaben in der ISO 2320 und Anforderungen technischer Lieferbedingungen internationaler Normen erfüllen. Darüber hinaus sind 5-fach-Wiederholverschraubungen realisierbar. Die Klemmdrehmomente können auch an individuelle Aufgabenstellungen angepasst werden, z. B. für die Sicherung von Einstellschrauben oder bis zu 14-fache Wiederholverschraubungen im Bereich Luftfahrt.

Die Varianten des HELICOIL® Plus im eingebauten Zustand:

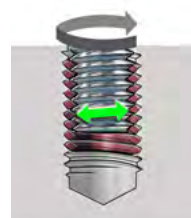
Der Eindrehprozess der Schraube beim HELICOIL® Plus Screwlock:



Free Running



Screwlock



Generell ist der HELICOIL® Plus Screwlock nur mit einer Schraube höherer Festigkeitsklasse (ab 8.8) einzusetzen. Bei hochlegierten Schrauben sind bekannte Schmiermittel nach Empfehlungen der Hersteller zu verwenden.

Der Effekt der Schraubenklemmung lässt sich durch geeignete Auswahl der Werkstoffe bzw. Oberflächen auch auf den Hochtemperaturbereich übertragen.



Klemm-Drehmomente für HELICOIL® Screwlock finden Sie auf Seite 20.

HELICOIL® Gewindeeinsätze – Varianten



HELICOIL® Smart Free Running*

Dieser neue Gewindeeinsatz vereint die Vorteile des HELICOIL® Plus und des HELICOIL® Tangfree. Jede Windung des Gewindeeinsatzes mit präzisionsgeformtem rhombischen Profil ist frei durchlaufend. Daraus resultiert ein lehrenhaltiges Innengewinde, zu dem auch die letzte Windung gehört, die in jedem Fall schraubbar ist. Ebenso wie der HELICOIL® Plus verfügt der HELICOIL® Smart über einen besonderen Gewindeanfang, damit er einfacher in ein Aufnahmegewinde eingebaut werden kann. Es ist ein Zapfen vorhanden, der jedoch nicht gebrochen und entfernt werden muss. Die Einbauzeit wird somit um ca. 20 % reduziert. Der Einbau des HELICOIL® Smart kann voll automatisiert werden. In Kombination mit den angepassten Einbauwerkzeugen ist die neue Generation der HELICOIL® Technologie eine perfekte Ergänzung der HELICOIL® Produktfamilie.

HELICOIL® Plus Free Running*

Der Gewindeeinsatz mit präzisionsgeformtem rhombischen Profil ist Windung für Windung frei durchlaufend. Das Ergebnis ist ein lehrenhaltiges, beidseitig nutzbares Innengewinde. Die Formstabilität des ISO-Gewindes entspricht DIN 13 6H sowie für besondere Anforderungen 4H. Außerdem erfüllt sie die Anforderungen internationaler Standards. Die Vorteile des HELICOIL® Plus Systems werden besonders im Verarbeitungs- und Werkzeugbereich deutlich und führen zu kürzeren Zykluszeiten.



HELICOIL® Plus Screwlock*

Dieser Gewindeeinsatz besitzt zusätzlich einen Bereich für die Schraubenverlängerung. Eine oder mehrere polygon geformte Windungen wirken klemmend auf die Flanken der eingebauten Schraube. Der elastisch federnde Reibschluss führt zu Klemmdrehmomenten, die vergleichbar sind mit den Angaben in der ISO 2320. Diese Schraubenklemmmomente erfüllen die technischen Liefervorschriften gemäß den Anforderungen internationaler Standards. Die Klemmdrehmomente können auch auf die jeweilige Anwendung angepasst werden, beispielsweise zum Sichern von Einstellschrauben. HELICOIL® Plus Screwlock sind nur mit Schrauben höherer Festigkeitsklassen (ab 8.8) einzusetzen. Bei hochlegierten Schrauben müssen handelsübliche Schmiermittel gemäß den Herstellerempfehlungen verwendet werden. Die Vorteile des HELICOIL® Plus-Systems werden besonders im Verarbeitungs- und Werkzeugbereich deutlich und führen zu kürzeren Zykluszeiten.

* Erfüllen die Norm DIN 8140

HELICOIL® Gewindeeinsätze – Varianten



HELICOIL® Tangfree Free Running**

Für den Einbau dieser Gewindeeinsätze wird kein Zapfen benötigt. Daher sind weder ein Zapfenbruch noch eine Zapfenentfernung erforderlich. In Kombination mit den passenden Einbauwerkzeugen ist diese Innovationsstufe der HELICOIL® Technologie eine perfekte Ergänzung der HELICOIL® Produktfamilie.

HELICOIL® Tangfree Screwlock**

Der HELICOIL® Tangfree Screwlock hat dieselben Vorteile wie der HELICOIL® Tangfree. Zusätzlich ist ein Bereich für die Schraubenverliersicherung vorhanden. Eine oder mehrere polygon geformte Windungen wirken klemmend auf die Flanken der eingedrehten Schraube. Der elastisch federnde Reibschluss führt zu Klemmdrehmomenten, die vergleichbar sind mit den Angaben in der ISO 2320. Diese Schraubenklemmmomente erfüllen die technischen Liefervorschriften gemäß den Anforderungen internationaler Normen.

HELICOIL® Tangfree Screwlock sind nur mit Schrauben höherer Festigkeitsklassen (ab 8.8) einzusetzen. Bei hochlegierten Schrauben müssen handelsübliche Schmiermittel gemäß den Herstellerempfehlungen verwendet werden. Dieser Gewindeeinsatz wird vorrangig in der Luftfahrtindustrie eingesetzt.



HELICOIL® Classic Free Running*

Der Gewindeeinsatz mit präzisionsgeformtem rhombischen Profil ist Windung für Windung frei durchlaufend.

Das Ergebnis ist ein lehrenhaltiges, beidseitig nutzbares Innengewinde.

Die Maßhaltigkeit des ISO-Gewindes entspricht DIN 13 6H sowie für besondere Anforderungen 4H. Außerdem erfüllt sie die Anforderungen internationaler Normen.

* Erfüllen die Norm DIN 8140

** Erfüllen die Normen NAS 1130 und NAS 0276

HELICOIL® Modularesystem

Mehr als 70 Jahre praxiserprobt ist der HELICOIL® ein anerkanntes Konstruktionselement. Es gibt kaum eine Aufgabenstellung im Hinblick auf diese Gewindetechnologie, die nicht gelöst werden kann.

Varianten*	Gewindearten*	Werkstoffe*	Oberflächen*
 HELICOIL® Smart Free Running	Metrisches Regelgewinde DIN ISO 13 1	Edelstahl A2 Werkstoff-Nr. 1.4301 Werkstoff-Nr. 1.4310	Blank
 HELICOIL® Plus Free Running	Metrisches Feingewinde DIN ISO 13 (T02-T11)	Edelstahl A4 Werkstoff-Nr. 1.4571	Verzinkt G100 / G300
 HELICOIL® Plus Screwlock	Rohrgewinde DIN EN ISO 228/1G	Bronze Werkstoff-Nr. 2.1020.34	Trockenschicht geschmiert
 HELICOIL® Tangfree Free Running	UNC-Gewinde NASM 21209	Inconel X 750 Werkstoff-Nr. 2.4669	Kadmiert
 HELICOIL® Tangfree Screwlock	UNF-Gewinde NASM 21209	Nimonic 90 Werkstoff-Nr. 2.4632	Versilbert
 HELICOIL® Classic Free Running	BSW BS 84	Aluminium Werkstoff-Nr. 3.4365	Hartcoatiert
 HELICOIL® Classic Screwlock	BSF BS 84		
	BA BS 93		Gefärbt rot, grün, blau, gelb

* Nicht alle Kombinationen sind realisierbar.



HELICOIL® Sicherungsmuttern

HELICOIL® Sicherungsmuttern bestehen aus einem Mutternkörper und einem eingebauten HELICOIL® Plus Screwlock Gewindeeinsatz. Eine oder mehrere polygon geformte Windungen wirken klemmend auf die Flanken der eingedrehten Schraube, sodass ein elastisch federnder Reibschluss entsteht. Die so erhaltenen Klemmdrehmomente sind vergleichbar mit der ISO-Spezifikation 2320 und erfüllen die technischen Liefervorschriften gemäß den Anforderungen internationaler Normen. Sie können außerdem an individuelle Aufgabenstellungen angepasst werden. HELICOIL® Muttern sind in unterschiedlichen Werkstoffen erhältlich.



RIVKLE® Aero

RIVKLE® Aero ist eine Kombination aus einer hochfesten Blindnietmutter aus Edelstahl und einem HELICOIL® Screwlock. Diese beiden optimal aufeinander abgestimmten Verbindungselemente bieten wesentliche Vorteile für Schraubverbindungen an dünnwandigen Bauteilen mit hohen mechanischen Anforderungen. Durch die polygon geformte Windung des HELICOIL® Screwlock Gewindeeinsatzes wird eine Schraubenklemmung erzielt. Diese Windungen wirken klemmend auf die Flanken der einzudrehenden Schraube bzw. des Bolzens. Es entsteht ein hoher elastisch federnder Reibschluss und somit eine dauerhafte Schraubenklemmung gegen selbsttätiges Losdrehen.

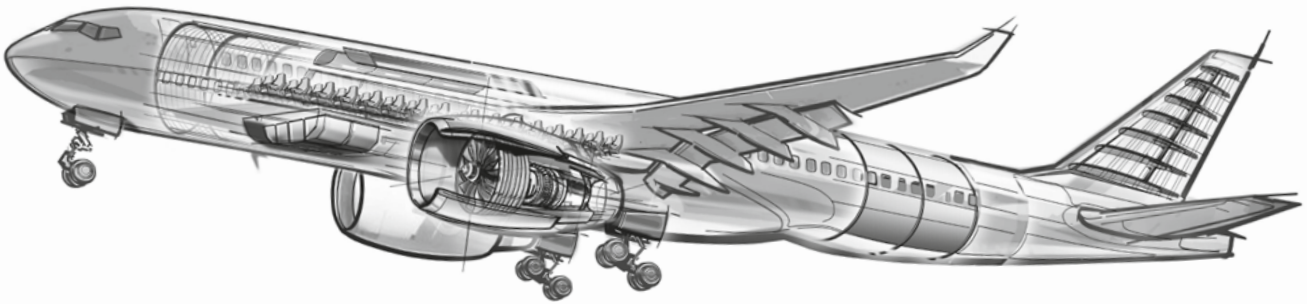
HELICOIL® Anwendungsbereiche



HELICOIL® Gewindeeinsätze schaffen hochfeste, tragfähige Verbindungen in metallischen Werkstoffen mit geringer Scherfestigkeit in diversen Industriebereichen, wie z.B.:

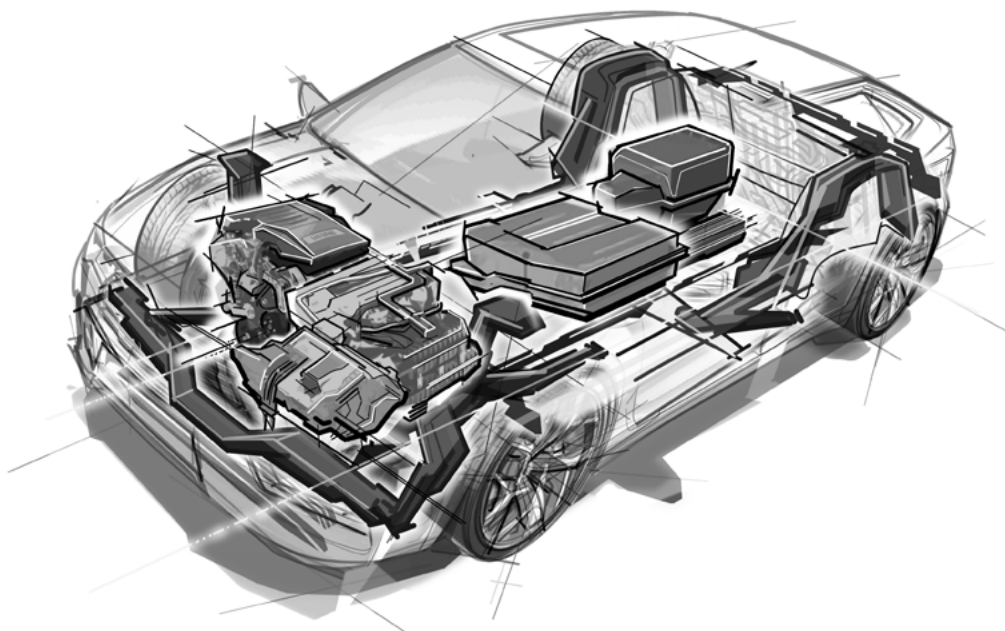
Luft- und Raumfahrt

- Systeme/Equipment
- Triebwerke
- Cabin Interior
- Maintenance Refurbishment Overhaul (MRO)



Automobil- und Fahrzeugbau

- Karosseriestruktur
- Body (Exterieur)
- Elektronik
- Antrieb
 - Brennstoffzellentechnik
 - E-Mobilität
 - Batterieträger/-rahmen
- Antriebsstrang
 - Motorblock
 - Getriebe
- Fahrwerk
 - Querträger
 - Federbeinstütze

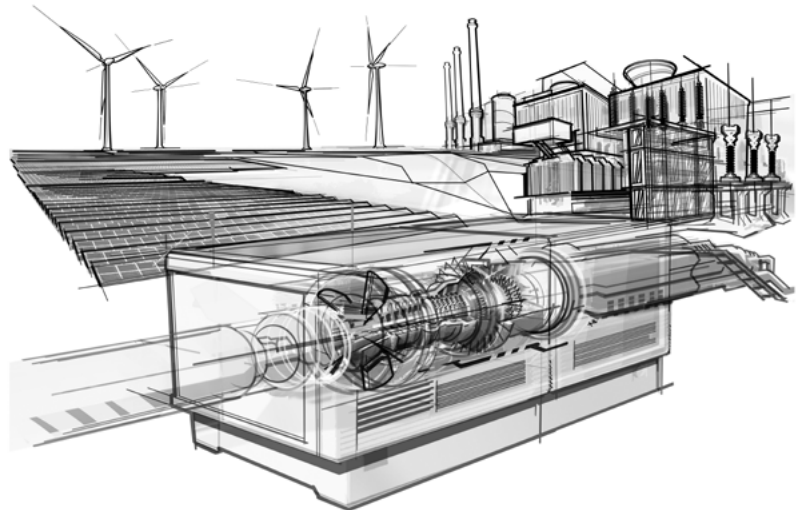


HELICOIL® Anwendungsbereiche



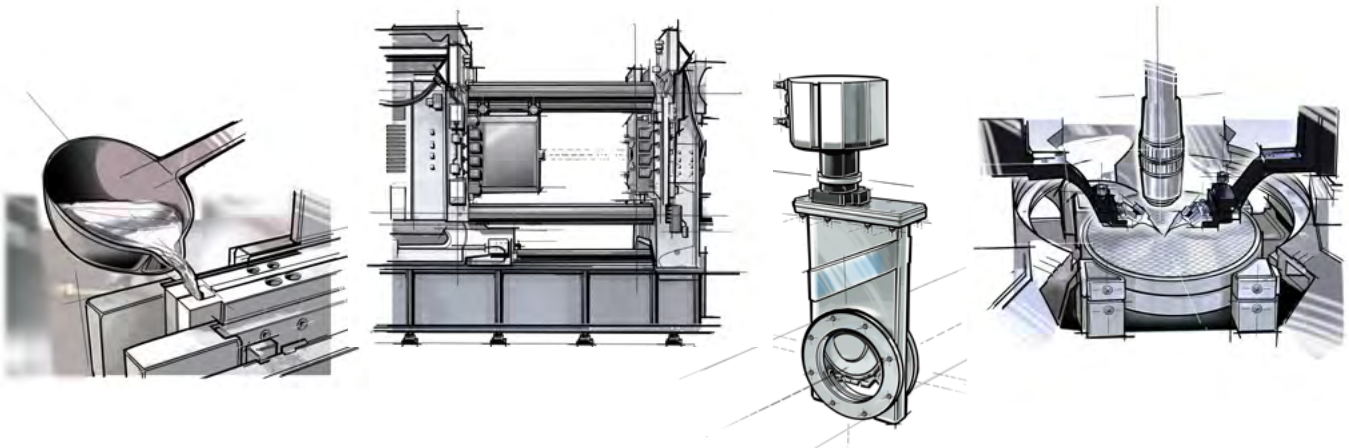
Diverse Industrien

- Energietechnik
- Maschinen- und Anlagenbau
- Elektroindustrie
- Elektronikindustrie
- Werkzeugbau
- Telekommunikation
- Landmaschinen



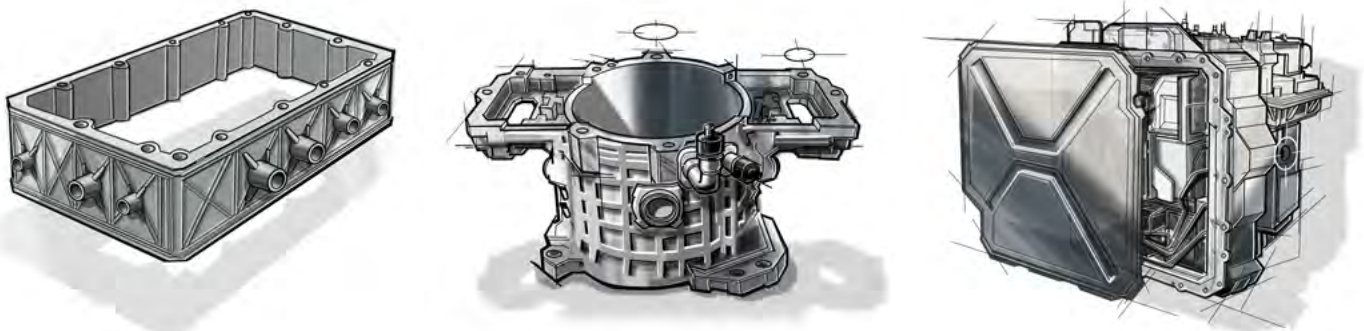
Exemplarische Anwendungsfelder

- Vakuumtechnik
- Aluminiumguss
- Halbleiterindustrie



Exemplarische Anwendungen

- Gussgehäuse in diversen Größen, z. B.:
 - Batteriegehäuse
 - Brennstoffzellengehäuse
 - Schaltkästen



HELICOIL® Plus – Einbauprozess

Der Einbau von HELICOIL® Plus Gewindeeinsätzen ist einfach und wirtschaftlich, weil nur wenige Grundregeln zu beachten sind. Zur rationellen Montage, gleichgültig ob in Einzelanwendung oder Großserie, gibt es eine breite Palette von Einbauwerkzeugen. Die Einbauphasen im Einzelnen:



Kernlochbohren

Es werden handelsübliche Spiralbohrer verwendet. Hinweise zu Durchmesser und Kernlochtiefe finden Sie auf den **Seiten 24-29**. Vor dem Gewindeschneiden mit 90° ansenken und entgraten. Außendurchmesser des **maximalen Senkungsdurchmessers** = $D_{HC} + 0,1 \text{ mm}$.

Am geschnittenen Aufnahmegewinde ist die Ansenkung kaum sichtbar.

D_{HC} = Außendurchmesser des Aufnahmegewindes



Gewindeschneiden

Zum Schneiden des HELICOIL® Plus Aufnahmegewindes sind systemabhängige Original HELICOIL® Gewindebohrer zu verwenden. Auswahlempfehlungen für geeignete Hand- und Maschinengewindebohrer sind auf den **Seiten 36 bis 42** aufgeführt. Die Lehrenhaltigkeit des Aufnahmegewindes ist mit HELICOIL® Gewindegrenzlehndornen zu prüfen (**siehe Seite 44**).



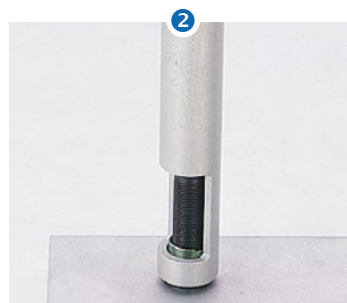
Gewindeformen

Die spanlose Fertigung von Innengewinden durch Gewindeformer ist heute für viele Werkstoffe eine effiziente Herstellungsmethode. Das gilt auch für den HELICOIL® Plus (**siehe Seite 43**).

Gewindeeinsatz einlegen und einbauen

Der Einbau ist mit manuellen, maschinellen Verarbeitungswerkzeugen oder automatisiert möglich. Der HELICOIL® Plus Gewindeeinsatz wird im Regelfall mit seinem Mitnehmerzapfen nach unten auf die Einbauspindel aufgeschraubt ❶. Beim Einsatz in Gewinden mit einer Feinsteigung wird dieser in die Vorspannpatrone eingelegt ❷ oder bei Abmessungen größer M16 auf das Überwurfwerkzeug aufgesteckt ❸ (**siehe Kapitel Handeinbauwerkzeuge für HELICOIL®**).

Mit Hilfe eines der genannten Werkzeuge wird der Gewindeeinsatz eingedreht. Er ist mind. 0,25 P unter die Oberfläche einzubauen (**siehe Seite 23**).

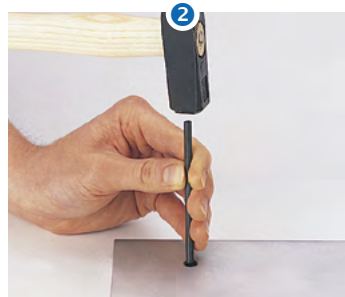


HELICOIL® Plus – Einbauprozess



Zapfenbrechen

Um ein Durchgangsgewinde zu schaffen, wird der Mitnehmerzapfen an der Kerbe abgebrochen. Dies geschieht mit einem Zapfenbrecher (❶ und ❷). Bei Gewinden ab M14 Fein- und Normalsteigung kann der Mitnehmerzapfen mit einer Spitzzange entfernt werden (❸). Bei Grundlochgewinden kann das Entfernen unterbleiben, wenn die maximale Einschraubtiefe t_3 der Schraube beachtet wird.



Bildimpressionen des Einbauprozesses

Der Einbau ist mit manuellen, maschinellen Verarbeitungswerkzeugen oder automatisiert möglich.



Aufspindeln des HELICOIL® Plus



Während des Eindrehvorgangs hat die Klinge eine Mitnehmerfunktion



Positionieren des HELICOIL® Plus am Gewindeanfang und Einschrauben

Durch Drehen der Einbauspindel bzw. Auslösen des Antriebs wird der Gewindeeinsatz eingedreht. Der HELICOIL® Plus muss mindestens $0,25 P$ unter die Bauteiloberfläche eingebaut werden, um den korrekten Einbau sicherzustellen.



Ausdrehen der Spindel



Um ein Durchgangsgewinde zu generieren, wird der Mitnehmerzapfen an der Kerbe mit dem Zapfenbrecher gebrochen.



Korrektter Einbau des HELICOIL® Plus ($0,25 - 0,5 \times P$ unter die Bauteiloberfläche)

Werkstoffe

Der tabellarische Überblick zeigt Ihnen die gängigsten Materialien und deren technischen Kennwerte.

 Werkstoffe ①	 Temperaturbeständigkeit	 Mindestzugfestigkeit bei Raumtemperatur	Einsatzbeispiele
Edelstahl A 2 X5 CrNi 18 10 Stoff-Nr. 1.4301	-196 °C Tieftemp. 425 °C Kurzzeit 315 °C Langzeit	1.400 N/mm ² *	■ Normalanwendungen über alle Festigkeitsklassen und Werkstoffe ③ ■ Allg. Leichtbaukonst. z. B. aus Aluminium, Alu- oder Magnesiumlegierungen ②
Edelstahl A 4 X6 CrNiMoTi 17 12 2 ④	-196 °C Tieftemp. 425 °C Kurzzeit 315 °C Langzeit	1.400 N/mm ² *	■ Erhöhter Korrosionsschutz ■ Hochlegierte CrNi-Stahl-Schrauben ③ ■ Geringe Gewindereibung ■ Allg. Leichtbaukonstruktion ■ Seewasser/chlorhaltiges Wasser
Bronze CuSN 6 Stoff-Nr. 2.1020.34	300 °C Kurzzeit 250 °C Langzeit	900 N/mm ² *	■ Cu-Werkstücke ■ Bewegungsgewinde ■ CrNi-Schrauben
Inconel X 750 NiCr 15 Fe 7 TiAl ④ Stoff-Nr. 2.4669 Nimonic 90 NiCr 20 Co 18 Ti Stoff-Nr. 2.4632	750 °C Kurzzeit 550 °C Langzeit 900 °C Kurzzeit 600 °C Langzeit	1.150 N/mm ² *	■ Thermische Belastung in Verbindung mit Korrosionsschutz ■ Raumfahrttechnik ■ Flugzeugtriebwerke ■ Turbolader
Aluminium AlZnMgCu 1,5 ④ Stoff-Nr. 3.4365	170 °C Kurzzeit 150 °C Langzeit	500 N/mm ² *	■ Werkstücke aus Magnesium ■ Fahrzeugtechnik ■ Leichtbaukonstruktion

① Weitere Werkstoffe bzw. Oberflächen auf Anfrage.

② Bei Verwendung von Magnesiumlegierungen im Außenbereich empfehlen wir spezielle Korrosionsschutzmaßnahmen.

③ Setzen Sie CrNi-Schrauben ein, verwenden Sie bitte eine geeignete Beschichtung bzw. ein handelsübliches Schmiermittel.

④ Lieferung auf Anfrage.

Hinweis: Diese Angaben gelten nur für ungefärbte HELICOIL® Plus.

Bis M 5 hat die aufgebrachte Farbe eine Temperaturbeständigkeit von -18 °C bis +200 °C.

Ab M 6 hat die aufgebrachte Farbe eine Temperaturbeständigkeit von -5 °C bis +120 °C (Kurzzeit +150 °C)

* 1 N/mm² entspricht 1 MPa

Gewindearten

Gewinde	HELICOIL® Plus Free Running		HELICOIL® Plus Screwlock		Seite
	Nenn Durchmesser	Nennlängen	Nenn Durchmesser	Nennlängen	
Metrisches ISO-Gewinde Regelgewinde	M 2 – M 42*	0,5 d – 3 d	M 2 – M 39	0,75 d – 3 d ⑤	24–29
Metrisches ISO-Gewinde Feingewinde	M 8 x 1 – M 39 x 3*	0,5 d – 3 d	M 8 x 1 – M 64 x 4	0,75 d – 3 d	24–29

⑤ Länge 3 d erst ab M 3 realisierbar.

* Weitere Abmessungen lieferbar.

HELICOIL® Plus Gewindeeinsätze entsprechen diversen Anforderungen und Normen aus Industrie, Luft- und Raumfahrt, wie zum Beispiel DIN 8140, DIN 65536, LN 9039, LN 9499. Weitere Normen (z.B. MS od. EN-Normen) auf Anfrage.

Klemm-Drehmomente für HELICOIL® Screwlock

Gewinde	Richtwerte für die Klemm-Drehmomente nach ISO 2320 Gültig für Regel- und Feingewinde Werte in Nm für Festigkeitsklassen 8										
	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20
1. Aufschrauben, max	0,43	0,90	1,60	3,00	6,00	10,5	15,5	24,0	32,0	42,0	54,0
1. Abschrauben, min.	0,12	0,18	0,29	0,45	0,85	1,5	2,3	3,3	4,5	6,0	7,5
5. Abschrauben, min.	0,08	0,12	0,20	0,30	0,60	1,0	1,6	2,3	3,0	4,2	5,3

Klemm-Drehmomente gemäß Luftfahrtnormen oder für andere metrische Gewinde auf Anfrage.

Bestimmung der Nennlänge

Richtwerte zur Ermittlung der Mindestlänge des HELICOIL® Plus Gewindeeinsatzes in Abhängigkeit vom Aufnahmewerkstoff und der Schraubenfestigkeitsklasse, gültig für Temperatur von 20°C.

Festigkeit des Aufnahmematerials Zugfestigkeit R _m (N/mm²) *	Schraubenfestigkeitsklasse									
	3.6 4.6	4.8 5.6	5.8 6.6	6.8 6.9	8.8	9.8	10.9	12.9	14.9	
bis 100	1,5 d	1,5 d	2 d	2,5 d	3 d	3 d	–	–	–	
> 100 – 150	1,5 d	1,5 d	2 d	2 d	2,5 d	2,5 d	2,5 d	2,5 d	3 d	
> 150 – 200	1 d	1,5 d	1,5 d	1,5 d	2 d	2 d	2 d	2,5 d	2,5 d	
> 200 – 250	1 d	1 d	1,5 d	1,5 d	1,5 d	1,5 d	2 d	2,5 d	2,5 d	
> 250 – 300	1 d	1 d	1 d	1 d	1,5 d	1,5 d	1,5 d	2 d	2 d	
> 300 – 350	1 d	1 d	1 d	1 d	1 d	1,5 d	1,5 d	1,5 d	2 d	
> 350 – 400	1 d	1 d	1 d	1 d	1 d	1 d	1,5 d	1,5 d	1,5 d	
> 400	1 d	1 d	1 d	1 d	1 d	1 d	1,5 d	1,5 d	1,5 d	

* 1 N/mm² entspricht 1 MPa

Die Wertetabelle zur Bestimmung der Nennlänge gilt für Aluminium sowie Werkstoffe mit einem Verhältnis von $\frac{\text{Scherspannung}}{\text{Zugspannung}} = 0,6$ bis $0,7$.
Eisengusslegierungen besitzen z. T. ein Verhältnis von $\frac{\text{Scherspannung}}{\text{Zugspannung}} = 0,8$ bis $1,4$.
(Quelle VDI 2230)

Die Richtwerte sind so bemessen, dass in der Verbindung die Schraube das schwächere Glied ist.
Die empfohlenen Nennlängen können unterschritten werden, wenn Versuche dies bestätigen.
Zwischenlängen sind lieferbar.
Temperaturgrenzen für die Gültigkeit: Aluminiumlegierungen $T_{\max} = 300^\circ\text{C}$, Magnesiumlegierungen $T_{\max} = 100^\circ\text{C}$.
Bei der Auslegung temperaturbelasteter Schraubverbindungen sind die Änderungen temperaturabhängiger Werkstoffkennwerte zu berücksichtigen.

Mindestwandstärke

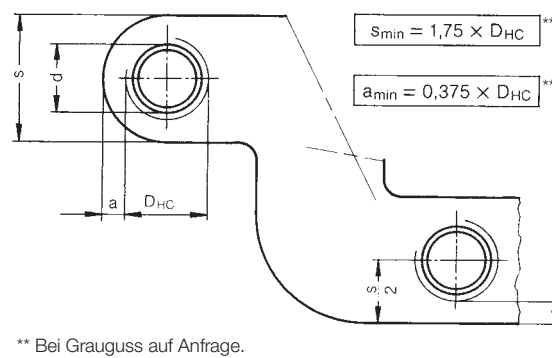
(bezogen auf den Außendurchmesser des HELICOIL® Aufnahmegewindes)

Die Bemessung der Mindestwandstärken wird weitgehend von den einzelnen Betriebsdaten bestimmt. Diese wiederum bestimmen die Festigkeit des Werkstoffes sowie die Einschraublänge. Die angegebenen Richtwertformeln gelten für Aluminium-, Guss- und Knetlegierungen und eine Gewindeeinschraublänge des HELICOIL® Plus von $1,5 d$.

d = Nenn-Ø

D_{HC} = Außen-Ø des Aufnahmegewindes

a = Restwandstärke



Zeichnerische Darstellung am Beispiel M 10 x 15:

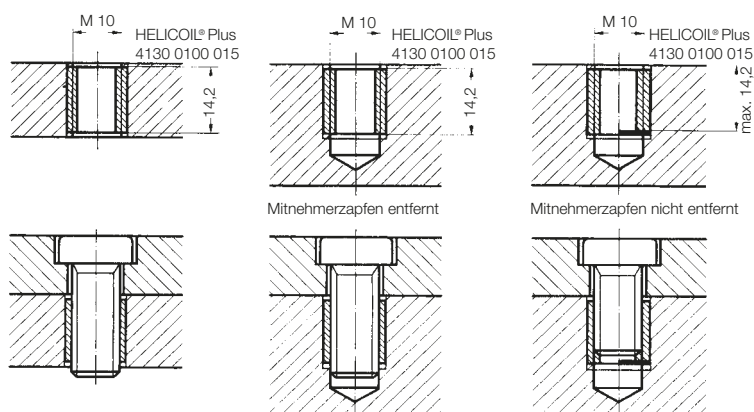


Kostenloser CAD Download

Nutzen Sie unseren kostenlosen CAD Download. Laden Sie sich die gewünschten 3D-Modelle der Böllhoff Produkte auf Ihren Computer herunter und bauen Sie diese direkt in Ihre Konstruktionen mit ein.
<https://www.boellhoff.com/de-de/cad>

HELICOIL® Plus
Gewindeeinsatz eingebaut

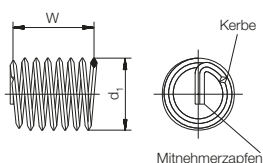
HELICOIL® Plus
Gewindeeinsatz eingebaut,
mit Schraube



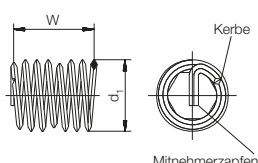
Technische Daten

HELICOIL® Plus Gewindeeinsätze

Free Running



Screwlock

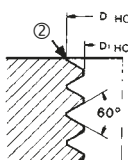
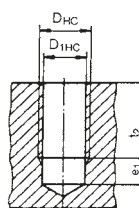
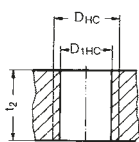


Die Kontrollwerte der nicht eingebauten Gewindeeinsätze

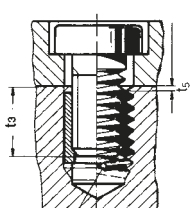
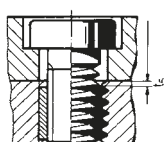
Free Running und Screwlock sind **W** und **d₁**.

Die Länge ist nur bei eingebauten Einsätzen messbar.

Aufnahmegewinde



Zusammenbau



Mitnehmerzapfen nicht abgebrochen

d = Gewindenennendurchmesser

P = Gewindesteigung

d₁ = Außendurchmesser des Gewindeeinsatzes vor dem Einbau

W = Windungsanzahl vor dem Einbau

D_{HC} = Außendurchmesser des Aufnahmegewindes

D_{1HC} = Gewidekernndurchmesser

B = Geeigneter Spiralbohrerdurchmesser. **Bitte beachten:**

D_{1HC} ist maßgeblich für die Auswahl des Spiralbohrerdurchmessers.

e₁ = Gewindeauslauf (einschließlich Grundlochüberhang)

P	0,4	0,45	0,50	0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,25	1,50
e₁	2,3	2,6	2,8	3,4	3,8	4,0	4,2	5,1	6,2	7,3

P	1,75	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00
e₁	8,3	9,3	11,2	13,1	15,2	16,8	18,4	20,8	22,4	24,0

t₁ = Mindesttiefe des Kernloches gemäß DIN 76 Teil 1 (Regelfall 1; $t_1 = t_2 + e_1$)

t₂ = Die Nennlänge des Gewindeeinsatzes entspricht der Mindestlänge des vollausgeschnittenen Aufnahmegewindes bei Sacklochbohrungen bzw. der Mindestplattendicke bei einer Durchgangsbohrung.

t₃ = Maximale Einschraubtiefe bei nicht abgebrochenem Mitnehmerzapfen

t₅ = Abstand des Gewindeeinsatzes von der Trennfläche = 0,25 bis 0,5 P, wenn t₂ dem o.g. Minimumwert entspricht.

Bitte beachten: Bei Verwendung von HELICOIL® Plus Gewindeeinsätzen in der Serienproduktion wird empfohlen, den Werten t₁ und t₂ jeweils mindestens das Maß von 1 x P hinzuzufügen.

① Werkstoffe bzw. Oberflächen sind mit der 5. Stelle der Bestell-Nr. anzugeben:

Beispiel: 4130 002 005



0 = Edelstahl A 2, X 5 CrNi 18 10

1 = Bronze, CuSn 6

2 = Nimonic 90, NiCr 20 Co 18 Ti, versilbert¹⁾

3 = Edelstahl A 4, X 6 CrNiMoTi 17 12 2

4 = Inconel X 750, NiCr 15 Fe 7 TiAl, versilbert¹⁾

5 = Inconel X 750, NiCr 15 Fe 7 TiAl, blank

6 = Edelstahl A 2, X 5 CrNi 18 10, cadmiert

7 = Edelstahl A 2, X 5 CrNi 18 10, magaziniert²⁾

8 = Bronze, CuSn 6, magaziniert²⁾

Andere Werkstoffe auf Anfrage

¹⁾ Sonderwerkzeuge bei HELICOIL® Screwlock verwenden

²⁾ **siehe Seite 30**

② Vor dem Gewindeschneiden mit 90° ansenken und entgraten.

Außendurchmesser der **Senkung** = **D_{HC} + 0,1 mm**.

Alle Maße in mm. Technische Änderungen vorbehalten.

INDEX

==

==

==

23

82

HELICOIL® Plus Gewindeeinsätze

d	P	t ₂ min.*		W	d ₁ min. max.	D _{1HC} min. max.	B	t ₃ max.	D _{HC} min.	Free Running	Screwlock
		x d	mm							Bestell.-Nr. ①	Bestell.-Nr. ①
M 2	0,40	1 d	2,0	2,9	2,60 2,80	2,09 2,18	2,10	1,80	2,52	4130 002 0002	Auf Anfrage
		1,5 d	3,0	4,9				2,80		4130 002 0003	
		2 d	4,0	6,9				3,80		4130 002 0004	
		2,5 d	5,0	8,9				4,80		4130 002 0005	
		3 d	6,0	10,9				5,80		4130 002 0006	
M 2,5	0,45	1 d	2,5	3,5	3,30 3,50	2,60 2,70	2,60	2,30	3,08	4130 025 0025	4132 025 0025
		1,5 d	3,75	5,9				3,50		4130 025 0375	4132 025 0375
		2 d	5,0	8,1				4,80		4130 025 0005	4132 025 0005
		2,5 d	6,25	10,5				6,00		4130 025 0625	4132 025 0625
		3 d	7,5	12,9				7,30		4130 025 0075	4132 025 0075
M 3	0,50	1 d	3,0	3,9	3,80 4,00	3,11 3,22	3,20	2,70	3,65	4130 003 0003	4132 003 0003
		1,5 d	4,5	6,3				4,20		4130 003 0045	4132 003 0045
		2 d	6,0	8,7				5,70		4130 003 0006	4132 003 0006
		2,5 d	7,5	11,1				7,20		4130 003 0075	4132 003 0075
		3 d	9,0	13,5				8,70		4130 003 0009	4132 003 0009
M 3,5	0,60	1 d	3,5	3,7	4,42 4,60	3,63 3,76	3,70	3,2	4,28	4130 035 0035	4132 035 0035
		1,5 d	5,25	6,3				5,0		4130 035 0053	4132 035 0053
		2 d	7,0	8,7				6,7		4130 035 0007	4132 035 0007
		2,5 d	8,75	11,2				8,5		4130 035 0875	4132 035 0875
		3 d	10,5	13,3				10,20		4130 035 0105	4132 035 0105
M 4	0,70	1 d	4,0	3,7	5,05 5,25	4,15 4,29	4,20	3,6	4,91	4130 004 0004	4132 004 0004
		1,5 d	6,0	6,1				5,6		4130 004 0006	4132 004 0006
		2 d	8,0	8,4				7,6		4130 004 0008	4132 004 0008
		2,5 d	10,0	10,9				9,6		4130 004 0010	4132 004 0010
		3 d	12,0	13,2				11,60		4130 004 0012	4132 004 0012
M 5	0,80	1 d	5,0	4,3	6,35 6,60	5,17 5,33	5,20	4,6	6,04	4130 005 0005	4132 005 0005
		1,5 d	7,5	6,9				7,1		4130 005 0075	4132 005 0075
		2 d	10,0	9,7				9,6		4130 005 0010	4132 005 0010
		2,5 d	12,5	12,3				12,10		4130 005 0125	4132 005 0125
		3 d	15,0	14,8				14,60		4130 005 0015	4132 005 0015
M 6	1,00	1 d	6,0	4,2	7,60 7,85	6,22 6,41	6,30	5,5	7,30	4130 006 0006	4132 006 0006
		1,5 d	9,0	6,9				8,5		4130 006 0009	4132 006 0009
		2 d	12,0	9,6				11,50		4130 006 0012	4132 006 0012
		2,5 d	15,0	12,3				14,50		4130 006 0015	4132 006 0015
		3 d	18,0	14,6				17,50		4130 006 0018	4132 006 0018
M 7	1,00	1 d	7,0	5,3	8,65 8,90	7,22 7,41	7,30	6,5	8,30	4130 007 0007	4132 007 0007
		1,5 d	10,5	8,2				10,00		4130 007 0105	4132 007 0105
		2 d	14,0	11,1				13,50		4130 007 0014	4132 007 0014
		2,5 d	17,5	14,3				17,00		4130 007 0175	4132 007 0175
		3 d	21,0	17,4				20,50		4130 007 0021	4132 007 0021
M 8	1,25	1 d	8,0	4,7	9,85 10,10	8,27 8,48	8,40	7,4	9,62	4130 008 0008	4132 008 0008
		1,5 d	12,0	7,4				11,40		4130 008 0012	4132 008 0012
		2 d	16,0	10,6				15,40		4130 008 0016	4132 008 0016
		2,5 d	20,0	13,5				19,40		4130 008 0020	4132 008 0020
		3 d	24,0	16,4				23,40		4130 008 0024	4132 008 0024
M 8 x 1	1,00	1 d	8,0	6,1	9,85 10,10	8,22 8,41	8,30	7,5	9,30	4130 008 3008	4132 008 3008
		1,5 d	12,0	9,5				11,50		4130 008 3012	4132 008 3012
		2 d	16,0	12,9				15,50		4130 008 3016	4132 008 3016
		2,5 d	20,0	16,5				19,50		4130 008 3020	4132 008 3020
		3 d	24,0	19,9				23,50		4130 008 3024	4132 008 3024

* Auch Zwischenlängen lieferbar.

① siehe Seite 23

Lieferzeit der Artikel ca. 3 Wochen (bis max. 10.000 Stück).
Blau markierte Artikel aus Vorrat lieferbar – Zwischenverkauf vorbehalten.

INDEX

HELICOIL® Plus Gewindeeinsätze

d	P	t ₂ min.*		W	d ₁ min. max.	D _{1HC} min. max.	B	t ₃ max.	D _{HC} min.	Free Running	Screwlock
		x d	mm							Bestell.-Nr. ①	Bestell.-Nr. ①
M 9	1,25	1 d	9,0	5,3	10,85 11,10	9,27 9,48	9,40	8,4	10,62	4130 009 0009	Auf Anfrage
		1,5 d	13,5	8,6				12,9		4130 009 0135	
		2 d	18,0	11,9				17,4		4130 009 0018	
		2,5 d	22,5	15,3				21,9		4130 009 0225	
		3 d	27,0	18,1				26,4		4130 009 0027	
M 10	1,50	1 d	10,0	5,0	12,10 12,50	10,32 10,56	10,50	9,2	11,95	4130 010 0010	4132 010 0010
		1,5 d	15,0	8,1				14,2		4130 010 0015	4132 010 0015
		2 d	20,0	11,2				19,2		4130 010 0020	4132 010 0020
		2,5 d	25,0	14,2				24,2		4130 010 0025	4132 010 0025
		3 d	30,0	17,2				29,2		4130 010 0030	4132 010 0030
M 10 x 1	1,00	1 d	10,0	7,6	12,10 12,50	10,22 10,41	10,25	9,5	11,30	4130 010 3010	4132 010 3010
		1,5 d	15,0	12,1				14,5		4130 010 3015	4132 010 3015
		2 d	20,0	16,3				19,5		4130 010 3020	4132 010 3020
		2,5 d	25,0	20,7				24,5		4130 010 3025	4132 010 3025
		3 d	30,0	25				29,5		4130 010 3030	4132 010 3030
M 10 x 1,25	1,25	1 d	10,0	6,0	12,10 12,50	10,27 10,48	10,40	9,4	11,62	4130 010 9010	4132 010 9010
		1,5 d	15,0	9,7				14,4		4130 010 9015	4132 010 9015
		2 d	20,0	13,1				19,4		4130 010 9020	4132 010 9020
		2,5 d	25,0	16,9				24,4		4130 010 9025	4132 010 9025
		3 d	30,0	20,1				29,4		4130 010 9030	4132 010 9030
M 11	1,50	1 d	11,0	5,6	13,10 13,50	11,33 11,56	11,50	10,2	12,95	4130 011 0011	Auf Anfrage
		1,5 d	16,5	9,0				15,7		4130 011 0165	
		2 d	22,0	12,3				21,2		4130 011 0022	
		2,5 d	27,5	15,7				26,7		4130 011 0275	
		3 d	33,0	19,1				32,2		4130 011 0033	
M 12	1,75	1 d	12,0	5,2	14,40 14,80	12,38 12,64	12,50	11,1	14,27	4130 012 0012	4132 012 0012
		1,5 d	18,0	8,4				17,1		4130 012 0018	4132 012 0018
		2 d	24,0	11,7				23,1		4130 012 0024	4132 012 0024
		2,5 d	30,0	14,7				29,1		4130 012 0030	4132 012 0030
		3 d	36,0	18,0				35,1		4130 012 0036	4132 012 0036
M 12 x 1	1,00	1 d	12,0	9,3	14,40 14,80	12,22 12,41	12,25	11,5	13,30	4130 012 3012	Auf Anfrage
		1,5 d	18,0	14,5				17,5		4130 012 3018	
		2 d	24,0	19,5				23,5		4130 012 3024	
		2,5 d	30,0	24,8				29,5		4130 012 3030	
		3 d	36,0	30,0				35,5		4130 012 3036	
M 12 x 1,25	1,25	1 d	12,0	7,4	14,40 14,80	12,27 12,48	12,25	11,4	13,62	4130 012 9012	4132 012 9012
		1,5 d	18,0	11,6				17,4		4130 012 9018	4132 012 9018
		2 d	24,0	15,9				23,4		4130 012 9024	4132 012 9024
		2,5 d	30,0	20,0				29,4		4130 012 9030	4132 012 9030
		3 d	36,0	24,3				35,4		4130 012 9036	4132 012 9036
M 12 x 1,5	1,50	1 d	12,0	6,2	14,40 14,80	12,32 12,56	12,50	11,2	13,95	4130 012 4012	4132 012 4012
		1,5 d	18,0	9,8				17,2		4130 012 4018	4132 012 4018
		2 d	24,0	13,5				23,2		4130 012 4024	4132 012 4024
		2,5 d	30,0	17,1				29,2		4130 012 4030	4132 012 4030
		3 d	36,0	20,8				35,2		4130 012 4036	4132 012 4036

* Auch Zwischenlängen lieferbar.

① siehe Seite 23

Lieferzeit der Artikel ca. 3 Wochen (bis max. 10.000 Stück).

Blau markierte Artikel aus Vorrat lieferbar – Zwischenverkauf vorbehalten.

HELICOIL® Plus Gewindeeinsätze

d	P	t ₂ min.*		W	d ₁ min. max.	D _{1HC} min. max.	B	t ₃ max.	D _{HC} min.	Free Running	Screwlock
		x d	mm							Bestell.-Nr. ①	Bestell.-Nr. ①
M 14	2,00	1 d	14,0	5,6	16,80 17,20	14,43 14,73	14,50	13,0	16,60	4130 014 0014	4132 014 0014
		1,5 d	21,0	8,8				20,0		4130 014 0021	4132 014 0021
		2 d	28,0	12,0				27,0		4130 014 0028	4132 014 0028
		2,5 d	35,0	15,2				34,0		4130 014 0035	4132 014 0035
M 14 x 1	1,00	1 d	14,0	11,2	16,80 17,20	14,22 14,41	14,25	13,5	15,30	4130 014 3014	Auf Anfrage
		1,5 d	21,0	17,2				20,5		4130 014 3021	
		2 d	28,0	23,2				27,5		4130 014 3028	
		2,5 d	35,0	29,2				34,5		4130 014 3035	
M 14 x 1,25	1,25	Zünd- kerzen- gewinde	8,4	4,6	16,80 17,20	14,27 14,48	14,25	7,8	15,62	4130 014 9084	Auf Anfrage
			12,4	7,4				11,8		4130 014 9124	
			14,4	9,1				13,8		4130 014 9144	
			16,4	10,2				15,8		4130 014 9164	
M 14 x 1,5	1,50	1 d	14,0	7,4	16,80 17,20	14,38 14,56	14,50	13,2	15,95	4130 014 4014	4132 014 4014
		1,5 d	21,0	11,6				20,2		4130 014 4021	4132 014 4021
		2 d	28,0	15,7				27,2		4130 014 4028	4132 014 4028
		2,5 d	35,0	19,9				34,2		4130 014 4035	4132 014 4035
M 16	2,00	1 d	16,0	6,5	19,00 19,40	16,43 16,73	16,50	15,0	18,60	4130 016 0016	4132 016 0016
		1,5 d	24,0	10,1				23,0		4130 016 0024	4132 016 0024
		2 d	32,0	13,8				31,0		4130 016 0032	4132 016 0032
		2,5 d	40,0	17,5				39,0		4130 016 0040	4132 016 0040
M 16 x 1,5	1,50	1 d	16,0	8,7	19,00 19,40	16,32 16,56	16,50	15,2	17,95	4130 016 4016	4132 016 4016
		1,5 d	24,0	13,4				23,2		4130 016 4024	4132 016 4024
		2 d	32,0	18,1				31,2		4130 016 4032	4132 016 4032
		2,5 d	40,0	22,9				39,2		4130 016 4040	4132 016 4040
M 18	2,50	0,5 d	9,0	2,3	21,50 22,00	18,54 18,90	18,75	7,7	21,25	4130 018 0009	4132 018 0009
		0,75 d	13,5	3,8				12,2		4130 018 0135	4132 018 0135
		1 d	18,0	5,6				16,7		4130 018 0018	4132 018 0018
		1,50 d	27,0	9,0				25,7		4130 018 0027	4132 018 0027
		2 d	36,0	12,3				34,7		4130 018 0036	4132 018 0036
M 18 x 1,5	1,50	0,5 d	9,0	4,2	21,50 22,00	18,32 18,56	18,50	8,2	19,95	4130 018 4009	4132 018 4009
		0,75 d	13,5	7,0				12,7		4130 018 4135	4132 018 4135
		1 d	18,0	9,5				17,2		4130 018 4018	4132 018 4018
		1,50 d	27,0	14,9				26,2		4130 018 4027	4132 018 4027
		2 d	36,0	20,2				35,2		4130 018 4036	4132 018 4036
M 18 x 2	2,00	0,5 d	9,0	3,1	21,50 22,00	18,43 18,72	18,50	8,0	20,60	4130 018 5009	4132 018 5009
		0,75 d	13,5	5,1				12,5		4130 018 5135	4132 018 5135
		1 d	18,0	7,1				17,0		4130 018 5018	4132 018 5018
		1,50 d	27,0	11,2				26,0		4130 018 5027	4132 018 5027
		2 d	36,0	15,1				35,0		4130 018 5036	4132 018 5036

* Auch Zwischenlängen lieferbar.

① siehe Seite 23

Lieferzeit der Artikel ca. 3 Wochen (bis max. 10.000 Stück).

Blau markierte Artikel aus Vorrat lieferbar – Zwischenverkauf vorbehalten.

HELICOIL® Plus Gewindeeinsätze

d	P	t ₂ min.*		W	d ₁ min. max.	D _{1HC} min. max.	B	t ₃ max.	D _{HC} min.	Free Running	Screwlock
		x d	mm							Bestell.-Nr. ①	Bestell.-Nr. ①
M 20	2,50	0,5 d	10,0	2,7	23,70 24,20	20,54 20,90	20,75	8,7	23,25	4130 020 0010	4132 020 0010
		0,75 d	15,0	4,5				13,7		4130 020 0015	4132 020 0015
		1 d	20,0	6,3				18,7		4130 020 0020	4132 020 0020
		1,50 d	30,0	10,0				28,7		4130 020 0030	4132 020 0030
		2 d	40,0	13,7				38,7		4130 020 0040	4132 020 0040
M 20 x 1,5	1,50	0,5 d	10,0	4,9	23,70 24,20	20,32 20,56	20,50	9,2	21,95	4130 020 4010	4132 020 4010
		0,75 d	15,0	7,9				14,2		4130 020 4015	4132 020 4015
		1 d	20,0	10,7				19,2		4130 020 4020	4132 020 4020
		1,50 d	30,0	16,7				29,2		4130 020 4030	4132 020 4030
		2 d	40,0	22,4				39,2		4130 020 4040	4132 020 4040
M 20 x 2	2,00	0,5 d	10,0	3,5	23,70 24,20	20,43 20,73	20,50	9,0	22,60	4130 020 5010	4132 020 5010
		0,75 d	15,0	5,8				14,0		4130 020 5015	4132 020 5015
		1 d	20,0	8,0				19,0		4130 020 5020	4132 020 5020
		1,50 d	30,0	12,5				29,0		4130 020 5030	4132 020 5030
		2 d	40,0	16,8				39,0		4130 020 5040	4132 020 5040
M 22	2,50	0,5 d	11,0	3,0	26,30 26,80	22,54 22,90	22,75	9,7	25,25	4130 022 0011	4132 022 0011
		0,75 d	16,5	5,0				15,2		4130 022 0165	4132 022 0165
		1 d	22,0	6,9				20,7		4130 022 0022	4132 022 0022
		1,50 d	33,0	10,9				31,7		4130 022 0033	4132 022 0033
		2 d	44,0	15,0				42,7		4130 022 0044	4132 022 0044
M 22 x 1,5	1,50	0,5 d	11,0	5,5	26,30 26,80	22,32 22,56	22,50	10,2	23,95	4130 022 4011	Auf Anfrage
		0,75 d	16,5	8,6				15,7		4130 022 4165	
		1 d	22,0	11,7				21,2		4130 022 4022	
		1,50 d	33,0	18,1				32,2		4130 022 4033	
		2 d	44,0	24,5				43,2		4130 022 4044	
M 22 x 2	2,00	0,5 d	11,0	3,9	26,30 26,80	22,43 22,73	22,50	10,0	24,60	4130 022 5011	4132 022 5011
		0,75 d	16,5	6,4				15,5		4130 022 5165	4132 022 5165
		1 d	22,0	8,7				21,0		4130 022 5022	4132 022 5022
		1,50 d	33,0	13,6				32,0		4130 022 5033	4132 022 5033
		2 d	44,0	18,4				43,0		4130 022 5044	4132 022 5044
M 24	3,00	0,5 d	12,0	2,6	28,60 29,10	24,65 25,05	24,75	10,5	27,90	4130 024 0012	4132 024 0012
		0,75 d	18,0	4,5				16,5		4130 024 0018	4132 024 0018
		1 d	24,0	6,2				22,5		4130 024 0024	4132 024 0024
		1,50 d	36,0	10,0				34,5		4130 024 0036	4132 024 0036
		2 d	48,0	14,0				46,5		4130 024 0048	Auf Anfrage
M 24 x 1,5	1,50	0,5 d	12,0	6,0	28,60 29,10	24,33 24,56	24,50	11,2	25,95	4130 024 4012	Auf Anfrage
		0,75 d	18,0	9,5				17,2		4130 024 4018	
		1 d	24,0	12,9				23,2		4130 024 4024	
		1,50 d	36,0	19,8				35,2		4130 024 4036	
		2 d	48,0	26,7				47,2		4130 024 4048	
M 24 x 2	2,00	0,5 d	12,0	4,3	28,60 29,10	24,43 24,73	24,50	11,0	26,60	4130 024 5012	4132 024 5012
		0,75 d	18,0	7,0				17,0		4130 024 5018	4132 024 5018
		1 d	24,0	9,6				23,0		4130 024 5024	4132 024 5024
		1,50 d	36,0	15,0				35,0		4130 024 5036	4132 024 5036
		2 d	48,0	20,2				47,0		4130 024 5048	4132 024 5048

* Auch Zwischenlängen lieferbar.

① siehe Seite 23

Lieferzeit der Artikel ca. 3 Wochen (bis max. 10.000 Stück).

Blau markierte Artikel aus Vorrat lieferbar – Zwischenverkauf vorbehalten.

HELICOIL® Plus Gewindeeinsätze

d	P	t ₂ min.*		W	d ₁ min. max.	D _{1HC} min. max.	B	t ₃ max.	D _{HC} min.	Free Running	Screwlock
		x d	mm							Bestell.-Nr. ①	Bestell.-Nr. ①
M 26 x 1,5	1,50	0,50 d	13,0	6,5	31,00 31,50	26,33 26,56	26,50	12,2	27,95	4130 026 4013	Auf Anfrage
		0,75 d	19,5	10,3				18,7		4130 026 4195	
		1,00 d	26,0	14,0				25,2		4130 026 4026	
		1,50 d	39,0	21,6				38,2		4130 026 4039	
		2,00 d	52,0	29,1				51,2		4130 026 4052	
M 27	3,00	0,50 d	13,5	3,2	32,20 32,70	27,65 28,05	27,75	12,0	30,90	4130 027 0135	4132 027 0135
		0,75 d	20,3	5,0				18,8		4130 027 0203	4132 027 0203
		1,00 d	27,0	7,1				25,5		4130 027 0027	4132 027 0027
		1,50 d	40,5	11,4				39,0		4130 027 0405	4132 027 0405
		2,00 d	54,0	15,4				52,5		4130 027 0054	4132 027 0054
M 27 x 1,5	1,50	0,50 d	13,5	6,7	32,20 32,70	27,33 27,56	27,50	12,7	28,95	4130 027 4135	Auf Anfrage
		0,75 d	20,3	10,7				19,5		4130 027 4203	
		1,00 d	27,0	14,6				26,2		4130 027 4027	
		1,50 d	40,5	22,6				39,7		4130 027 4405	
		2,00 d	54,0	30,0				53,2		4130 027 4054	
M 27 x 2	2,00	0,50 d	13,5	5,1	32,20 32,70	27,43 27,73	27,50	12,5	29,60	4130 027 5135	Auf Anfrage
		0,75 d	20,3	7,9				19,3		4130 027 5203	
		1,00 d	27,0	10,8				26,0		4130 027 5027	
		1,50 d	40,5	16,8				39,5		4130 027 5405	
		2,00 d	54,0	22,6				53,0		4130 027 5054	
M 28 x 1,5	1,50	0,50 d	14,0	7,1	33,10 33,60	28,33 28,56	28,50	13,2	29,95	4130 028 4014	Auf Anfrage
		0,75 d	21,0	11,1				20,2		4130 028 4021	
		1,00 d	28,0	15,2				27,2		4130 028 4028	
		1,50 d	42,0	23,3				41,2		4130 028 4042	
		2,00 d	56,0	31,4				55,2		4130 028 4056	
M 30	3,50	0,50 d	15,0	3,0	35,20 35,70	30,76 31,21	31,00	13,2	34,55	4130 030 0015	4132 030 0015
		0,75 d	22,5	4,9				20,7		4130 030 0225	4132 030 0225
		1,00 d	30,0	7,0				28,2		4130 030 0030	4132 030 0030
		1,50 d	45,0	11,0				43,2		4130 030 0045	4132 030 0045
		2,00 d	60,0	14,9				58,2		4130 030 0060	4132 030 0060
M 30 x 1,5	1,50	0,50 d	15,0	7,8	35,20 35,70	30,33 30,56	30,50	14,2	31,95	4130 030 4015	Auf Anfrage
		0,75 d	22,5	12,2				21,7		4130 030 4225	
		1,00 d	30,0	16,5				29,2		4130 030 4030	
		1,50 d	45,0	25,3				44,2		4130 030 4045	
		2,00 d	60,0	34,0				59,2		4130 030 4060	
M 30 x 2	2,00	0,50 d	15,0	5,7	35,20 35,70	30,43 30,73	30,50	14,0	32,60	4130 030 5015	Auf Anfrage
		0,75 d	22,5	9,0				21,5		4130 030 5225	
		1,00 d	30,0	12,3				29,0		4130 030 5030	
		1,50 d	45,0	19,0				44,0		4130 030 5045	
		2,00 d	60,0	25,5				59,0		4130 030 5060	
M 33	3,50	0,50 d	16,5	3,4	38,30 38,80	33,76 34,21	34,00	14,7	37,55	4130 033 0165	Auf Anfrage
		0,75 d	24,8	5,6				23,0		4130 033 0248	Auf Anfrage
		1,00 d	33,0	7,8				31,2		4130 033 0033	4132 033 0033
		1,50 d	49,5	12,2				47,7		4130 033 0495	4132 033 0495
		2,00 d	66,0	16,5				64,2		4130 033 0066	4132 033 0066

* Auch Zwischenlängen lieferbar.

① siehe Seite 23

Lieferzeit der Artikel ca. 3 Wochen (bis max. 10.000 Stück).

Blau markierte Artikel aus Vorrat lieferbar – Zwischenverkauf vorbehalten.

HELICOIL® Plus Gewindeeinsätze

d	P	t ₂ min.*		W	d ₁ min. max.	D _{1HC} min. max.	B	t ₃ max.	D _{HC} min.	Free Running	Screwlock
		x d	mm							Bestell.-Nr. ①	Bestell.-Nr. ①
M 33 x 2	2,00	0,50 d	16,5	6,4	38,30 38,80	33,43 33,73	33,50	15,5	35,60	4130 033 5165	Auf Anfrage
		0,75 d	24,8	10,1				23,8		4130 033 5248	
		1,00 d	33,0	13,7				32,0		4130 033 5033	
		1,50 d	49,5	21,2				48,5		4130 033 5495	
		2,00 d	66,0	28,4				65,0		4130 033 5066	
M 36	4,00	0,50 d	18,0	3,2	42,10 42,60	36,87 37,34	37,00	16,0	41,20	4130 036 0018	Auf Anfrage
		0,75 d	27,0	5,0				25,0		4130 036 0027	Auf Anfrage
		1,00 d	36,0	7,0				34,0		4130 036 0036	4132 036 0036
		1,50 d	54,0	11,1				52,0		4130 036 0054	4132 036 0054
		2,00 d	72,0	15,2				70,0		4130 036 0072	4132 036 0072
M 36 x 1,5	1,50	0,50 d	18,0	9,5	42,10 42,60	36,33 36,56	36,50	17,2	37,95	4130 036 4018	Auf Anfrage
		0,75 d	27,0	14,7				26,2		4130 036 4027	
		1,00 d	36,0	19,9				35,2		4130 036 4036	
		1,50 d	54,0	30,5				53,2		4130 036 4054	
		2,00 d	72,0	41,0				71,2		4130 036 4072	
M 36 x 2	2,00	0,50 d	18,0	6,8	42,10 42,60	36,43 36,73	36,50	17,0	38,60	4130 036 5018	Auf Anfrage
		0,75 d	27,0	10,3				26,0		4130 036 5027	
		1,00 d	36,0	14,1				35,0		4130 036 5036	
		1,50 d	54,0	21,9				53,0		4130 036 5054	
		2,00 d	72,0	31,1				71,0		4130 036 5072	
M 36 x 3**	3,00	0,50 d	18,0	4,4	42,10 42,60	36,65 37,05	37,00	16,5	39,90	4130 036 6018	4132 036 6018
		0,75 d	27,0	7,2				25,5		4130 036 6027	4132 036 6027
		1,00 d	36,0	9,9				34,5		4130 036 6036	4132 036 6036
		1,50 d	54,0	15,3				52,5		4130 036 6054	4132 036 6054
		2,00 d	72,0	20,5				70,5		4130 036 6072	4132 036 6072
M 39	4,00	0,75 d	29,3	5,5	45,10 45,60	39,87 40,34	40,00	23,4	44,20	4130 039 0293	4132 039 0293
		1,00 d	39,0	7,7				33,1		4130 039 0039	4132 039 0039
		1,25 d	48,8	9,9				42,9		4130 039 0488	4132 039 0488
		1,50 d	58,5	12,3				52,6		4130 039 0585	4132 039 0585
		2,00 d	78,0	16,6				72,1		4130 039 0078	4132 039 0078
M 39 x 2	2,00	0,50 d	19,5	7,5	45,10 45,60	39,43 39,73	39,50	16,6	41,60	4130 039 5195	4132 039 5195
		0,75 d	29,3	11,9				26,3		4130 039 5293	4132 039 5293
		1,00 d	39,0	16,3				36,1		4130 039 5039	4132 039 5039
		1,25 d	48,8	20,6				45,8		4130 039 5488	4132 039 5488
		1,50 d	58,5	25,0				55,6		4130 039 5585	4132 039 5585
M 39 x 3	3,00	0,50 d	19,5	4,9	45,10 45,60	39,65 40,05	40,00	15,1	42,90	4130 039 6195	4132 039 6195
		0,75 d	29,3	7,8				24,8		4130 039 6293	4132 039 6293
		1,00 d	39,0	10,8				34,6		4130 039 6039	4132 039 6039
		1,25 d	48,8	13,7				44,3		4130 039 6488	4132 039 6488
		1,50 d	58,5	16,8				54,1		4130 039 6585	4132 039 6585
M 42	4,50	0,50 d	21,0	3,3	48,50 49,00	42,98 43,50	43,00	18,7	47,85	4130 042 0021	Auf Anfrage
		0,75 d	35,0	6,2				32,7		4130 042 0035	
		1,00 d	42,0	7,3				39,7		4130 042 0042	
		1,25 d	52,5	9,5				50,2		4130 042 0525	
		1,50 d	63,0	11,6				60,7		4130 042 0063	
		2,00 d	84,0	15,6				81,7		4130 042 0084	

* Auch Zwischenlängen lieferbar.

① siehe Seite 23

Lieferzeit der Artikel ca. 3 Wochen (bis max. 10.000 Stück).

Blau markierte Artikel aus Vorrat lieferbar – Zwischenverkauf vorbehalten.

HELICOIL® Plus > M 42 auf Anfrage.

** Weitere Gewinde- Nenndurchmesser sind lieferbar.

Siehe Tabelle Gewindearten auf Seite 20.



Magazinierte HELICOIL® Plus Gewindeeinsätze bieten besonders bei der Verarbeitung von kleineren Gewindeeinsätzen Vorteile. Dazu sind handgeführte Einbauwerkzeuge bzw. stationäre Einbauvorrichtungen verfügbar. Verarbeitungsvorteile für Klein- und Großserien:

- Hohe Prozesssicherheit
- Vereinfachte Handhabung
- Verbesserung der Arbeitsbedingungen bei Serienmontage
- Leistungssteigerung durch sichere Zuführung
- Kostensenkung

Zöllige Abmessungen:
Siehe separater Katalog Nr. 0101



Gewinde Nenn-Ø	Nenn- länge	magaziniert auf Rollen, Durchmesser = 320 mm			magaziniert auf Rollen, Durchmesser = 220 mm		
		Anzahl Einsätze	Free Running Bestell-Nr.	Screwlock Bestell-Nr.	Anzahl Einsätze	Free Running Bestell-Nr.	Screwlock Bestell-Nr.
M 2*	1,5 x d	—	—	—	—	—	—
	2 x d	4.500	4130 702 0008	4132 702 0008	1.000	4130 702 0028	4132 702 0028
	3 x d	3.000	4130 702 0012	4132 702 0012	—	—	—
M 2,5	1 x d	5.000	4130 725 0004	4132 725 0004	1.000	4130 725 0024	4132 725 0024
	1,5 x d	4.000	4130 725 0006	4132 725 0006	1.000	4130 725 0026	4132 725 0026
	2 x d	3.000	4130 725 0008	4132 725 0008	1.000	4130 725 0028	4132 725 0028
M 3	1 x d	4.000	4130 703 0004	4132 703 0004	1.000	4130 703 0024	4132 703 0024
	1,5 x d	2.800	4130 703 0006	4132 703 0006	1.000	4130 703 0026	4132 703 0026
	2 x d	2.000	4130 703 0008	4132 703 0008	1.000	4130 703 0028	4132 703 0028
M 3,5*	1 x d	5.000	4130 735 0004	4132 735 0004	1.000	4130 735 0024	4132 735 0024
	1,5 x d	5.000	4130 735 0006	4132 735 0006	1.000	4130 735 0026	4132 735 0026
	2 x d	5.000	4130 735 0008	4132 735 0008	1.000	4130 735 0028	4132 735 0028
M 4	1 x d	2.200	4130 704 0004	4132 704 0004	1.000	4130 704 0024	4132 704 0024
	1,5 x d	1.500	4130 704 0006	4132 704 0006	1.000	4130 704 0026	4132 704 0026
	2 x d	1.300	4130 704 0008	4132 704 0008	—	—	—
M 5	1 x d	1.500	4130 705 0004	4132 705 0004	1.000	4130 705 0024	4132 705 0024
	1,5 x d	1.000	4130 705 0006	4132 705 0006	—	—	—
	2 x d	800	4130 705 0008	4132 705 0008	—	—	—
M 6	1 x d	1.100	4130 706 0004	4132 706 0004	*	*	*
	1,5 x d	750	4130 706 0006	4132 706 0006	—	—	—
	2 x d	550	4130 706 0008	4132 706 0008	—	—	—
M 8	1 x d	650	4130 708 0004	4132 708 0004	—	—	—
	1,5 x d	400	4130 708 0006	4132 708 0006	—	—	—
	2 x d	300	4130 708 0008	4132 708 0008	—	—	—
M 10	1 x d	400	4130 710 0004	4132 710 0004	—	—	—
	1,5 x d	270	4130 710 0006	4132 710 0006	—	—	—
	2 x d	200	4130 710 0008	4132 710 0008	—	—	—

* Auf Anfrage

HELICOIL® Plus Entnahmevorrichtung „pick-and-place“



Einbau des HELICOIL® Plus

Gewinde Nenn-Ø	Anzahl Einsätze	Streifen für „pick-and-place“	
		Free Running Bestell-Nr.	Screwlock Bestell-Nr.
M 2*	150	4130 702 0016	4132 702 0016
	150	4130 702 0018	4132 702 0018
	–	–	–
M 2,5	150	4130 725 0014	4132 725 0014
	150	4130 725 0016	4132 725 0016
	150	4130 725 0018	4132 725 0018
M 3	100	4130 703 0014	4132 703 0014
	100	4130 703 0016	4132 703 0016
	100	4130 703 0018	4132 703 0018
M 3,5*	100	4130 735 0014	4132 735 0014
	100	4130 735 0016	4132 735 0016
	100	4130 735 0018	4132 735 0018
M 4	100	4130 704 0014	4132 704 0014
	100	4130 704 0016	4132 704 0016
	100	4130 704 0018	4132 704 0018
M 5	100	4130 705 0014	4132 705 0014
	100	4130 705 0016	4132 705 0016
	100	4130 705 0018	4132 705 0018
M 6	100	4130 706 0014	4132 706 0014
	100	4130 706 0016	4132 706 0016
	100	4130 706 0018	4132 706 0018
M 8	100	4130 708 0014	4132 708 0014
	100	4130 708 0016	4132 708 0016
	100	4130 708 0018	4132 708 0018
M 10	*	*	*
	*	*	*
	*	*	*

* Auf Anfrage

Entnahmevorrichtung
„pick-and-place“



Gewinde Nenn-Ø	Bestell-Nr.
M 2	4148 002 0000
M 2,5	4148 002 0000
M 3	4148 002 0000
M 3,5	4148 002 0000
M 4	4148 004 0000
M 5	4148 004 0000
M 6	4148 006 0000
M 8	4148 008 0000



Das Gewinde	34
Gewindetoleranzen der metrischen Aufnahmegewinde	35
Gewindebohrer auf einen Blick	36
Handgewindebohrer	38
Maschinengewindebohrer	40
Kombinierte Bohr- und Schneidwerkzeuge	42
Maschinengewindeformer	43
Gewindegrenzlehndorne	44
HELICOIL® Tiefenmessgerät	45

Das Gewinde

Auch wenn das Schraubengewinde mit dem Größtmaß und das Mutterngewinde mit dem Kleinstmaß gefertigt wird, muss die Kombination zusammenpassen. Das bedeutet, dass kein Maß die Nulllinie oder das Nennmaß überschreiten darf.

Die **Toleranzlage** an der Nulllinie wird mit dem Buchstaben groß H für Innenmaße bzw. klein h für Außenmaße benannt. Die Buchstaben vor h, also von g bis a, bedeuten bei Bolzengewinden ein größeres Abmaß. Der Bolzendurchmesser ist bei der Toleranzlage e also kleiner als bei g.

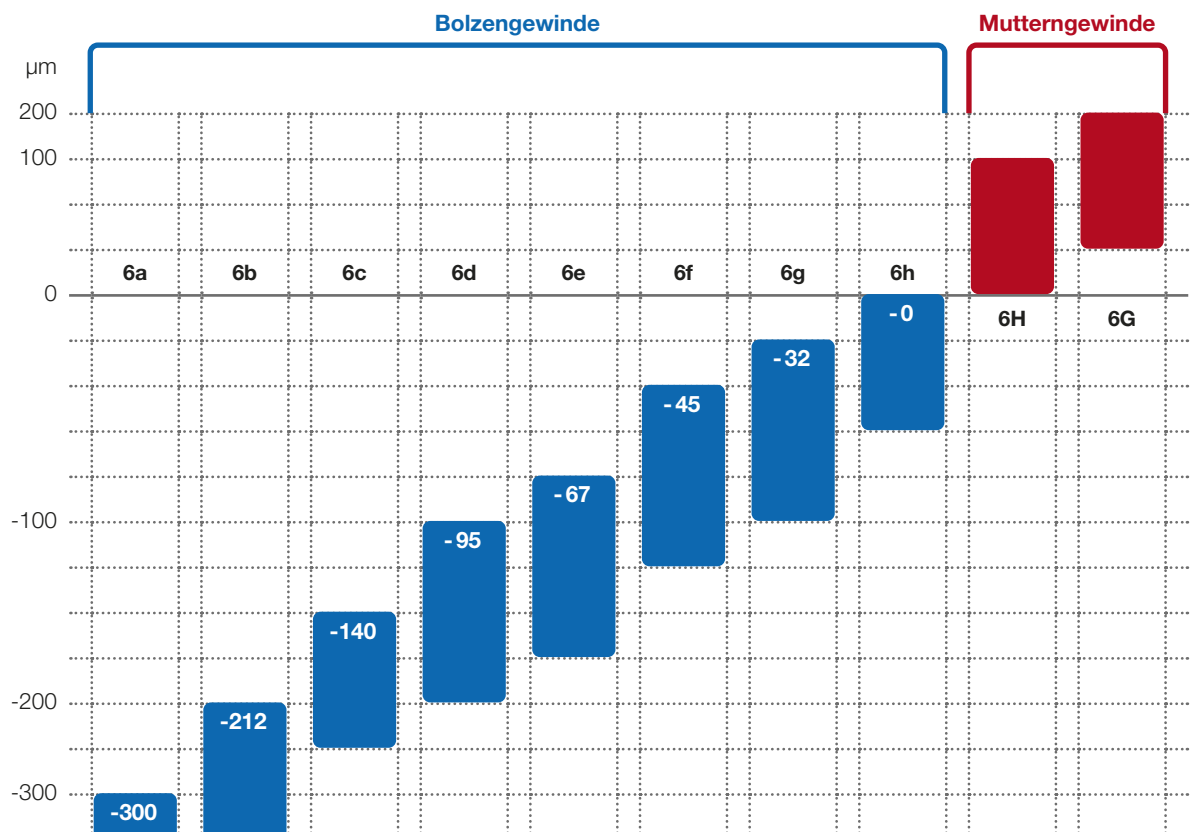
Die Zahl vor dem Buchstaben benennt die **Toleranzgröße** z. B. 6g. Je größer die Zahl, umso größer ist das Toleranzfeld. Außerdem ändern sich die Maße der Toleranzfelder mit der Nenngröße, d. h. je größer das Nennmaß, umso größer das Toleranzfeld.

Ist bei Schrauben kein besonderes Toleranzfeld angegeben, dann sind diese Teile nach dem Toleranzfeld 6g gefertigt. Das bedeutet, dass alle handelsüblichen Schrauben ein Untermaß haben.

Diese Minustoleranz erlaubt eine nachträgliche dünne galvanische Oberflächenbeschichtung, ohne dass im fertigen Zustand die Nulllinie des Gewindes überschritten wird.

Wird eine dickere Schutzschicht verlangt, ist eine Toleranzlage mit einem geringeren Gewindedurchmesser erforderlich, z. B. 6e für stärkere galvanische Schichten.

Toleranzfelder für Schrauben und Muttern für metrisches ISO-Gewinde M 10



Gewindetoleranzen der metrischen Aufnahmegewinde

Standardtoleranz

Die HELICOIL® Aufnahmegewinde erfüllen gemäß DIN 8140 Teil 2 die Toleranz **6H mod**.
6H mod entspricht der Genauigkeit der Toleranz **5H** (siehe auch Aufdruck auf Grenzlehndorn für HELICOIL® Aufnahmegewinde).

Nach der Montage des HELICOIL® Plus Gewindeeinsatzes erfüllt das vorhandene ISO-Gewinde die Toleranz **6H**.

HELICOIL®	Beispiel Artikelnummer
Gewindebohrer	Bei Toleranzklasse 6H mod bzw. 5H ist die 9. Stelle der Artikelnummer eine 1 Beispiel: M 10 0141 410 0 1 52
Gewindeformer	Bei Toleranzklasse 6H mod bzw. 5H ist die 9. Stelle der Artikelnummer eine 0 Beispiel: M 10 0144 110 0 0 04
Gewindegrenzlehndorne	Bei Toleranzklasse 6H mod bzw. 5H ist die 9. Stelle der Artikelnummer eine 5 Beispiel: M 10 0147 310 0 5 00

Branchenspezifische Toleranz

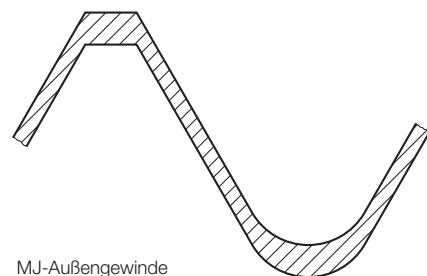
Die Entwicklung in der Luft- und Raumfahrt ist durch das Streben nach höchster Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit gekennzeichnet. Dementsprechend wird auch in diesen Normen unter anderen die ISO-Gewindetoleranz **5H** gefordert. Das hat zur Folge, dass die HELICOIL® Aufnahmegewinde die Toleranz **5H mod** erfüllen müssen. Diese wiederum entspricht der Toleranzgenauigkeit **4H**.

Nach der Montage des HELICOIL® Plus Gewindeeinsatzes erfüllt das vorhandene ISO-Gewinde die Toleranz 5H.

HELICOIL®	Beispiel Artikelnummer
Gewindebohrer	Bei Toleranzklasse 5H mod bzw. 4H ist die 9. Stelle der Artikelnummer eine 2 Beispiel: M 10 0141 410 0 2 52
Gewindeformer	Bei Toleranzklasse 5H mod bzw. 4H ist die 9. Stelle der Artikelnummer eine 2 Beispiel: M 10 0144 110 0 2 04
Gewindegrenzlehndorne	Bei Toleranzklasse 5H mod bzw. 4H ist die 9. Stelle der Artikelnummer eine 4 Beispiel: M 10 0147 310 0 4 00

MJ-Gewinde (ISO 5855)

Es ist kein spezielles HELICOIL® Aufnahmegewinde für die Verwendung von Gewindebolzen mit diesem Gewindeprofil notwendig.



MJ-Außengewinde

Gewindebohrer auf einen Blick

HELICOIL® Plus Hand- und Maschinengewindebohrer

Zum Schneiden des HELICOIL® Plus Aufnahmegewindes sind systembestimmte Original HELICOIL® Gewindebohrer zu verwenden. Geeignete Hand- und Maschinengewindebohrer bieten wir an. In der Übersicht finden Sie alle erforderlichen Informationen.

Anordnung	Handgewindebohrer Durchgangs- und Grundlochbohrung	Maschinengewindebohrer		Empfohlene Richtwerte ① Schnittgeschwindigkeit [m/min]*	Kühlung/ Schmierung
		 Durchgangsbohrung	 Grundlochbohrung		
Aluminium und Aluminiumgusslegierungen (kurzspanend)	0140 0 0140.1-2 ② 0140.3-5 ③	0141 1XXX XXX	0141 5XXX XXX*	10 / 20	Emulsion
Aluminium und Aluminiumlegierungen (langspanend)	0140 0 0140.1-2 ② 0140.3-5 ③	0141 1XXX XXX	0141 4XXX XXX*	15 / 20	Emulsion
Magnesiumlegierungen	0140 0 0140.1-2 ② 0140.3-5 ③	0141 1XXX XXX	0141 4XXX XXX*	10 / 20	trocken
Stahl bis 700 N/mm ² Gusseisen weich Rm ≤ 250 N/mm ² ** Gusseisen hart Rm > 250 N/mm ² ** Temperguss	0140 0 0140.1-2 ② 0140.3-5 ③	0141 1XXX XXX	0141 5XXX XXX*	6 / 15 8 / 15 6 / 12 8 / 12	Öl, Emulsion Petroleum/Emulsion Emulsion Öl, Emulsion
Kupfer Bronze/Rotguss Messing zäh Zinklegierung	0140 0 0140.1-2 ② 0140.3-5 ③	0141 1XXX XXX	0141 5XXX XXX*	10 / 15 5 / 12 8 / 16 8 / 15	Öl, Emulsion Öl, Emulsion Öl, Emulsion Öl, Emulsion
Messing, spröde	0140 0 0140.1-2 ② 0140.3-5 ③	0141 1XXX XXX	0141 5XXX XXX*	10 / 20	Öl trocken

① Im Einzelfall sind bei anderen Werkstoffen vorab Schneidversuche erforderlich.

② Satz-Gewindebohrer (zweiteilig)

③ Satz-Gewindebohrer (dreiteilig)

Wir liefern auch TiN-beschichtete Gewindebohrer.

* Kleinerer Wert gilt für Sacklöcher, größerer Wert gilt für Durchgangslöcher.

** 1 N/mm² entspricht 1 MPa

Gewindebohrer auf einen Blick

HELICOIL® Maschinengewindebohrer in Sonderausführung

Die Standardgewindebohrer aus dem HELICOIL® Programm erfüllen größtenteils die in der Praxis gestellten Anforderungen. Für kritische Zerspanungsanforderungen, wie zum Beispiel schwer zerspanbare Werkstoffe (rostfreie und hitzebeständige Stähle, andere Stahl- und Titanlegierungen), stehen Maschinengewindebohrer in Sonderausführung zur Verfügung. In der Übersicht finden Sie zu den jeweiligen Werkstoffen die entsprechenden Maschinengewindebohrer mit empfohlenen Richtwerten zur Schnittgeschwindigkeit.

Anordnung	Maschinengewindebohrer		Empfohlene Richtwerte Schnittgeschwindigkeit [m/min]*	Kühlung/Schmierung
	 Durchgangsbohrung	 Grundlochbohrung		
Aluminiumlegierungen mit hohem Siliziumanteil Si > 10 %	0141 9XXX 444	0141 9XXX 451	10 / 20	Öl/Emulsion
Schwer zerspanbare Werkstoffe: – Rost- und säurebeständiger Stahl – Ferritisch / martensitisch – Austenitisch – Warmfester Stahl	0141 9XXX 444	0141 9XXX 451	3 / 8 1 / 4 1 / 4	Öl/Emulsion
Harte Werkstoffe: – Gusseisen mit Lamellengraphit – Gusseisen mit Kugelgraphit	0141 9XXX 418	0141 9XXX 418	8 / 16 6 / 12	Petroleum/Emulsion
Zähe, klemmende Werkstoffe: Elektrolytkupfer Bronze, hart	0141 9XXX 445	0141 9XXX 451	8 / 12 1 / 5	Öl
Messing, spröde	0141 9XXX 424	0141 9XXX 424	15 / 25	Öl
Titanlegierungen: ≤ 700 N/mm ² ** > 700 N/mm ² **	0141 9XXX 444 0141 9XXX 447	0141 9XXX 451 0141 9XXX 432	2 / 8 1 / 4	Öl
Kunststoff, weich Thermoplast	0141 9XXX 445	0141 9XXX 451		Druckluft/Emulsion
Kunststoff, spröde Duroplast	0141 9XXX 446	0141 9XXX 446		Druckluft

Bezeichnungsbeispiel: Abmessung M 4: 0141 9040 451

Weitere Gewindebohrer in Spezialausführung, wie z. B. TiN-Beschichtung oder Übermaßgewindebohrer, auf Anfrage.

* Kleinerer Wert gilt für Sacklöcher, größerer Wert gilt für Durchgangslöcher.

** 1 N/mm² entspricht 1 MPa

Handgewindebohrer für **HELICOIL® Plus**



Typ 0140.0

HELICOIL® Handgewindebohrer, Einschnitt
Zum Zerspanen von Werkstoffen bis 700 N/mm² ***
Festigkeit
Für Durchgangsbohrungen
Für Grundlochbohrungen nur wenn genügend
Spanraum vorhanden ist. Mindestforderung 1d tiefer
als die vollausgeschnittene Gewindelänge.



Typ 0140.1, 0140.2

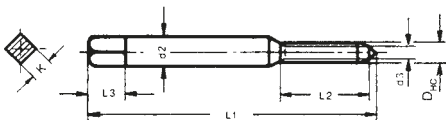
HELICOIL® Handgewindebohrer,
zweiteiliger Satz mit abgestuften Flankendurchmesser:
Vorschneider 4 Gang Anschnitt 0140.1...
Fertigschneider 2 Gang Anschnitt 0140.2...
Zum Zerspanen von Werkstoffen bis 700 N/mm² ***
Festigkeit
Für Durchgangs- und Grundlochbohrungen.



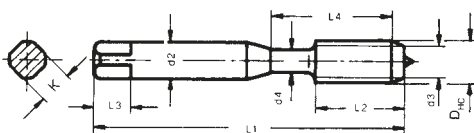
Typ 0140.3, 0140.4, 0140.5

HELICOIL® Handgewindebohrer,
Satz à 3 Stück ab M 36 mit Regelsteigung
Vorschneider 4 Gang Anschnitt 0140.3...
Mittelschneider 4 Gang Anschnitt 0140.4...
Fertigschneider 2 Gang Anschnitt 0140.5...

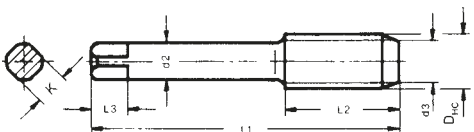
Ausführung A



Ausführung B



Ausführung C



Gewinde- Nenn-Ø d	Einschnitt- gewindebohrer für Toleranzklasse 5H (6H mod.)* Typ 0140.0 Bestell-Nr.	Gewindebohrer für Toleranzklasse 5H (6H mod.)* (1 Satz)	
		Vorschneider Typ 0140.1 Bestell-Nr.	Fertigschneider Typ 0140.2 Bestell-Nr.
M 2	0140 002 0104	0140 102 0104	0140 202 0102
M 2,5	0140 025 0104	0140 125 0104	0140 225 0102
M 3	0140 003 0104	0140 103 0104	0140 203 0102
M 3,5	0140 035 0104	0140 135 0104	0140 235 0102
M 4	0140 004 0104	0140 104 0104	0140 204 0102
M 5	0140 005 0104	0140 105 0104	0140 205 0102
M 6	0140 006 0104	0140 106 0104	0140 206 0102
M 7	0140 007 0104	0140 107 0104	0140 207 0102
M 8	0140 008 0104	0140 108 0104	0140 208 0102
M 8 x 1	0140 008 3104	0140 108 3104	0140 208 3102
M 9	0140 009 0104	0140 109 0104	0140 209 0102
M 10	0140 010 0104	0140 110 0104	0140 210 0102
M 10 x 1	0140 010 3104	0140 110 3104	0140 210 3102
M 10 x 1,25	0140 010 9104	0140 110 9104	0140 210 9102
M 11	0140 011 0104	0140 111 0104	0140 211 0102
M 12	0140 012 0104	0140 112 0104	0140 212 0102
M 12 x 1	0140 012 3104	0140 112 3104	0140 212 3102
M 12 x 1,25	0140 012 9104	0140 112 9104	0140 212 9102
M 12 x 1,5	0140 012 4104	0140 112 4104	0140 212 4102
M 14	0140 014 0104	0140 114 0104	0140 214 0102
M 14 x 1	0140 014 3104	0140 114 3104	0140 214 3102
M 14 x 1,25	0140 014 9104	0140 114 9104	0140 214 9102
M 14 x 1,5	0140 014 4104	0140 114 4104	0140 214 4102
M 16	0140 016 0104	0140 116 0104	0140 216 0102
M 16 x 1,5	0140 016 4104	0140 116 4104	0140 216 4102
M 18	—	0140 118 0104	0140 218 0102
M 18 x 1,5	0140 018 4104	0140 118 4104	0140 218 4102
M 18 x 2	0140 018 5104	0140 118 5104	0140 218 5102
M 20	—	0140 120 0104	0140 220 0102
M 20 x 1,5	0140 020 4104	0140 120 4104	0140 220 4102
M 20 x 2	0140 020 5104	0140 120 5104	0140 220 5102
M 22	—	0140 122 0104	0140 222 0102
M 22 x 1,5	0140 022 4104	0140 122 4104	0140 222 4102
M 22 x 2	0140 022 5104	0140 122 5104	0140 222 5102
M 24	—	0140 124 0104	0140 224 0102
M 24 x 1,5	0140 024 4104	0140 124 4104	0140 224 4102
M 24 x 2	0140 024 5104	0140 124 5104	0140 224 5102
M 26 x 1,5	0140 026 4104	0140 126 4104	0140 226 4102
M 27	—	0140 127 0104	0140 227 0102
M 27 x 1,5	0140 027 4104	0140 127 4104	0140 227 4102
M 27 x 2	0140 027 5104	0140 127 5104	0140 227 5102
M 28 x 1,5	0140 028 4104	0140 128 4104	0140 228 4102
M 30	—	0140 130 0104	0140 230 0102
M 30 x 1,5	0140 030 4104	0140 130 4104	0140 230 4102
M 30 x 2	0140 030 5104	0140 130 5104	0140 230 5102
M 33	—	0140 133 0104	0140 233 0102
M 33 x 2	0140 033 5104	0140 133 5104	0140 233 5102
M 36**	—	—	—
M 36 x 1,5	0140 036 4104	0140 136 4104	0140 236 4102
M 36 x 2	0140 036 5104	0140 136 5104	0140 236 5102
M 36 x 3	0140 036 6104	0140 136 6104	0140 236 6102

* Bei Toleranzklasse 4H ändert sich die neunte Stelle der Bestell-Nr. des Fertigschneiders
von 1 auf 2. Der Vorschneider bleibt gleich. Details **siehe Seite 35.**
Kombinierte Bohr- und Schneidwerkzeuge **siehe Seite 42.**

Handgewindebohrer für **HELICOIL® Plus**

Gewinde- Nenn-Ø d	Ausführung	Außen-Ø min. D _{HC}	Schaft-Ø h 9 d 2	Anschnitt-Ø d 3	Ganze Länge L 1	Gewinde- länge max. L 2	Vierkant- länge L 3	Vierkant- länge L 3	L 4	d 4
M 2	A	2,5	2,8	2	40	9	5	2,1	2,1	–
M 2,5	B	3,1	3,5	2,5	40	10	6	2,7	2,7	2,6
M 3	B	3,6	4	3	45	10	6	3	3	3,1
M 3,5	B	4,3	4,5	3,5	45	12	6	3,4	3,4	3,6
M 4	B	4,9	6	4	50	14	8	4,9	4,9	4,2
M 5	B	6,0	6	5	50	16	8	4,9	4,9	5,2
M 6	C	7,3	6	6	56	19	8	4,9	4,9	–
M 7	C	8,3	7	7	63	19	8	5,5	5,5	–
M 8	C	9,6	7	8	70	22	8	5,5	5,5	–
M 8 x 1	C	9,3	7	8	63	19	8	5,5	5,5	–
M 9	C	10,6	8	9	70	24	9	6,2	6,2	–
M 10	C	11,9	9	10	75	27	10	7	7	–
M 10 x 1	C	11,3	9	10	70	22	10	7	7	–
M 10 x 1,25	C	11,6	10	9	70	22	10	7	7	–
M 11	C	12,9	11	11	70	22	12	9	9	–
M 12	C	14,3	11	12	80	30	12	9	9	–
M 12 x 1	C	13,3	11	12	70	22	12	9	9	–
M 12 x 1,25	C	13,6	11	12	70	22	12	9	9	–
M 12 x 1,5	C	14,0	11	12	70	22	12	9	9	–
M 14	C	16,6	12	14	80	32	12	9	9	–
M 14 x 1	C	15,3	12	14	70	22	12	9	9	–
M 14 x 1,25	C	15,6	12	14	70	22	12	9	9	–
M 14 x 1,5	C	16,0	12	14	70	22	12	9	9	–
M 16	C	18,6	14	16	80	22	14	11	11	–
M 16 x 1,5	C	18,0	14	16	80	22	14	11	11	–
M 18	C	21,3	16	18	95	40	15	12	12	–
M 18 x 1,5	C	20,0	16	18	80	22	15	12	12	–
M 18 x 2	C	20,6	16	18	80	22	15	12	12	–
M 20	C	23,3	18	20	100	40	17	14,5	14,5	–
M 20 x 1,5	C	22,0	18	20	80	22	17	14,5	14,5	–
M 20 x 2	C	22,6	18	20	80	22	17	14,5	14,5	–
M 22	C	25,3	18	22	110	50	17	14,5	14,5	–
M 22 x 1,5	C	24,0	18	22	90	22	17	14,5	14,5	–
M 22 x 2	C	24,6	18	22	90	22	17	14,5	14,5	–
M 24	C	27,9	20	24	110	50	19	16	16	–
M 24 x 1,5	C	26,0	18	24	90	22	17	14,5	14,5	–
M 24 x 2	C	26,6	20	24	90	22	19	16	16	–
M 26 x 1,5	C	28,0	20	26	90	22	19	16	16	–
M 27	C	30,9	22	27	125	56	21	18	18	–
M 27 x 1,5	C	29,0	22	27	90	22	21	18	18	–
M 27 x 2	C	29,6	22	27	90	22	21	18	18	–
M 28 x 1,5	C	30,0	22	28	90	22	21	18	18	–
M 30	C	34,6	28	30	125	40	25	22	22	–
M 30 x 1,5	C	32,0	22	30	90	22	21	18	18	–
M 30 x 2	C	32,6	25	30	100	22	23	20	20	–
M 33	C	37,6	28	33	125	40	25	22	22	–
M 33 x 2	C	35,6	28	33	125	40	25	22	22	–
M 36**	C	41,2	32	36	150	63	27	24	24	–
M 36 x 1,5	C	38,0	28	36	100	25	25	22	22	–
M 36 x 2	C	38,6	32	36	125	40	27	24	24	–
M 36 x 3	C	39,9	32	36	125	40	27	24	24	–

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

** Satz Gewindebohrer (Dreischneider) zusätzlich Mittelschneider 0140 436 0104.

Die Typen 0140.0 und 0140.2 sind bedingt auch als Maschinengewindebohrer verwendbar.

Schaft-Ø Toleranz h9. Sie eignen sich besonders für kurzspanende Werkstoffe wie: Grauguss, Messing, Magnesium.

Maschinengewindebohrer für **HELICOIL® Plus**



Typ 0141.1

HELICOIL® Maschinengewindebohrer, gerade genutet, Spanwinkel 10°, mit Schälanschnitt, 4 Gang Anschnitt für Durchgangslöcher, für Grundlöcher mit tiefergebohrtem Gewindekernloch
Für Werkstoffe mit einer Festigkeit von max. 850 N/mm² **



Typ 0141.4

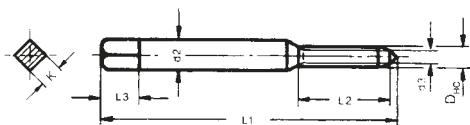
HELICOIL® Maschinengewindebohrer, Spiralnuten 45° Rechtsdrall, Spanwinkel 15°, 2 Gang Anschnitt für Grundlöcher.
Auch für Aluminiumgusslegierungen mit sehr geringem Si-Gehalt (≤ 2 %) geeignet.
Für Aluminiumknetlegierungen bis ca. 500 N/mm² ** Festigkeit.
Bis M 8 2-nutig
Ab M 9 3-nutig, zusätzlich auch für weiche Stähle bis 450 N/mm² Festigkeit



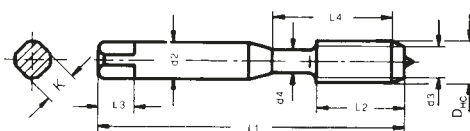
Typ 0141.5

HELICOIL® Maschinengewindebohrer, Spiralnuten 40° Rechtsdrall, Spanwinkel 10°, 2 – 3 Gang Anschnitt für Grundlöcher.
Für Grundlöcher mit tiefergebohrtem Gewindekernloch.
Für Stähle ab ca. 500 N/mm² ** bis max. 850 N/mm² ** Festigkeit.
Auch für Aluminiumgusslegierungen mit Si-Gehalt bis ca. 10 % geeignet. Für Si-Gehalt > 10 % **siehe Seite 37.**

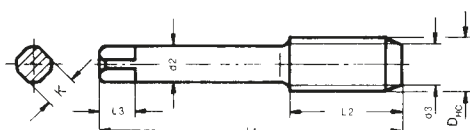
Ausführung A



Ausführung B



Ausführung C



Gewinde-Nenn-Ø d	für Toleranzklasse 5H (6H mod.)* Typ 0141.1 Bestell-Nr.	für Toleranzklasse 5H (6H mod.)* Typ 0141.4 Bestell-Nr.	für Toleranzklasse 5H (6H mod.)* Typ 0141.5 Bestell-Nr.
M 2	0141 102 0104	0141 402 0152	0141 502 0102
M 2,5	0141 125 0104	0141 425 0152	0141 525 0102
M 3	0141 103 0104	0141 403 0152	0141 503 0102
M 3,5	0141 135 0104	0141 435 0152	0141 535 0102
M 4	0141 104 0104	0141 404 0152	0141 504 0102
M 5	0141 105 0104	0141 405 0152	0141 505 0102
M 6	0141 106 0104	0141 406 0152	0141 506 0102
M 7	0141 107 0104	0141 407 0152	0141 507 0102
M 8	0141 108 0104	0141 408 0152	0141 508 0102
M 8 x 1	0141 108 3104	0141 408 3152	0141 508 3102
M 9	0141 109 0104	0141 409 0152	0141 509 0102
M 10	0141 110 0104	0141 410 0152	0141 510 0102
M 10 x 1	0141 110 3104	0141 410 3152	0141 510 3102
M 10 x 1,25	0141 110 9104	–	0141 510 9102
M 11	0141 111 0104	0141 411 0152	0141 511 0102
M 12	0141 112 0104	0141 412 0152	0141 512 0102
M 12 x 1	0141 112 3104	0141 412 3152	0141 512 3102
M 12 x 1,25	0141 112 9104	–	0141 512 9102
M 12 x 1,5	0141 112 4104	0141 412 4152	0141 512 4102
M 14	0141 114 0104	–	0141 514 0102
M 14 x 1	0141 114 3104	0141 414 3152	0141 514 3102
M 14 x 1,25	0141 114 9104	–	–
M 14 x 1,5	0141 114 4104	0141 414 4152	0141 514 4102
M 16	0141 116 0104	–	0141 516 0102
M 16 x 1,5	0141 116 4104	0141 416 4152	0141 516 4102
M 18	0141 118 0104	–	0141 518 0102
M 18 x 1,5	0141 118 4104	0141 418 4152	0141 518 4102
M 18 x 2	0141 118 5104	–	0141 518 5102
M 20	0141 120 0104	–	0141 520 0102
M 20 x 1,5	0141 120 4104	0141 420 4152	0141 520 4102
M 20 x 2	0141 120 5104	–	0141 520 5102
M 22	0141 122 0104	–	0141 522 0102
M 22 x 1,5	0141 122 4104	0141 422 4152	0141 522 4102
M 22 x 2	0141 122 5104	–	0141 522 5102
M 24	0141 124 0104	–	0141 524 0102
M 24 x 1,5	0141 124 4104	0141 424 4152	0141 524 4102
M 24 x 2	0141 124 5104	–	0141 524 5102
M 26 x 1,5	0141 126 4104	0141 426 4152	0141 526 4102
M 27	0141 127 0104	–	0141 527 0102
M 27 x 1,5	0141 127 4104	0141 427 4152	0141 527 4102
M 27 x 2	0141 127 5104	–	0141 527 5102
M 28 x 1,5	0141 128 4104	0141 428 4152	0141 528 4102
M 30	0141 130 0104	–	0141 530 0102
M 30 x 1,5	0141 130 4104	0141 430 4152	0141 530 4102
M 30 x 2	0141 130 5104	–	0141 530 5102
M 33	0141 133 0104	–	0141 533 0102
M 33 x 2	0141 133 5104	–	0141 533 5102
M 36	0141 136 0104	–	0141 536 0102
M 36 x 1,5	0141 136 4104	0141 436 4152	–
M 36 x 2	0141 136 5104	–	0141 536 5102
M 36 x 3	0141 136 6104	–	0141 536 6102

* Bei Toleranzklasse 4H ändert sich die neunte Stelle der Bestell-Nr. von 1 auf 2. Details **siehe Seite 35.**
HELICOIL® Sondergewindebohrer für besondere Anwendungen und Werkstoffe **siehe Seite 37.**

** 1 N/mm² entspricht 1 MPa

Maschinengewindebohrer für **HELICOIL® Plus**

Gewinde- Nenn-Ø d	Aus- führung	Außen-Ø min. D _{HC}	Schaft-Ø h 9 d 2	Anschnitt- Ø d 3	Ganze Länge L 1	Typen 0141.1 / 0141.4 Gewindelänge max. L 2	Typ 0141.5 Gewindelänge max. L 2	Vierkant- länge L 3	Vierkant H 12 K	L 4	d 4
M 2	A	2,5	2,8	2	50	8	4	5	2,1	–	–
M 2,5	B	3,1	3,5	2,5	56	11	5	6	2,7	18	2,6
M 3	B	3,7	4	3	56	13	6	6	3,0	20	3,1
M 3,5	B	4,3	4,5	3,5	63	13	7	6	3,1	21	3,6
M 4	B	4,9	6	4	70	16	8	8	4,9	25	4,2
M 5	B	6,0	6	5	80	17	10	8	4,9	30	5,2
M 6	B	7,3	8	6	90	20	12	9	6,2	35	6,2
M 7	B	8,3	9	7	90	20	12	10	7	35	7,2
M 8	B	9,6	10	8	100	20	14	11	8	39	8,3
M 8 x 1	B	9,3	9	8	90	20	12	10	7	35	8,2
M 9	C	10,6	8	9	100	22	14	9	6,2	–	–
M 10	C	12,0	9	10	110	24/16	16	10	7	–	–
M 10 x 1	C	11,3	9	10	100	22	16	10	7	–	–
M 10 x 1,25	C	11,6	9	10	100	22	16	10	7	–	–
M 11	C	13,0	11	11	100	22/20	20	11	9	–	–
M 12	C	14,3	11	12	110	26/20	20	12	9	–	–
M 12 x 1	C	13,3	11	12	100	22/20	20	12	9	–	–
M 12 x 1,25	C	13,6	11	12	100	22/20	20	12	9	–	–
M 12 x 1,5	C	14,0	11	12	100	22/20	20	12	9	–	–
M 14	C	16,6	12	14	110	28/20	20	12	9	–	–
M 14 x 1	C	15,3	12	14	100	22/20	20	12	9	–	–
M 14 x 1,25	C	15,6	12	14	100	22/20	20	12	9	–	–
M 14 x 1,5	C	16,0	12	14	100	22/20	20	12	9	–	–
M 16	C	18,6	14	16	125	34/25	25	14	11	–	–
M 16 x 1,5	C	18,0	14	16	110	25	25	14	11	–	–
M 18	C	21,3	16	18	140	34/25	25	15	12	–	–
M 18 x 1,5	C	20,0	16	18	125	25	25	15	12	–	–
M 18 x 2	C	20,6	16	18	140	34	25	15	12	–	–
M 20	C	23,3	18	20	140	34/25	25	17	14,5	–	–
M 20 x 1,5	C	22,0	18	20	125	25	25	17	14,5	–	–
M 20 x 2	C	22,6	18	20	140	34	25	17	14,5	–	–
M 22	C	25,3	18	22	160	38/30	30	17	14,5	–	–
M 22 x 1,5	C	24,0	18	22	140	28	28	17	14,5	–	–
M 22 x 2	C	24,6	18	22	140	28	28	17	14,5	–	–
M 24	C	27,9	20	24	160	38/30	30	19	16	–	–
M 24 x 1,5	C	26,0	18	24	140	28	28	17	14,5	–	–
M 24 x 2	C	26,6	20	24	140	28	28	19	16	–	–
M 26 x 1,5	C	28,0	20	26	140	28	28	19	16	–	–
M 27	C	30,9	22	27	180	50	50	21	18	–	–
M 27 x 1,5	C	29,0	22	27	150	28	28	21	18	–	–
M 27 x 2	C	29,6	22	27	150	28	28	21	18	–	–
M 28 x 1,5	C	30,0	22	28	150	28	28	21	18	–	–
M 30	C	34,5	28	30	200	56	56	25	22	–	–
M 30 x 1,5	C	32,0	22	30	150	28	28	21	18	–	–
M 30 x 2	C	32,6	25	30	160	30	28	23	20	–	–
M 33	C	37,5	28	33	200	56	56	25	22	–	–
M 33 x 2	C	35,6	28	33	170	30	30	25	22	–	–
M 36	C	41,2	32	36	200	60	60	27	24	–	–
M 36 x 1,5	C	38,0	28	36	170	30	30	25	22	–	–
M 36 x 2	C	38,6	32	36	170	30	30	27	24	–	–
M 36 x 3	C	39,9	32	36	200	60	60	27	24	–	–

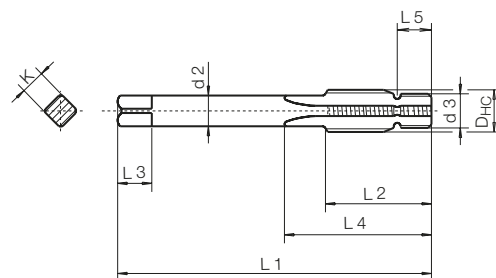
Weitere Abmessungen auf Anfrage.

Kombinierte Bohr- und Schneidwerkzeuge



Zum Schneiden von HELICOIL® Aufnahmegewinden im beschädigten abgestrichenen metrischen Regel- und Feingewinde.

Ein Vorbohren der HELICOIL® Aufnahmegewinde (Kernlochbohrung) ist nicht erforderlich. Aufgrund des Führungsteils d 3 x L 5 für Sacklochgewinde nur bedingt verwendbar.



Gewinde- Nenn-Ø d	Bestell-Nr.	Außen-Ø min. D _{HC}	Schaft-Ø h 9 d 2	Anschnitt-Ø d 3	Ganze Länge L 1	Gewindelänge max. L 2	Vierkant- länge L 3	L 4 min.	Führungs- gewinde- Länge L 5	Vierkant h 12 K
M 6	0142 006 0102	7,3	8	M 6	90	90	9	36	6	6,2
M 8	0142 008 0102	9,7	10	M 8	90	90	11	38	7,5	8
M 10	0142 010 0102	12,0	12	M 10	100	100	12	42	9	9
M 10 x 1	0142 910 3450	11,3	9	M 10 x 1	92	92	10	42	9	7
M 12	0142 912 0450	14,3	11	M 12	92	92	12	43	10	9
M 12 x 1,25	0142 912 9450	13,7	11	M 12 x 1,25	92	92	12	43	10	9
M 12 x 1,5	0142 912 4450	13,7	11	M 12 x 1,25	92	92	12	43	10	9
M 14	0142 914 0450	13,7	11	M 12 x 1,25	92	92	12	43	10	9
M 14 x 1,25	0142 914 9450	15,7	11	M 14 x 1,25	92	92	12	43	10	9
M 14 x 1,25	0142 014 9102	15,7	11	M 14 x 1,25	153	153	12	43	10	9
M 14 x 1,5	0142 914 4450	16,0	11	M 14 x 1,5	92	92	12	43	10	9
M 16	0142 916 0450	18,7	14	M 16	90	90	14	50	9	11
M 16 x 1,5	0142 916 4450	18,0	14	M 16 x 1,5	92	92	14	50	10	11

Maschinengewindeformer für **HELICOIL® Plus**



Spanlose Herstellung von Innengewinden für Grundloch- und Durchgangsgewinde

- Mit Schmiernuten
- Einwandfreie Schmierung auch bei großen Tiefen
- Schnittgeschwindigkeiten wie beim Gewindeschneiden

Schmierung:

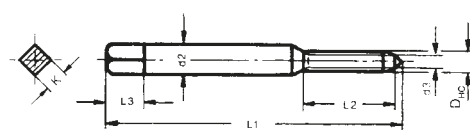
Ölhaltige Schmiermittel oder fetthaltige Emulsionen.

Werkstoffbereich:

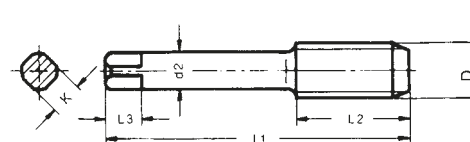
Gut formbare Werkstoffe, z. B. Aluminium-, Kupfer-, Zinklegierungen, Stahl bis 700 N/mm² * Festigkeit, weiche rost- und säurebeständige Stähle.

Für Werkstoffe mit mind. 10 % Bruchdehnung.

Ausführung B



Ausführung C



Gewinde-Nenn-Ø d	Richtwert für Form- bohrung-Ø d _F	Bestell-Nr. ①	Aus- führung	Außen-Ø min. D _{HC}	Schaft-Ø h 9 d 2	Ganze Länge L 1	Gewinde- länge max. L 2	Vierkant- länge L 3	Vierkant h 12 K	L 4	d 4
M 3	3,4	0144 103 0004	B	3,69	4	56	13	6	2,7	20	3,1
M 3,5	4,0	0144 135 0004	B	4,33	4,5	63	13	6	3,1	21	3,6
M 4	4,6	0144 104 0004	B	4,96	6	70	16	8	4,9	25	4,2
M 5	5,6	0144 105 0004	B	6,09	6	80	17	8	4,7	30	5,2
M 6	6,8	0144 106 0004	B	7,37	8	90	20	9	6,2	35	7,2
M 8	9,0	0144 108 0004	B	9,69	10	100	20	11	8	39	8,9
M 10	11,2	0144 110 0004	C	12,02	9	110	24	10	7	—	—
M 12	13,4	0144 112 0004	C	14,37	11	110	26	12	9	—	—

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

Wir liefern auch TiN-beschichtete Gewindeformer.

① Bei Toleranzklasse 4H ändert sich die neunte Stelle der Bezeichnung von 0 auf 2.

Details **siehe Seite 35.**

Gewindengrenzlehrdorne für **HELICOIL® Plus** Aufnahmegewinde



Um die mit einem Gewindewerkzeug erstellten Aufnahmegewinde auf Lehrenhaltigkeit zu prüfen, bieten wir folgende Gewindengrenzlehrdorne an:

Gewinde- Nenn-Ø d	Gewindesteigung P	Toleranzklasse 6H mod bzw. 5H Bestell-Nr.	Toleranzklasse 5H mod bzw. 4H Bestell-Nr.
M 2	0,4	0147 302 0500	0147 302 0400
M 2,5	0,45	0147 325 0500	0147 325 0400
M 3	0,5	0147 303 0500	0147 303 0400
M 3,5	0,6	0147 335 0500	0147 335 0400
M 4	0,7	0147 304 0500	0147 304 0400
M 5	0,8	0147 305 0500	0147 305 0400
M 6	1	0147 306 0500	0147 306 0400
M 7	1	0147 307 0500	0147 307 0400
M 8	1,25	0147 308 0500	0147 308 0400
M 8 x 1	1	0147 308 3500	0147 308 3400
M 9	1,25	0147 309 0500	0147 309 0400
M 10	1,5	0147 310 0500	0147 310 0400
M 10 x 1	1	0147 310 3500	0147 310 3400
M 10 x 1,25	1,25	0147 310 9500	0147 310 9400
M 11	1,5	0147 311 0500	0147 311 0400
M 12	1,75	0147 312 0500	0147 312 0400
M 12 x 1	1	0147 312 3500	0147 312 3400
M 12 x 1,25	1,25	0147 312 9500	0147 312 9400
M 12 x 1,5	1,5	0147 312 4500	0147 312 4400
M 14	2	0147 314 0500	0147 314 0400
M 14 x 1	1	0147 314 3500	0147 314 3400
M 14 x 1,25	1,25	0147 314 9500	0147 314 9400
M 14 x 1,5	1,5	0147 314 4500	0147 314 4400
M 16	2	0147 316 0500	0147 316 0400
M 16 x 1,5	1,5	0147 316 4500	0147 316 4400
M 18	2,5	0147 318 0500	0147 318 0400
M 18 x 1,5	1,5	0147 318 4500	0147 318 4400
M 18 x 2	2	0147 318 5500	0147 318 5400
M 20	2,5	0147 320 0500	0147 320 0400
M 20 x 1,5	1,5	0147 320 4500	0147 320 4400
M 20 x 2	2	0147 320 5500	0147 320 5400
M 22	2,5	0147 322 0500	0147 322 0400
M 22 x 1,5	1,5	0147 322 4500	0147 322 4400
M 22 x 2	2	0147 322 5500	0147 322 5400
M 24	3	0147 324 0500	0147 324 0400
M 24 x 1,5	1,5	0147 324 4500	0147 324 4400
M 24 x 2	2	0147 324 5500	0147 324 5400
M 26 x 1,5	1,5	0147 326 4500	0147 326 4400
M 27	3	0147 327 0500	0147 327 0400
M 27 x 1,5	1,5	0147 327 4500	0147 327 4400
M 27 x 2	2	0147 327 5500	0147 327 5400
M 28 x 1,5	1,5	0147 328 4500	0147 328 4400
M 30	3,5	0147 330 0500	0147 330 0400
M 30 x 1,5	1,5	0147 330 4500	0147 330 4400
M 30 x 2	2	0147 330 5500	0147 330 5400
M 33	3,5	0147 333 0500	0147 333 0400
M 33 x 2	2	0147 333 5500	0147 333 5400
M 36	4	0147 336 0500	0147 336 0400
M 36 x 1,5	1,5	0147 336 4500	0147 336 4400
M 36 x 2	2	0147 336 5500	0147 336 5400
M 36 x 3	3	0147 336 6500	0147 336 6400

Ein Kalibrierungszertifikat erhalten Sie auf Anfrage: Artikel-Nr. 0147 999 9001

Weitere Abmessungen auf Anfrage.
Gewindetoleranzen: Details **siehe Seite 35.**



Um dem Anwender die Kontrolle der korrekten Montage zu erleichtern, wurde die Systemlösung HELICOIL® um dieses effiziente Tiefenmessgerät erweitert.

Die benutzerfreundliche Handhabung ermöglicht, dass die Prozesszeiten für Messung und Aufzeichnung der Einbautiefe verkürzt werden. Das präzise Messgerät ermöglicht dem Anwender über kalibrierte Messwerte – Einbautiefe inkl. Toleranzen – hinaus, das Vorhandensein eines HELICOIL® Gewindeeinsatzes zu prüfen. Kostenintensive Prozessschritte entfallen.

Das Gerät ist kompakt und auch ohne Fachkenntnisse einfach zu bedienen.

Ihre Vorteile auf einen Blick:

- Präzises Messen und Erfassen montierter HELICOIL® Gewindeeinsätze
- Einfache Bedienung
- Kompaktes Design
- Detaillierte Dokumentation inkl. Zertifikat

Lieferumfang:

Jedes HELICOIL® Tiefenmessgerät wird in einem individuell gestalteten und gekennzeichnetem Schutzkoffer geliefert, der stoßfest, wasser- und staubdicht sowie mit allen erforderlichen Unterlagen/Zertifikaten ausgestattet ist. Dies stellt die Langlebigkeit des Produkts während seines kontinuierlichen Einsatzes in einer Vielzahl unterschiedlicher Umgebungen sicher.



Technische Daten HELICOIL® Tiefenmessgerät-Kit

Verfügbare Abmessungen	Bestell-Nr.
10-32 UNF	A71652035500
1/4"-28 UNF	A71652035600
5/16"-24 UNF	A71652035700
3/8"-24 UNF	A71652035800
7/16"-20 UNF	A71652035900
1/2"-20 UNF	A71652036000

Weitere Abmessungen auf Anfrage. Bitte sprechen Sie uns an.



Die Verarbeitungsvarianten im Überblick	48
Einbauspindel	50
Einbauwerkzeuge	52
Akkueinbauwerkzeuge	52
Elektroeinbauwerkzeuge	53
Pneumatische Einbauwerkzeuge	58
Zubehör	64
Handeinbauwerkzeuge	65
Zapfenbrech- und Demontagewerkzeuge	66
Effiziente Reparaturlösungen	67

HELICOIL® Systembaustein – Die Verarbeitungsvarianten im Überblick

Es unterscheiden sich grundsätzlich drei Arten von Einbauwerkzeugen. Die Auswahl richtet sich nach der Menge der zu verarbeitenden HELICOIL® Plus Gewindeeinsätze, der Lage der Gewindebohrungen im Werkstück und der Gewindegröße. Somit unterscheiden sich:

- Manuelle Handeinbauwerkzeuge
- Pneumatisch angetriebene Einbauwerkzeuge
- Elektrisch angetriebene Einbauwerkzeuge
- Elektrisch angetriebene Einbauwerkzeuge mit Akkubetrieb

Manuelle Einbauwerkzeuge

Handeinbauwerkzeug
mit Vorspannpatrone
Typ H-PSG 0150 01

M 2 bis M 36

Gewindespindel, steigungsgeführt
mit Tiefenanschlag

Seite 65



Typ H-PMG

Vorspannpatrone, glatte Spindel,
steigungsgeführt mit Tiefen-
schlag auf Anfrage

Seite 65



Typ H-PM

Vorspannpatrone, glatte Spindel,
ohne Steigungsführung,
mit Tiefenanschlag
auf Anfrage

Seite 65



Überwurfwerkzeug

Typ H-M 0150 07

M 18 bis M 36

mit Tiefenanschlag

Seite 65



Pneumatische Einbauwerkzeuge

Einbauspindel*

Typ 4160 und 5160

Seite 51



P-S 412

M 4 bis M 12

Seite 58



P-S 1216

M 12 bis M 16

Seite 58



Vorspannpatrone

Typ 0160

Seite 61



P-PSG 256

M 2,5 bis M 6

Seite 60



P-PSG 714

M 7 bis M 14

P-PSG 1626

M 16 bis M 26

Seite 62



* Bild Einbauspindel exemplarisch. Die entsprechenden Einbauspindeln finden Sie auf **Seite 50-51**.

Elektrische Einbauwerkzeuge

HELICOIL® E-PSG

Quick exchange

Seite 56



HELICOIL® E-PSG

Process Controlled

Seite 54



Einbauspindel*



Vorspannpatrone

Typ 0160

Seite 61



Typ E-S 206

M 2 bis M 6

Seite 53



Typ E-PSG 256

M 2,5 bis M 6

Seite 53



Typ E-S 410/Typ E-S 1216

M 4 bis M 10 M 12 bis M 16

Seite 53



Typ E-PSG 714

M 7 bis M 14

Seite 53



Batterieeinbauwerkzeuge

Einbauspindel*



Akku-Powerpack

Einbauwerkzeug

Typ B-S 206

M 2 bis M 6

Seite 52



Akku-Powerpack

Einbauwerkzeug

Typ B-S 824

M 7 bis M 24

Seite 52



HELICOIL® Plus Einbauspindel

Die HELICOIL® Plus Einbauspindeln sind für folgende Werkzeuge geeignet

- Elektroeinbauwerkzeuge Typ E-S 206, E-S 410 und E-S 1216
- Akkueinbauwerkzeuge Typ B-S 206 und B-S 824
- Pneumatische Einbauwerkzeuge P-S 412 und P-S 1216

Ihre Vorteile

- Schnelle Umrüstung
- Reduzierte Werkzeugkosten
- Abmessungen M 2 bis M 24
- Pick-and-place-Verarbeitung möglich

Einbauspindel mit Tiefenanschlag

Nur für den Einbau von HELICOIL® Plus Free Running und Screwlock geeignet.

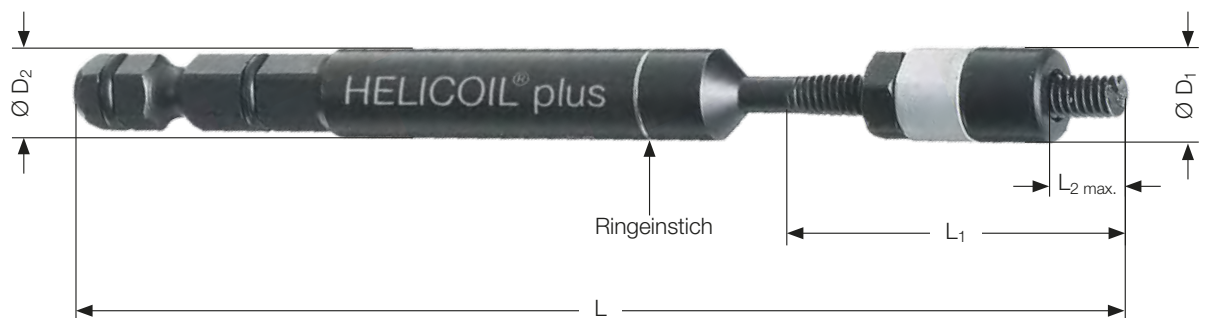
Mit Außensechskant DIN 3126 – E 6,3/DIN ISO 1173.

Für Einbauwerkzeuge Typ B-S 206, E-S 206, E-S 410, P-S 412

Gewinde-Nenn-Ø	Spindel Free Running Bestell-Nr.	Spindel Screwlock Bestell-Nr.	L ₁	L ₂ max.	L	D ₁	D ₂ Ø _{h9}	Bauform
M 2	4160 2302 020	4160 2302 022	25	9	9	8	8	1
M 2,5	4160 2325 020	4160 2325 022	25	9	9	8	8	1
M 3	4160 2303 020	4160 2303 022	30	14	14	8	8	1
M 3,5	4160 2335 020	4160 2335 022	30	14	14	8	8	1
M 4	4160 2304 020	4160 2304 022	35	16	16	8	8	1
M 5	4160 2305 020	4160 2305 022	40	20	20	10	10	1
M 6	4160 2306 020	4160 2306 022	40	20	20	11	11	1

Typ 4160.23

(Bauform 1)



HELICOIL® Plus Einbauspindel

Typ 4160.25
(Bauform 2)



Für Einbauwerkzeuge Typ B-S 824, E-S 410, E-S 1216, P-S 412 und P-S 1216

Gewinde-Nenn-Ø	Spindel Free Running Bestell-Nr.	Spindel Screwlock Bestell-Nr.	L ₁	L ₂ max.	L	D ₁	D ₂ Ø _{h9}	Bauform
M 7	4160 2507 020	4160 2507 022	55	30	105	13	8	2
M 8	4160 2508 020	4160 2508 022	55	30	105	15	8	2
M 9	4160 2509 020	4160 2509 022	65	40	110	15	8	2
M 10	4160 2510 020	4160 2510 022	60	40	110	16	8	2
M 12	4160 2512 020	4160 2512 022	70	45	115	20	8	2
M 12 x 1,5	4160 2512 420	4160 2512 422	65	45	115	20	8	2
M 14	4160 2514 020	4160 2514 022	70	50	120	21	8	2
M 14 x 1,5	4160 2514 420	4160 2514 422	70	50	120	21	8	2
M 16	4160 2516 020	4160 2516 022	80	55	135	24	8	2
M 16 x 1,5	4160 2516 420	4160 2516 422	80	55	135	24	8	2
M 18	4160 2518 020	4160 2518 022	90	65	135	30	8	2
M 20	4160 2520 020	4160 2520 022	100	70	145	31	8	2
M 22	4160 2522 020	4160 2522 022	110	80	155	33	8	2
M 24	4160 2524 020	4160 2524 022	120	90	165	35	8	2

Für Einsätze aus Inconel X 750, Nimonic 90 und Aluminium angepasste Werkzeuge auf Anfrage.



Diese Einbauspindeln können ebenfalls als Handeinbauspindeln genutzt werden.

HELICOIL® Plus Screwlock Einbauspindeln sind mit einem Ringeinstich am Führungsschaft gekennzeichnet.
HELICOIL® Free Running Einbauspindeln haben einen glatten Führungsschaft.

Akku-Powerpack Einbauwerkzeug Typ B-S 206

Für die Verarbeitung von HELICOIL® Plus Gewindeeinsätzen M 2 bis M 6 mit entsprechender HELICOIL® Plus Einbauspindel



Lieferumfang:

- Akku Pistolen-Stab-Einbauwerkzeug (abwinkelbar)
- 2 Stück Akkupack 3,6 V; 1,5 Ah
- Schnellladegerät
- Koffer

Technische Daten:

Drehzahl ohne Last:	2-stufig 200 min ⁻¹ u. 600 min ⁻¹ , reversibel
Drehmoment:	In 21 Stufen einstellbar 0,3 – 2,9 Nm / max. 4,4 Nm
Werkzeugaufnahme:	1/4" Innensechskant
Gewicht inkl. Akku:	0,5 kg
Akku:	3,6 V / 1,5 Ah / Ladezeit 30 Min.
Bestell-Nr.:	4160 430 0000

Ersatzteile und Zubehör:

Ersatzakku:	Bestell-Nr. 4160 430 0200
Schnellladegerät:	Bestell-Nr. 4160 430 0300

Akku-Powerpack Einbauwerkzeug Typ B-S 824

Für die Verarbeitung von HELICOIL® Plus Gewindeeinsätzen M 7 bis M 24 mit entsprechender HELICOIL® Plus Einbauspindel



Lieferumfang:

- Akku Pistolen-Schrauber
- 2 Stück Akkupack 15,6 V; 3 Ah
- Schnellladegerät
- Koffer

Technische Daten:

Drehzahl ohne Last:	Stufe 1 / stufenlos 65 – 450 min ⁻¹ , reversibel Stufe 2 / stufenlos 200 – 1450 min ⁻¹ , reversibel
Drehmoment:	19-stufig einstellbar 1 – 6,9 Nm / max. 31,9 Nm
Werkzeugaufnahme:	Dreibackenfutter 1,0 – 13 mm
Gewicht inkl. Akku:	2,0 kg
Akku:	15,6 V / 3 Ah / Ladezeit 45 Min.
Bestell-Nr.:	4160 350 0000

Ersatzteile und Zubehör:

Ersatzakku:	Bestell-Nr. 4160 350 0200
Schnellladegerät:	Bestell-Nr. 4160 350 0300



i Die entsprechenden Einbauspindeln für alle verfügbaren Abmessungen finden Sie auf **Seite 50/51**.

Typ E-S 206

Für die schnelle Verarbeitung von HELICOIL® Plus Gewindeeinsätzen M 2 bis M 6 mit entsprechender HELICOIL® Plus Einbauspindel

Lieferumfang:

- Stabschrauber mit 1/4" Sechskant
- Netzteil für zwei Schrauber
- Koffer

Technische Daten:

Drehzahl ohne Last: 720 min⁻¹
 Ausgangsspannung: 35 V DC
 Drehmoment: M = 0,45 – 0,95 Nm
 Stufenlos einstellbare Abschaltkupplung
 Werkzeugaufnahme: 1/4" Innensechskant mit Radiallagerung
 Gewicht: 0,31 kg
 Bestell-Nr.: **4160 220 0000**



i Die passenden Einbauspindeln für alle verfügbaren Abmessungen finden Sie auf **Seite 50/51**.

Typ E-S 410 / Typ E-S 1216

Für die schnelle Verarbeitung von HELICOIL® Plus Gewindeeinsätzen M 4 bis M 10 / M 12 bis M 16 mit entsprechenden HELICOIL® Plus Einbauspindeln

Lieferumfang je Gerät:

- Stabschrauber mit Schnellwechselfutter 1/4" Innensechskant
- Einstellbare Drehzahl über Rampensteuerung am Steuergerät TYP EDU 2AE
- Koffer

Technische Daten:

	Typ E-S 410	Typ E-S 1216
Drehzahl ohne Last:	1.200 min ⁻¹	200 – 850 min ⁻¹
	Stufenlos einstellbar. Automatische Dreheinrichtungsumschaltung bei Erreichen der Einschraubtiefe	
Drehmoment:	0,9 bis 3 Nm	0,5 bis 6 Nm
	Stufenlos einstellbares Drehmoment am Steuergerät	
Werkzeugaufnahme:	Schnellwechselfutter 1/4" Innensechskant mit Radiallagerung für Einbauspindel	
Gewicht:	0,57 kg	0,6 kg
Bestell-Nr.:	4160 540 0000	4160580000



i Die passenden Auswechseleinheiten für alle verfügbaren Abmessungen finden Sie auf den **Seiten 61 und 63**.

Typ E-PSG 256 mit Vorspannpatrone

Für die schnelle Verarbeitung von HELICOIL® Plus Gewindeeinsätzen M 2,5 bis M 6 mit HELICOIL® Plus Auswechseleinheit

Lieferumfang: Siehe Typ E-S 410

Technische Daten:

Drehzahl ohne Last: 1.200 min⁻¹ (stufenlos einstellbar)
 Automatische Dreheinrichtungsumschaltung bei Erreichen der Einschraubtiefe
 Drehmoment: 0,9 bis 3 Nm
 Stufenlos einstellbares Drehmoment am Steuergerät
 Werkzeugaufnahme: Anbindung für Vorspannpatronen vom P-PSG 256
 Gewicht: 0,75 kg
 Bestell-Nr.: **0160 470 0000**



HELICOIL® E-PSG Process Controlled



Schneller und prozesssicherer Einbau von HELICOIL® Gewinde- einsätzen

Das neue elektrische Einbauwerkzeug E-PSG Process Controlled baut HELICOIL® Classic und HELICOIL® Plus Gewindeeinsätze prozessüberwacht ein.

Sensoren am Mundstück überwachen während des gesamten Montageprozesses, ob die Positionierung des Werkzeuges zum Bauteil korrekt ist. So kann der einwandfreie Einbau des HELICOIL® Gewindeeinsatzes gewährt werden.

Darüber hinaus ermöglicht der drehwinkel- und drehmomentgesteuerte Einbau eine genaue Eindrehtiefe des HELICOIL®.

Profitieren Sie von einer dokumentierten, fehlerfreien Montage und reduzieren Sie so Ihre Produktionszeiten.

Vorteile auf einen Blick:

- Überwachung des gesamten Einbauprozesses
- Automatische Identifizierung von fehlerhaften Montagen
- Dokumentation korrekter bzw. nicht korrekter Einbauprozesse
- Positioniergenauigkeit des HELICOIL® zwischen 0,25-2xP unter der Bauteiloberfläche
- Drehwinkel- und Drehmomentüberwachung
- Einfache Anbindung an Roboter möglich

Technische Daten:

- Länge: 370 mm
- Durchmesser: 52 mm
- Gewicht: 970 g
- Abmessungsbereich: M 6*
- Stufenlos einstellbare Drehzahl von 350 bis 850 rpm
- Stufenlos einstellbares Drehmoment von 0,6 bis 6 Nm
- Spezielle Auswechseleinheiten und Spindeln

Lieferumfang:

Im praktischen Transportkoffer zum Schutz und zur dauerhaft sicheren Aufbewahrung befinden sich:

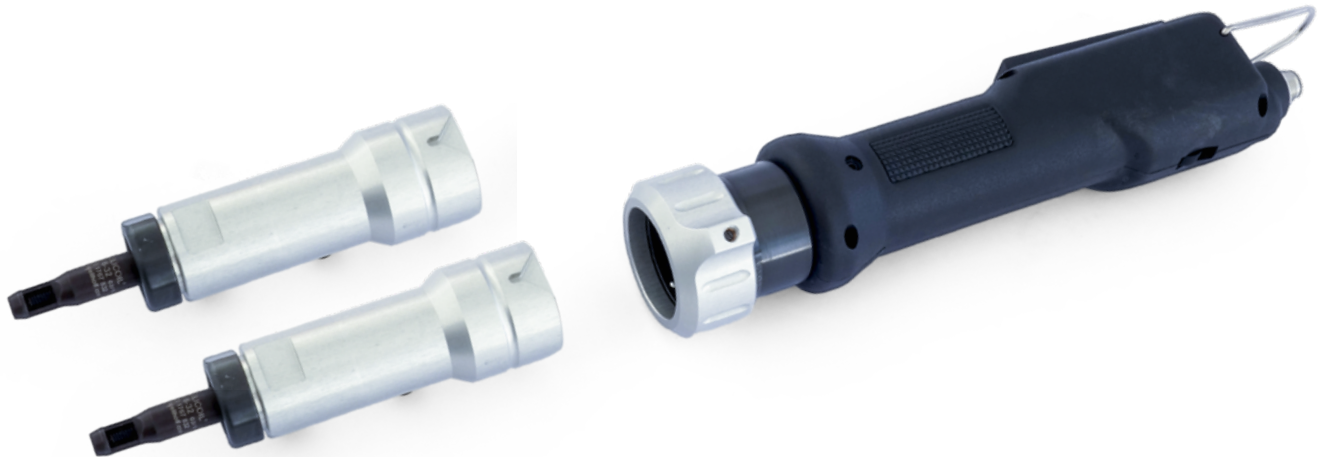
- Einbauwerkzeug E-PSG PC M 6 inkl. Auswechseleinheit
- Steuereinheit
- Netzkabel
- Verbindungsleitung
- Aufnahme für Parallelarmständer
- Funktionsprüfwerkzeug für Kontaktsensoren
- Zwei Maulschlüssel
- Technische Dokumentation DE/EN



* Weitere Abmessungen auf Anfrage



HELICOIL® E-PSG 256 Quick Exchange



Schneller und prozesssicherer Wechsel verschiedener Abmessungen

Diese neuen, elektrischen Einbauwerkzeuge bauen HELICOIL® Classic, HELICOIL® Tangfree und HELICOIL® Plus Gewindeeinsätze sehr zuverlässig ein. Das HELICOIL® E-PSG 256 Quick Exchange ist eine optimale Lösung und steht für eine lange Werkzeughaltbarkeit, Prozesssicherheit und kurze Einbauzeiten.

Profitieren Sie von diesen Vorteilen, besonders in mittleren und großen Serien.

Vorteile auf einen Blick:

Schneller Wechsel von Auswechseleinheiten verschiedener HELICOIL® Typen, Abmessungen und Längen:

- Zeitsparend
- Bürstenloser Motor für Reinraumanwendungen
- Kleines und transportfähiges Werkzeug
- Stufenlos einstellbar: Drehzahl / Drehmoment
- Einfache Kontrolle des Auf- und Abspindelns

Das Werkzeug HELICOIL® E-PSG 256 Quick Exchange wird mit einer Prozesskontrolle geliefert, die nach einer einmaligen Einstellung der empfohlenen Parameter einen zuverlässigen HELICOIL® Einbau garantiert. Eine Lampe (rot/grün) zeigt an, ob der Einbau korrekt verlief oder fehlschlug.

- Optimierte Software für HELICOIL®
- Automatisches Umschalten beim Erreichen der Eindrehtiefe
- Stufenlos einstellbar: Drehzahl / Drehmoment
- Aufgrund des bürstenlosen Motors eignet sich das Werkzeug optimal für Reinraumanwendungen
- Manuelles Umschalten möglich (Entstören)
- Voreinstellung von bis zu acht verschiedenen Programmen möglich
- Displayprogrammnamen und Sequenzen individuell einstellbar
- Integrierter Stückzähler

Komplettes Einbauwerkzeug

Unter der Artikelnummer 0160 870 0000 erhalten Sie das komplette Einbauwerkzeug.

Lieferumfang:

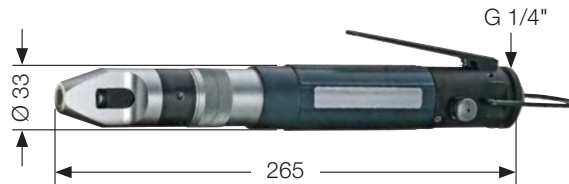
- Steuereinheit EDU2AE/TOP/E
- Elektrischer Motor Typ Pluto 3 inklusive Quick Exchange System
- BitBox ohne abmessungsspezifische Adapter
- 4 x Grundwerkzeug*
- Kabel und Schraubenschlüssel
- Kunststoffkoffer mit Schaumstoffeinlage
- Bedienungsanleitung

* Wenn mehr als vier HELICOIL® Abmessungen benötigt werden, bestellen Sie bitte ein weiteres Grundwerkzeug für jede weitere Abmessung (Artikelnummer: 0160 870 0040).



Pneumatische Einbauwerkzeuge für **HELICOIL® Plus**

Pneumatisches Einbauwerkzeug Typ P-S 412



Für die schnelle Verarbeitung von HELICOIL® Plus Gewindeeinsätzen M 4 bis M 12 mit entsprechender HELICOIL® Plus Einbauspindel

Technische Daten:

Drehzahl ohne Last:	1.500 min ⁻¹ bei p = 6,3 bar über Luftdruck einstellbar
Luftverbrauch:	5,5 L /s bei p = 6,3 bar
Drehmoment:	M = 1,2 – 4,5 Nm stufenlos einstellbare Abschaltkupplung
Werkzeugaufnahme:	1/4" Innensechskant mit Radiallagerung
Gewicht:	0,8 kg
Bestell-Nr.:	4160 270 0010

Pneumatisches Einbauwerkzeug Typ P-S 1216



Für die schnelle Verarbeitung von HELICOIL® Plus Gewindeeinsätzen M 12 bis M 16 mit entsprechender HELICOIL® Plus Einbauspindel

Technische Daten:

Drehzahl ohne Last:	950 min ⁻¹ bei p = 6,3 bar über Luftdruck einstellbar
Luftverbrauch:	5,5 L /s bei p = 6,3 bar
Drehmoment:	M = 1,2 – 5,5 Nm stufenlos einstellbare Abschaltkupplung
Werkzeugaufnahme:	1/4" Innensechskant mit Radiallagerung
Gewicht:	0,8 kg
Bestell-Nr.:	4160 180 0010



Abmessungsbezogene HELICOIL® Plus Einbauspindeln mit Tiefenanschlag müssen separat bestellt werden, **siehe Seite 50/51.**

Zusatzhandgriff für P-S 1216

Handgriff zum sicheren Abfangen des Einbaudrehmomentes für
Abmessungen $\geq M 12$

Bestell-Nr.: **4160 180 0006**



Aufhängebügel für P-S 412 und P-S 1216

für die horizontale Aufhängung der Werkzeuge an Balancersystemen

Bestell-Nr.: **4160 180 0007**



Für HELICOIL® Classic sowie HELICOIL® Plus Free Running und Screwlock

Steigungsgeführtes HELICOIL® Classic und HELICOIL® Plus Einbauwerkzeug für die **Schüttgutverarbeitung**. Das Einbauwerkzeug ist mit einem reversiblen Druckluftmotor und einer abmessungsbezogenen Auswechseleinheit ausgerüstet.

Die Einstellung der HELICOIL® Einbautiefe erfolgt durch Austausch von Ausgleichsscheiben.

Der Einsatz des Werkzeuges empfiehlt sich für mittlere und große Serien.

Komplettwerkzeug



Typ***	Gewinde-Nenn-Ø d	Komplettwerkzeug Bestell-Nr.	Baumaße		Gewicht kg	Anschluss bar	Luftverbrauch** l/Min.
			Ø D	L			
P-PSG 256	M 2,5	0160 372 5000	28	240	0,6	2,5 – 4,0	204
	M 3	0160 370 3000	28	240	0,6	2,5 – 4,0	204
	M 4	0160 370 4000	28	240	0,6	2,5 – 4,0	204
	M 5	0160 370 5000	28	240	0,6	2,5 – 4,0	204
	M 6	0160 370 6000	28	240	0,6	2,5 – 4,0	204
P-PSG 714	M 7	0160 280 7000	42	360	1,4	4,0 – 5,0	282
	M 8	0160 280 8000	42	360	1,4	4,0 – 5,0	282
	M 8 x 1	0160 280 8300	42	360	1,4	4,0 – 5,0	282
	M 10	0160 281 0000	42	360	1,4	4,0 – 5,0	282
	M 10 x 1,25	0160 281 0900	42	360	1,4	4,0 – 5,0	282
	M 10 x 1	0160 281 0300	42	360	1,4	4,0 – 5,0	282
	M 12	0160 281 2000	42	360	1,4	4,0 – 5,0	282
	M 12 x 1,5	0160 281 2400	42	360	1,4	4,0 – 5,0	282
	M 12 x 1,25	0160 281 2900	42	360	1,4	4,0 – 5,0	282
	M 12 x 1	0160 281 2300	42	360	1,4	4,0 – 5,0	282
	M 14*	0160 281 4000	42	360	1,4	4,0 – 5,0	282
	M 14 x 1,5	0160 281 4400	42	360	1,4	4,0 – 5,0	282
	M 14 x 1,25	0160 281 4900	42	360	1,4	4,0 – 5,0	282
P-PSG 1626	M 16	0160 191 6000	42	440	2,5	4,0 – 6,0	282
	M 16 x 1,5	0160 191 6400	42	440	2,5	4,0 – 6,0	282
	M 18 x 1,5	0160 191 8400	42	440	2,5	4,0 – 6,0	282
	M 20	0160 192 0000	42	440	2,5	4,0 – 6,0	282
	M 20 x 1,5	0160 192 0400	42	440	2,5	4,0 – 6,0	282
	M 22 x 1,5	0160 192 2400	42	440	2,5	4,0 – 6,0	282
	M 24 x 1,5*	0160 192 4400	42	440	2,5	4,0 – 6,0	282
	M 26 x 1,5*	0160 192 6400	42	440	2,5	4,0 – 6,0	282

Wichtige Bestellhinweise:

Bei Werkzeugbestellung Typ, Abmessung und Länge der zu verarbeitenden HELICOIL® Plus Gewindeeinsätze angeben. Für den Einbau von HELICOIL® Plus Gewindeeinsätzen mit Längen > 2,5 d auf Anfrage. Die Typen P-PSG 714 und P-PSG 1626 sind auf Grund der UVV mit einer Schiebehülse als Fingerschutz ausgestattet. Dieser Fingerschutz darf nicht entfernt werden. Die Einbauwerkzeuge sind mit Motoren der Firma Bosch ausgestattet.

* Grundwerkzeug mit verstärktem Motor.

** Luftverbrauch bei 6,3 bar. (Siehe Seite 58)

*** Innerhalb der Typenreihen können die Auswechseleinheiten getauscht werden.

Für Einsätze aus Inconel X 750, Nimonic 90 und Aluminium angepasste Werkzeuge auf Anfrage.



Auswechseleinheit – Mundstück



Grundwerkzeug



Motor

Baugruppen

Typ***	Gewinde-Nenn-Ø d	Auswechseleinheit Bestell-Nr.	Grundwerkzeug Bestell-Nr.	Motor Bestell-Nr.
P-PSG 256	M 3	0160 270 3050	0160 370 0040	0160 370 0010
	M 4	0160 270 4050		
	M 5	0160 270 5050		
	M 6	0160 270 6050		
P-PSG 714	M 7	0160 280 7050	0160 180 0040	0160 180 0010
	M 8	0160 280 8050		
	M 8 x 1	0160 280 8350		
	M 10	0160 281 0050		
	M 10 x 1,25	0160 281 0950		
	M 10 x 1	0160 281 0350		
	M 12	0160 281 2050		
	M 12 x 1,5	0160 281 2450		
	M 12 x 1,25	0160 281 2950		
	M 12 x 1	0160 281 2350		
	M 14*	0160 281 4050		0160 090 0011
	M 14 x 1,5	0160 281 4450		0160 180 0010
	M 14 x 1,25	0160 281 4950		
P-PSG 1626	M 16	0160 191 6050	0160 090 0040	0160 090 0011
	M 16 x 1,5	0160 191 6450		
	M 18 x 1,5	0160 191 8450		
	M 20	0160 192 0050		
	M 20 x 1,5	0160 192 0450		
	M 22 x 1,5	0160 192 2450		
	M 24 x 1,5*	0160 192 4450		
	M 26 x 1,5*	0160 192 6450		

Verschleiß- und Ersatzteile Auswechseleinheit



Vorspannpatrone



Einbauspindel



Kupplung für Einbauspindel



Ausgleichsscheiben-Sortiment

Typ***	Gewinde- Nenn-Ø d	Vorspann- patrone Bestell-Nr.	Einbauspindel Bestell-Nr.	Kupplung für Einbauspindel Bestell-Nr.	Ausgleichs- scheiben- Sortiment Bestell-Nr.
P-PSG 256	M 2,5	0160 172 5032	0160 372 5020	0160 170 0006	0160 170 0060
	M 3	0160 170 3032	0160 270 3020		
	M 4	0160 170 4032	0160 270 4020		
	M 5	0160 170 5032	0160 270 5020		
	M 6	0160 170 6032	0160 270 6020	0160 170 0066	
P-PSG 714	M 7	0160 280 7032	0160 280 7020	0160 180 0006	0160 280 0060
	M 8	0160 280 8032	0160 280 8020		
	M 8 x 1	0160 280 8332	0160 280 8320		
	M 10	0160 281 0032	0160 281 0020		
	M 10 x 1,25	0160 281 0932	0160 281 0920		
	M 10 x 1	0160 281 0332	0160 281 0320		
	M 12	0160 281 2032	0160 281 2020		
	M 12 x 1,5	0160 281 2432	0160 281 2420		
	M 12 x 1,25	0160 281 2932	0160 281 2920		
	M 12 x 1	0160 281 2332	0160 281 2320		
	M 14*	0160 281 4032	0160 281 4020		
	M 14 x 1,5	0160 281 4432	0160 281 4420		
	M 14 x 1,25	0160 281 4932	0160 281 4920		
P-PSG 1626	M 16	0160 191 6032	0160 191 6020	0160 180 0006	0160 190 0060
	M 16 x 1,5	0160 191 6432	0160 191 6420		
	M 18 x 1,5	0160 191 8432	0160 191 8420		
	M 20	0160 192 0032	0160 192 0020		
	M 20 x 1,5	0160 192 0432	0160 192 0420		
	M 22 x 1,5	0160 192 2432	0160 192 2420		
	M 24 x 1,5*	0160 192 4432	0160 192 4420		
	M 26 x 1,5*	0160 192 6432	0160 192 6420		

Pneumatisches Einbauwerkzeug mit Vorspannpatrone Typ P-PSG für **HELICOIL® STRIPFEED®**

Für HELICOIL® Classic STRIPFEED® und
HELICOIL® Plus STRIPFEED®

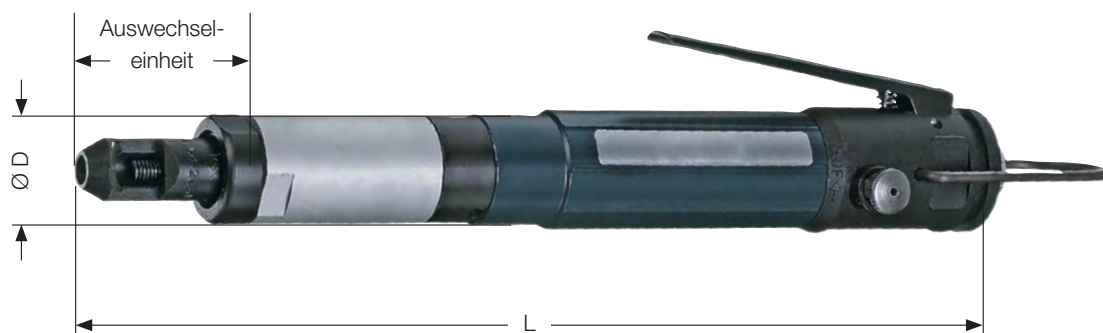
Steigungsgeführtes HELICOIL® Classic und HELICOIL® Plus Einbauwerkzeug für die Verarbeitung von **magazinierten Gewindeeinsätzen**.

Das Einbauwerkzeug ist mit einem reversiblen Druckluftmotor und einer abmessungsbezogenen Auswechseleinheit ausgerüstet.

Die Einstellung der HELICOIL® Einbautiefe erfolgt durch Austausch von Ausgleichsscheiben.

Der Einsatz des Werkzeuges empfiehlt sich für mittlere und große Serien.

Komplettwerkzeug



Typ**	Gewinde-Nenn-Ø d	Komplettwerkzeug Bestell-Nr.	max. Länge	Baumaße		Gewicht kg	Anschluss bar	Luftverbrauch* l/Min.
				Ø D	L			
P-PSG 256 SF	M 2,5	0160 372 5002	≤ 1,25 d	28	240	0,6	2,5 – 4,0	204
	M 2,5	0160 372 5003	1,5 – 2,5 d	28	240	0,6	2,5 – 4,0	204
	M 3	0160 370 3002	≤ 1,25 d	28	240	0,6	2,5 – 4,0	204
	M 3	0160 370 3003	1,5 – 2,5 d	28	240	0,6	2,5 – 4,0	204
	M 4	0160 370 4002	≤ 1,25 d	28	240	0,6	2,5 – 4,0	204
	M 4	0160 370 4003	1,5 – 2,5 d	28	240	0,6	2,5 – 4,0	204
	M 5	0160 370 5002	≤ 1,25 d	28	240	0,6	2,5 – 4,0	204
	M 5	0160 370 5003	1,5 – 2,5 d	28	240	0,6	2,5 – 4,0	204
	M 6	0160 370 6002	≤ 1,25 d	28	240	0,6	2,5 – 4,0	204
	M 6	0160 370 6003	1,5 – 2,5 d	28	240	0,6	2,5 – 4,0	204
P-PSG 714 SF	M 7	0160 280 7002	≤ 1,25 d	42	360	1,4	4,0 – 5,0	282
	M 7	0160 280 7003	1,5 – 2,5 d	42	360	1,4	4,0 – 5,0	282
	M 8	0160 280 8002	≤ 1,25 d	42	360	1,4	4,0 – 5,0	282
	M 8	0160 280 8003	1,5 – 2,5 d	42	360	1,4	4,0 – 5,0	282
	M 10	0160 281 0002	≤ 1,25 d	42	360	1,4	4,0 – 5,0	282
	M 10	0160 281 0003	1,5 – 2,5 d	42	360	1,4	4,0 – 5,0	282

Wichtige Bestellhinweise:

Bei Werkzeugbestellung Typ, Abmessung und Länge der zu verarbeitenden HELICOIL® Plus Gewindeeinsätze angeben.

Für den Einbau von HELICOIL® Plus Gewindeeinsätzen mit Längen > 2,5 d auf Anfrage.

Die Einbauwerkzeuge sind mit Motoren der Firma Bosch ausgestattet.

* Luftverbrauch bei 6,3 bar.

** Innerhalb der Typenreihen können die Auswechseleinheiten getauscht werden.

Für Einsätze aus Inconel X 750, Nimonic 90 und Aluminium angepasste Werkzeuge auf Anfrage.

Pneumatisches Einbauwerkzeug mit Vorspannpatrone Typ P-PSG für **HELICOIL® STRIPFEED®**



Auswechseleinheit – Mundstück



Grundwerkzeug



Motor

Baugruppen

Typ**	Gewinde- Nenn-Ø d	Auswechsel- einheit ≤ 1,25 d Bestell-Nr.	Auswechsel- einheit 1,5 – 2 d Bestell-Nr.	Grundwerkzeug Bestell-Nr.	Motor Bestell-Nr.
P-PSG 256 SF	M 2,5	0160 272 5052	0160 272 5053	0160 370 0040	0160 370 0010
	M 3	0160 270 3052	0160 270 3053		
	M 4	0160 270 4052	0160 270 4053		
	M 5	0160 270 5052	0160 270 5053		
	M 6	0160 270 6052	0160 270 6053		
P-PSG 714 SF	M 7	0160 280 7052	0160 280 7053	0160 180 0040	0160 180 0010
	M 8	0160 280 8052	0160 280 8053		
	M 10	0160 281 0052	0160 281 0053		



Vorspannpatrone



Einbauspindel



Kupplung für Einbauspindel



Ausgleichsscheiben-Sortiment

Verschleiß- und Ersatzteile Auswechseleinheit

Typ**	Gewinde- Nenn-Ø d	Auswechsel- einheit ≤ 1,25 d Bestell-Nr.	Auswechsel- einheit 1,5 – 2 d Bestell-Nr.	Grundwerkzeug Bestell-Nr.	Motor Bestell-Nr.
P-PSG 256 SF	M 2,5	0160 172 5035	0160 172 5033	0160 272 5020	0160 170 0006
	M 3	0160 170 3035	0160 170 3034	0160 270 3020	
	M 4	0160 170 4035	0160 170 4033	0160 270 4020	
	M 5	0160 170 5035	0160 170 5033	0160 270 5020	
	M 6	0160 170 6035	0160 170 6033	0160 270 6020	
P-PSG 714 SF	M 7	0160 180 7035	0160 180 7033	0160 280 7020	0160 180 0006
	M 8	0160 180 8035	0160 180 8033	0160 280 8020	
	M 10	0160 181 0035	0160 181 0033	0160 281 0020	

Ausgleichsscheiben-Sortiment ≤ M 6: Bestell-Nr. 0160 170 0060, ≥ M 8: 0160 280 0060.



Parallelarmständer Typ S für HELICOIL® Classic und HELICOIL® Plus Einbauwerkzeuge

Typ	Produktmerkmale	Bestell-Nr.
S 600	Arbeitsradius	130 mm – 450 mm
	Arbeitshöhe	50 mm – 450 mm
	Gewicht ohne Werkzeug	8 kg
	Drehmomentaufnahme	Max. 15 Nm
		0182 080 0003 (s. Lieferumfang)

Vorteile

- Rationalisierung
- Schnelles und sicheres Positionieren besonders bei kleineren Abmessungen
- Leichtes Handling, ermüdungsfreies Arbeiten
- Keine Rückdrehkräfte
- Aufnahme des Schraubengewichts
- Einsetzbar für elektrische und pneumatische HELICOIL® Einbauwerkzeuge
- Schneller Werkzeugwechsel
- Um 360° drehbar
- Leichtgängige und präzise Rollenführungen
- Optimale Arbeitsplatzgestaltung

Lieferumfang

- 3-achsiges Führungssystem
- Werkzeugaufnahme
- 1 Balancer 1–3 kg
- Grundplatte aus Aluminiumstrangpressprofil mit Nuten, Abmessungen B x H x L: 240 x 40 x 500 mm

Zubehör

Typ	Abmessung	Bestell-Nr.
Wartungseinheit	bei 6 bar Nenndurchfluss G 01" = 700l/min	0182 080 1001
Stationärer Rollenhalter für HELICOIL® Plus STRIPFEED®		0182 080 0004
Schlauch	LW 6	0196 000 1130
Schlauchschelle	8 – 12 mm	0196 000 1150
Schlauchtülle	G 1/8"-6	0196 000 1151
Schlauchtülle	G 1/4"-6	0196 000 1152
Abluftschlauch	Ø 15 mm	0196 000 1131

Bohrfutter mit Außensechskant

DIN 3126 - E 6,3 für Typ B-S 206

Bestell-Nr. **4160 000 0100**



Handeinbauwerkzeuge für **HELICOIL®**

Handeinbauwerkzeug für HELICOIL® Classic und HELICOIL® Plus

Für HELICOIL® Plus nur bei Feinsteigungen und Sonderanwendungen erforderlich.
Handeinbauspindeln finden Sie auf **Seite 50** (HELICOIL® Plus Einbauspindeln).



Typ **H-PSG**:
Gewindespindel, steigungsgeführt,
mit Tiefenanschlag
Bestell-Nr. 0150 **01**. ...*



**Überwurfwerkzeug für
HELICOIL® Classic und HELICOIL® Plus**
Typ **H-M**
mit Tiefenanschlag
Bestell-Nr. 0150 **07**. ...*



Typ **H-PMG**:
Glatte Spindel, steigungsgeführt,
mit Tiefenanschlag
Auf Anfrage



Typ **H-PM**:
Glatte Spindel, ohne Steigungsführung,
mit Tiefenanschlag
Auf Anfrage

Gewinde- Nenn-Ø	Typ	Einbauwerkzeug mit Vorspannpatrone Bestell-Nr.	Überwurfwerkzeug Typ H-M Bestell-Nr.
M 2	H-PSG	0150 010 2000	–
M 2,5	H-PSG	0150 012 5000	–
M 3	H-PSG	0150 010 3000	–
M 3,5	H-PSG	0150 013 5000	–
M 4	H-PSG	0150 010 4000	–
M 5	H-PSG	0150 010 5000	–
M 6	H-PSG	0150 010 6000	–
M 7	H-PSG	0150 010 7000	–
M 8	H-PSG	0150 010 8000	–
M 8 x 1	H-PSG	0150 010 8300	–
M 9	H-PSG	0150 010 9000	–
M 10	H-PSG	0150 011 0000	–
M 10 x 1	H-PSG	0150 011 0300	–
M 10 x 1,25	H-PSG	0150 011 0900	–
M 11	H-PSG	0150 011 1000	–
M 12	H-PSG	0150 011 2000	–
M 12 x 1	H-PSG	0150 011 2300	–
M 12 x 1,25	H-PSG	0150 011 2900	–
M 12 x 1,5	H-PSG	0150 011 2400	–
M 14	H-PSG	0150 011 4000	–
M 14 x 1	H-PSG	0150 011 4300	–
M 14 x 1,25	H-PSG	0150 011 4900	–
M 14 x 1,5	H-PSG	0150 011 4400	–
M 16	H-PSG	0150 011 6000	–
M 16 x 1,5	H-PSG	0150 011 6400	–
M 18	H-M	–	0150 071 8000
M 18 x 1,5	H-PSG	0150 011 8400	–
M 18 x 2	H-PSG	0150 011 8500	–
M 20	H-M	–	0150 072 0000
M 20 x 1,5	H-PSG	0150 012 0400	–
M 20 x 2	H-PSG	0150 012 0500	–
M 22	H-M	–	0150 072 2000
M 22 x 1,5	H-PSG	0150 012 2400	–
M 22 x 2	H-PSG	0150 012 2500	–
M 24	H-M	–	0150 072 4000
M 24 x 1,5	H-PSG	0150 012 4400	–
M 24 x 2	H-PSG	0150 012 4500	–
M 26 x 1,5	H-PSG	0150 012 6400	–
M 27	H-M	–	0150 072 7000
M 27 x 1,5	H-PSG	0150 012 7400	–
M 27 x 2	H-PSG	0150 012 7500	–
M 28 x 1,5	H-PSG	0150 012 8400	–
M 30	H-M	–	0150 073 0000
M 30 x 1,5	H-PSG	0150 013 0400	–
M 30 x 2	H-PSG	0150 013 0500	–
M 33	H-M	–	0150 073 3000
M 33 x 2	H-PSG	0150 013 3500	–
M 36	H-M	–	0150 073 6000
M 36 x 1,5	H-PSG	0150 013 6400	–
M 36 x 2	H-PSG	0150 013 6500	–
M 36 x 3	H-PSG	0150 013 6600	–

* Für Gewindeeinsätze aus Inconel X 750, Nimonic 90 und Aluminium
angepasste Werkzeuge auf Anfrage.

Zapfenbrech- und Demontagewerkzeuge für **HELICOIL®**

Zapfenbrechwerkzeuge für HELICOIL® Plus



Zapfenbrechdorn



Mechanischer Zapfenbrecher mit Federspannung **Typ TB-M**



Pneumatischer Zapfenbrecher mit Schubausslösung **Typ TB-P**

Gewinde-Nenn-Ø	Zapfenbrechdorn Bestell-Nr.	Typ TB-M Bestell-Nr.	Typ TB-P Pneumatik* Bestell-Nr.
M 2	0158 040 0000	0158 602 0000	–
M 2,5	0158 040 1000	0158 625 0000	–
M 3	0158 040 1000	0158 603 0000	0168 040 3000
M 3,5	0158 040 2000	0158 635 0000	–
M 4	0158 040 2000	0158 604 0000	0168 040 4000
M 5	0158 040 3000	0158 605 0000	0168 040 5000
M 6	0158 040 3000	0158 606 0000	0168 040 6000
M 7	0158 040 4000	0158 607 0000	0168 040 7000
M 8	0158 040 4000	0158 608 0000	0168 040 8000
M 9	0158 040 4000	0158 609 0000	–
M 10	0158 040 5000	0158 610 0000	0168 041 0000
M 11	0158 040 5000	0158 610 0000	–
M 12	0158 040 6000	0158 612 0000	0168 041 2000

* Betriebsdruck 3 – 4 bar, Anschluss G 1/4"

Ab M 14 ist der Mitnehmerzapfen mit der Spitzzange zu entfernen.



HELICOIL®
Demontagewerkzeug
M 3 bis M 5

HELICOIL® Demontagewerkzeug

Für die manuelle und maschinelle Demontage von HELICOIL® Gewindeeinsätzen M 3 bis M 14 (größere Abmessungen auf Anfrage).

Lieferumfang:

- Demontagewerkzeug
- Adapter auf 1/4" Sechskant
- Bedienungsanleitung
- Teleskophülse

Demontage von vertieft eingebauten HELICOIL® Gewindeeinsätzen ist ohne Beschädigung des Aufnahmegewindes möglich:

	Stahl	Aluminium $R_m > 200 \text{ N/mm}^2$ **	Aluminium $R_m < 200 \text{ N/mm}^2$ **
Bündig montierter HELICOIL®	i.O.	i.O.	i.O.
Vertieft montierter HELICOIL®	i.O.	i.O.	bedingt



HELICOIL®
Demontagewerkzeug
M 6 bis M 56

Gewinde-Nenn-Ø	Bestell-Nr.
M 3	0180 603 0000
M 4	0180 604 0000
M 5	0180 605 0000
M 6	0180 606 0000
M 8	0180 608 0000
M 10	0180 610 0000
M 12	0180 612 0000
M 14	0180 614 0000

Ab M 16 auf Anfrage

Die Montage kann mittels Windeisen, Knarre oder Akkuschauber erfolgen. Ein Adapter für den Akkuschauber ist im Lieferumfang enthalten.

** 1 N/mm² entspricht 1 MPa



Unter dem Gesichtspunkt der Gewindereparatur sind HELICOIL® Gewindeeinsätze weltweit für die wirtschaftliche und dauerhafte Instandsetzung von beschädigten oder abgenutzten Gewinden freigegeben. Defekte Muttergewinde müssen beispielsweise bei Zündkerzen, Stehbolzen, Ölablassschrauben, Auspuffbefestigungen repariert werden. Solche Gewindeschäden treten immer wieder auf und führen oft zu langen und aufwändigen Reparaturen.

Auch für diese Anwendungsfälle bieten wir Ihnen entsprechende Lösungen – unsere HELICOIL® Repair Kits. So können schnell und einfach dauerhafte Gewinde im vorherigen Nenndurchmesser generiert werden – sogar an schwer zugänglichen Stellen. Neben der Reparatur von wertvollen Einzelkomponenten können auch Großserienbauteile, die durch Fehler bei der Gewindefertigung zu Ausschuss wurden, wieder in den Fertigungsprozess integriert werden.

Perfekt in der Handhabung, zuverlässig und nachhaltig im Ergebnis – Circular Economy.*



Beispiel: Standardlösung**

HELICOIL® Kit – metrisch

M 2 – M 16 x 1,5

Metrisches ISO-Gewinde, Edelstahl A2

Inhalt:

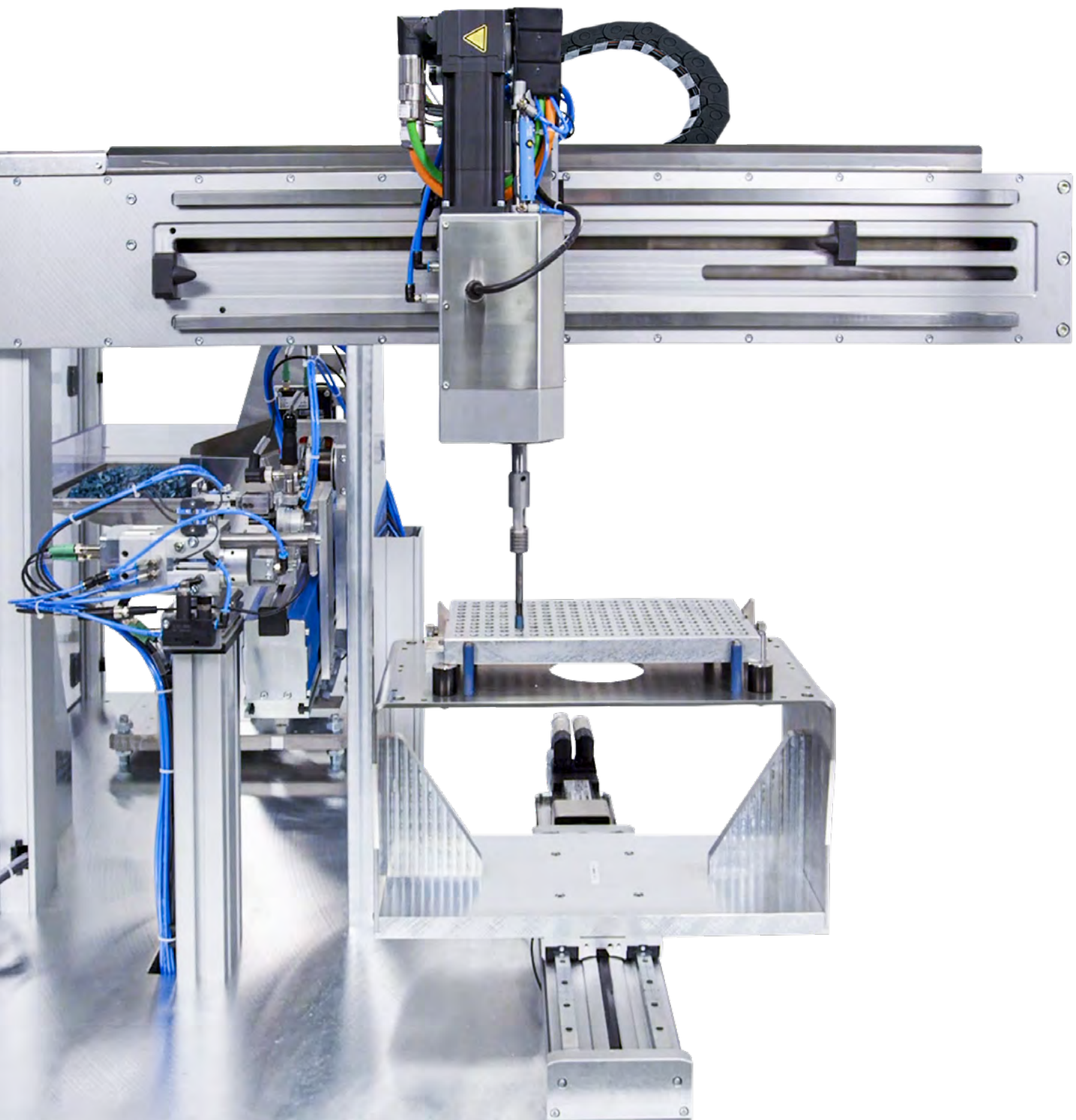
- HELICOIL® Plus Gewindeeinsätze in drei Längen
- Spiralbohrer (bis M 12)
- HELICOIL® Handgewindebohrer aus HSS
- HELICOIL® Plus Einbauspindel
- Zapfenbrecher (bis M 12)



*„Die Kreislaufwirtschaft ist ein Modell der Produktion und des Verbrauchs, bei dem bestehende Materialien und Produkte so lange wie möglich geteilt, geleast, wiederverwendet, repariert, aufgearbeitet und recycelt werden. Auf diese Weise wird der Lebenszyklus der Produkte verlängert.“

Quelle: www.europarl.europa.eu/... 07.10.2019

** Weitere HELICOIL® Kits, Sortimente und Nachfüllpackungen in metrischer (M 2 bis M 36) und zölliger Ausführung (UNC, UNF, BSW, BSF und G) erhalten Sie bei uns auf Anfrage.



HELICOIL® Systembaustein – die automatisierte Verarbeitung	70
Stationäre Schraubeinheit	70
Automatisches 3-Achs-System	71
Schraubmodul für Roboteranbindung	72
Zuführungen und Vorvereinzelung per Blow Feed oder Anyfeed	73
Robotergekoppelte Handwerkzeuge	74

HELICOIL® Systembaustein – die automatisierte Verarbeitung



Prozesssichere, automatisierte Schraubverbindungen bei maximaler Ausnutzung der Leichtbaupotenziale. Als Ihr Partner für 360° Verbindungstechnik wollen wir Ihre Wettbewerbsfähigkeit erhöhen, Prozesse optimieren und nachhaltige Einsparungen ermöglichen. Durch das Zusammenspiel des Verbindungselemente-Knowhows und unserer Automationskompetenz entstehen effiziente Lösungen. Es werden sowohl Verarbeitungssysteme zur Integration in Automationsanlagen als auch Komplettsysteme angeboten. Bei uns stehen Ihre Anforderungen im Fokus. Alle HELICOIL® Automationen – seien es Komponenten oder auch Komplettsysteme – verfügen über ein integriertes Steuerungs-, Antriebs- und Bediensystem, welches sich durch hohe Flexibilität und Konnektivität zu verketteten Anlagenkonzepten auszeichnet.

Nachstehend finden Sie Beispiele für Verarbeitungssysteme.

Stationäre Schraubeinheit

Verwenden Sie ein Roboterhandling, bei dem der Roboter das Bauteil hält?

Verwenden Sie einen Rundtakttisch oder ein Transfersystem?

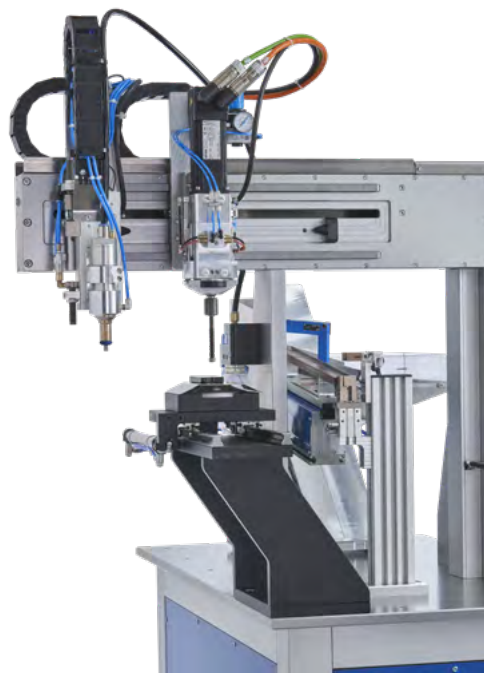
Die stationäre Schraubeinheit mit automatischer Zuführung von HELICOIL® Gewindeeinsätzen über Pick&Place bzw. Blowfeed ist die Lösung.

Alle Systeme weisen die folgenden Standardkonfigurationen auf:

- Zuführung
- Schraubeinheit
- Zapfenbrecher
- Bedienpanel

Ihre Vorteile im Überblick:

- 100 % Prozessüberwachung (siehe ¹⁾ auf **Seite 71**)
- Geeignet für große Produktionsserien
- Geeignet zur Integration in automatische Produktionsabläufe



Automatisches 3-Achs-System

Sie benötigen eine prozesstechnisch voll überwachte HELICOIL® Montage und es kommt aus wirtschaftlicher Sicht keine vollautomatische Anlage in Frage?

Das automatische 3-Achs-System ist einfach in einem manuellen Arbeitsplatz zu integrieren. Das zu montierende Bauteil wird manuell auf einer Aufnahmevorrichtung fixiert und anschließend die vollautomatische HELICOIL® Montage gestartet.



Ihre Vorteile im Überblick:

- 100 % Prozessüberwachung¹⁾
- Wirtschaftliche, automatisierte Fertigung auch von kleinen Stückzahlen
- Geringe Personalbindung
- Einsparungspotential durch Parallelbearbeitung von vor- und nachgelagerten Montageschritten
- Geeignet für große Produktionsserien
- Zur Integration in manuelle Arbeitsplätze bzw. in Roboterzellen mit Handlingsroboter

¹⁾ Parameterüberwachung:

- Kontrolle der zum Einschrauben notwendigen Umdrehungen der Einbauspindel
- Prüfung der HELICOIL® Plus-Einbautiefe (Zapfenendlage) mittels eines linearen Messsystems
- Stromaufnahme des Servomotors zur Ermittlung von nicht lehrenhaltigen, zu engen Aufnahmegewinden
- Zapfenbruch wird bei Sacklochbohrungen direkt abgefragt
Bei Durchgangslöchern erfolgt die Abfrage indirekt durch den Auftraggeber.
- Zeitfenster für den Montagevorgang des HELICOIL® Plus

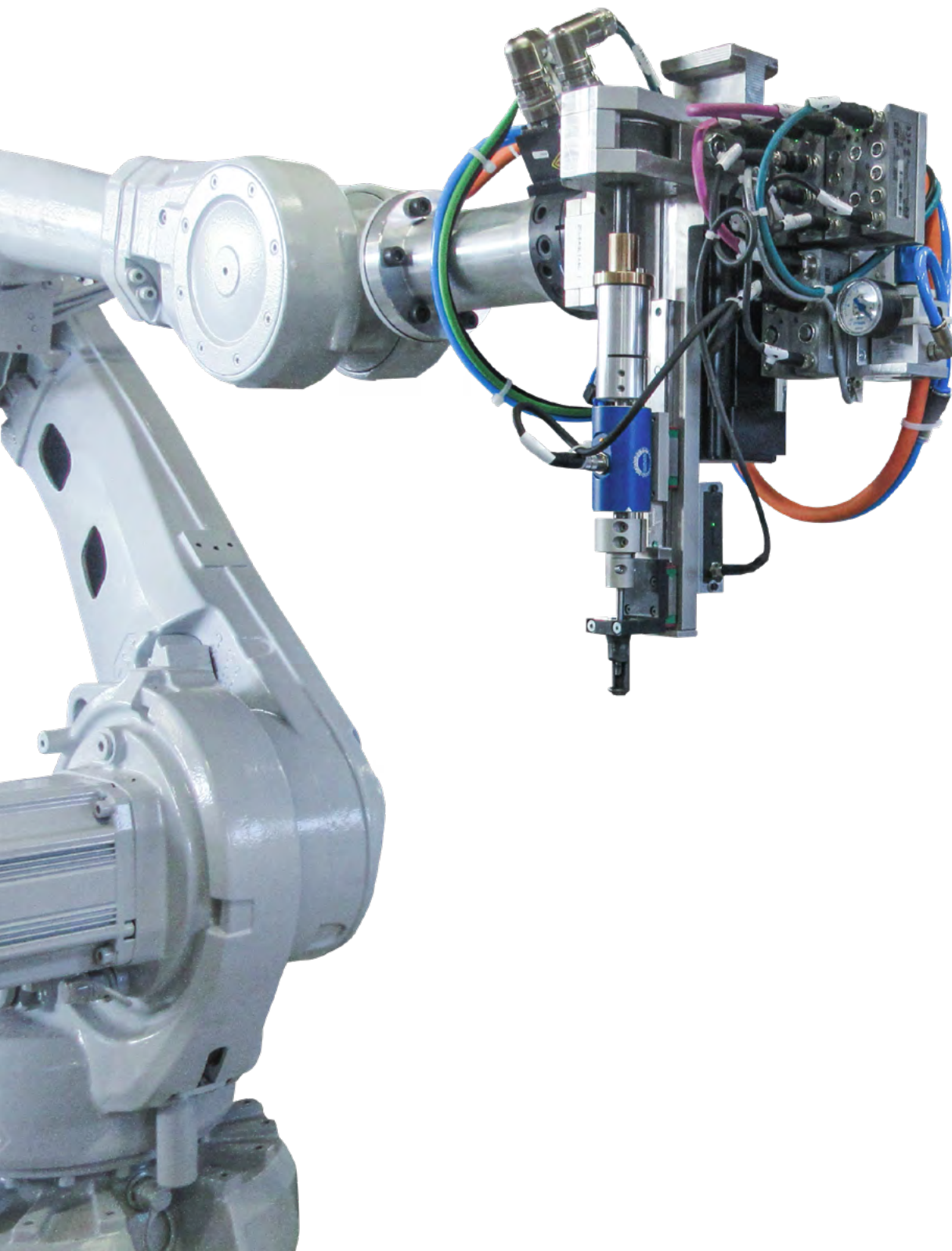
HELICOIL® Systembaustein – die automatisierte Verarbeitung

Schraubmodul für Roboteranbindung

Sie haben eine robotergestützte Produktion? Sie benötigen Flexibilität in Ihrer Produktion?

Das HELICOIL® Schraubmodul mit Standardadapterplatte zur Roboteranbindung ist prädestiniert für Applikationen in der Großserienproduktion mit einer maximalen Flexibilität.

Das Bauteil ist dabei in einer Aufnahmeverrichtung fixiert.
Die kontinuierliche Zuführung der Gewindeeinsätze erfolgt über Pick & Place.



Blow Feed

Die automatische Zuführung der HELICOIL® Gewindeeinsätze erfolgt je nach Kundenanforderung über Pick & Place bzw. Blow Feed Systeme. Das schnelle Blow Feed-Zuschießsystem eignet sich aufgrund seiner Wirtschaftlichkeit besonders gut für Großserienfertigungen.

Je nach Anlagentyp können mehrere Schraubeinheiten mit entsprechenden Weichen von einer Vereinzelung bedient werden. Darüber hinaus sind Schraubeinheiten und Teilevereinzelung (inkl. Bunkersystem) über Entfernungen hinweg getrennt voneinander platzierbar, was die Layoutgestaltung der Anlagen sehr flexibel macht.



Anyfeeder





Der Lückenschluss zwischen Elektrowerkzeugen und Vollautomatisierung

Effiziente Kombination: Ein Roboter als Handlingsystem kombiniert mit unseren Powertools. Das Ergebnis ist ein flexibles Automatisierungssystem, das den Montageprozess in allen Raum- und Winkellagen prozesssicher gestaltet. Durch den Einsatz des Roboters können Fügepositionen schnell und einfach angepasst werden

Ihre Vorteile im Überblick:

Effizienz

- Geringere Arbeitsbelastung der Mitarbeiter
- Übernahme von nicht-ergonomischen Arbeiten
- Erhöhung der produktiven Zeit

Flexibilität

- Schnelle und einfache Anpassung an neue Fügezenarien oder Komponenten
- Einbau in allen Winkellagen

Verlässlichkeit

- Erhöhte Prozessüberwachung durch den Roboter
- Positionserfassung, Kraft-Drehmoment-Sensor
- Reproduzierbare Qualität

Vereinfachung

Komplettpaket aus einer Hand:

- Roboter mit integrierter Sicherheitstechnik
- Montagewerkzeug
- Steuerungssystem
- Montagetisch und Montagebügel

Passion for successful joining.



Und was steckt für Sie dahinter?

Unsere Begeisterung, Ihnen die optimale Lösung rund um die Verbindungstechnik zu bieten oder speziell zu entwickeln – weltweit.

Dabei setzen wir auf unser leidenschaftliches Team, auf unsere Innovationskraft sowie unsere 360° Verbindungstechnik, die für ein breites Portfolio an Verbindungslösungen, Verarbeitungssystemen und Services steht.

Innovations- und Entwicklungspartner

- Moderne Methoden, Organisationsformen und Prozesse
- Trendanalysen
- Forschungsk Kooperationen
- Open Innovation
- Eigene Forschung und Entwicklung
- Anwendungstechnik und -beratung
- Kundenspezifische Entwicklungsteile
- Muster- und Prototypenbau
- Wertanalysen

Beschaffungs- und Montagepartner

- Technische Kompetenz durch eigene Produktion
- Vierzehn moderne Produktionen weltweit
- Fertigungsmethoden
 - Spritzgießen
 - Drehen
 - Kaltumformen
 - Drahtwickeln
 - Maschinen- und Anlagenbau
- Beschleunigung Ihrer Montageprozesse
- Breites Spektrum an manuellen und automatischen Montagelösungen

Logistik- und Qualitätspartner

- Supply Chain Lösungen
- Qualitätsmanagement IATF 16949
- Qualitätsmanagement EN 9100
- Ausgeprägtes Qualitäts- und Umweltbewusstsein
 - Akkreditierung des firmeneigenen Labors nach DIN EN ISO / IEC 17025
 - Zertifizierung nach DIN EN ISO 14001
 - Zertifizierung nach DIN EN ISO 19443
- Regelmäßige Audits durch Kunden

Vertriebs- und Servicepartner

- Effizientes Beratungs-, Betreuungs- und Serviceangebot
- Erfahrene Spezialisten vor Ort
- Kundennähe durch globale Präsenz
- After-Sales-Service
- Fachseminare, Trainings und Workshops
- Online-Seminare
- Kunden-Hausmessen

Sprechen Sie mit uns.

Wir freuen uns auf die nächste gemeinsame Erfolgsstory.



Innovative Gewindetechnik trifft Aluminiumdruckguss – **HELICOIL® Cast**



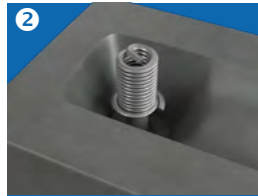
Mit dem neuen HELICOIL® Cast können metallische Gewinde in Leichtmetall-Bauteilen (Aluminiumdruckguss) über den In-moulding-Prozess generiert werden. Der Gewindeeinsatz besteht aus einem asymmetrisch gewalzten Edelstahldraht A2 (Option A4), der zu einer festen Buchse mit mindestens einer flanschartigen Erweiterung gewickelt wird. Durch den erfolgreichen Einsatz des IMTEC® CO – seinem Pendant im Kunststoffspritzgussverfahren – und dem intelligenten Zusammenspiel von Ideen- und Innovationsmanagement entstand bei Böllhoff die Anforderung, die Ausweitung des Einsatzbereiches in Aluminiumdruckguss zu prüfen.

Es standen zwei Herstellungsprozesse im Fokus, bei denen flüssiges oder teigiges Aluminium unter Druck einerseits und unter hohem Druck andererseits in vorgewärmte Stahlformen (Werkzeuge bzw. Matrizen) gegossen bzw. gedrückt wird. Besondere Herausforderungen bestanden durch eine Masseschmelztemperatur $\geq 660^{\circ}\text{C}$, thermische Schädigung von Oberflächen und Gewindeeinsätzen (Korrosionseffekte), eine extrem niedrige Viskosität und unterschiedliche Gussverfahren wie Niederdruckguss (Schwerkraft- bzw. Kokillenguss...) und Druckguss (10-200 MPa; 12m/s).

Niederdruckguss



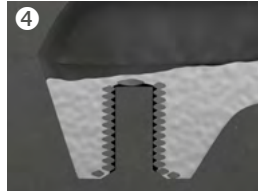
1 Metallische Dauerform-Kokille



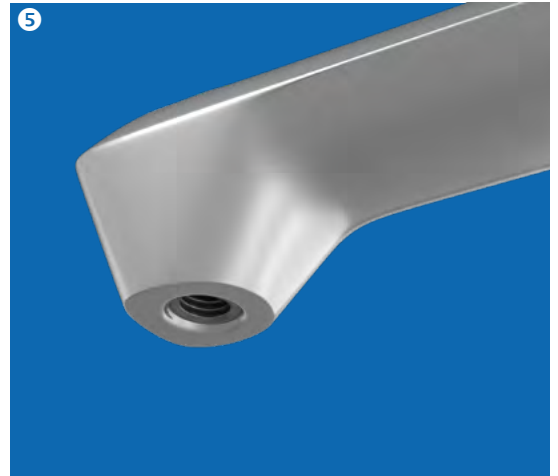
2 Aufstecken des HELICOIL® Cast auf den glatten Kernstift



3 Eingießen der flüssigen Aluminiumschmelze in die Füllkammer ohne Druck mittels Dosierautomaten oder von Hand mittels eines Schöpföffels.



4 Die flüssige Aluminiumschmelze füllt die Form aus und umschließt den HELICOIL® Cast, ohne in das Innengewinde einzuströmen.



5 Nach Abkühlung der erstarrten Schmelze erhalten Sie ein verschleißfreies, belastbares Gewinde in Ihren hochwertigen Leichtmetallbauteilen.

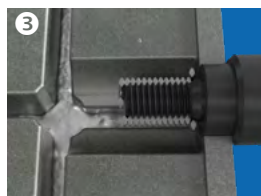
Druckguss



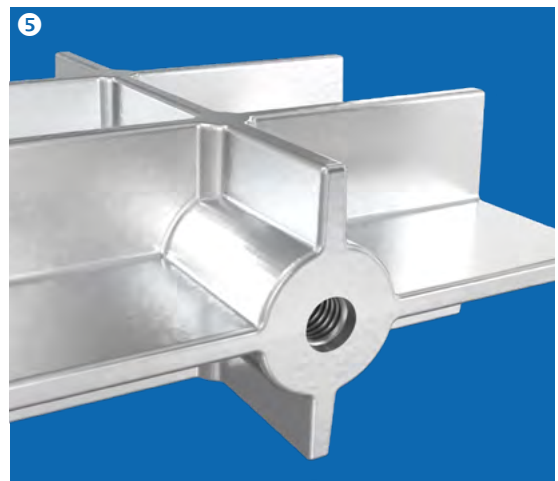
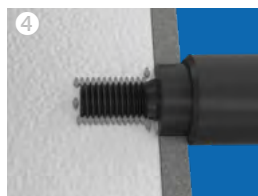
1 Stahlform, HELICOIL® Cast und automatische Spindelvorrichtung



2 Aufgespindelter HELICOIL® Cast



3 Die unter hohem Druck eingepresste flüssige Aluminiumschmelze füllt die Form aus und umschließt den HELICOIL® Cast auf dem Spindelkern, ohne in das Innengewinde einzuströmen.



5 Nach Abkühlung der erstarrten Schmelze erhalten Sie auch hier ein verschleißfreies, belastbares Gewinde in Ihren hochwertigen Leichtmetallbauteilen.

Die durchgeführten Tests ergaben, dass für den Einsatz des HELICOIL® Cast im Niederdruckverfahren glatte Kernstifte ausreichen und bei Verfahren mit höheren Druckkräften Spindelkerne (= Gewinde) erforderlich sind, um das Einströmen von flüssigem Aluminium in das Innengewinde zu verhindern.

Die Validierungstests mit automatischen Spindelvorrichtungen und Korrosionstests auf OEM-Level wurden positiv abgeschlossen.

Durch diese intelligente Kombination profitiert der Anwender u.a. von der Möglichkeit, Funktionselemente prozesssicher direkt an das Bauteil anzuspritzen – Funktionsintegration.

Egal, welches Verfahren Sie wählen, es wird immer ein verschleißfreies, belastbares Gewinde in hochwertigen Leichtbauteilen generiert.

Sie haben weitere Fragen?
Sprechen Sie uns gerne an.

Kataloge – Verbindungselemente und Verarbeitungssysteme



HELICOIL® Smart

Die neue Generation Gewindetechnologie für hochbelastbare Verbindungen
Katalog Nr. 0155

<https://www.boellhoff.com/de/helicoil-smart>



HELICOIL® Plus Gewindetechnologie

Intelligente Systemlösung aus Element und effizienter Verarbeitung für hochbelastbare Schraubverbindungen – Katalog Nr. 0100

<https://www.boellhoff.com/de/helicoil-plus>



HELICOIL® Plus

Die Gewindetechnologie für hochbelastbare Verbindungen – zöllige Gewinde UNC, UNF, BSW, BSF, BSP/G, BA
Katalog Nr. 0101

<https://www.boellhoff.com/de/helicoil-plus-zoellig>



HELICOIL® Tangfree

Der Drahtgewindeeinsatz ohne Zapfen für hochbelastbare Gewinde – metrische Gewinde – zöllige Gewinde: UNC und UNF
Katalog Nr. 0150

<https://www.boellhoff.com/de/helicoil-tangfree>



HELICOIL® E-PSG Process Controlled

Schneller und prozesssicherer Einbau von HELICOIL® Gewindeeinsätzen
Katalog Nr. 0157

www.boellhoff.com/de/pdf/helicoil-eps-g-process-controlled

Produktübersicht



360° Verbindungstechnik

Katalog Nr. 1190

<https://www.boellhoff.com/de/pdf/product-guide>

Branchenspezifische Kataloge – Automobilindustrie/Luft- und Raumfahrt



Automotive Engineering trifft 360° Verbindungstechnik

Exterieur – Scheinwerfer und Rückleuchten
Katalog Nr. 0943

<https://www.boellhoff.com/de/pdf/scheinwerferbefestigungen>



360° Verbindungstechnik Reparaturlösungen für den Kfz-Bereich

Katalog Nr. 0195

<https://www.boellhoff.com/de/helicoil-reparaturloesungen-pkw>



E-Mobilität trifft 360° Verbindungstechnik

Katalog Nr. 8024

<https://www.boellhoff.com/de/pdf/e-mobilitaet>



Luft- und Raumfahrtindustrie trifft 360° Verbindungstechnik

Katalog Nr. 0951

<https://www.boellhoff.com/de/pdf/aerospace>

Videos Verbindungselemente



HELICOIL® Plus Free Running

Gewindeeinsätze für hochbelastbare Verbindungen – frei durchlaufend

<https://www.boellhoff.com/video/helicoil-plus>



HELICOIL® Plus Screwlock

Gewindeeinsätze für hochbelastbare Verbindungen – mit Schraubenverliersicherung

<https://www.boellhoff.com/video/helicoil-plus-screwlock>



HELICOIL® Smart

Die neue Generation der Gewindetechnologie für hochbelastbare Verbindungen

<https://www.boellhoff.com/video/helicoil-smart>



HELICOIL® Tangfree Free Running

Zapfenlose Gewindeeinsätze für hochbelastbare Verbindungen – frei durchlaufend

<https://www.boellhoff.com/video/helicoil-tangfree>



HELICOIL® Tangfree Screwlock

Zapfenloser Gewindeeinsatz für hochbelastbare Verbindungen – mit Schraubenverliersicherung

<https://www.boellhoff.com/video/helicoil-tangfree-screwlock>



HELICOIL® Cast

Belastbare Gewindeeinsätze für In-Moulding-Prozesse – Aluminiumdruckguss

<https://www.boellhoff.com/video/helicoil-cast-for-cast-aluminium>

Einbauvideos



HELICOIL® Smart

Pneumatisches Einbauwerkzeug P-S 408S

<https://www.boellhoff.com/video/helicoil-smart-installation-with-p-s-408>



HELICOIL® E-PSG 256 Quick Exchange

Elektrisches HELICOIL® Einbauwerkzeug für den schnellen Wechsel verschiedener Abmessungen

<https://www.boellhoff.com/video/helicoil-installation-with-e-psg-256>



HELICOIL® Smart

Die Gewindetechnologie für hochbelastbare Verbindungen in der Automation

<https://www.boellhoff.com/video/helicoil-smart-automation>



HELICOIL® Tiefenmessgerät

Einfaches Messen und Dokumentieren der Einbautiefe montierter HELICOIL® Gewindeeinsätze

<https://www.boellhoff.com/video/en/good2know/helicoil-depth-gauge>

Sie haben Fragen oder ein aktuelles Projekt? Lassen Sie es uns gerne wissen und setzen Sie sich mit uns in Verbindung.



Passion for successful joining.

Böllhoff Gruppe

Innovativer Partner für Verbindungstechnik mit Montage- und Logistiklösungen.

Die Kontaktdaten unserer Standorte weltweit finden Sie unter www.boellhoff.com.

Archimedesstraße 1–4 | 33649 Bielefeld | Deutschland
Tel. +49 521 4482-515 | fat@boellhoff.com | www.boellhoff.com/de

Technische Änderungen vorbehalten.
Nachdruck, auch auszugsweise, nur nach ausdrücklicher Genehmigung gestattet.
Schutzvermerk nach ISO 16016 beachten.