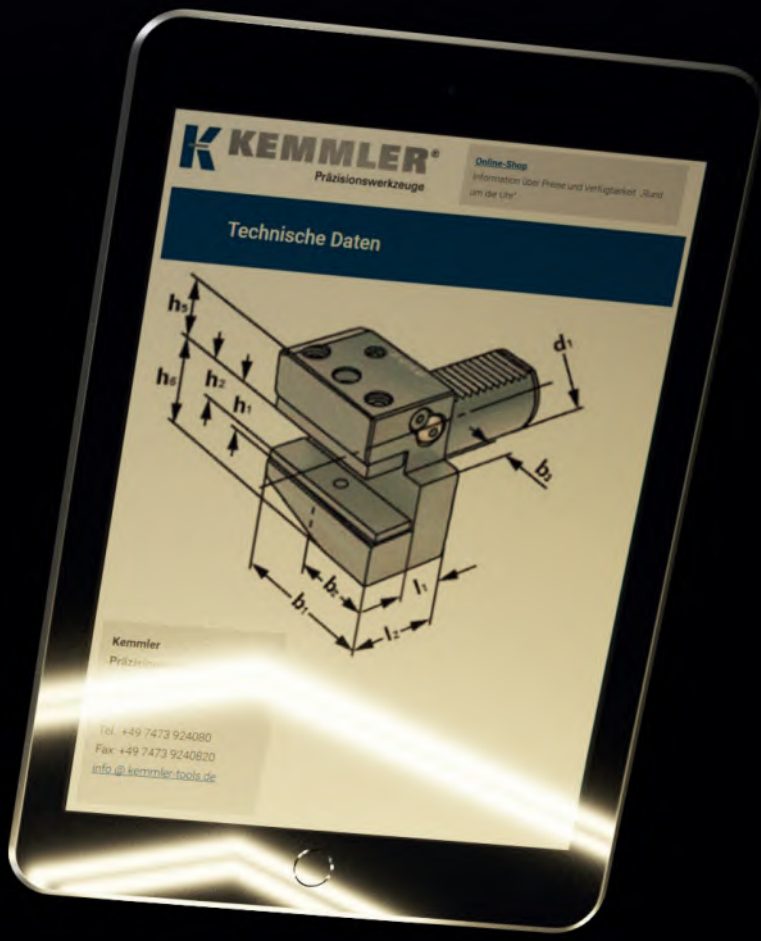


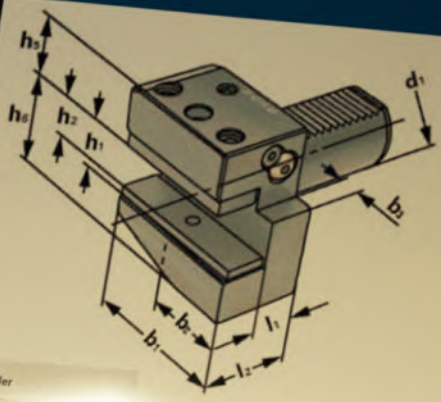
***TECHNISCHE DATEN***  
***TECHNICAL DATA***  
***DONNÉES TECHNIQUES***



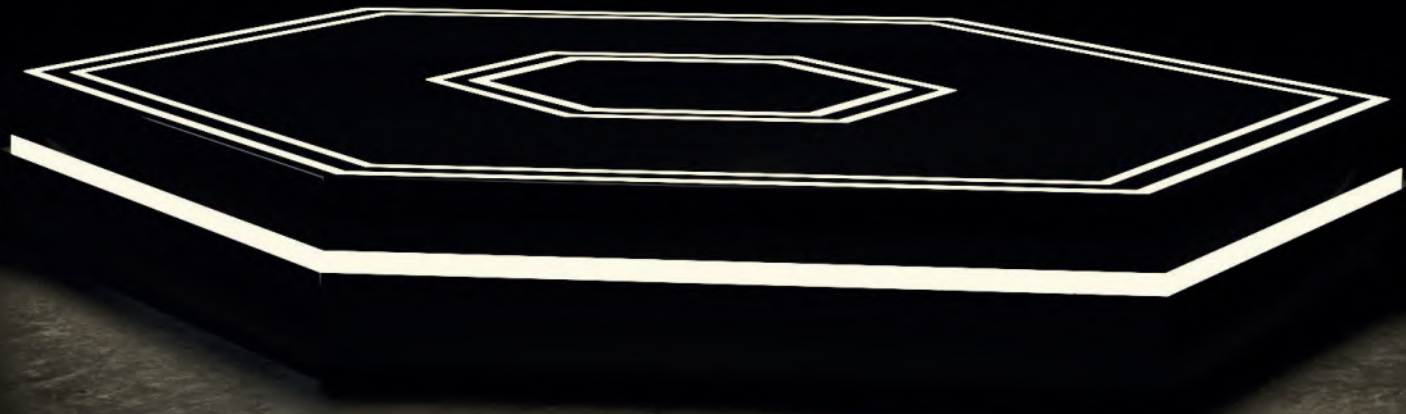
**KEMMLER**  
Präzisionswerkzeuge

Online-Shop  
Informationen über Preise und Verfügbarkeit. 24 Stunden am Tag.

Technische Daten



Kemmler  
Präzisionswerkzeuge  
Tel. +49 7473 924080  
Fax +49 7473 9240820  
info@kemmler.tools.de



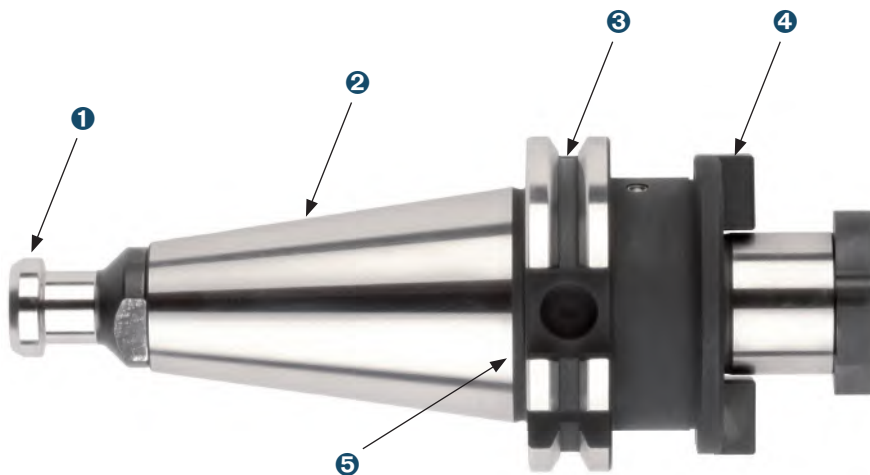


Steilkegel-Aufnahmen _____	14.05	
Anzugsbolzen _____	14.06	
HSK (Hohlschaftkegel) _____	14.07	
Übersicht HSK-Schäfte _____	14.09	
HSK-Kühlmittelübergabeeinheiten _____	14.10	
Unwuchteinflüsse auf Maschinenspindeln, Werkzeugaufnahmen und Werkzeuge _____	14.11	
Hydro-Dehnspannfutter _____	14.13	
Bedien- und Gebrauchsanleitung für Hydro-Dehnspannfutter _____	14.14	
Drehmoment zum Spannen von Weldon-Fräsern _____	14.15	
Bedien- und Gebrauchsanleitung für CNC-Bohrfutter _____	14.16	
Montageanleitung für Spannzangen DIN 6499 _____	14.17	
Montageanleitung für Dichtscheiben _____	14.18	
Gewindeschneidschnellwechselfutter _____	14.19	
Technische Hinweise für Gewindeschneidschnellwechselfutter _____	14.20	
Gewindebohrer-Schaftmaße _____	14.21	
Werkzeugzuordnung für Scheibenrevolver _____	14.22	
Präzisions-Spannzangenfutter System KPS _____	14.23	
Hochleistungs-Kraftspannfutter System HKS _____	14.25	
Laserbeschriftung der Werkzeuge _____	14.26	
Der Kemmler-Nummernschlüssel _____	14.27	
Index _____	14.28	
Table de matières _____	14.52	



Die Maschinenspindeln bei manuellen oder CNC-Maschinen sind mit präzise geschliffenen Innenkegeln versehen, in die die entsprechenden Werkzeugaufnahmen aufgenommen werden. Die Werkzeugaufnahmen werden mit einem Anzugsbolzen oder Gewindestange in die Maschinenspindel eingezogen. Bei CNC-Maschinen erfolgt der Werkzeugeinzug automatisch über einen Anzugsbolzen.

Ein Werkzeughalter besteht aus fünf Grund-Komponenten:



- ❶ Anzugsbolzen
- ❷ Kegelschaft
- ❸ Greiferrille: umlaufende V-Nut
- ❹ Adapter - Werkzeugaufnahme
- ❺ Mitnahme-Nut

#### Kegelschaft

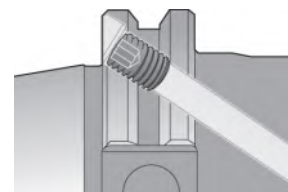
Der Standard definiert sechs grundlegende Kegelschaft-Größen SK 30, SK 35, SK 40, SK 45, SK 50 und SK 60.

Der passende Kegelschaft für den Maschinentyp

- SK 60 Sehr große Maschinen
- SK 50 Mittlere Maschinen
- SK 40 Kleine Maschinen
- SK 30 Sehr kleine Maschinen

#### Kühlmitteleinlass Form AD/B

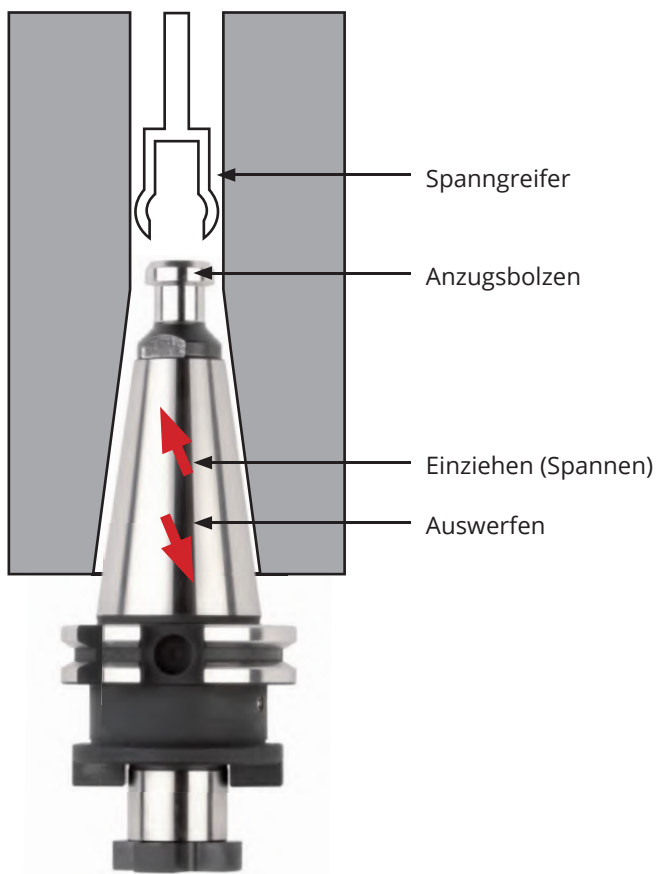
Aufnahmen Form AD/B haben Innenkühlung. Bei Form B (Kühlmitteleinlass durch den Bund) müssen die beiden Gewindestifte entfernt und ein nicht durchbohrter Anzugsbolzen eingesetzt werden. Bei Form AD (zentrale Kühlmitteleinlass) müssen die beiden Gewindestifte im Bund verbleiben und ein Anzugsbolzen mit Bohrung eingesetzt werden.



Der Anzugsbolzen erlaubt es dem Spanngreifer der Spindel den Werkzeughalter fest in die Spindel zu ziehen und ihn automatisch auszuwerfen.

Anzugsbolzen gibt es in verschiedenen Ausführungen und Größen. Sie sind nicht untereinander austauschbar.

Nur die Anzugsbolzen verwenden, die vom Maschinenwerkzeughersteller spezifiziert wurden.



Empfohlenes Anzugsmoment für Montage der Anzugsbolzen:

- SK / BT / ISO 30 20 Nm
- SK / BT / ISO 40 50 Nm
- SK / BT / ISO 50 100 Nm





HSK-Werkzeughalter DIN 69893

Der Hohlschaftkegel (HSK) hat sich seit der Normung als Schnittstelle zwischen Maschine und Werkzeug durchgesetzt.

HSK bietet folgende Vorteile:

- Hohe statische und dynamische Steifigkeit
- Hohe Drehmomentübertragung und definierte radiale Positionierung
- Hohe Wechsel- und Wiederholgenauigkeit
- Hochgeschwindigkeitstauglichkeit
- Kurze Wechselzeiten
- Codierung bzw. Identifizierung
- Kühlmittelzufuhr

Wuchtempfehlung und Grenzdrehzahlen

Kemmler HSK-Aufnahmen sind grundsätzlich vorgewuchtet auf G 6,3 15.000 min<sup>-1</sup>.

Auf Kundenwunsch ist ein feinwuchten auf höhere Wuchtgüten möglich.

Da die Drehzahl letztendlich den größten Einfluss hat, und auch von der Schnittstelle Spindel bzw. Spindellagerung Grenzen vorliegen, wurden im Rahmen der HSK-Normung folgende Grenzdrehzahlen für die HSK-Schnittstellen als Richtwerte empfohlen:

HSK-A/C 32 bis 30.000 min<sup>-1</sup>

HSK-A/C 40 bis 30.000 min<sup>-1</sup>

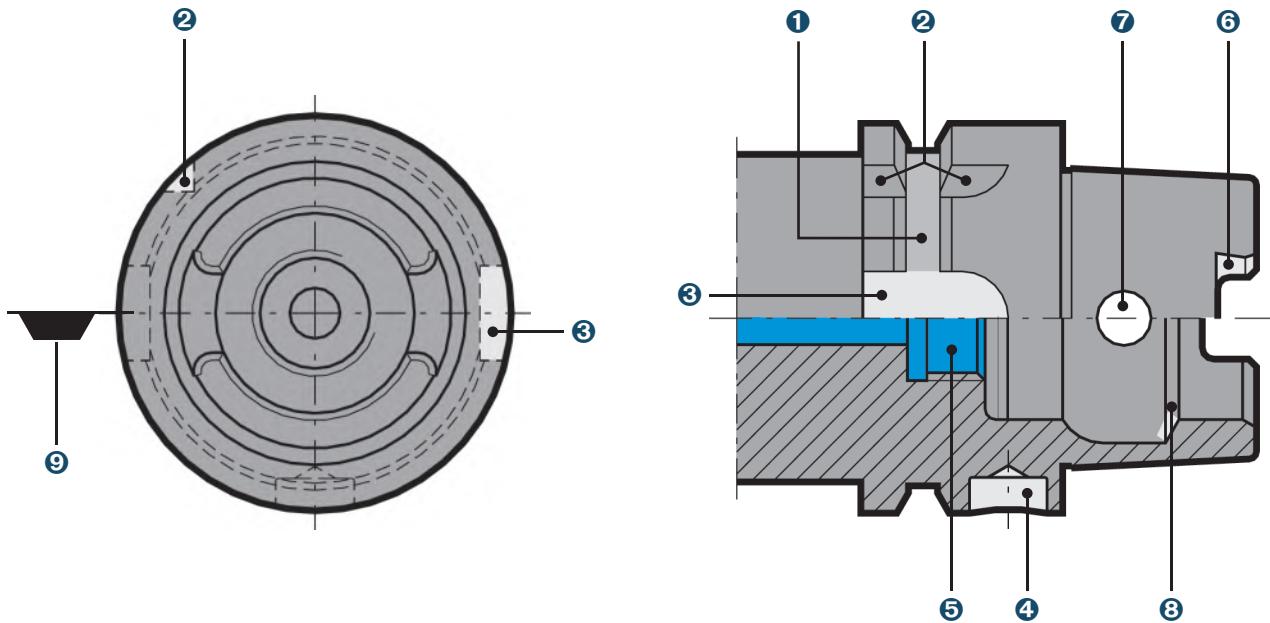
HSK-A/C 50 bis 30.000 min<sup>-1</sup>

HSK-A/C 63 bis 25.000 min<sup>-1</sup>

HSK-A/C 80 bis 20.000 min<sup>-1</sup>

HSK-A/C 100 bis 16.000 min<sup>-1</sup>

Abhängig vom Werkzeug kann es bei diesen maximalen Drehzahlen notwendig sein, die Werkzeugaufnahme und das Werkzeug gemeinsam zu wuchten. Klare Grenzwerte können nur unter Berücksichtigung der Maschinen- oder Spindelausführung und bei definierten Werkzeugen mit Auskräglängen bestimmt werden.



Begriffserklärung an HSK-A-Werkzeugaufnahmen

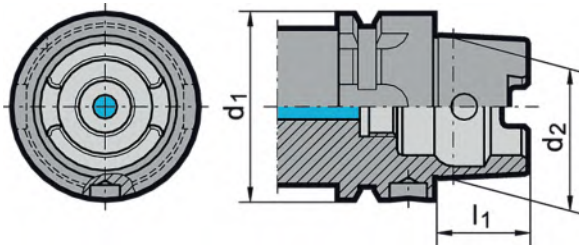
- ❶ Greiferrille: umlaufende V-Nut
- ❷ Positionskerbe quer zur Greiferrille (dient zur Indexierung)
- ❸ Mitnehmernut am Bund: Zur Indexierung oder zur Aufnahme in einem Werkzeugmagazin oder Greifer. Bei HSK-B/D gleichzeitig zur formschlüssigen Drehmomentübertragung zur Spindel.
- ❹ Codierbohrung: zur Aufnahme eines Datenträgers (Codierchip) im Bund
- ❺ Anschlussgewinde für Kühlmittelübergabeeinheit: zur Aufnahme des Kühlmittelrohrs
- ❻ Mitnehmernut am Kegelschaft: formschlüssige Drehmoment-Kegelschaft Übertragung zur Spindel
- ❼ radiale Zugriffsbohrung im Kegelschaft: zur Betätigung manueller Spannsysteme
- ❽ Spanshulter: Ringfläche, an der das Werkzeug eingezogen wird
- ❾ Lage der Werkzeugschneide bei einschneidigen Werkzeugen





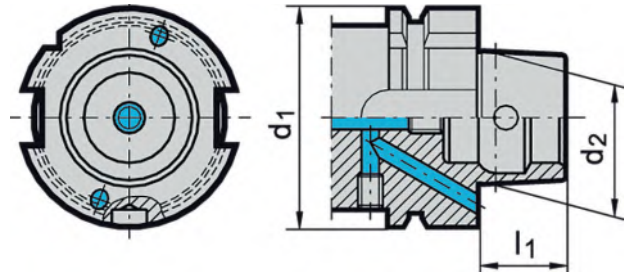
### DIN 69063-1 (ISO 12164-1) Form A

Standard-Typ für Bearbeitungszentren und Fräsmaschinen. Hohlschaftkegel für automatischen Werkzeugwechsel mit Greif- und Indexiernut. Manuelle Betätigung durch Zugriffsbohrung im Kegel möglich. Aufnahmebohrung für Datenträger DIN STD 69873 im Flansch. Das Drehmoment wird kraft- und formschlüssig übertragen.



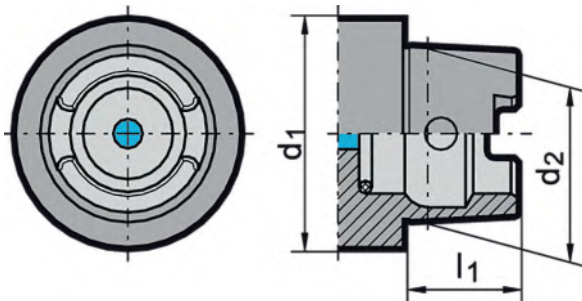
### DIN 69063-2 (ISO 12164-1) Form B

Für Bearbeitungszentren, Fräs- und Drehmaschinen. Mit vergrößerter Flanschgröße für stabile Bearbeitung. Für automatischen Werkzeugwechsel. Kühlmittelversorgung durch den Flansch. Aufnahme für Datenträger DIN STD 69873 im Flansch.



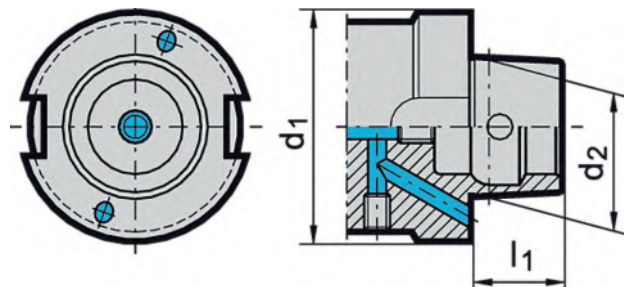
### DIN 69063-1 (ISO 12164-1) Form C

Für Transferstraßen, spezielle Maschinen und modulare Werkzeugsysteme. Hohlschaftkegel für manuellen Werkzeugwechsel. Betätigung durch Zugriffsbohrung im Kegel. Da alle Form A Halterungen mit Seitenlöchern für manuellen Werkzeugwechsel ausgestattet sind, können sie auch als Form C Halterungen verwendet werden. Das Drehmoment wird kraft- und formschlüssig übertragen.



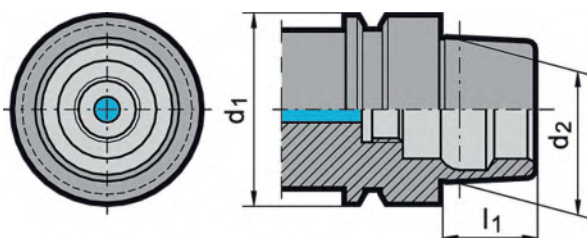
### DIN 69063-2 (ISO 12164-2) Form D

Für spezielle Maschinen. Mit vergrößerter Flanschgröße für stabile Bearbeitung. Für manuellen Werkzeugwechsel. Kühlmittelversorgung durch den Flansch.



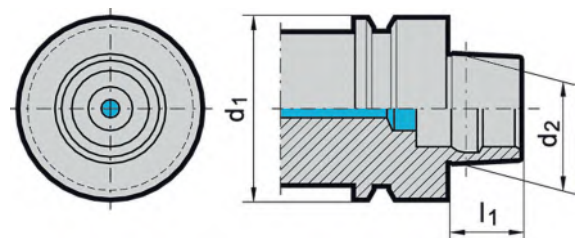
### DIN 69063-5 Form E

Für Hochgeschwindigkeits-Bearbeitung. Hohlschaftkegel für automatischen Werkzeugwechsel. Das Drehmoment wird kraftschlüssig übertragen. Ausführung mit Zugriffsbohrung nach DIN 69893-1 nach Vereinbarung.



### DIN 69063-6 Form F

Für Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungen, hauptsächlich in der Holzverarbeitenden Industrie. Hohlschaftkegel für automatischen Werkzeugwechsel. Mit vergrößerter Flanschgröße für stabile Bearbeitung. Das Drehmoment wird kraftschlüssig übertragen. Ausführung mit Zugriffsbohrung nach DIN 69893-1 nach Vereinbarung.



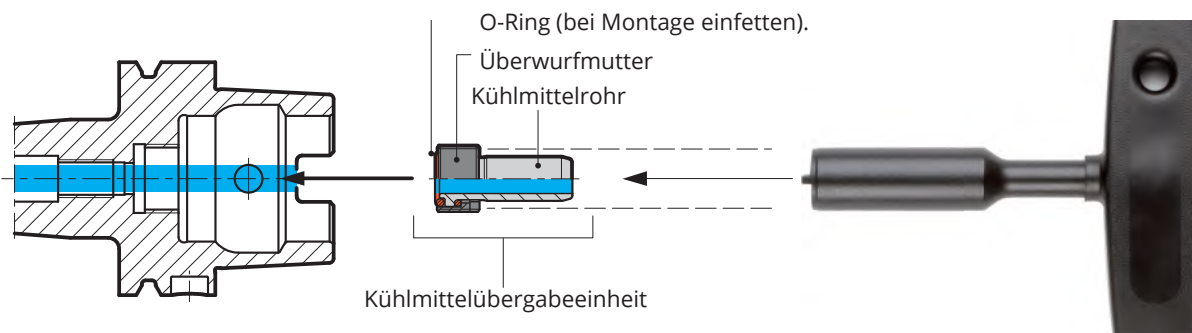
Bei Bearbeitung mit Innenkühlung müssen HSK-Aufnahmen Form A mit einem Kühlmittelrohr bestückt werden.

Werden Aufnahmen mit Innenkühlung ohne Kühlmittelübergabeinheiten eingesetzt kann dies zur Beschädigung der Spindel führen.

Für DIN 69893 Form C, -E und -F sind keine Kühlmittelrohre erforderlich.  
Die zentrale Kühlmittelzufuhr bzw. Abdichtung erfolgt durch eine Spanneinheit.

Der Einbau des Kühlmittelrohres wird idealerweise in vertikaler Richtung – von unten nach oben – vorgenommen. Hierdurch soll verhindert werden, dass der Dichtring beim Einschrauben verrutscht, bzw. verdrückt wird und somit seine Abdichtfunktion verliert.

Das Kühlmittelrohr ist nach dem Einbau, gemäß DIN, minimal beweglich ( $\pm 1^\circ$ ).



## Montage

1. Die HSK-Aufnahme muss sauber und frei von Spänen und Beschädigungen sein.
2. Die O-Ringe vor Montage einfetten.
3. Den Kühlmittelübergabe-Satz vollständig (Kühlmittelrohr, Überwurfmutter und 2 O-Ringe) mit Hilfe des Steckschlüssels zentrisch in den HSK einführen.
4. Den Kühlmittelübergabe-Satz/die Kühlmittelübergabe-Einheit einschrauben und fest anziehen. (Drehmoment s. Tabelle rechts)
5. Das Kühlmittelrohr auf radiale Beweglichkeit prüfen.

## Drehmoment

für HSK	Mt (Nm)
32	7
40	11
50	15
63	20
80	25
100	30

# K Unwuchteinflüsse auf Maschinenspindeln, Werkzeugaufnahmen und Werkzeuge



## Die Unwucht

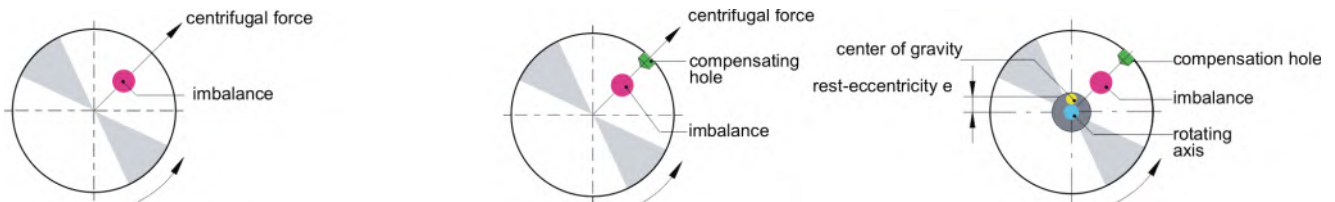
Eine Unwucht erzeugt bei der sich drehenden Spindel eine Fliehkraft, die die Lauf-  
ruhe des Werkzeugs stört. Diese Unwucht hat Einfluss auf den Arbeitsprozess und die  
Lebensdauer des Spindellagers. Die Fliehkraft  $F$  wächst linear mit der Unwucht  $U$  und  
quadratisch mit der Drehzahl nach untenstehender Formel.

## Auswuchten

Um unerwünschte Fliehkkräfte auszugleichen, muss die symmetrische Massenver-  
teilung wiederhergestellt werden, mit dem Ziel, dass auf die Spindellagerung keine  
Fliehkkräfte wirken. Bei Werkzeugaufnahmen sind Ausgleichsbohrungen oder -flächen  
üblich. Dadurch tendiert die Summe aller auf die Achse wirkenden Fliehkkräfte gegen  
Null  
(s. DIN ISO 1940).

## Schwerpunktverlagerung

Durch die Unwucht einer Welle wird deren Schwerpunkt aus der Drehachse um  
einen Abstand in Richtung der Unwucht verlagert. Dieser Schwerpunktabstand wird  
auch Restexzentrizität  $e$  oder Schwerpunktverlagerung genannt. Je größer die  
Wuchtkörpermasse  $m$  ist, desto größer kann die zulässige Restunwucht  $U$  sein.



## Unwuchtberechnung

Die Unwucht ist ein Maß, das angibt, wieviel unsymmetrisch verteilte Masse in radialer  
Richtung von der Drehachse entfernt ist. Die Unwucht wird in gmm angegeben.  
Das Abstandmaß  $e$  sagt aus, wie weit der Schwerpunkt eines Teils von der Drehachse  
entfernt ist.

Die Unwucht ergibt sich aus:

$$U = m \times r$$

$U$  = Unwucht in gmm

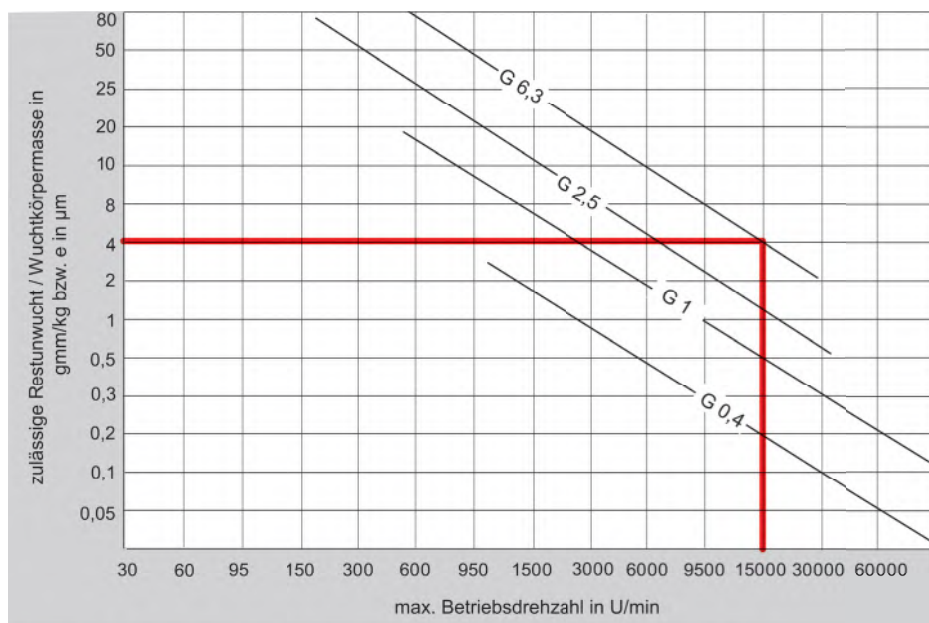
$e$  = Schwerpunktabstand in  $\mu\text{m}$

$m$  = Masse in kg

## Wuchtgrenzen

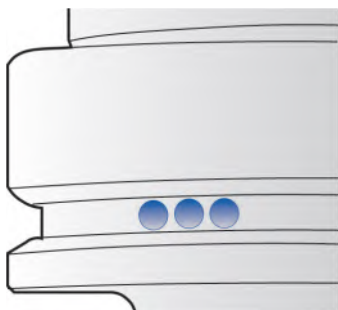
Entsprechend DIN ISO 1940 wird die Auswuchtgüte mit G sowie den Einheiten gmm/kg bzw.  $\mu\text{m}$  bezeichnet und ist drehzahlbezogen. Bei einer Drehzahl von 15.000 U/min und einem Gewicht von 1 kg entspricht G 6,3 einem zulässigen Mittenversatz zwischen Rotationsachse und Schwerpunktachse der Spindel von  $4 \mu\text{m}$ . Bei doppelter Drehzahl von 30.000 U/min wären es  $2 \mu\text{m}$ . Wiegt der Werkzeughalter nur noch die Hälfte, also 0,5 kg, halbiert sich auch die zulässige Auswuchtteranz. Ziel des Auswuchtens muss es sein, einen Kompromiss zwischen dem technisch Machbaren und dem wirtschaftlich Sinnvollen zu finden. Da die radiale Wechselgenauigkeit bei einer fabrikneuen HSK-Aufnahme bereits 2 bis  $3 \mu\text{m}$  und bei einer SK-Aufnahme bereits 5 bis  $10 \mu\text{m}$  betragen kann, bedeutet das bereits eine Qualitätsgrenze von G 2,5 bzw. G 6,3 bei 10.000 U/min.

Die nachstehende Grafik zeigt die Gütestufen nach DIN ISO 1940-1, also die zulässigen, auf die Wuchtkörpermasse bezogene Restunwuchten für verschiedene Auswuchtgüten G in Abhängigkeit von der höchsten Betriebsdrehzahl.

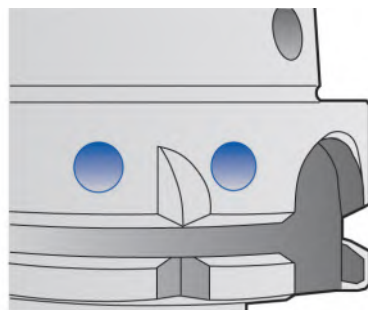


KEMMLER Werkzeugaufnahmen werden auf G 6,3 / 15.000 U/min gewuchtet.

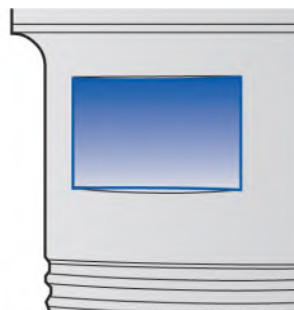
**Feingewuchtet** durch Bohrungen in der Greiferrille



**Vorgewuchtet** durch Wuchtbohrungen am Bund



**Vorgewuchtet** durch Wuchtfläche am Werkzeugkörper



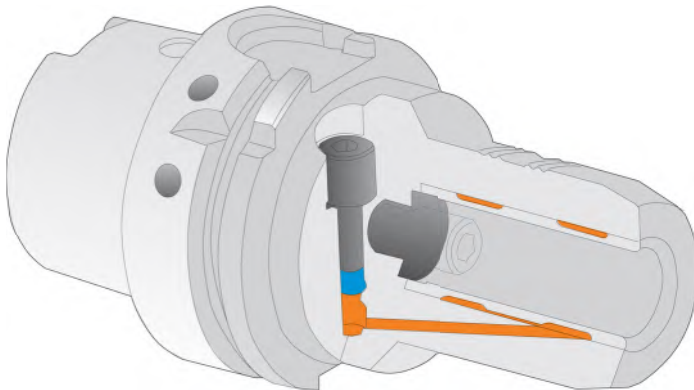


Moderne Zerspanungsprozesse stellen besondere Anforderungen an die Werkzeugaufnahme. Hydraulik-Dehnspannfutter bieten deshalb guten Halt, verbunden mit einem exakten Rundlauf. Zudem ermöglichen sie einen leichten und schnellen Werkzeugwechsel.

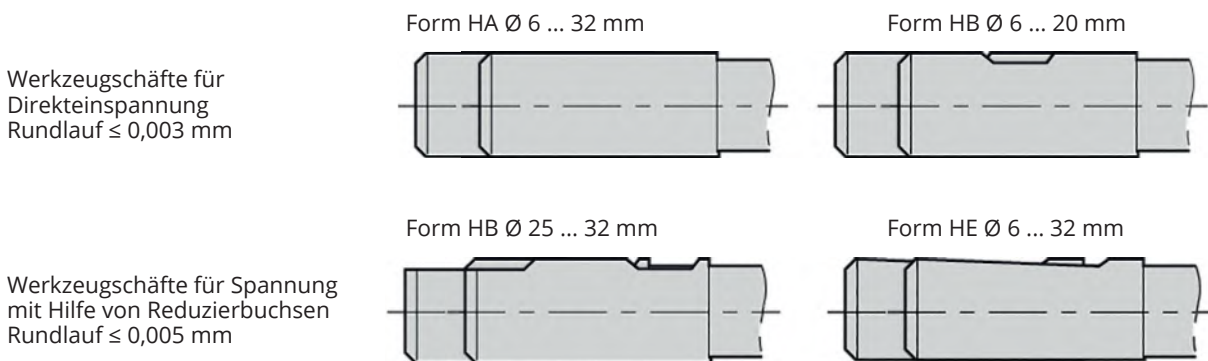
Durch Drehen der Druckschraube entsteht in der Druckkammer ein ausreichend hoher Druck, der zur elastischen Verformung der Dehnspannhülse führt, wodurch das Werkzeug kraftvoll gespannt wird – und das bei exaktem Rundlauf. Dies sorgt für einen sicheren und kraftschlüssigen Sitz. Werden Reduzierbuchsen, die unterschiedliche Werkzeughdurchmesser aufnehmen können, benutzt, dann lässt sich der Werkzeugeinsatz beliebig erweitern.

### Vorteile

- Präzise Werkzeugspannung bei maximal 3 µm Rundlauffehler
- Übertragung hoher Drehmomente durch optimiertes Dehnhülensystem (hohe Spannung)
- Hochgeschwindigkeitstauglich (keine Fliehkräfte durch Spannsegmente)
- Exakter Rundlauf, dadurch hervorragende Oberflächengüte und Maßhaltigkeit am Werkstück
- Rascher Werkzeugwechsel mittels leicht betätigbarer Spannschraube
- Optimale Werkzeugstandzeiten
- Vibrationsdämpfende Wirkung durch Hydro-Polster



### Spannen genormter Werkzeugschäfte nach DIN 6535 in Hydro-Dehnspannfutter







Um eine fehlerfreie Funktion der Hydro-Dehnspannfutter zu gewährleisten, beachten Sie bitte folgende Anweisungen:

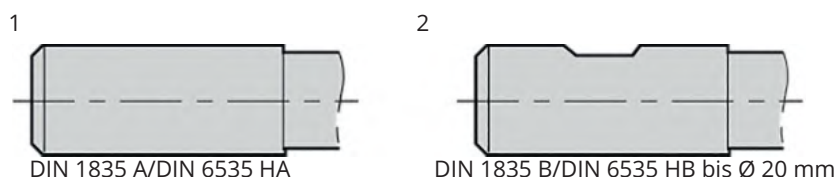
Verwendung von Zylinderschaftwerkzeugen nach DIN 1835 und DIN 6535 Form (HA) und B (HB) bis Ø 20 mm Spannschaft mit Herstelltoleranz  $h_6$ , feingeschliffen  $Ra_{min} = 0,3$ .

Schäfte nach DIN 6535 Form HE (Whistle Notch) sind nur in Verbindung mit Reduzierstücken einsetzbar. Alle Hydro-Dehnspannfutter sind bis G 6,3 15.000  $min^{-1}$  ab Werk vorgewuchtet.

## Spannen und Lösen eines Werkzeuges

1. Reinigen der Futteraufnahmebohrung und des Werkzeugschaftes von Fett und Schmutz. Werkzeugschaft bis zum Anschlag einführen. Mindestspannlänge und Verstellweg sind unbedingt einzuhalten.
2. Mit Sechskantquergriffschlüssel im Uhrzeigersinn die Spannschraube bis zum Anschlag drehen. Das Werkzeug ist gespannt. Wegen Bruchgefahr der Dehnspannhülse keine Leerspannungen vornehmen.
3. Zum Lösen des Werkzeuges Spannschraube ca. 5 bis 6 Umdrehungen zurückdrehen und das Werkzeug entnehmen.

**Hinweis:** Niemals ohne eingespanntes Werkzeug spannen!



## Reinigung

Auf Sauberkeit von Aufnahmebohrung und Werkzeugschaft achten.

## Temperatur

Optimaler Temperaturbereich zwischen 10–50 °C. Bei Temperaturen über 80 °C nicht einsetzen.

## Lagerung

Hydro-Dehnspannfutter entspannt, gereinigt und leicht eingeölt lagern.

## Spannschäfte

Nur Werkzeugschäfte der DIN 1835 Form A und Form B (bis 20 mm) spannen.

## Drehmoment

Spann-Ø mm	Mt (Nm)	Toleranz des Schaftwerkzeuges
6	10	$h_6$
8	10	$h_6$
10	10	$h_6$
12	10	$h_6$
14	10	$h_6$
16	10	$h_6$
18	10	$h_6$
20	10	$h_6$
25	10	$h_6$
32	10	$h_6$





Höchste Rundlaufgenauigkeiten mit definierten Drehmomenten bei Weldonschäften:



Drehmomente für DIN 1835

Bohrung	Schraube	Drehmoment
Ø 6 mm	M 6 SW 3	10 Nm
Ø 8 mm	M 8 SW 4	10 Nm
Ø 10 mm	M 10 SW 5	16 Nm
Ø 12 mm	M 12 SW 6	28 Nm
Ø 14 mm	M 12 SW 6	28 Nm
Ø 16 mm	M 14 SW 6	42 Nm
Ø 18 mm	M 14 SW 6	42 Nm
Ø 20 mm	M 16 SW 8	50 Nm
Ø 25 mm	M 18 × 2 SW 10	60 Nm
Ø 32 mm	M 20 × 2 SW 10	72 Nm
Ø 40 mm	M 20 × 2 SW 10	72 Nm
Ø 50 mm	M 24 × 2 SW 12	90 Nm
Ø 63 mm	M 24 × 2 SW 12	90 Nm

## Spannen und Lösen des Werkzeuges

Um eine fehlerfreie Funktion der CNC-Bohrfutter 08 / 13 / 16 zu gewährleisten beachten Sie bitte folgende Anweisungen:

### Achtung:

**Das Werkzeug darf nur bei stillstehender Spindel oder außerhalb der Maschine gespannt werden.**

Das CNC-Bohrfutter (Pos. 1) wird mit einem Sechskantquergriffschlüssel (Pos. 3) seitlich über einen Kegeltrieb gespannt. Drehen Sie den Sechskantschlüssel im Uhrzeigersinn um das Bohrfutter zu spannen, im Gegenuhrzeigersinn um das Bohrfutter zu öffnen.

### 1. Schritt

Öffnen Sie die Spannbacken des Bohrfutters weit genug um das Schneidwerkzeug (Pos. 2) einzulegen.

### 2. Schritt

Das Werkzeug (Pos. 2) wird bis zum Anschlag in das CNC-Bohrfutter (Pos. 1) eingeführt. (Bild 1)

### 3. Schritt

Drehen Sie den Sechskantschlüssel (Pos. 3) mit einem Anzugsmoment von 15 Nm (bei 0,5-8 = 10 Nm) im Uhrzeigersinn, um das Werkzeug ordnungsgemäß zu spannen. (Bild 2)

### Achtung:

**Keine Verlängerung oder Anzugshilfe verwenden. Bei einem Anzugsmoment größer 15 Nm (bei 0,5-8 = 10 Nm) kann der Kegeltrieb zerstört werden. Hierbei ist das Ritzel die Sollbruchstelle, um größere Beschädigungen am Bohrfutter zu verhindern.**

### 4. Schritt

Überprüfen Sie nach dem Spannvorgang ob das Werkzeug zentrisch gespannt ist.

### Achtung:

**Keine konischen Schäfte spannen – Unfallgefahr!**

### 5. Schritt

Das CNC-Bohrfutter ist betriebsbereit und kann in die Maschinenspindel eingespannt werden. (Bild 3)

### 6. Schritt

Zum Lösen des Werkzeuges drehen Sie den Sechskantschlüssel im Gegenuhrzeigersinn und entnehmen das Werkzeug.

## Wartung und Reinigung

Die CNC-Bohrfutter 08 / 13 / 16 sind wartungsfrei, sollten aber nach dem Gebrauch mit Druckluft und einem sauberen Lappen gereinigt werden. Die Reinigung mit Lösungsmittel kann Korrosion verursachen. Daher das Bohrfutter vor dem Einlagern mit Öl einsprühen.

## Reparatur

Im Reparaturfall bitten wir Sie das CNC-Bohrfutter an uns zurückzusenden. Wir tauschen dann grundsätzlich den kompletten Bohrfutterkopf aus.

Auf diese Weise erhalten Sie schnellstmöglich Ersatz und nur auf diese Weise kann ein ordnungsgemäßes Funktionieren der Bohrfutter und eine Rundlaufabweichung < 0,03 mm gewährleistet werden.



Bild 1



Bild 2



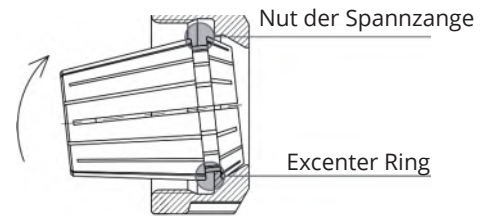
Bild 3





### Montage:

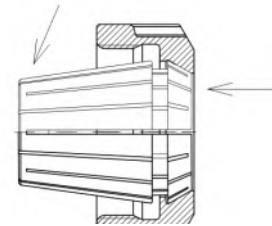
Nut der Spannzange in den Exzentering der Spannmutter einhängen. Spannzange in entgegengesetzte Richtung kippen, bis diese deutlich hörbar einrastet. Werkzeug einsetzen. Spannmutter mit der eingerasteten Spannzange auf das Gewinde des Spannfutters schrauben. Wir empfehlen, die Spannmutter mit einem Drehmomentschlüssel anzuziehen.



### Demontage:

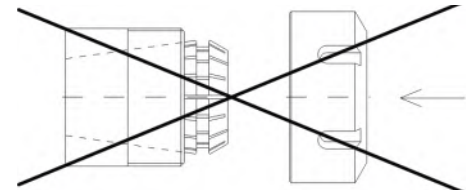
Nach dem Abschrauben vom Spannfutter auf die Frontseite der Spannzange drücken und gleichzeitig die Spannzange durch seitlichen Druck auf den hinteren Teil aus der Einrastung der Mutter herausnehmen.

Eine falsche Handhabung beeinträchtigt den Rundlauf der Spannzange und kann die Spannmutter beschädigen.



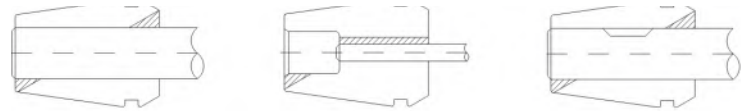
### Achtung:

Nur Spannmuttern mit richtig eingerasteter Spannzange montieren!

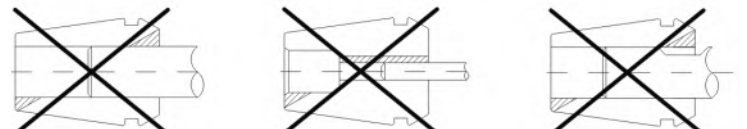


### Niemals Schäfte mit Übermaß spannen!

z. B. niemals in eine Zange mit  $\varnothing 12-11$  mm einen Schaft mit  $\varnothing 12,2$  mm einpressen. Verwenden Sie jeweils die nächst grössere Spannzange (hier 13-12 mm).



Werkzeugschaft möglichst auf der gesamten Länge der Spannzange spannen (mindestens jedoch 2/3 der Spannzangenlänge).



### Maximales Drehmoment

ER 16	M22 × 1,5	50 Nm
ER 20	M25 × 1,5	75 Nm
ER 25	M32 × 1,5	85 Nm
ER 32	M40 × 1,5	105 Nm
ER 40	M50 × 1,5	150 Nm
ER 11 Mini	M13 × 0,75	18 Nm
ER 16 Mini	M19 × 1	28 Nm

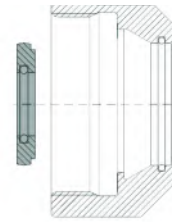
Bitte beachten Sie das angegebene maximale Drehmoment.











## Montage:

Die Dichtscheibe mit dem kleineren Durchmesser zuerst von innen in die Spannmutter einführen und den Druck gleichmäßig erhöhen bis die Dichtscheibe einrastet. Die Dichtscheibe muss bündig mit der Vorderseite der Spannmutter sein.

## Demontage:

Um die Dichtscheibe zu entfernen, gleichmäßig von außen auf Dichtscheibe drücken bis sie herauspringt.



Bezeichnung Designation Désignation	E	EP	EA	EC	ECC	EH	ESP	G	GA	GC
										
Rundlauf Concentricity Concentricité	≤ 15 µ	≤ 5 µ	≤ 15 µ	≤ 15 µ	≤ 15 µ	≤ 15 µ	≤ 5 µ	≤ 15 µ	≤ 15 µ	≤ 15 µ
Spanndurchmesserüberbrückung Collapse Plage de serrage	0,5-1 mm	0,5-1 mm	h8	h8	h8	h8	h8	h8	h8	h8
Rostfrei Stainless Inoxydable	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
Abdichtung für IK (Innenkühlung) Sealing for IC (inner coolant supply) Avec joint d'étanchéité pour AC	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-
Kühlkanalbohrung für IK (Innenkühlung) Jet holes for Inner Coolant Supply Avec canaux d'arrosage au centre	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X
Innenvierkant für Gewindebohrer For tapping with internal square drive Pour taraudage avec carré d'entraînement	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X



Der Gewindebohrprozess ist eine Kombination aus radialen und axialen Bewegungen. Es ist manchmal notwendig die axiale Bewegung des Werkzeugs einzuschränken.

Wenn die axiale Bewegung unkontrolliert verläuft, könnten die Führungszähne des Gewindebohrers nachschneiden und so ein übergroßes Gewinde erzeugen.

**Längenausgleich (Zug)** – der Ausgleich ermöglicht es dem Gewindebohrer ohne Einfluss von axialem Vorschub der Maschinenspindel ein Gewinde zu erzeugen.



**Längenausgleich (Druck)** – der Ausgleich wirkt wie ein Polster und erlaubt es dem Gewindebohrer in das Material einzudringen. Auch dieser Vorgang ist unabhängig vom Maschinenvorschub.



**Längenausgleich (Druck/Zug)** – der Ausgleich ist dazu gedacht alle externen Kräfte während des Bearbeitungsvorgangs auszugleichen.



**Radialer Pendelausgleich** – gleicht eine geringe Abweichung der Maschinenspindel-Achse und der Bohrungsachse aus. Dieses sollte möglichst vermieden werden.



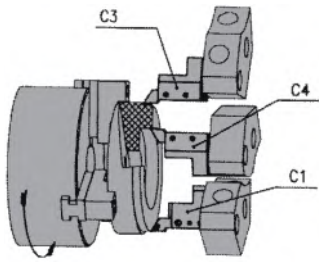
Bitte beachten Sie den angegebenen Längenausgleich in mm schon vor dem ersten Gewindeschneiden. Dies vermeidet ein Überschreiten der Werte und somit Futter- und Gewindebohrer-Beschädigungen.



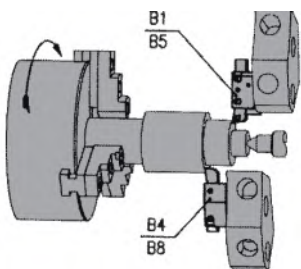
Artikel	Bereich	Einsatz	Längenausgleich in mm auf	
			Druck	Zug
xxx.16.12	M 3 – M14	16.11.xx / 16.01.xx	7	7
xxx.16.20	M 5 – M22	16.12.xx / 16.02.xx	12	12
xxx.16.36	M14 – M36	16.14.xx / 16.03.xx	17,5	17,5



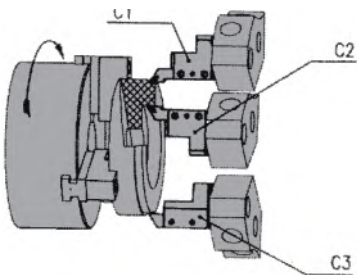
Schaftmaße					
Ø × □	DIN 352	DIN 5157	DIN 371	DIN 374	DIN 376
Ø 2,5 × 2,1 □	M1		M1	M3	M3,5
Ø 2,5 × 2,1 □	M1,1		M1,1	M3,5	
Ø 2,5 × 2,1 □	M1,2		M1,2		
Ø 2,5 × 2,1 □	M1,4		M1,4		
Ø 2,5 × 2,1 □	M1,6		M1,6		
Ø 2,5 × 2,1 □	M1,8		M1,8		
Ø 2,8 × 2,1 □	M2		M2	M4	M4
Ø 2,8 × 2,1 □	M2,2		M2,2		
Ø 2,8 × 2,1 □	M2,5		M2,5		
Ø 3,5 × 2,7 □	M3		M3	M5	M5
Ø 4 × 3 □	M3,5		M3,5		
Ø 4,5 × 3,4 □	M4		M4	M6	M6
Ø 6 × 4,9 □	M5		M5		
Ø 6 × 4,9 □	M6		M6		
Ø 6 × 4,9 □	M8			M8	M8
Ø 7 × 5,5 □	M10	G 1/8"		M10	M10
Ø 8 × 6,2 □			M8		
Ø 9 × 7 □	M12			M12	M12
Ø 10 × 8 □			M10		
Ø 11 × 9 □	M14	G 1/4"		M14	M14
Ø 12 × 9 □	M16	G 3/8"		M16	M16
Ø 14 × 11 □	M18			M18	M18
Ø 16 × 12 □	M20	G 1/2"		M20	M20
Ø 18 × 14,5 □	M22	G 5/8"		M22	M22
Ø 18 × 14,5 □	M24			M24	M24
Ø 20 × 16 □	M27	G 3/4"		M27	M27
Ø 22 × 18 □	M30	G 7/8"		M30	M30
Ø 25 × 20 □	M33	G 1		M33	M33
Ø 28 × 22 □	M36	G 1 1/8"		M36	M36
Ø 32 × 34 □	M39	G 1 1/4"		M39	M39
Ø 32 × 24 □	M42			M42	M42
Ø 36 × 29 □	M45	G 1 3/8"		M45	M45
Ø 36 × 29 □	M48	G 1 1/2"		M48	M48
Ø 36 × 29 □		G 1 3/4"			
Ø 36 × 29 □		G 2"			



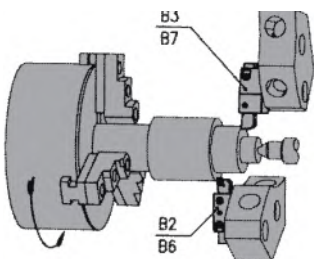
Einsatz von Radial-Werkzeughaltern bei linker Spindeldrehrichtung



Einsatz von Radial-Werkzeughaltern bei rechter Spindeldrehrichtung



Einsatz von Axial-Werkzeughaltern bei linker Spindeldrehrichtung



Einsatz von Axial-Werkzeughaltern bei rechter Spindeldrehrichtung



Das Kemmler Präzisions-Spannzangenfutter ist die Alternative zu Hydro-Dehnspannfuttern und Schrumpfaufnahmen.

Hohe Flexibilität durch austauschbare Spannzangen (Präzisions-Spannzangen System KPS verfügbar von Ø 0,5 bis 16 mm).

Hohe Spannkraft und Rundlaufgenauigkeit ergeben eine erstklassige Oberfläche und längere Werkzeugstandzeiten.

Glatte Spannmutter ohne Nuten für Hochgeschwindigkeitsbearbeitung.  
Schlanke Ausführung.



### Spannschaft:

Zylindrisch DIN 1835-1 Form A/DIN 6535 Form HA, Toleranz  $h_8$ .

Werkzeugschäfte müssen dem nominalen Durchmesser der Spannzangen entsprechen. Spannzangen sind in Stufen von 0,5 mm verfügbar.

### Rundlauf:

Max. Rundlauf-Abweichung 5  $\mu\text{m}$  bei  $4 \times d$  des eingespannten Werkzeugs.

### Neigungswinkel:

Die Spannfläche hat einen Neigungswinkel von  $4^\circ$ , so dass radiale Kräfte während des Spanns nicht auftreten können und keinen Einfluss auf den Rundlauf haben.



### Auswuchtung:

Standardmäßig feinausgewuchtet (G 2,5 30.000  $\text{min}^{-1}$ ).

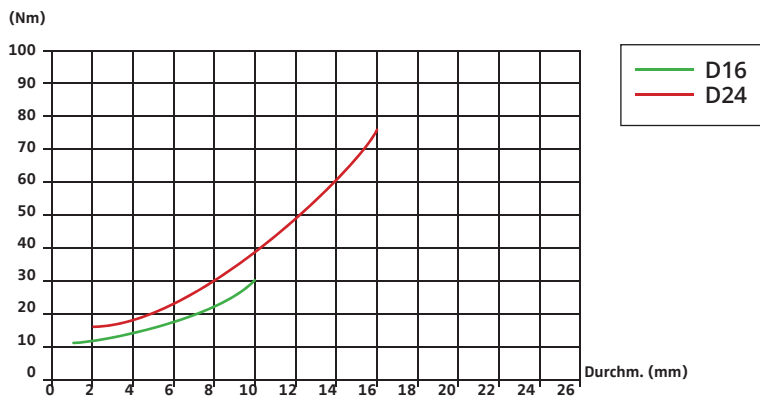
### Hinweis:

Spannzangenfutter System KPS werden standardmäßig ohne Anschlagschrauben geliefert, da diese bei hohen Drehzahlen nicht zu empfehlen sind.

Spannzangen- größe	Spannbereich mm	Ø Stufen mm	Max. Anzugs- moment	Typ D Zulässige max. Drehzahl*
D16 (KPS 10)	0,5 – 10	0,5	40 Nm	60.000
D24 (KPS 16)	1,0 – 16	0,5	70 Nm	40.000

\* Die max. Drehzahl für Aufnahmen dieser Art wird begrenzt durch Größe und Form des Kegelschaftes.

## Übertragbares Drehmoment (Nm) auf Werkzeugschaft (statisch gemessen)



## Montage der KPS-Spannzangen mit der Montagehilfe

1. Die Spannmutter vom Spannfutter lösen.
2. Die Spannzange in die Montagehilfe einsetzen.
3. Die Spannzange mit der Montagehilfe bis zum Anschlag in die Spannmutter einschieben.
4. Die Montagehilfe ausklinken.
5. Die Spannmutter mit der Spannzange auf das Spannfutter montieren.



## Demontage

Setzen Sie die Spannzange zusammen mit der Spannmutter in die Montagehilfe ein, um die Spannzange zusammenzudrücken. Anschließend die Spannmutter entfernen.



KPS-Spannzange



KPS-Montagehilfe\*



KPS-Spannmutter\*



KPS-Spannschlüssel





Die Hochleistungs Kemmler Präzisions-Spannzangenfutter sind für nahezu alle Anwendungen geeignet. Insbesondere in der Schwerzerspannung garantieren wir unübertroffen hohen Spannkkräfte und hohe Prozesssicherheit. HKS Kraftspannfutter führen durch die Steifigkeit des Futter, seine Rundlaufgenauigkeit und das Spannen bereits bei 3mm ab Futter Nase zu hervorragendem Oberflächenfinish und günstigen Werkzeugstandzeiten. Alle HKS Kraftspannfutter gewähren eine maximale Abweichung der Rundlaufgenauigkeit von 3 µm bei 3 x D.

**Verwendung:**

- Schwerzerspannung
- Schlichtfräsen
- Hartfräsen
- Bohren, Reiben
- Gewindefräsen

**Rundlauf:**

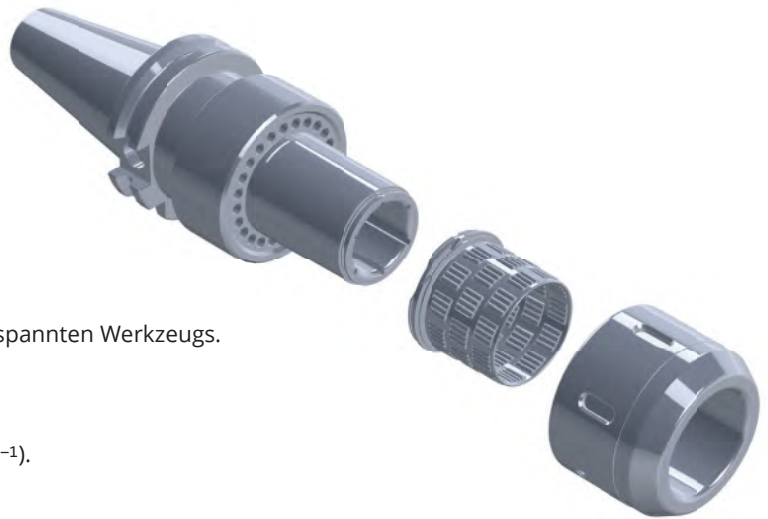
Max. Rundlauf-Abweichung 3 µm bei 3x d des eingespannten Werkzeugs.

**Auswuchtung:**

Standardmäßig feinausgewuchtet (G 6,3 15.000 min<sup>-1</sup>).

**Spannschaft:**

Alle marktüblichen Werkzeugschäfte mit oder ohne Weldonschaft können direkt oder mit Spannhülse gespannt werden.



Größe	20mm	25mm	32mm
Anzugsmoment	50-70 Nm	80-100 Nm	80-100 Nm
Spannkraft	780 Nm	2000 Nm	2000 Nm



# RELEASE THE BEAST



KEMMLER

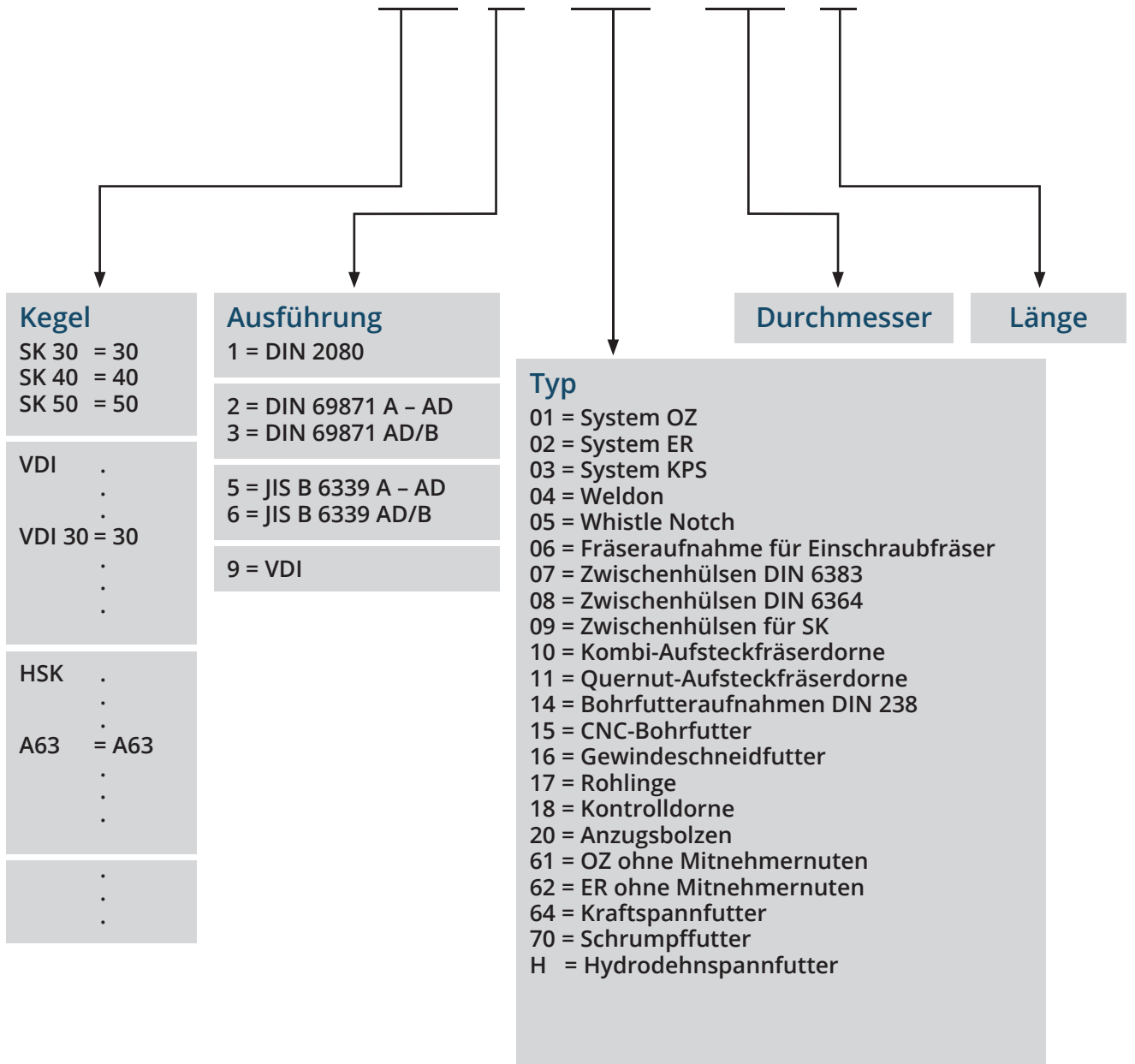
**K KEMMLER®**  
Präzisionswerkzeuge






Beispiel:

**40 3 . 02 . 20 . 1**



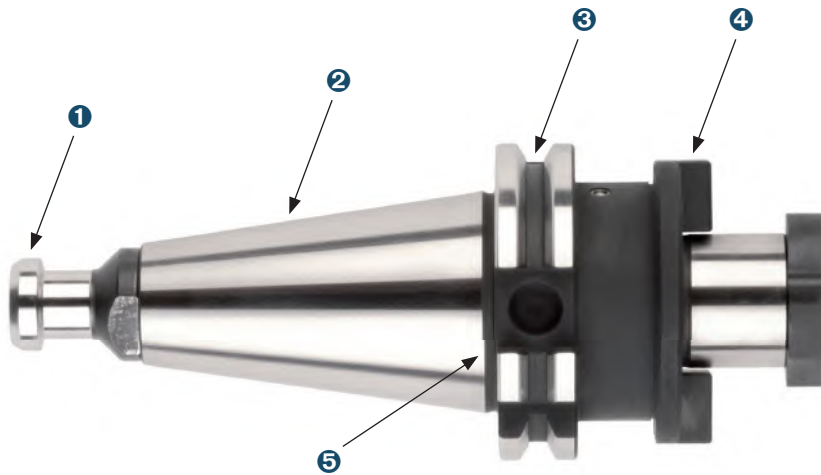
Steep taper _____	14.29	
Pull studs _____	14.30	
HSK (hollow taper shanks) _____	14.31	
Overview HSK (hollow taper shanks) _____	14.33	
HSK coolant tubes _____	14.34	
Effects of imbalance on machine spindles, toolholders and tools _____	14.35	
Hydraulic expansion chucks _____	14.37	
Operating and user instructions for hydraulic expansion chucks _____	14.38	
Torques for clamping end-mills _____	14.39	
Operating and user instructions for CNC-drill chucks _____	14.40	
Mounting instructions for ER-collets per DIN STD 6499 _____	14.41	
Mounting instructions for sealing discs _____	14.42	
Quick-change tapping chucks _____	14.43	
Instructions for tapping chucks _____	14.44	
Screw taps-shaft size _____	14.45	
Tool assignment for disc turrets _____	14.46	
High precision collet chucks KPS-system _____	14.47	
High-performance milling chucks HKS-system _____	14.49	
Laser engraving of toolholders _____	14.50	
The Kemmler-numerical code _____	14.51	

# K Steep Taper



Large manual machines and CNC machines use toolholders that have been precisely ground with a male taper that mates with the machine's specific female taper. There is also a way to secure the toolholder in place with a pull stud or a draw bar thread. With CNC machines, the pull stud is more popular because it allows for easier automatic tool changing.

A toolholder consists of five basic components:



- 1 Pull Stud
- 2 Tapered Shank
- 3 Gripper groove: circular groove
- 4 Adapter
- 5 Opposed Slot

## Tapered shank

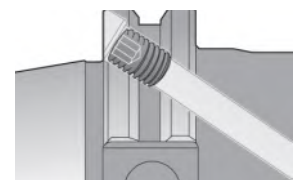
The standard defines six basic taper shank sizes including SK 30, SK 35, SK 40, SK 45, SK 50, and SK 60.

The proper Taper Shank for the Type of Machine

- ISO 60 Very large machines
- ISO 50 Medium size machines
- ISO 40 Small size machines
- ISO 30 Very small machines

## Coolant supply form AD/B

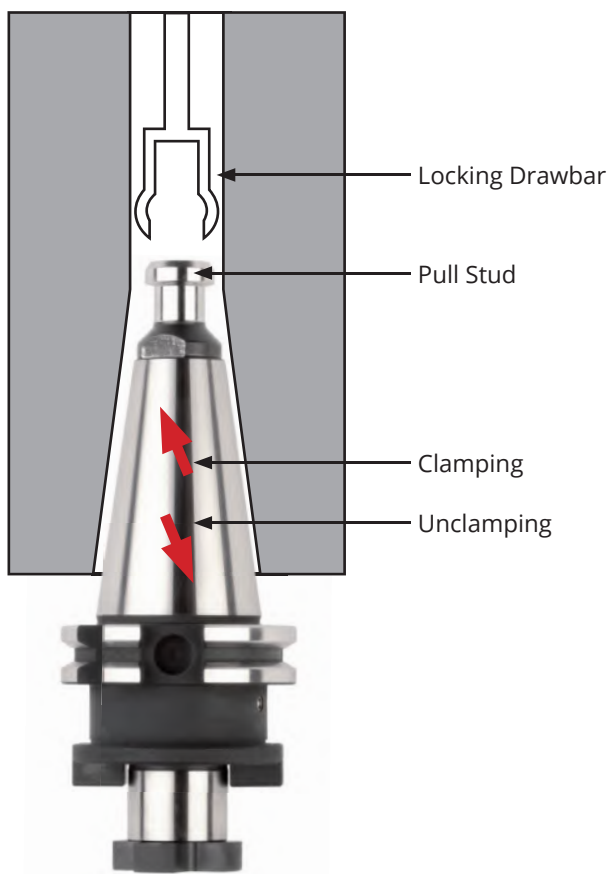
Toolholders form AD/B have internal coolant supply. To use form B (coolant supply through the collar) the two headless screws must be removed and a sealed pull stud must be inserted. To use form AD (central coolant supply) the two headless screws must remain at the collar and a pull stud with drill through must be inserted.



The pull stud allows the locking drawbar of the spindle to pull the toolholder firmly into the spindle and to release the toolholder automatically.

Pull studs are made in various styles and sizes. They are not necessarily interchangeable.

Only use the pull studs that are specified by the machine tool manufacturer.



Recommended torque for pull stud tightening:

SK / BT / ISO 30	20 Nm
SK / BT / ISO 40	50 Nm
SK / BT / ISO 50	100 Nm





### HSK-toolholders DIN 69893

The hollow taper shank (HSK) has prevailed since its standardization as an interface between machine and tool.

HSK benefits to the user include:

- High static and dynamic rigidity
- High precision axial and radial reproducibility
- High tool change accuracy and repeatability
- High speed machining performance
- Short tool changing times
- Coding and identification
- Coolant feed

### Balancing recommendations and r.p.m. limits

Kemmler HSK-toolholders are generally pre-balanced to G 6.3/15,000 rev./min.

Fine balancing on request is possible.

Because the rotational speed is the largest influencing factor together with the limits regarding the spindle or spindle bearing interface, the following r.p.m. limits for HSK interfaces have been recommended as guidelines within the HSK standards:

HSK-A/C 32 to 30,000 rev./min

HSK-A/C 40 to 30,000 rev./min

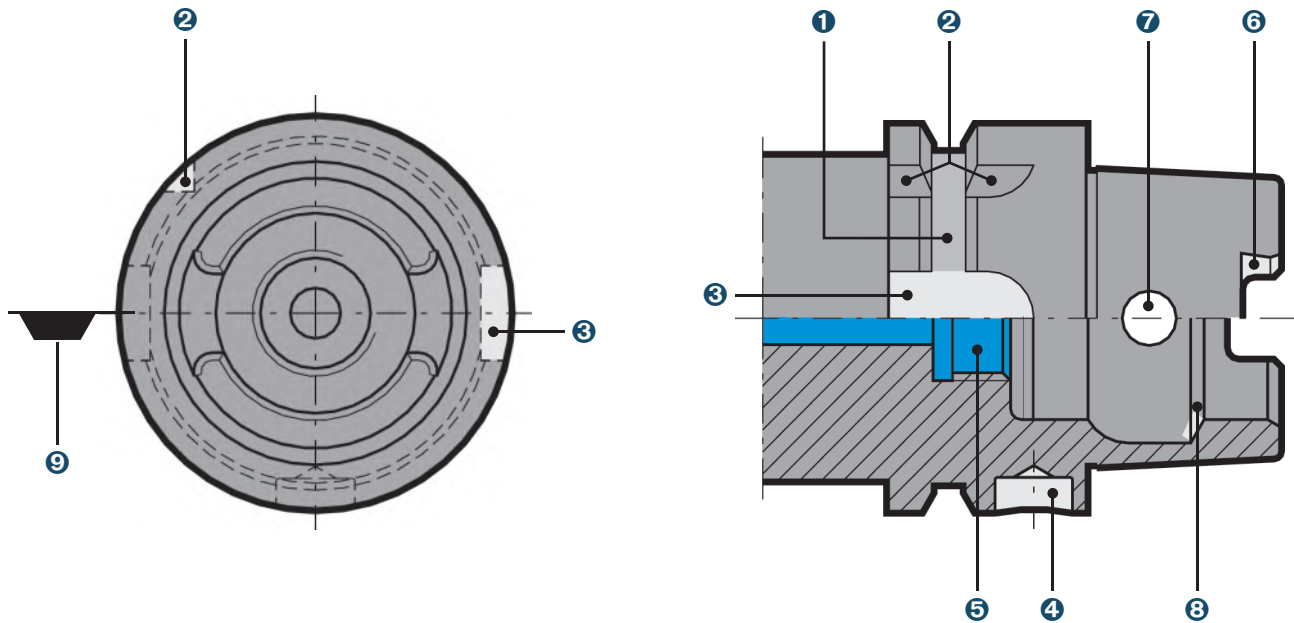
HSK-A/C 50 to 30,000 rev./min

HSK-A/C 63 to 25,000 rev./min

HSK-A/C 80 to 20,000 rev./min

HSK-A/C 100 to 16,000 rev./min

Depending on the tool, it may be necessary to balance both the tool holder and tool when applying the maximum r.p.m. Exact limits can only be determined if machine and spindle manufacturers are taken into consideration and it is possible to define tools and projecting lengths.



Term definitions of HSK-A interface for automatic tooling systems

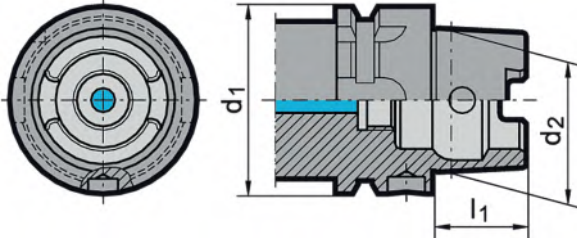
- ❶ Gripper groove: circular groove
- ❷ Index notch: sickle-shaped notch across gripper groove
- ❸ Keyway on collar:  
index notch or for attachment in tool magazine or grippers.  
With HSK-B/D also provides form closed torque transmission to spindle.
- ❹ Coding/identification:  
bore in collar for attachment of identification system (coding chip)
- ❺ Thread for coolant: for attachment of coolant supply set
- ❻ Keyway on taper shank: form closed torque transmission to spindle
- ❼ Radial bore in taper shank: necessary for manual clamping systems
- ❽ Clamping shoulder: circular chamfer for drawing in the tool
- ❾ Position of the tool edge of single-edged tools





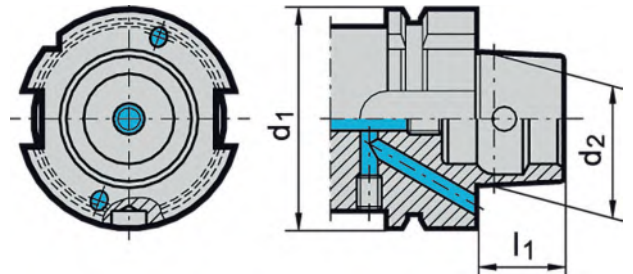
## DIN 69063-1 (ISO 12164-1) Form A

Standard type for machining centres and milling machines. HSK for automatic tool change with gripper groove and index notch. Manual operation is via access hole in taper. Form B relies on driving dogs on the joint face as shank isn't slotted. Torque is transmitted through highly accurate connection.



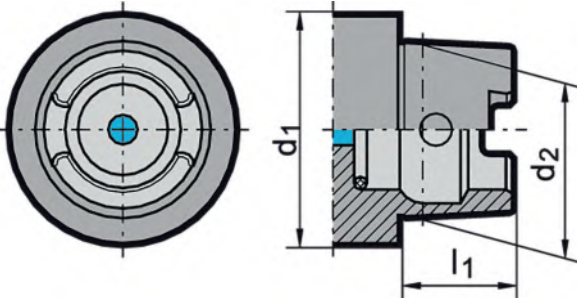
## DIN 69063-2 (ISO 12164-1) Form B

For machining centres, milling and turning machines. With enlarged flange size for rigid machining. For automatic tool change. Coolant supply through the flange. Drive keys at the flange. Hole for data carrier DIN STD 69873 at the flange.



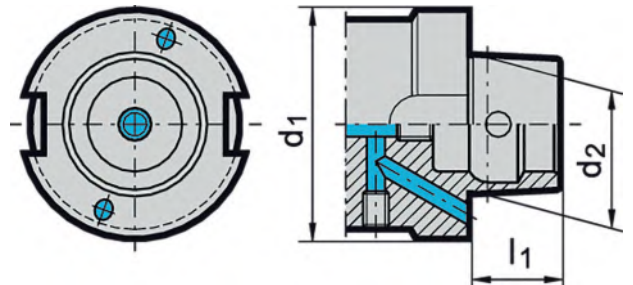
## DIN 69063-1 (ISO 12164-1) Form C

For transfer lines, special machines and modular tooling systems. HSK for manual tool change. Operation is via access hole in taper. Form D relies on driving dogs on the joint face as shank isn't slotted. Torque is transmitted through highly accurate connection.



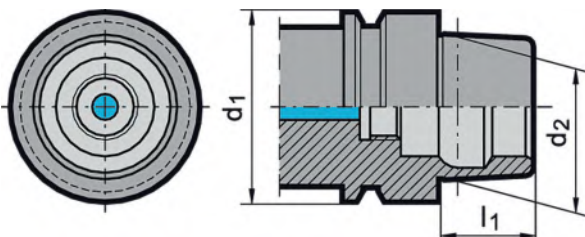
## DIN 69063-2 (ISO 12164-2) Form D

For special machines. With enlarged flange size for rigid machining. For manual tool change. Coolant supply through the flange. Drive keys at the flange.



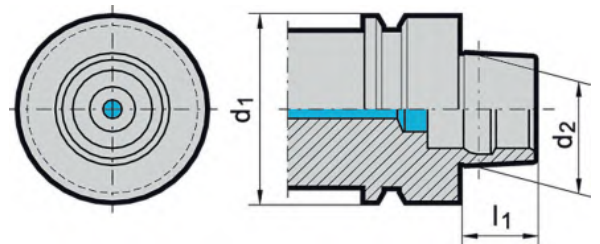
## DIN 69063-5 Form E

For high-speed applications. For automatic tool change. HSK for automatic tool change. Torque is transmitted through highly accurate connection. Version with access hole acc. to DIN 69893-1 by arrangement.



## DIN 69063-6 Form F

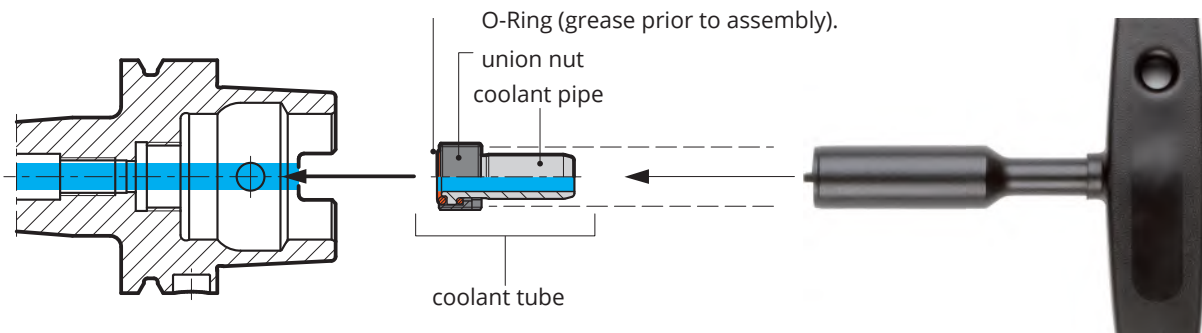
For high-speed applications mainly in woodworking industries. HSK for automatic tool change. Torque is transmitted through highly accurate connection. Version with access hole acc. to DIN 69893-1 by arrangement.





HSK form A, -B or -D holders must be equipped with a coolant tube.  
 Using holders without a coolant tube could cause unseen machine spindle damage.  
 DIN 69893 Form C, -E and -F do not require a coolant tube. Through coolant and sealing functions are provided by the locking unit.  
 The coolant tube is ideally mounted in vertical direction – from the bottom to the top. In this manner the sealing ring is prevented from being compressed during location which would cause the loss of its sealing function.

After mounting, the coolant pipe can be moved only to a minimum degree according to DIN ( $\pm 1^\circ$ ).



### Installation

1. The HSK holder must be clean, free of swarf and undamaged.
2. Grease the O-rings prior to assembly.
3. Centrally insert the complete coolant tube (coolant pipe, union nut and 2 O-rings) in the HSK with the assistance of the socket spanner.
4. Screw in the coolant tube and tighten (see table for torque figures)
5. Check coolant pipe for radial mobility.

### Torque figures

for HSK	Mt (Nm)
32	7
40	11
50	15
63	20
80	25
100	30



### Imbalance

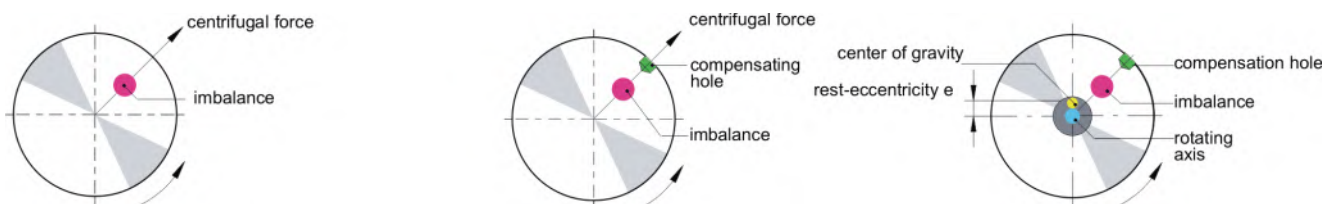
An imbalance produces a centrifugal force during the rotation of the spindle impeding the smooth running of the tool. This imbalance influences the working process and the life span of the spindle bearings. The centrifugal force  $F$  increases linear with the imbalance  $U$  and squared with the number of revolutions according to the formula below.

### Counter balancing

To compensate for unwanted centrifugal forces, the symmetrical distribution of mass must be restored with the aim of eliminating any centrifugal forces influencing the spindle bearing. Tool holders generally have compensation holes or areas which assist in directing the total amount of all centrifugal forces influencing the axis towards zero (see DIN ISO 1940).

### Eccentricity of center of gravity

The imbalance of a spindle causes its center of gravity to deviate a certain distance from the rotating axis in direction of the imbalance. This distance is called rest-eccentricity  $e$  or eccentricity of center of gravity. The heavier the weight of the balance body mass  $m$ , the greater the restimbalance  $U$  permissible.



### Calculation imbalance

Imbalance is a measure, specifying how much unsymmetrical distributed mass deviates radially from the rotating axis. Imbalance is measured in gmm. The measure of distance  $e$  determines the distance of the center of gravity of an element to the rotating axis.

Imbalance is calculated as follows:

$$U = m \times r$$

$U$  = imbalance in gmm

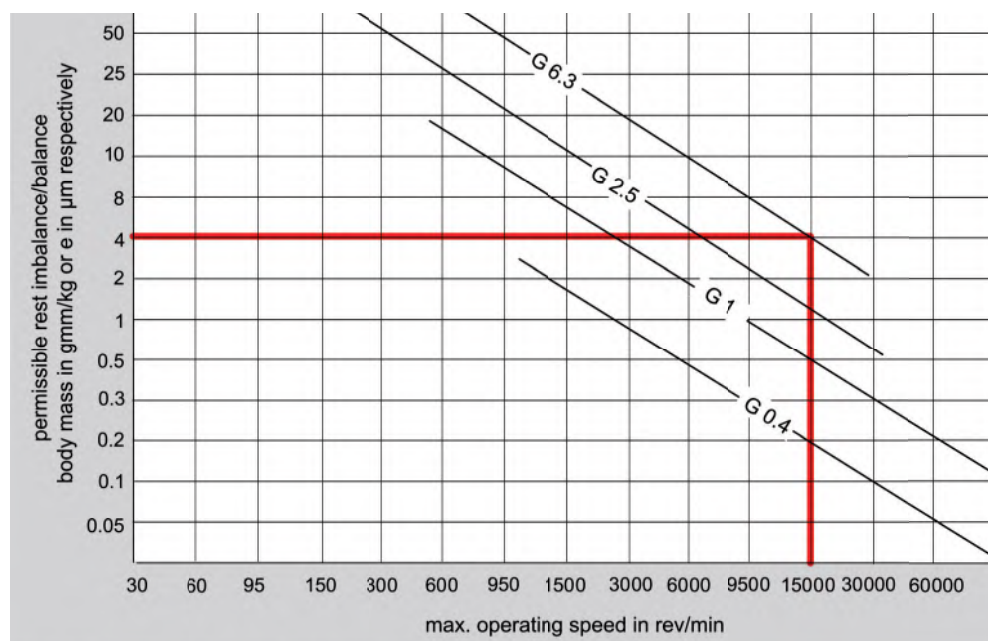
$e$  = eccentricity of center of gravity in  $\mu\text{m}$

$m$  = mass in kg

### Balancing limits

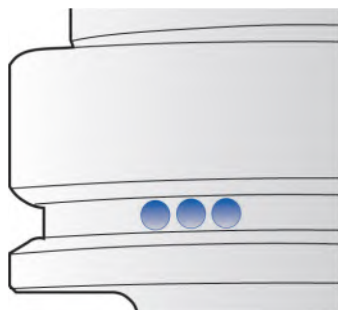
In accordance with DIN ISO 1940 the balance grade is denoted with G as well as the units gmm/kg or  $\mu\text{m}$  respectively and is relative to the number of revolutions. At a speed of 15,000 rev./min and a weight of 1 kg, G 6.3 corresponds with a permissible center deviation between rotational axis and center of gravity axis of the spindle of  $4 \mu\text{m}$ . At twice the speed of 30,000 rev./min it would be  $2 \mu\text{m}$ . If the tool holder was only half the weight, i.e. 0.5 kg, the permissible counter balancing tolerance is also halved. Aim of counter balancing is to find a compromise between the technically feasible and the economically efficient. Because the radial interchange accuracy for a brand-new HSK holder can be 2 to  $3 \mu\text{m}$  and for an ISO taper shank holder can be 5 to  $10 \mu\text{m}$ , it means an initial quality limit of G 2.5 or G 6.3 respectively at 10,000 rev./min.

The following diagram shows the quality grades to DIN ISO 1940-1, i.e. the permissible rest imbalance in relation to the balance body mass for different counter balance qualities G relative to the maximum operating speed.

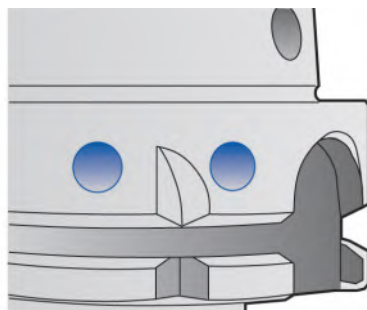


KEMMLER tool holders are balanced to G 6.3/15,000 rev/min.

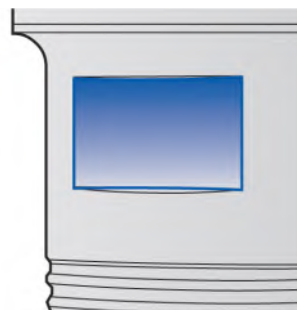
Fine-balanced with balancing bores in the flange



Pre-balanced with balancing bores at the collar



Pre-balanced with balancing flat at the tool body



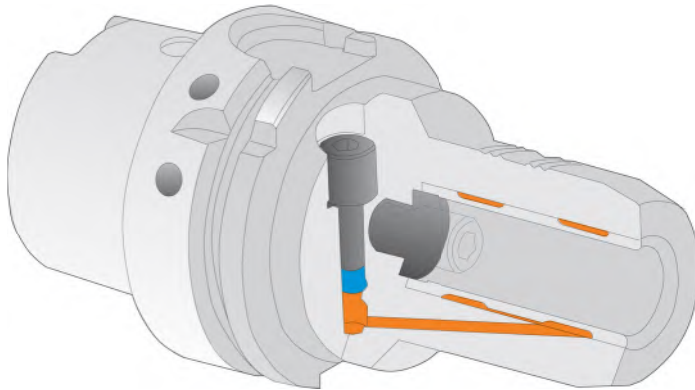


Modern machining processes place heavy demands on tool holding. Hydraulic expansion chucks provide excellent clamping characteristics combined with precise concentricity. Furthermore, they enable a simple and fast tool change.

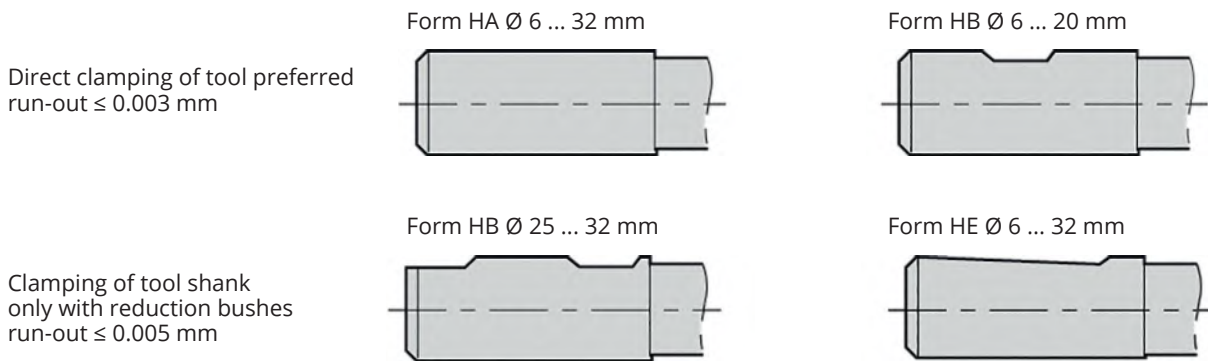
Turning the pressure screw generates sufficient pressure in the pressure chamber resulting in an elastic deformation of the clamping bush, providing powerful tool clamping and precise concentricity. A safe and powerful fit is guaranteed. If reduction sleeves are applied that are able to hold varying tool diameters, the tool application may be extended without problem. If such sleeves are not applied, it is essential to observe the minimum clamping length!

### Advantages

- precise tool clamping with a maximum 3 µm deviation from concentricity
- transmission of high torque through (excellent clamping) optimised bush clamping system
- high speed compatibility (no centrifugal forces from clamping segments)
- precise concentricity, therefore excellent surface qualities and dimensional accuracy of the workpiece
- rapid tool change thanks to simple operation of the clamping screw
- optimal tool life
- hydraulic cushioning has vibration absorbing effect



Clamping standard tool shanks to DIN 6535 in hydraulic expansion chucks







To ensure a flawless function of the hydraulic expansion chucks, please observe the following instructions:

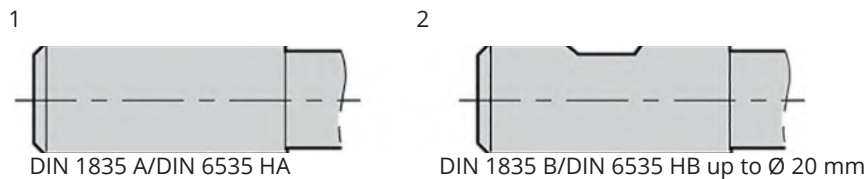
Usage of straight shank tools according to DIN 1835 and DIN 6535 form (HA) and B (HB) up to  $\varnothing$  20 mm shaft diameter with tolerance  $h_6$ , precision grinded  $Ra_{min} = 0.3$ .

Shafts according to DIN 6535 form HE (Whistle Notch) can only be clamped by using reduction sleeves. All hydraulic expansion chucks are standard balanced to G 6.3 15,000 rev/min.

### Clamping and unclamping the tool

1. Clean the holding fixture bore and the tool shaft of grease and dirt. Insert tools up to the end stop. Observe the minimum clamping depth and the length adjustment range.
2. Clamp the shaft by turning the clamping screw up to the end stop. The tool is clamped. To avoid breaking of the hydraulic sleeve, do not carry out clamping action without a tool.
3. To unclamp the tool, turn the screw approx. 5 to 6 revs. counter clockwise and remove the tool.

**Note:** Never clamp without a clamped tooling!



### Cleaning

Attention should be paid to the cleanliness of the holding fixture bore and the tool shaft.

### Temperature

Optimal temperature range between 10 – 50°. Do not use with temperatures above 80°.

### Storage

Store the hydraulic expansion chuck untensioned, cleaned and lightly oiled.

### Clamping shafts

Clamp only tool shafts conforming to the requirements of DIN 1835 form A and form B (up to 20 mm).

### Torque

Clamping- $\varnothing$ mm	Moment (Nm)	Tolerance of the tool shaft
6	10	$h_6$
8	10	$h_6$
10	10	$h_6$
12	10	$h_6$
14	10	$h_6$
16	10	$h_6$
18	10	$h_6$
20	10	$h_6$
25	10	$h_6$
32	10	$h_6$





Highest concentricity by using defined torques with Weldon shafts:



Torques for DIN 1835

Bore	Screw	Torque
Ø 6 mm	M 6 SW 3	10 Nm
Ø 8 mm	M 8 SW 4	10 Nm
Ø 10 mm	M 10 SW 5	16 Nm
Ø 12 mm	M 12 SW 6	28 Nm
Ø 14 mm	M 12 SW 6	28 Nm
Ø 16 mm	M 14 SW 6	42 Nm
Ø 18 mm	M 14 SW 6	42 Nm
Ø 20 mm	M 16 SW 8	50 Nm
Ø 25 mm	M 18 × 2 SW 10	60 Nm
Ø 32 mm	M 20 × 2 SW 10	72 Nm
Ø 40 mm	M 20 × 2 SW 10	72 Nm
Ø 50 mm	M 24 × 2 SW 12	90 Nm
Ø 63 mm	M 24 × 2 SW 12	90 Nm



## Use clamping and unclamping of tools

To guarantee error-free function of the CNC-drill chuck 08/ 13/ 16, please follow the next instructions.

### Attention:

**Clamping or releasing only at standstill of machine spindle or outside the machine.**

The CNC-drill chuck (pos. 1) is clamped by means of an Allen-T-wrench (pos. 3) on side of the drill chuck actuating a bevel gear. Turn the Allen-T-wrench counter clockwise to open the drill chuck, clockwise to close it.

### 1st step

Open the jaw of the drill chuck wide enough to insert the cutting tool. (pos. 2)

### 2nd step

Fit cutting tool (pos. 2) to the stud into the CNC-drill chuck (pos. 1) so that the tool shank is fit closely to the whole length of the clamping jaws. (picture 1)

### 3rd step

Turn the Allen-T-wrench (pos. 3) clockwise to clamp the cutting tool using a torque of 15 Nm (10 Nm for 0,5-8) to clamp the tool properly. (picture 2)

### Note:

**Do not use any kind of extensions for clamping. By using a torque higher than mentioned the bevel gear can be damaged. In this case the bevel pinion will be the rated break point to protect the drill chuck against damage.**

### 4th step

Test the concentricity after clamping and make sure that the tool is clamped safely.

### Note:

**Do not clamp tools with tapered shafts.**

### 5th step

The CNC-drill chuck is ready for work and can be clamped into the machine spindle. (picture 3)

### 6th step

To release the cutting tool please turn the Allen-T-wrench counter clockwise and remove the cutting tool. (picture 3)

## Maintenance and Cleaning

The CNC-drill chucks 08 / 13 / 16 are maintenance-free.

The CNC-drill chucks 08 / 13 / 16 should be cleaned after use with a clean cloth to prevent corrosions.

Before storing the drill chucks please spray oil on the surface to prevent corrosion.

## Repair

In case of a damage of the CNC-drill chuck, please send it back to us. We will principally exchange the complete drill chuck head.

With this procedure you will get the quickest possible a replacement and only on this way a proper function and a run-out accuracy of < 0.03 mm can be guaranteed.



picture 1



picture 2



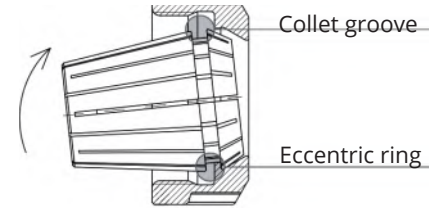
picture 3





### Assembling instructions:

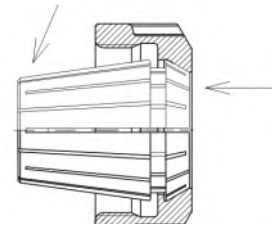
Insert groove of collet into eccentric ring of the clamping nut at the mark on the bottom of the nut. Push collet in the direction of the arrow until it clicks in place. Screw nut with collet onto toolholder. We recommend to tighten the nut with a torque wrench.



### Disassembling instructions:

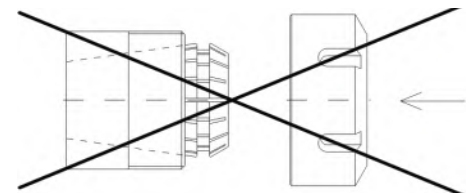
After the nut is unscrewed from the toolholder, press on the face of the collet while simultaneously pushing sideways on the back of the collet until it disengages from the clamping nut.

**Improper assembly can permanently destroy the concentricity of the collet and may result in a damaged clamping nut.**



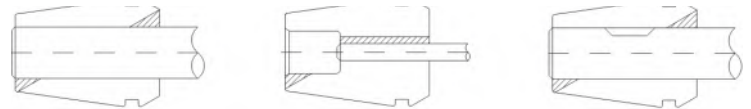
### Note:

Only mount nuts with correctly inserted collets! Never place the collet into the holder without first assembling it into the nut.

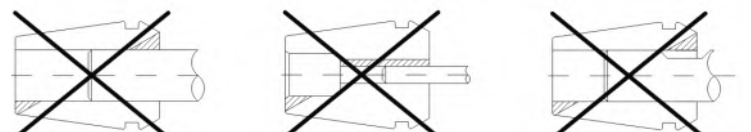


### Never clamp oversize tool shanks!

e.g. never use a  $\varnothing$  12-11 mm collet to clamp a  $\varnothing$  12.2 mm shank. Rather use the next bigger collet (here  $\varnothing$  13-12 mm collet).



Insert tool the full length of the collet for best results if possible. However, never insert tool less than 2/3 of the collet bore length. Improper tool insertion can permanently deform the collet and will result in poor runout.



### Maximum torque

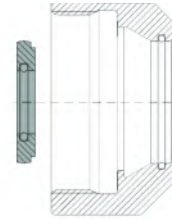
ER 16	M22 × 1,5	50 Nm
ER 20	M25 × 1,5	75 Nm
ER 25	M32 × 1,5	85 Nm
ER 32	M40 × 1,5	105 Nm
ER 40	M50 × 1,5	150 Nm
ER 11 Mini	M13 × 0,75	18 Nm
ER 16 Mini	M19 × 1	28 Nm

Please observe the maximum torque indicated in the chart!



## Assembly

Insert the small diameter of the disc into the centre of the coolant nut and apply even pressure until the disc is properly seated into the nut. The disc must be flush with the outside of the nut.



## Removal

To remove the disc, simply press on the outside of the disc evenly, until it snaps out.



Bezeichnung Designation Désignation	E	EP	EA	EC	ECC	EH	ESP	G	GA	GC
Rundlauf Concentricity Concentricité	≤ 15 µ	≤ 5 µ	≤ 15 µ	≤ 15 µ	≤ 15 µ	≤ 15 µ	≤ 5 µ	≤ 15 µ	≤ 15 µ	≤ 15 µ
Spanndurchmesserüberbrückung Collapse Plage de serrage	0,5-1 mm	0,5-1 mm	h8	h8	h8	h8	h8	h8	h8	h8
Rostfrei Stainless Inoxydable	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
Abdichtung für IK (Innenkühlung) Sealing for IC (inner coolant supply) Avec joint d'étanchéité pour AC	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-
Kühlkanalbohrung für IK (Innenkühlung) Jet holes for Inner Coolant Supply Avec canaux d'arrosage au centre	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X
Innenvierkant für Gewindebohrer For tapping with internal square drive Pour taraudage avec carré d'entraînement	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X

# K Quick-change tapping chucks



The process of tapping is a complex balance of rotational and axial movements of the tool. It is sometimes necessary to restrict the axial movements of the tool.

If the axial movement is not accurately controlled, the leading or trailing flanks of the tap may be forced to progressively "shave" one flank of the component thread, thus producing a thin and oversize thread in the component.

**Tension** – forward float capability allows the tap to progress into the component without interference from the axial feed of the machine spindle.



**Compression** – backward float capability, acts as a cushion and allows the tap to commence cutting at its own axial feed independent of the machine spindle.



**Compression/Tension** – float is designed to negate any external forces during the machining operation.



**Radial float** – allows for slight misalignment of the machine spindle axis and hole axis prior to tapping. This is not recommended manufacturing practice and should be avoided.





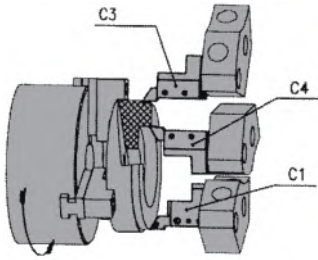
For a correct use of the tapping chuck, please check, during the first thread, not to exceed the max. axial stroke of the compensation values. This is to avoid damaging the thread or the tapping chuck.



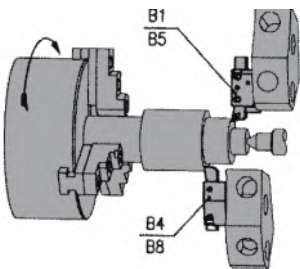
Code	Tap capacity	Adapters	Length adjustment in mm on	
			Compression	Extension
xxx.16.12	M 3- M14	16.11.xx / 16.01.xx	7	7
xxx.16.20	M 5 - M22	16.12.xx / 16.02.xx	12	12
xxx.16.36	M14 - M36	16.14.xx / 16.03.xx	17.5	17.5



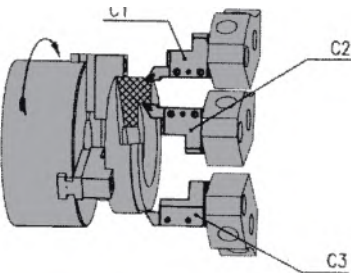
Shaft diameter					
Ø × □	DIN 352	DIN 5157	DIN 371	DIN 374	DIN 376
Ø 2.5 × 2.1 □	M1		M1	M3	M3.5
Ø 2.5 × 2.1 □	M1.1		M1.1	M3.5	
Ø 2.5 × 2.1 □	M1.2		M1.2		
Ø 2.5 × 2.1 □	M1.4		M1.4		
Ø 2.5 × 2.1 □	M1.6		M1.6		
Ø 2.5 × 2.1 □	M1.8		M1.8		
Ø 2.8 × 2.1 □	M2		M2	M4	M4
Ø 2.8 × 2.1 □	M2.2		M2.2		
Ø 2.8 × 2.1 □	M2.5		M2.5		
Ø 3.5 × 2.7 □	M3		M3	M5	M5
Ø 4 × 3 □	M3.5		M3.5		
Ø 4.5 × 3.4 □	M4		M4	M6	M6
Ø 6 × 4.9 □	M5		M5		
Ø 6 × 4.9 □	M6		M6		
Ø 6 × 4.9 □	M8			M8	M8
Ø 7 × 5.5 □	M10	G 1/8"		M10	M10
Ø 8 × 6.2 □			M8		
Ø 9 × 7 □	M12			M12	M12
Ø 10 × 8 □			M10		
Ø 11 × 9 □	M14	G 1/4"		M14	M14
Ø 12 × 9 □	M16	G 3/8"		M16	M16
Ø 14 × 11 □	M18			M18	M18
Ø 16 × 12 □	M20	G 1/2"		M20	M20
Ø 18 × 14.5 □	M22	G 5/8"		M22	M22
Ø 18 × 14.5 □	M24			M24	M24
Ø 20 × 16 □	M27	G 3/4"		M27	M27
Ø 22 × 18 □	M30	G 7/8"		M30	M30
Ø 25 × 20 □	M33	G 1		M33	M33
Ø 28 × 22 □	M36	G 1 1/8"		M36	M36
Ø 32 × 34 □	M39	G 1 1/4"		M39	M39
Ø 32 × 24 □	M42			M42	M42
Ø 36 × 29 □	M45	G 1 3/8"		M45	M45
Ø 36 × 29 □	M48	G 1 1/2"		M48	M48
Ø 36 × 29 □		G 1 3/4"			
Ø 36 × 29 □		G 2"			



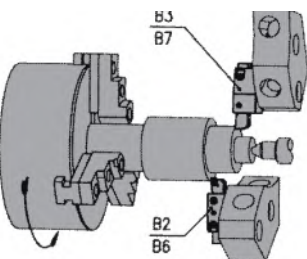
Application of radial tool holders with counter clockwise spindle rotation



Application of radial tool holders with clockwise spindle rotation



Application of axial tool holders with counter clockwise spindle rotation



Application of axial tool holders with clockwise spindle rotation

# K High precision collet chucks KPS-system



The high precision collet chuck (KPS) is the alternative to hydraulic expansion chucks and shrink chucks.  
 High flexibility due to interchangeable collets (precision collets System KPS available from Ø 0.5 up to 16 mm).  
 High clamping forces and concentricity lead to top surfaces and longer tool life.  
 Plain clamping nut without grooves for high speed machining.  
 Slim version.

### Tool shanks:

Cylindrical DIN 1835-1 form A/DIN 6535 form HA, tolerance  $h_8$ .  
 Dedicated clamping size on the nominal diameter. Collets available in steps of 0.5 mm.

### Run-out:

Maximum runout when measured at a gauge projection of  $4 \times d$  in relation to the external taper is  $5 \mu\text{m}$ .

### Balancing:

Fine balancing is standard ( $G 2.5 \text{ } 30,000 \text{ min}^{-1}$ ).

### Note:

KPS-system chucks are delivered as standard without stop end screws.  
 The use of stop end screws is not recommended at high spindle speeds, e.g. over 10,000 rpm.



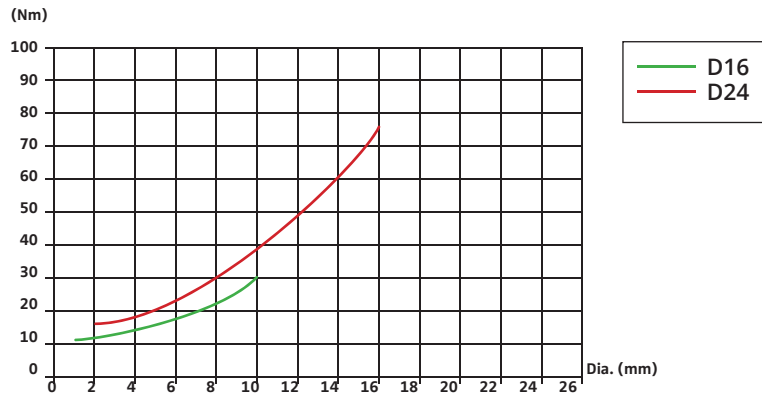
Collet chuck size	Capacity d mm	D	L <sub>1</sub>	M	S	Max. tightening torque	D type clamping system max. Rpm*
D16	1 - 10	27	19	M20 × 1	24	40 Nm	60,000
D24	2 - 16	36	22	M28 × 1	32	70 Nm	40,000

\* The maximum rpm for holders equipped with this clamping system is often restricted by the holder's back-end taper type and size.





## Transmittable static torque to the tool shank (Nm)



## Assembly advice for KPS-system collets with a collet extractor

1. Remove the nut from the chuck.
2. Insert and squeeze the collet into the collet extractor.\*
3. Insert the unit collet + ring into the nut until stop end.
4. Push the back end of the collet to remove the unit collet + nut from the ring.
5. Mount the nut together with the collet on the collet chuck.



**To dismantle**, push unit collet + nut into the collet extractor in order to squeeze the collet. Remove the nut.

Finally, push the back end of the collet to remove it from the collet extractor.

The collet must always be inserted into the nut, and the nut screwed onto the chuck before introducing the tool into the collet.

Never lock the nut without a tool shank located in the full length of the collet.



KPS-Collet



KPS-Collet extractor



KPS-Collet nut



KPS-Wrench



## High-performance milling chucks HKS-system



The high-performance milling chucks are suitable for almost all applications. Especially in heavy roughing we guarantee unsurpassed high clamping forces and high process reliability. HKS power chucks lead through the rigidity of the chuck, its concentricity and clamping even at 3 mm from nose lining to excellent surface finish and high tool life. All HKS chucks grant a maximum deviation of concentricity of 3 µm at 3 x D.

### Application:

- heavy roughing
- finish milling
- hard milling
- drilling, reaming
- thread milling

### Concentricity:

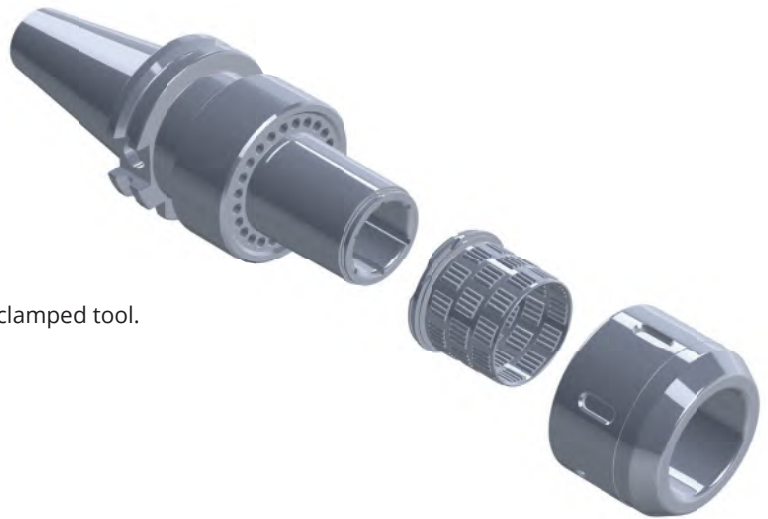
Max. deviation of concentricity 3 µm at 3 x D of the clamped tool.

### Balancing:

standard fine-balanced (G 6,3 15.000 min<sup>-1</sup>).

### Clamping shank:

All available tool shanks with or without Weldon shank can be clamped directly or with an adapter sleeve.



Size	20mm	25mm	32mm
Clamping torque	50-70 Nm	80-100 Nm	80-100 Nm
Clamping force	780 Nm	2000 Nm	2000 Nm





# RELEASE THE BEAST



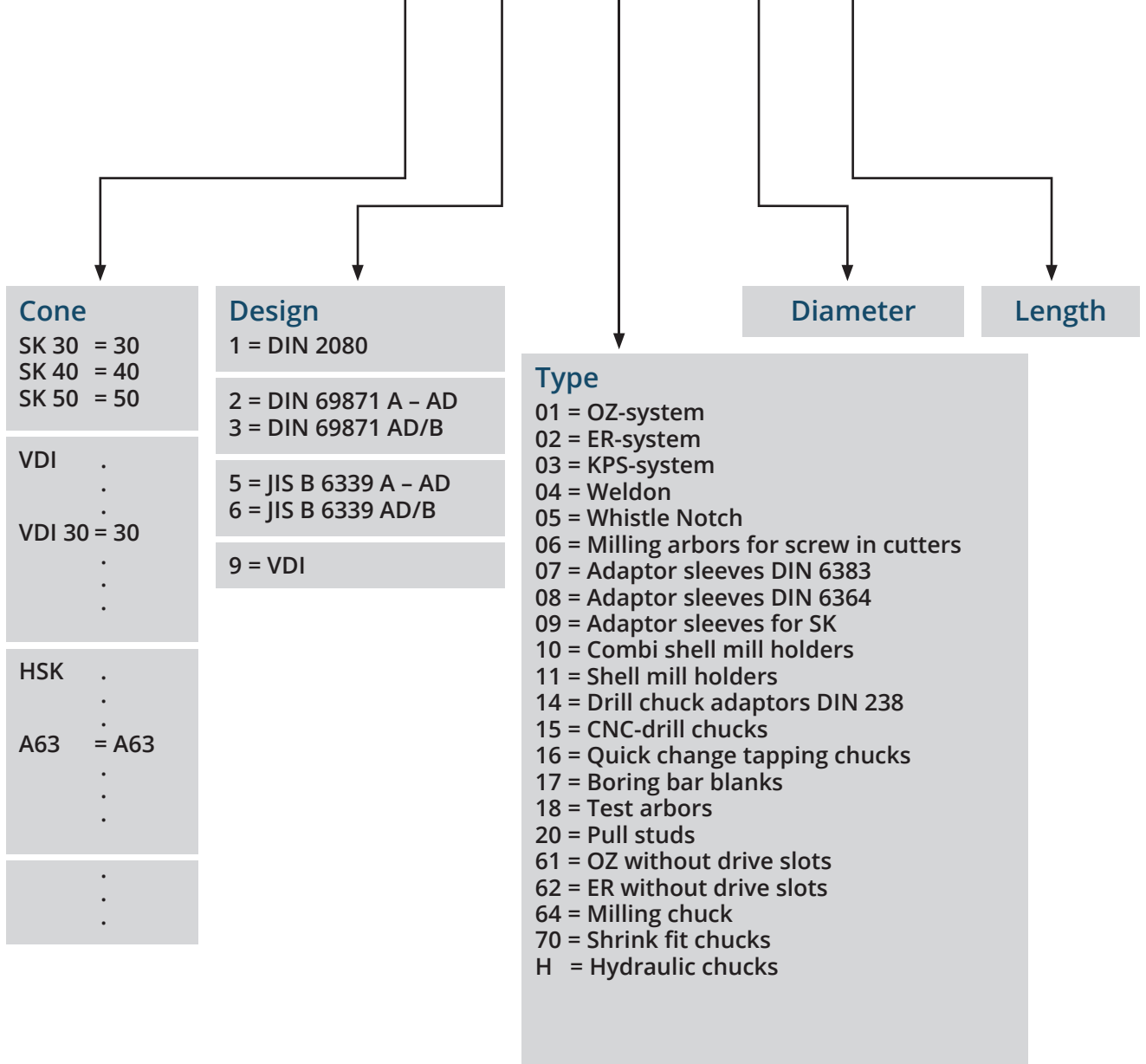
KEMMLER

**K KEMMLER®**  
Präzisionswerkzeuge



Example:

**40 3 . 02 . 20 . 1**





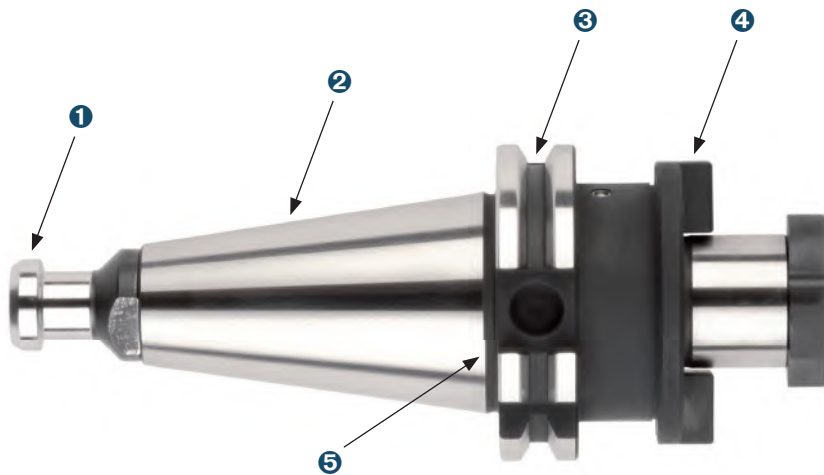
Cône trempé _____	14.53
Tirettes _____	14.54
HSK (cône face creux) _____	14.55
Sommaire HSK (cône face creux) _____	14.57
Canules de lubrification HSK _____	14.58
Effets d'équilibrage sur les broches, les attachements et les outils _____	14.59
Mandrins expansibles hydrauliques _____	14.61
Mode d'emploi et instructions de service pour mandrins expansibles hydrauliques _____	14.62
Couples pour le serrage du fraises Weldon _____	14.63
Mode d'emploi et instructions de service pour mandrins de perçage CNC _____	14.64
Mode d'emploi pour pinces de serrage selon DIN 6499 _____	14.65
Instructions de montage de joints _____	14.66
Mandrins de taraudage _____	14.67
Instructions d'utilisation appareil à tarauder _____	14.68
Pour taraud-taille de la tige _____	14.69
Assignment des outils pour machines avec tourelle à disque _____	14.70
Mandrins à pinces de précision système KPS _____	14.71
Mandrin de serrage à haute performance système HKS _____	14.73
Marquage laser de porte-outils _____	14.74
La clé Kemmler pour déchiffrement _____	14.75





De nombreuses machines manuelles et CNC utilisent des attachements qui ont été créés précisément avec un cône mâle qui s'emboîte dans le cône femelle de la machine. Il y a également un moyen de sécuriser l'attachement en place avec une tirette. Celle-ci est plus utilisée avec une machine CNC puisqu'elle permet un changement automatique d'outil plus facile.

Un porte-outil se compose de cinq éléments:



- 1 Tirette
- 2 Queue conique
- 3 Collerette : rainure périphérique en V
- 4 Adaptateur
- 5 Rainure opposée

## Queue conique

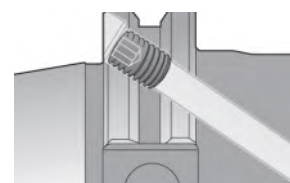
La norme définit six tailles de queues coniques incluant SK 30, SK 35, SK 40, SK 45, SK 50, et SK 60.

La queue conique correcte selon le type de machine

- ISO 60 très grosses machines
- ISO 50 Machines de taille moyenne
- ISO 40 Machines de petite taille
- ISO 30 Très petites machines

## Arrosage forme AD/B

Porte-outils en forme AD/B disposent d'un arrosage interne. Chez forme B (arrosage par la collerette) il faut enlever les deux bouchons d'étanchéité et utiliser une tirette sans perçage. Chez forme AD (arrosage centrale) il faut laisser les deux bouchons d'étanchéité dans la collerette et utiliser une tirette perçée.

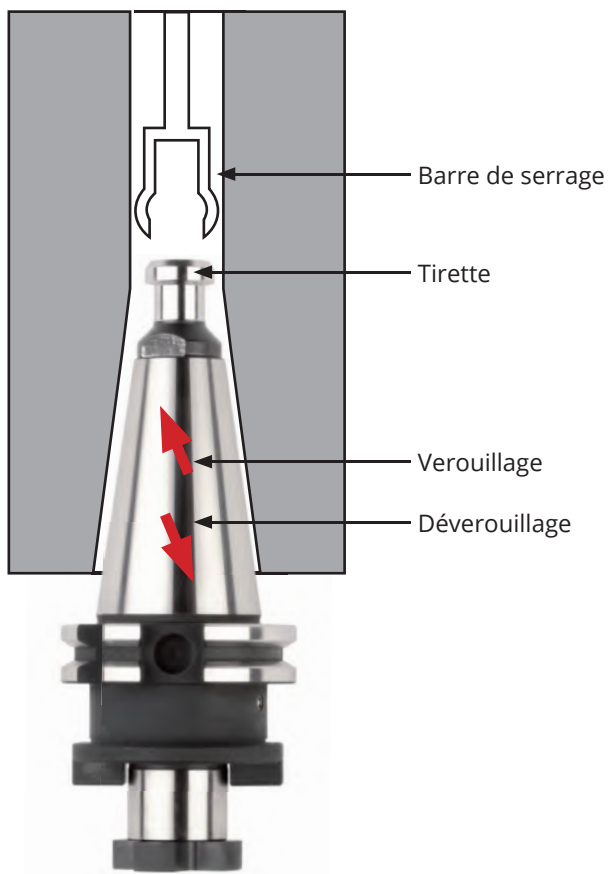




La tirette permet à la barre de serrage de tirer fermement le porte-outil dans la broche et de le dégager automatiquement.

Les tirettes sont fabriquées dans différents types et différentes tailles. Ils ne sont pas nécessairement interchangeables.

Utiliser uniquement les tirettes qui sont spécifiées par le fabricant de la machine outil.



Couple de serrage recommandé pour le montage de tirettes:

SK / BT / ISO 30 20 Nm

SK / BT / ISO 40 50 Nm

SK / BT / ISO 50 100 Nm





### Porte-outils HSK DIN 69893

Le cône face creux (HSK) s'était établi depuis la standardisation comme interface entre la machine-outil et l'outil.

Les avantages de l'HSK pour l'utilisateur incluent:

- Rigidité hautement statique et dynamique.
- Reproductibilité axiale et radiale de haute précision.
- Exactitude invraisemblable aux changements répétés
- Bon comportement à haute vitesse
- Temps de changement extrêmement courts
- Codification, identification
- Alimentation de la lubrification

### Conseils d'équilibrage et limites des vitesses de rotation

Porte-outils HSK de Kemmler sont pré-équilibré de principe à G 6,3 15.000 tr./mn.

Équilibrage fin si besoin est possible.

La vitesse de rotation est le facteur le plus important qui influence considérablement le comportement des broches, attachements et roulements dont les limites sont connues et c'est pourquoi, lors de la normalisation des HSK, des vitesses de rotation maximales ont été retenues comme suit:

HSK-A/C 32 jusqu'à 30.000 tr./mn

HSK-A/C 40 jusqu'à 30.000 tr./mn

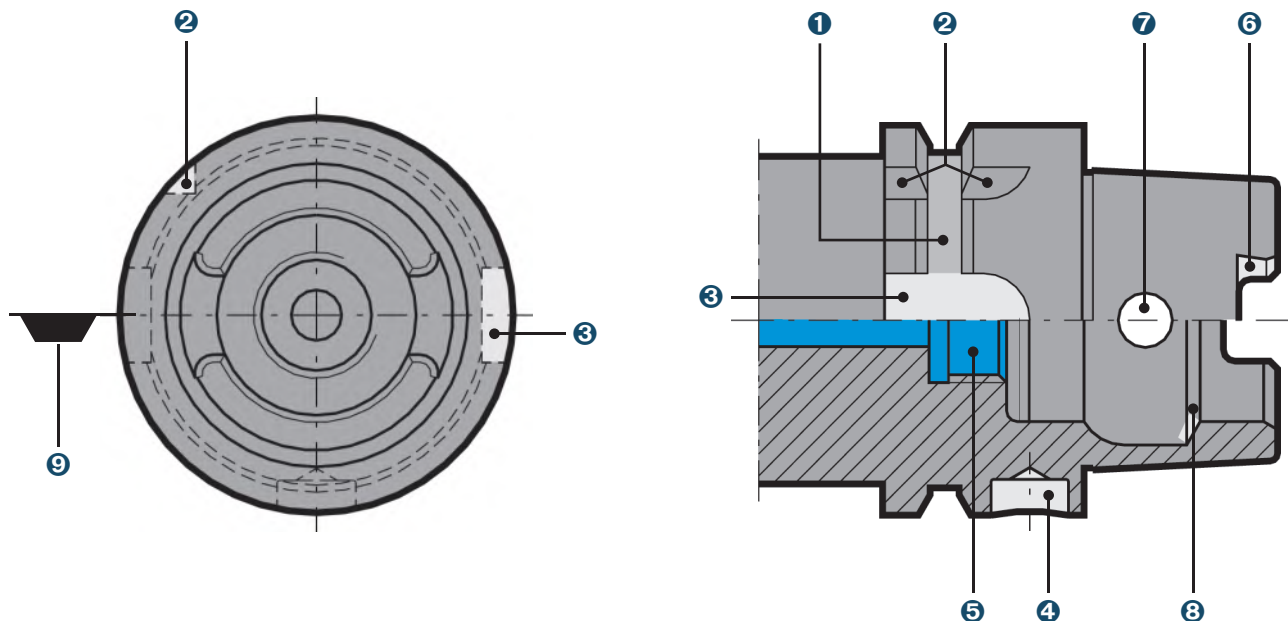
HSK-A/C 50 jusqu'à 30.000 tr./mn

HSK-A/C 63 jusqu'à 25.000 tr./mn

HSK-A/C 80 jusqu'à 20.000 tr./mn

HSK-A/C 100 jusqu'à 16.000 tr./mn

En fonction de l'outil, à vitesses de rotation maximales, il est parfois nécessaire d'équilibrer l'ensemble, mandrin et outil. Des valeurs précises à ce sujet ne peuvent être déterminées que si la machine et la broche de la machine ont été prises en considération ainsi que le type d'outil et sa longueur dépassant le mandrin de serrage.



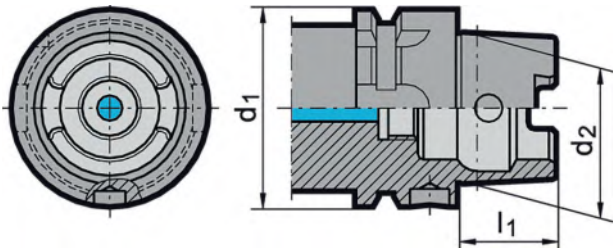
Définition des mots techniques de l'attachement automatique HSK-A

- ❶ Collerette : rainure périphérique en V
- ❷ Rainure d'indexage : rainure transversale sur collerette
- ❸ Rainure d'entraînement, d'indexage et de prise sur l'échangeur.  
Pour les formes HSK B et D, afin d'assurer le couple.
- ❹ Cavité : emplacement pour le microprocesseur
- ❺ Perçage et filetage : montage de l'adducteur de la lubrification centrale
- ❻ Rainures sur le cône : renforçant l'entraînement du système
- ❼ Orifice radial : passage de la clé pour le serrage manuel
- ❽ Gorge de préhension :  
chanfrein incliné servant d'appui aux mors de serrage
- ❾ Position de la lame d'outil chez outils à un seul tranchant



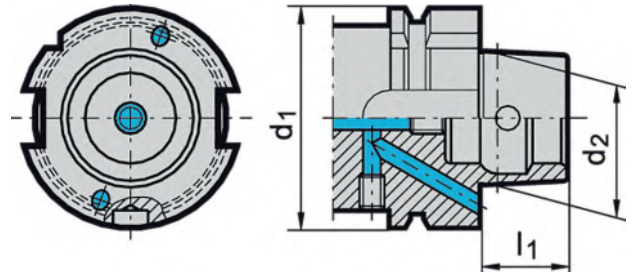
## DIN 69063-1 (ISO 12164-1) Forme A

Typ standard pour centres d'usinage et machines de fraisage. Cône face creux pour le changement automatique des outils avec colerette et rainures de positionnement (Possibilité d'utilisation manuelle puisqu'orifice radial dans le cône afin de permettre le passage de la clé de serrage). Encoche pour un support donné DIN STD 69873 dans la colerette. Le couple extrême est assuré.



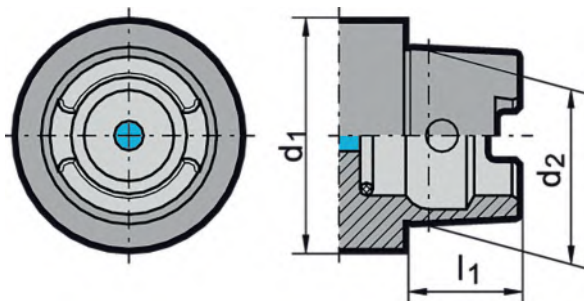
## DIN 69063-2 (ISO 12164-1) Forme B

Pour les centres d'usinage, les machines de fraisage et de tournage. Avec des dimensions de colerettes élargies pour un usinage rigide. Pour un changement d'outil automatique. Lubrification à travers la colerette. Encoche pour un support donné DIN STD 69873 à la colerette.



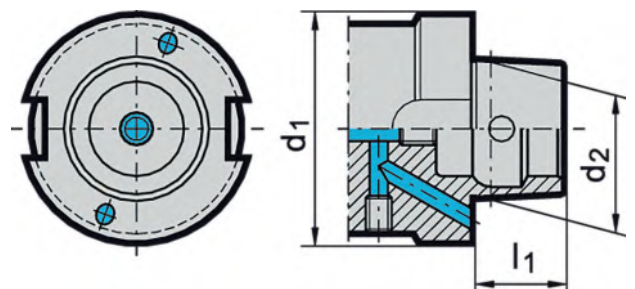
## DIN 69063-1 (ISO 12164-1) Forme C

Pour les centres d'usinage, les machines de fraisage et de tournage. Cône face creux pour le changement manuel des outils (serrage manuel par l'orifice radial sur le cône). Depuis que tous les porte-outils forme A sont équipés d'encoche de côte pour un changement d'outil manuel, ils peuvent être aussi utilisés comme porte-outils de forme C. Le couple extrême est assuré.



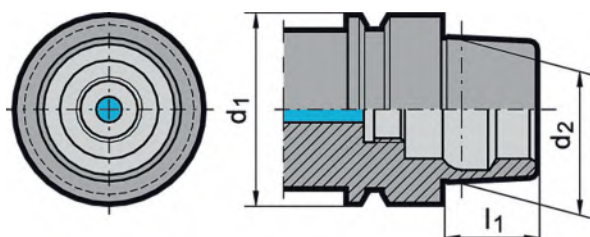
## DIN 69063-2 (ISO 12164-2) Forme D

Pour des machines spéciales. Avec des dimensions de colerette élargies pour un usinage rigide. Pour un changement manuel d'outil. Lubrification à travers la colerette.



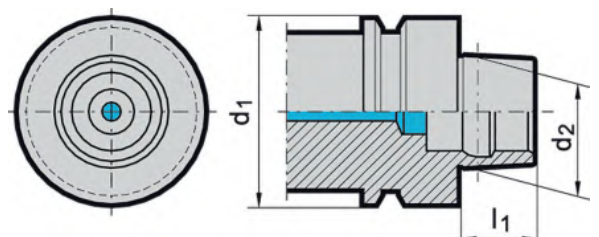
## DIN 69063-5 Forme E

Pour des applications à grande vitesse. Cône face creux pour le changement automatique des outils. Le couple extrême est assuré. Version pourvue de l'orifice radial selon la norme DIN 69893-1 selon accord, si convenu.



## DIN 69063-6 Forme F

Pour des applications à grande vitesse, principalement dans les industries de travail du bois. Cône face creux pour le changement automatique des outils. Avec des dimensions de colerette élargies pour un usinage rigide. Le couple extrême est assuré. Version pourvue de l'orifice radial selon la norme DIN 69893-1 selon accord, si convenu.



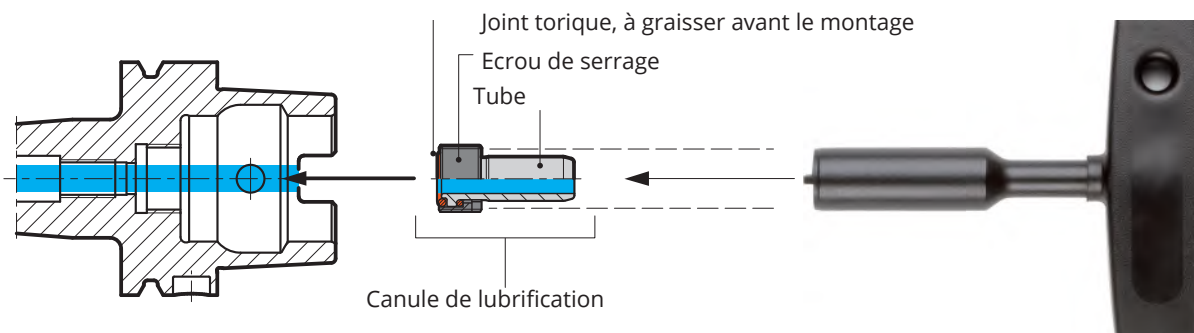
Les porte-outils HSK forme A, -B, ou -D doivent être équipés d'une canule de lubrification central ou d'un bouchon d'obturation.

Utiliser les porte-outils sans canule de lubrification ou bouchon d'obturation, lorsque nécessaire, peut entraîner des dommages inapparents sur la broche de la machine.

Les porte-outils selon DIN 69893 Forme C, -E et -F ne requièrent ni canule de lubrification, ni bouchon d'obturation. Le passage du lubrifiant et l'étanchéité sont réalisés par l'unité de serrage.

Le montage de la canule de lubrification doit se faire en position verticale – du bas vers le haut afin d'éviter le coincement ou la mauvaise mise en place de la rondelle d'étanchéité.

Après le montage, la canule peut être déplacée légèrement ( $\pm 1^\circ$ ).



## Montage

1. L'attachement HSK doit être propre, sans copeaux et en bon état.
2. Avant le montage, il faut graisser les joints toriques.
3. A l'aide de la clé spéciale, il faut bien centrer et visser l'ensemble canule de lubrification (tube, son écrou de serrage et ses 2 joints toriques) dans l'attachement HSK.
4. Visser et serrer la canule de lubrification avec le couple prescrit selon le tableau à droite.
5. Veiller à ce que la canule de lubrification puisse légèrement radialement pivoter.

## Couple de serrage

pour HSK	Mt (Nm)
32	7
40	11
50	15
63	20
80	25
100	30



### Le déséquilibre

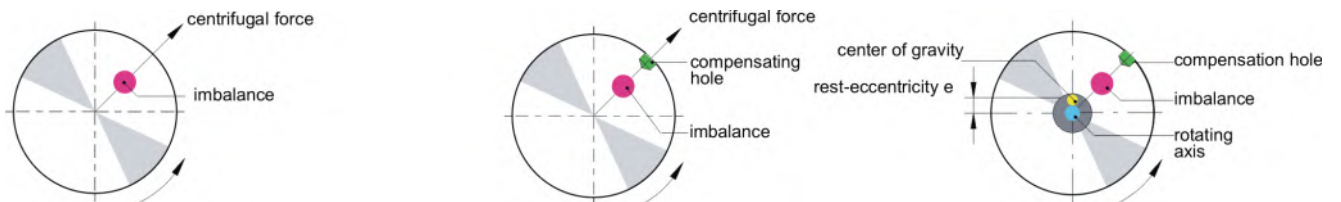
Sur une broche rotative, le déséquilibre provoque une force centrifuge engendrant des vibrations qui se répercutent sur l'outil. Un tel déséquilibre influence l'usinage et la durée de vie du roulement de la broche. Tandis que les forces centrifuges  $F$  sont linéairement proportionnelles au déséquilibre, elles s'accroissent au carré avec la vitesse de la rotation, selon la formule ci-dessous.

### Equilibrer

Eliminer les forces centrifuges signifie compenser, répartir symétriquement la masse autour de son axe de rotation, de façon à ce qu'il n'y ait plus de balourd, recentrer le point de gravité. Sur les attachements, l'on réalise des percages ou des méplats de compensation. Ainsi, les forces centrifuges résultantes se recentrent vers le point „zéro“ qui lui, est l'axe de rotation (voir DIN – ISO 1940)

### Décalage du centre de gravité

Le balourd sur une broche est excentrique par rapport à son axe symétrique et est localisé par un intervalle; sa définition est: Valeur de l'excentricité  $e$  ou, décalage du centre de gravité  $e$ . Le taux du déséquilibre ( $U$ ) est dépendant de la valeur du balourd ( $m$ ) et de sa localisation.



### Calcul de déséquilibre

Le déséquilibre est une valeur qui indique le degré de répartition asymétrique en direction radiale par rapport à l'axe de rotation. Cette valeur es donnée en gmm. La valeur de l'intervalle „ $e$ “ indique la distance d'éloignement du centre de gravité d'une pièce par rapport à l'axe de rotation.

La valeur du déséquilibre „ $U$ “ résulte de la formule:

$$U = m \times e$$

$U$  = déséquilibre en gmm

$e$  = intervalle centre de gravité en  $\mu\text{m}$

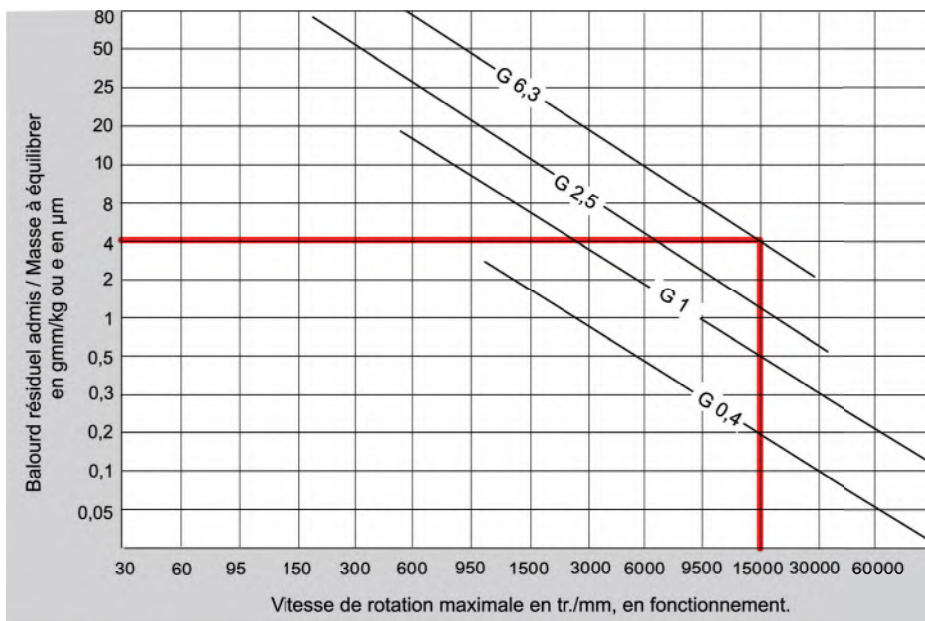
$m$  = masse en kg



## Limites d'équilibrage

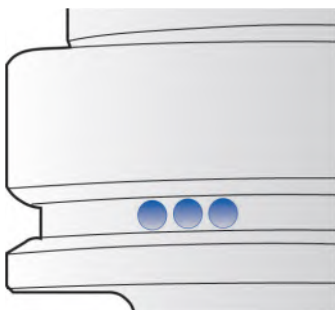
Selon la norme DIN ISO 1940, la lettre „G” et la valeur „gmm/kg ou  $\mu\text{m}$ ” représentent la qualité d'équilibrage rapportée à une certaine vitesse de rotation de 15.000 tr./mn d'un attachement avec un poids de 1 kg, G 6,3 représente une valeur de l'intervalle entre le balourd et l'axe de rotation de 4  $\mu\text{m}$ . En doublant la vitesse de rotation à 30.000 tr./mn, cette valeur serait de 2  $\mu\text{m}$ . Dans le cas où l'attachement ne pèserait que 0,500 kg, cette valeur serait aussi divisée par 2! Le but de l'équilibrage est de trouver un compromis entre ce qui est techniquement réalisable et ce qui est significatif, ce qui a du sens. Lors de l'échange d'un attachement HSK en excellent état, la précision de la répétitivité es de 2 à 3  $\mu\text{m}$  et celle du cône SA de 5 à 10  $\mu\text{m}$ , cela signifie un valeur d'équilibrage similaire à G 2,5 voire G 6,3 à 10.000 tr./mn.

Le diagramme d'équilibrage suivant démontre la qualité d'équilibrage selon la norme DIN ISO 1940 / 1 donc le balourd résiduel admis par rapport à la masse complète à équilibrer, poids de l'attachement pourvu de son outil, pour différentes qualités d'équilibrage G en tenant compte de la vitesse de rotation maximale de l'ensemble lors de l'utilisation.

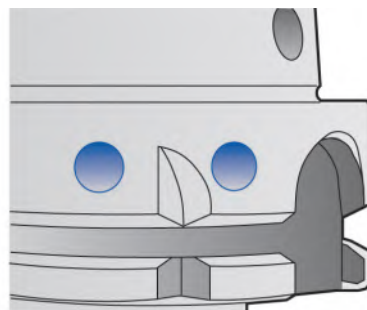


Les porte-outils KEMMLER sont équilibrés selon G 6,3 / 15.000 tr./mn.

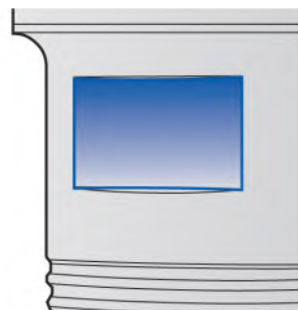
Équilibré fin par perçages d'équilibrage dans la rainure



Pré-équilibré par perçages d'équilibrage à la colerette



Pré-équilibré par face d'équilibrage aux corps d'outil



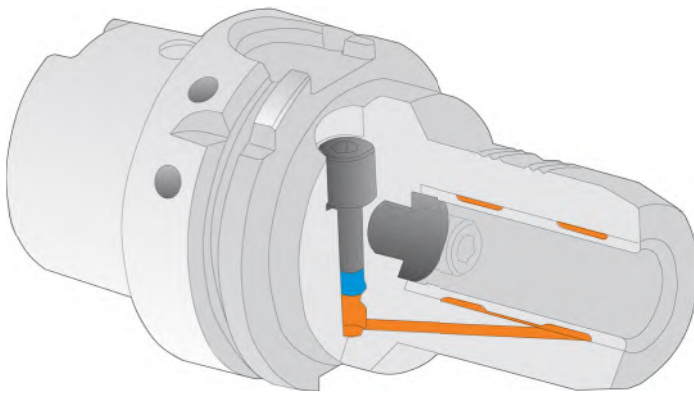


Les procédés d'usinages modernes exigent des attachements d'outils extrêmement performants. Les mandrins expansibles hydrauliques, rigides et précis, répondent à ces exigences.

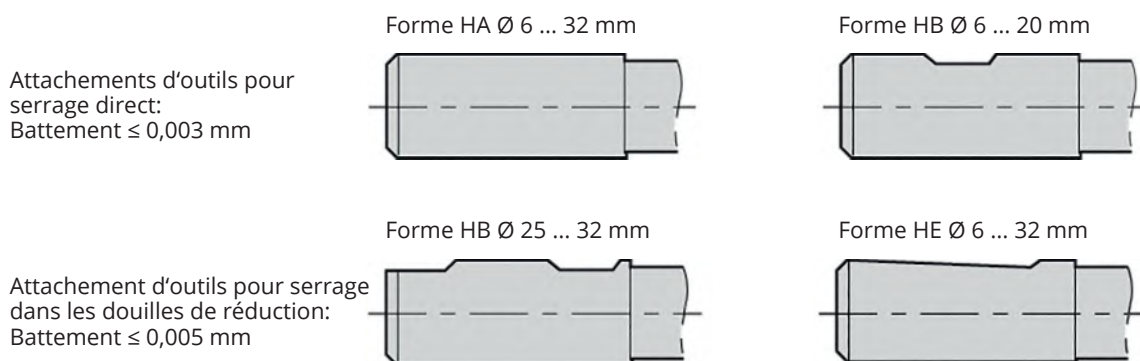
Lorsque vous vissez la vis de serrage du mandrin, la pression du circuit hydraulique augmente jusqu'à déformation plastique de la membrane de serrage au niveau de la chambre hyperbare. Non seulement l'outil est fortement serré mais il est concentrique, pour ainsi dire, sans erreur de battement. La résistance au couple est invraisemblable. Si, pour le serrage de vos outils, vous utilisez des douilles de réduction de différents diamètres, vous profitez encore plus de vos mandrins hydrauliques. Si vous n'utilisez pas de douilles de serrage, il faut veiller à la profondeur minimale d'enforcement des attachements dans le mandrin!

## Avantages

- Serrage d'outils très précis avec une erreur de battement de 3  $\mu\text{m}$  max.
- Résistance au couple inégalée, grâce au système optimisé de la membrane de serrage spécialement conçu pour un serrage puissant
- Approprié aux usinages UGV et UTGV puisque sans segments de serrage et sans forces centrifuges
- Très bon état de surface et précision d'usinage grâce aux excellentes propriétés de la concentricité
- Echange d'outils rapide grâce au serrage facile de la vis de serrage
- Durée de vie des outils, augmentée
- Eventuelles vibrations absorbées par le circuit hydraulique avec effet d'amortisseur.



Serrage des attachements d'outils selon la norme DIN 6535 dans les mandrins expansibles hydrauliques



# Mode d'emploi et instructions de service pour mandrins expansibles hydrauliques



## Pour garantir une fonctionnalité sans défauts du mandrin expansible hydraulique, veuillez respecter les instructions suivant:

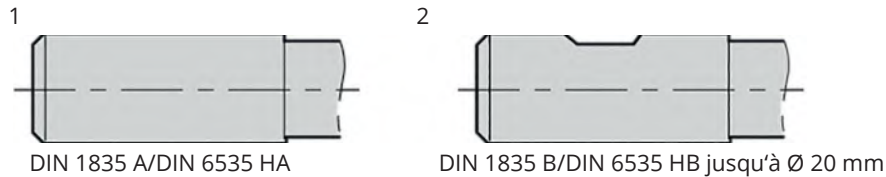
Ne serrez que des queues d'outils selon DIN 1835 et DIN 6535 forme (HA) et B (HB) jusqu'au diamètre Ø 20 mm de queue de serrage avec une tolérance  $h_6$ , rectifié précisément  $Ra_{min} = 0,3$ .

Queues d'outils selon DIN 6535 forme HE (Whistle Notch) il faut seulement utiliser avec des douilles de réduction. Tous mandrins expansibles hydrauliques sont pré-équilibrés de principe à G 6,3 15.000 tr/min.

### Serrage et desserrage d'un outil

1. Nettoyez l'ouverture de réception et de la queue d'outil. Insérez l'outil jusqu'à la butée. Veuillez respecter la profondeur d'insertion et la course de réglage.
2. Serrez la queue en tournant la vis de serrage avec le clé hexagonal en sens horaire jusqu'à la butée. L'outil est serré. Un serrage vide peut endommager le porte-outil.
3. Pour desserrer l'outil il faut tourner la vis de serrage 5 à 6 fois contre le sens horaire et ensuite enlever l'outil.

**Veuillez noter :** Jamais serrer sans un outil serré !



### Nettoyage

Veillez à la propreté de l'ouverture de réception et de la queue d'outil.

### Température

Plage de température optimale située entre 10–50°C. Ne pas employer pour des températures situées au delà 80°C.

### Stockage

Stocker le mandrin expansible hydraulique en état non serré, nettoyé et légèrement huilé.

### Queues de serrage

Ne serrez que des queues d'outil répondant aux normes DIN 1835 forme A et forme B (jusqu'à 20 mm).

### Couple de serrage

Ø de serrage en mm	Couple (Nm)	Tolérance de queue d'outil
6	10	$h_6$
8	10	$h_6$
10	10	$h_6$
12	10	$h_6$
14	10	$h_6$
16	10	$h_6$
18	10	$h_6$
20	10	$h_6$
25	10	$h_6$
32	10	$h_6$



# K Couples pour le serrage du fraises Weldon dans porte-fraises DIN 6359



Haute précision de la concentricité avec couples définis pour queues Weldon:



Couples pour DIN 1835

Perçage	Vis		Couple
Ø 6 mm	M 6	SW 3	10 Nm
Ø 8 mm	M 8	SW 4	10 Nm
Ø 10 mm	M 10	SW 5	16 Nm
Ø 12 mm	M 12	SW 6	28 Nm
Ø 14 mm	M 12	SW 6	28 Nm
Ø 16 mm	M 14	SW 6	42 Nm
Ø 18 mm	M 14	SW 6	42 Nm
Ø 20 mm	M 16	SW 8	50 Nm
Ø 25 mm	M 18 × 2	SW 10	60 Nm
Ø 32 mm	M 20 × 2	SW 10	72 Nm
Ø 40 mm	M 20 × 2	SW 10	72 Nm
Ø 50 mm	M 24 × 2	SW 12	90 Nm
Ø 63 mm	M 24 × 2	SW 12	90 Nm

## Serrage et desserrage de l'outil

Pour travailler au maximum des possibilités de votre mandrin de perçage 08/ 13/ 16, veuillez s'il vous plaît suivre les instructions suivantes :

### Attention :

L'outil ne peut être serré que hors de la machine ou broche arrêtée.

Le mandrin de perçage (Pos. 1) est serré sur le côté à l'aide d'un clé six pans (Pos. 3). Tournez la vis dans le sens horaire pour serrer, dans le sens anti-horaire pour desserrer.

### 1<sup>ère</sup> étape

Ouvrez les mors du mandrin de perçage de façon suffisante à y loger l'outil (Pos. 2).

### 2<sup>ème</sup> étape

L'outil (Pos. 2) doit être rentré dans le mandrin de perçage jusqu'à la butée, de façon à ce que la queue de l'outil puisse être serrée sur sa longueur maximale (Pos. 1). (Image 1)

### 3<sup>ème</sup> étape

A l'aide de la clé six pans (Pos. 3), tournez la vis de serrage dans le sens horaire avec le couple de serrage adapté avec 15 Nm (pour Ø 0,5-8 avec 10 Nm) pour bloquer l'outil dans le mandrin de perçage.

### Attention :

Ne pas utiliser de rallonge ou moyen de serrage non adapté. Lors d'utilisation d'un couple de serrage plus de 15 Nm (Ø 0,5-8 avec 10 Nm), le mandrin de serrage peut être endommagé. Le petit trou sur le cône est ce point de rupture intentionnellement prévu pour ne pas endommager davantage le mandrin de perçage.

### 4<sup>ème</sup> étape

Assurez-vous après le serrage que l'outil est bien serré dans le mandrin de perçage.

### Attention :

Ne pas serrer d'outil à queue conique, danger d'accident !

### 5<sup>ème</sup> étape

Le mandrin de perçage est prêt à l'emploi et peut être introduit dans la broche de la machine (Image 3).

### 6<sup>ème</sup> étape

Pour enlever l'outil, tournez la clé six pans dans le sens anti-horaire et sortez-le.

### Réparation

En cas de réparation, veuillez retourner le mandrin de perçage. Nous échangeons par défaut la tête de perçage.

Comme ça vous recevrez un remplacement vite et le fonctionnement et la concentricité de <0,03 mm peuvent être garantis.



Image 1



Image 2

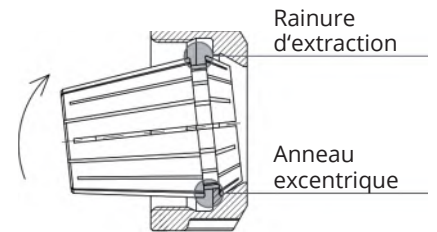


Image 3



### Montage:

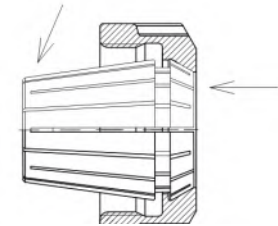
Positionner la rainure d'extraction de la pince dans l'anneau excentrique de l'écrou, puis basculer la pince jusqu'à l'enclenchement. Introduire l'outil. Visser l'écrou avec la pince sur le porte-outil. Nous recommandons de serrer l'écrou à l'aide d'un clé de serrage.



### Démontage :

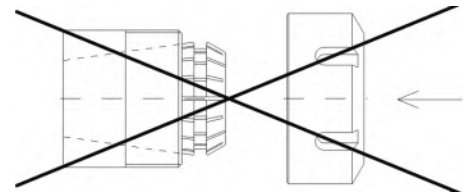
Après démontage du porte-outil, repoussez la pince comme illustré et dégagez-la de l'écrou en exerçant une pression latérale sur la partie arrière.

**Une mauvaise utilisation nuit à la concentricité de la pince et peut endommager l'écrou.**



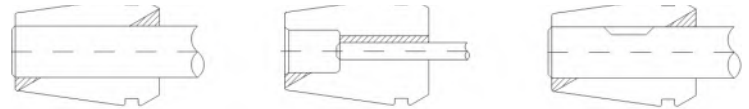
### Attention :

Ne visser l'écrou que si la pince est enclenchée correctement.

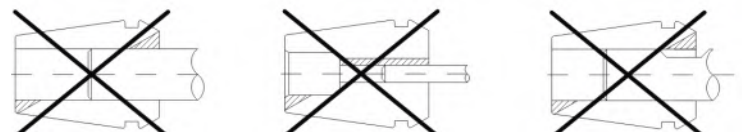


### Ne jamais serrer des queues surdimensionnées!

Par exemple: ne forcer pas une pince Ø 12-11 mm pour serrer un dia. de queue de 12,2 mm, mais utiliser le dia. supérieur soit Ø 13-12 mm.



Dans la mesure du possible, serrer la queue de l'outil sur toute la longueur portante de la pince (au moins 2/3 de celle-ci).



### Couple maximum

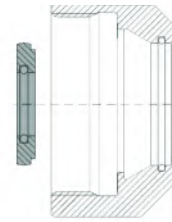
ER 16	M22 × 1,5	50 Nm
ER 20	M25 × 1,5	75 Nm
ER 25	M32 × 1,5	85 Nm
ER 32	M40 × 1,5	105 Nm
ER 40	M50 × 1,5	150 Nm
ER 11 Mini	M13 × 0,75	18 Nm
ER 16 Mini	M19 × 1	28 Nm

Veuillez noter le couple maximum indiqué dans le tableau!



## Montage:

Insérez le petit diamètre du joint dans le centre d'écrou et augmentez la pression constamment jusqu'au joint enclenche. Le joint doit être au ras de la face extérieure de l'écrou.



## Demontage:

Pour enlever le joint il faut pousser constamment à l'extérieur du joint jusqu'il éjecte.



Bezeichnung Designation Désignation	E	EP	EA	EC	ECC	EH	ESP	G	GA	GC
Rundlauf Concentricity Concentricité	≤ 15 μ	≤ 5 μ	≤ 15 μ	≤ 15 μ	≤ 15 μ	≤ 15 μ	≤ 5 μ	≤ 15 μ	≤ 15 μ	≤ 15 μ
Spanndurchmesserüberbrückung Collapse Plage de serrage	0,5-1 mm	0,5-1 mm	h8	h8	h8	h8	h8	h8	h8	h8
Rostfrei Stainless Inoxydable	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
Abdichtung für IK (Innenkühlung) Sealing for IC (inner coolant supply) Avec joint d'étanchéité pour AC	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-
Kühlkanalbohrung für IK (Innenkühlung) Jet holes for Inner Coolant Supply Avec canaux d'arrosage au centre	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X
Innenvierkant für Gewindebohrer For tapping with internal square drive Pour taraudage avec carré d'entraînement	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X





Le procédé de taraudage est un équilibre complexe entre des mouvements de rotation et axiaux de l'outil. Il est parfois nécessaire de réduire les mouvements axiaux de l'outil.

Si le mouvement axial n'est pas contrôlé précisément, le bord d'attaque et flanc arrière du taraud peuvent être forcés et peuvent progressivement « aplanir » le flanc du filetage, produisant ainsi un filet fin et surcôté.

**Tension** – La capacité de flottement parallèle à l'axe en traction permet au taraud de progresser dans l'élément sans interférence de l'avance axiale de la broche de la machine.



**Compression** – La capacité de flottement parallèle à l'axe en compression agit comme un tampon et permet au taraud de démarrer le travail à sa propre avance axiale indépendamment de l'axe de la machine.



**Compression/Tension** – Le flottement parallèle à l'axe inverse toute force extérieure pendant l'opération d'usinage.



**Flottement radial** – s'utilise lors d'un mauvais alignement léger de l'axe de la machine avec l'axe du trou.



Pour un emploi correct de l'appareil, vérifier par un contrôle visuel sur le premier filetage de ne pas dépasser les valeurs de compensation en compression et extension. Ceci pour éviter d'abîmer le filetage ou d'endommager l'appareil à tarauder.

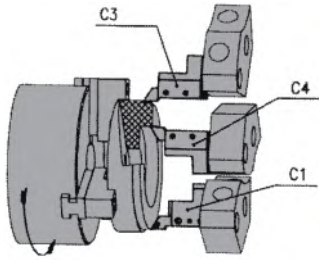
Sur ce tarauder existe le dispositif de desaccouplement du porte taraud par l'opérateur à fin compensation en extension.



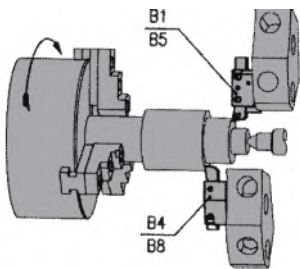
Réf.	Capacité de taraudage	Douille	Compensation	
			Rentrée	Defilement
xxx.16.12	M 3-M14	16.11.xx / 16.01.xx	7	7
xxx.16.20	M 5-M22	16.12.xx / 16.02.xx	12	12
xxx.16.36	M14-M36	16.14.xx / 16.03.xx	17,5	17,5



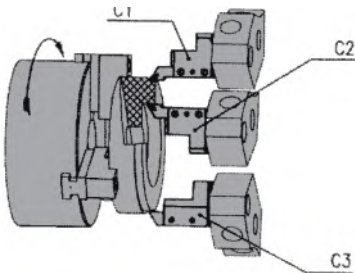
Diamètre de la queue					
Ø × □	DIN 352	DIN 5157	DIN 371	DIN 374	DIN 376
Ø 2,5 × 2,1 □	M1		M1	M3	M3,5
Ø 2,5 × 2,1 □	M1,1		M1,1	M3,5	
Ø 2,5 × 2,1 □	M1,2		M1,2		
Ø 2,5 × 2,1 □	M1,4		M1,4		
Ø 2,5 × 2,1 □	M1,6		M1,6		
Ø 2,5 × 2,1 □	M1,8		M1,8		
Ø 2,8 × 2,1 □	M2		M2	M4	M4
Ø 2,8 × 2,1 □	M2,2		M2,2		
Ø 2,8 × 2,1 □	M2,5		M2,5		
Ø 3,5 × 2,7 □	M3		M3	M5	M5
Ø 4 × 3 □	M3,5		M3,5		
Ø 4,5 × 3,4 □	M4		M4	M6	M6
Ø 6 × 4,9 □	M5		M5		
Ø 6 × 4,9 □	M6		M6		
Ø 6 × 4,9 □	M8			M8	M8
Ø 7 × 5,5 □	M10	G 1/8"		M10	M10
Ø 8 × 6,2 □			M8		
Ø 9 × 7 □	M12			M12	M12
Ø 10 × 8 □			M10		
Ø 11 × 9 □	M14	G 1/4"		M14	M14
Ø 12 × 9 □	M16	G 3/8"		M16	M16
Ø 14 × 11 □	M18			M18	M18
Ø 16 × 12 □	M20	G 1/2"		M20	M20
Ø 18 × 14,5 □	M22	G 5/8"		M22	M22
Ø 18 × 14,5 □	M24			M24	M24
Ø 20 × 16 □	M27	G 3/4"		M27	M27
Ø 22 × 18 □	M30	G 7/8"		M30	M30
Ø 25 × 20 □	M33	G 1		M33	M33
Ø 28 × 22 □	M36	G 1 1/8"		M36	M36
Ø 32 × 34 □	M39	G 1 1/4"		M39	M39
Ø 32 × 24 □	M42			M42	M42
Ø 36 × 29 □	M45	G 1 3/8"		M45	M45
Ø 36 × 29 □	M48	G 1 1/2"		M48	M48
Ø 36 × 29 □		G 1 3/4"			
Ø 36 × 29 □		G 2"			



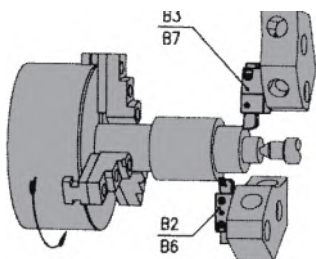
Utilisation d'attachements radiaux avec la broche en sens anti-horaire



Utilisation d'attachements radiaux avec la broche en sens horaire



Utilisation d'attachements axiaux avec la broche en sens anti-horaire



Utilisation d'attachements axiaux avec la broche en sens anti-horaire



Le mandrin à pinces de précision système KPS est l'alternative aux mandrins expansibles hydrauliques et mandrins de frettage.

Haute flexibilité par pinces interchangeable (pinces de précision système KPS disponible de Ø 0,5 jusqu'à 16 mm).

Forces de serrage et concentricité élevés résultent en surfaces précises et une durée de vie pour l'outil prolongée.

Ecrou de serrage lisse sans rainures pour usinage à très grande vitesse.

Version effilée.



#### Queue d'outil :

Cylindrique DIN 1835-1 forme A/DIN 6535 forme HA, tolérance  $h_8$ .

Serrage au diamètre nominal. Pinces par capacité de 0,5 mm.

#### Faux rond :

Le faux-rond maximum mesuré sur pigne à 4x $d$  par rapport au cône extérieur est de 5  $\mu\text{m}$ .

#### Angle d'inclinaison:

L'angle d'inclinaison de la face de serrage est à 4°, ainsi il n'y a pas de forces radiales pendant le serrage qui peuvent influencer la concentricité.



#### Equilibrage :

Équilibré fin de principe (G 2,5 30.000 tr/min.).

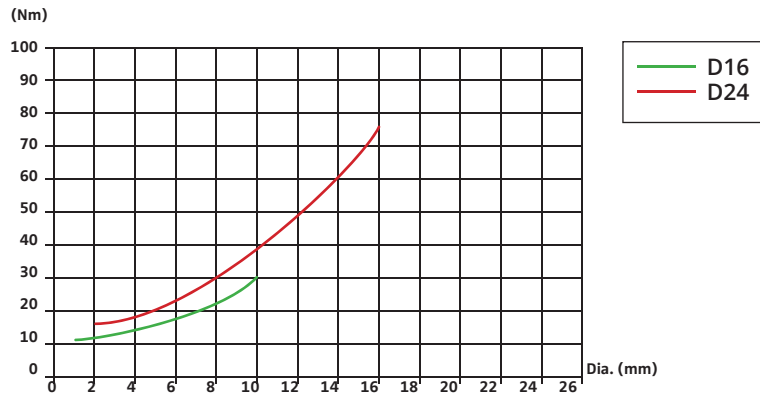
#### Observation:

Mandrins à pinces système KPS sont fournis sans vis-butées par défaut, parce qu'ils ne sont pas recommandés à grandes vitesses.

Taille du mandrin à pince	Capacité $d$ mm	Ø pas en mm	Couple de serrage max.	Système de serrage Type D, tr/mn max.*
D16 (KPS 10)	0,5 - 10	0,5	40 Nm	60.000
D24 (KPS 16)	1,0 - 16	0,5	70 Nm	40.000

\* La vitesse de rotation maximum pour ce modèle de porte-outil est souvent restreinte par le type et la taille du cône.

## Couple statique transmissible à la queue d'outil (Nm)



## Recommandations d'assemblage pour les pinces système KPS avec la bague de montage

1. Dévisser l'écrou du mandrin à pince.
2. Insérer et compresser la pince dans la bague de montage.\*
3. Introduire l'ensemble pince et bague dans l'écrou jusqu'en butée.
4. Pousser sur l'arrière de la pince pour éjecter l'ensemble pince et écrou de la bague.



## Demontage

Insérer la pince avec l'écrou dans le moyen d'assemblage pour pousser la pince.  
Ensuite enlever l'écrou.



Pinces de serrage



Moyen d'assemblage



Ecrous de serrage\*



Clés de serrage\*

\* breveté





Les mandrins de serrage à haute performance conviennent pour presque toutes les applications. Particulier en cas d'enlèvement de copeaux lourd nous garantissons forces de serrage élevées incomparables et grande fiabilité des processus.

Mandrins de serrage HKS conduisent par la rigidité de l'alimentation, la concentricité et de serrage, même à 3 mm du revêtement de nez à la finition de surface exceptionnelle et basse durée de vie.

Tous les mandrins de serrage HKS accordent le faux-rond maximum mesuré sur pige à 3×d par rapport au cône extérieur est de 3 µm.

#### Application:

- Enlèvement de copeaux lourd
- Fraisage finisseuse
- Fraisage dur
- Perçage, Frottage
- Filetage

#### Faux rond :

Le faux-rond maximum mesuré sur pige à 3×d par rapport au cône extérieur est de 3 µm.

#### Equilibrage :

Équilibré fin de principe (G 6,3 15.000 min<sup>-1</sup>).

#### Queue d'outil :

Tous les queues d'outils disponibles dans le commerce, avec ou sans queue Weldon peuvent être fixés directement ou avec un manchon de serrage.



Taille	20mm	25mm	32mm
Couple	50-70 Nm	80-100 Nm	80-100 Nm
Tension	780 Nm	2000 Nm	2000 Nm



# RELEASE THE BEAST



KEMMLER

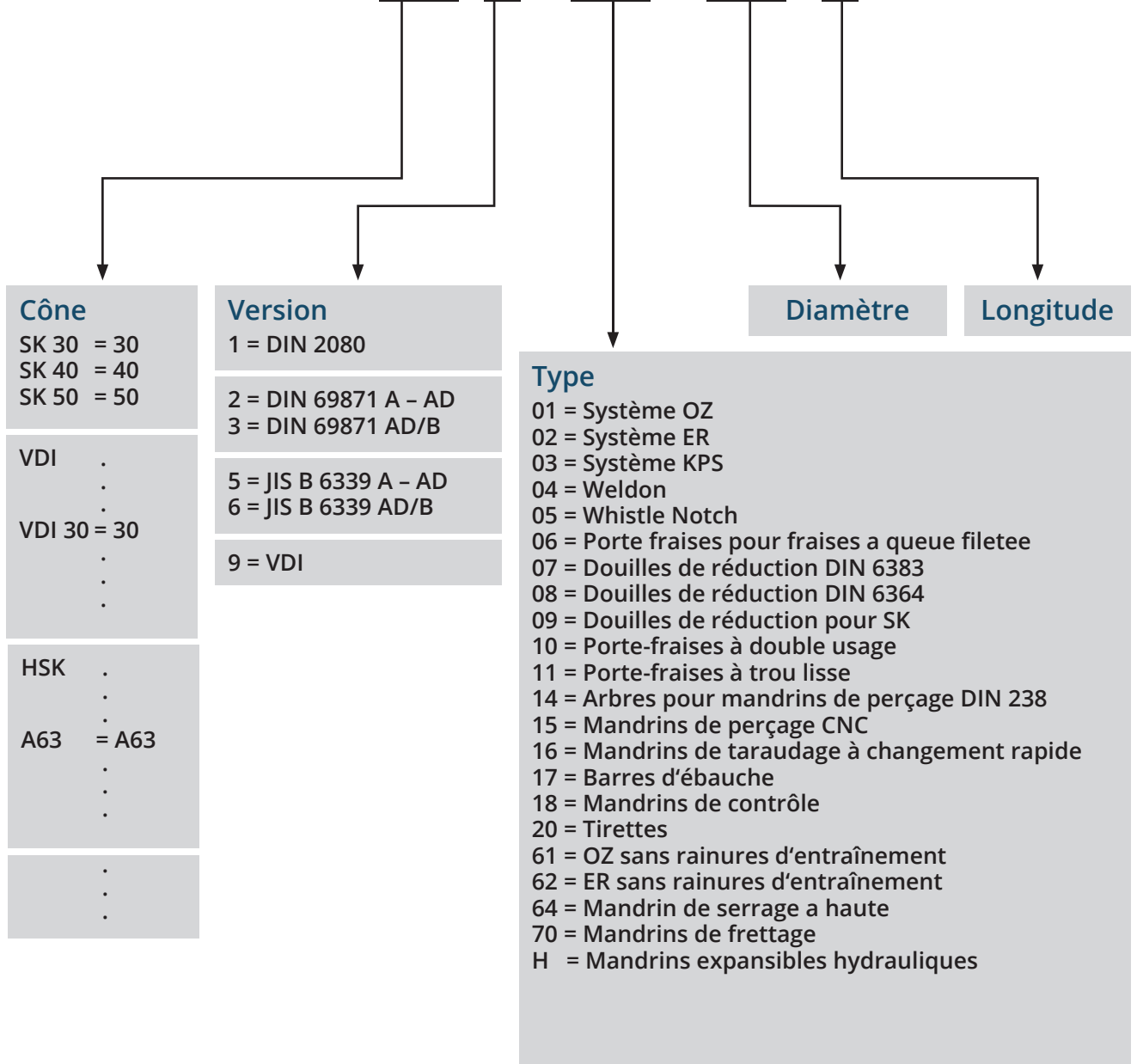
**K KEMMLER**<sup>®</sup>  
Präzisionswerkzeuge





Exemple:

**40 3 . 02 . 20 .1**



# KEMMLER OEM

## Laserbeschriftung der Werkzeuge

*Laser engraving of toolholders*

Marquage de porte-outils avec laser



### Laserbeschriftung von Werkzeugaufnahmen

Durch unsere Laserbeschriftungsanlagen können wir Ihnen individuelle, kostengünstige Laserbeschriftung der Werkzeuge anbieten. Die dauerhafte Beschriftung kann mit Ihrem Firmennamen, Firmenlogo oder mit sonstigen Sonderzeichen erfolgen. Ebenfalls können die Etiketten auf den Verpackungen nach Ihren Vorgaben gestaltet werden.

### *Laser engraving of toolholders*

*With our newly acquired laser engravers we can offer you individual and cost-effective engraving of tools. The permanent engraving can include your company's name, logo or any other special description. Also the labels on the packaging can be designed according to your specifications.*

### Marquage laser de porte-outils

A l'aide de notre dispositif de marquage avec laser on peut mettre sur vos porte-outils telles données individuelles que par exemple le nom ou le logo de votre société pour le prix raisonnable.

En outre selon vos besoins notre équipe peut rajouter des étiquettes sur les emballages avec l'information souhaitée.





Notes  
Notes







Notes  
Notes





Notes  
Notes



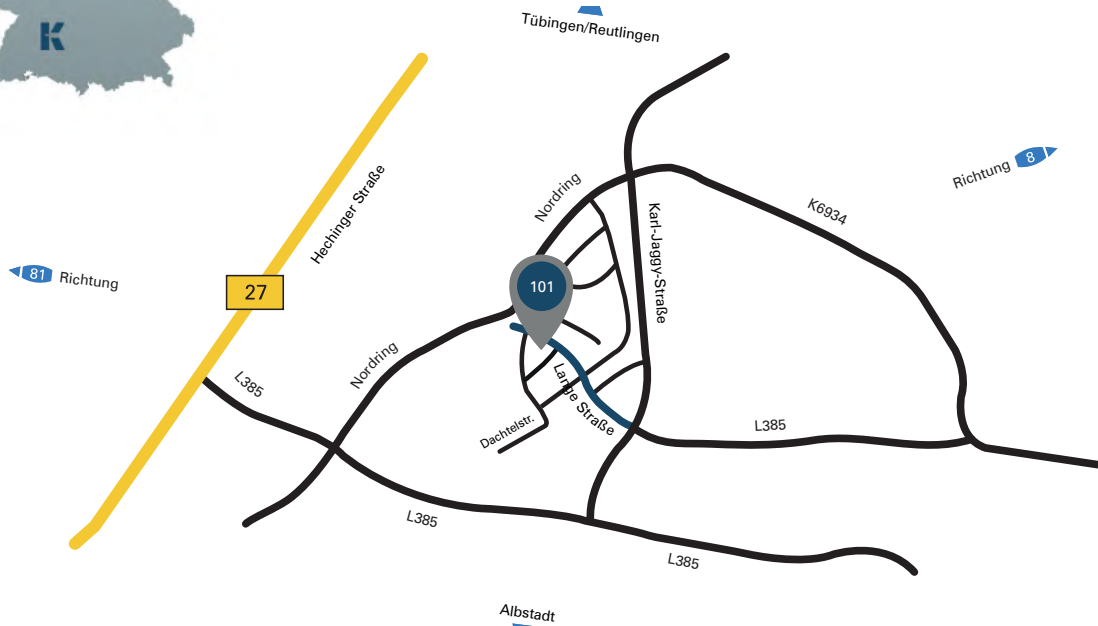


# Ihr Weg zu uns · How to find us · Plan d'accès

**Mössingen befindet sich im Bundesland Baden-Württemberg, ca. 50 km südlich von Stuttgart.**

*Mössingen is situated in the federal state of Baden-Württemberg, approximately 50 km south of Stuttgart.*

*Mössingen se trouve dans la province Baden-Württemberg, à peu près 50 km au sud de Stuttgart.*



KEMMLER Präzisionswerkzeuge GmbH  
Lange Str. 101  
72116 Mössingen  
Deutschland

Telefon: +49 7473 92408-0  
Telefax: +49 7473 92408-20

info@kemmler-tools.de  
www.kemmler-tools.de  
facebook.com/kemmler





Copyright © 2019 Kemmler Präzisionswerkzeuge GmbH. Alle Rechte vorbehalten.  
First Class® ist eine eingetragene Marke der Kemmler Präzisionswerkzeuge GmbH.  
Technische Änderungen und Änderungen des Lieferprogramms vorbehalten. Für Druckfehler und Irrtümer keine Gewähr.

Printed in Germany 2019.  
Dokumentenummer: 19-364289

Für sämtliche Leistungen gelten unsere jeweils aktuellen Allgemeinen Geschäftsbedingungen, die Sie auch im Internet unter [www.kemmler-tools.de](http://www.kemmler-tools.de) einsehen können.

*Copyright © 2019 Kemmler Präzisionswerkzeuge GmbH. All rights reserved.  
First Class® is a registered trademark of the Kemmler Präzisionswerkzeuge GmbH.  
Subject to technical changes. No responsibility for errors and printing errors are accepted.*

Printed in Germany 2019.  
Document number: 19-364289

*Our terms and conditions apply to all services offered by Kemmler. Please find a current version of our terms and conditions on the internet at: [www.kemmler-tools.de](http://www.kemmler-tools.de)*

Copyright © 2019 Kemmler Präzisionswerkzeuge GmbH. Tous droits réservés.  
First Class® est une marque déposée de la Kemmler Präzisionswerkzeuge GmbH.

Nous nous réservons le droit de procéder à des modifications.  
Les erreurs de frappe ou d'impression n'engagent pas notre responsabilité.

Imprimé en Allemagne 2019.  
Numéro du document: 19-364289

Nos conditions générales actuelles, qui peut être consulté sur le site Internet [www.kemmler-tools.de](http://www.kemmler-tools.de) s'appliquent à tous les services.