Informationen im Web

www.heule.com/de/bohr-kombiwerkzeug/vex

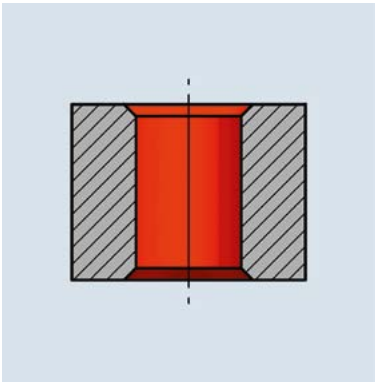
VEX

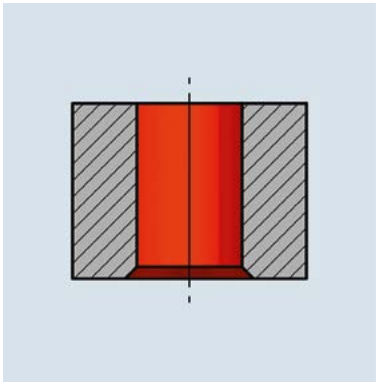
Inhaltsverzeichnis	
Eigenschaften und Vorzüge	245
Werkzeugbeschreibung	246
Funktionsprinzip / Arbeitsweise	247
Produktauswahl	
Sortimentsübersicht	248
Artikelnummersystem VEX	249
VEX für Bohr-Ø5.0 bis 11.0 mm, Bohrtiefe 1xd ohne IK	250
VEX für Bohr-Ø6.0 bis 11.0 mm, Bohrtiefe 1xd mit IK	252
VEX für Bohr-Ø5.0 bis 11.0 mm, Bohrtiefe 2xd ohne IK	254
VEX für Bohr-Ø6.0 bis 11.0 mm, Bohrtiefe 2xd mit IK	256
Technische Informationen	
Schnittdaten VEX	258
Programmierhinweise	259
Anwendungsbereich	260
Kühlung	261
FAQ	261
Montage / Demontage des VEX-Spiralbohrers	262
Nachschärfen	263
Ersatzteile	264
SNAP Fasmesser	266
Funktionsprinzip	266
Messerwechsel	266
Messergeometrien	267
Schnittdaten SNAP5 GS-Geometrie	267
SNAP5-Messer GS-Geometrie 90° für VEX-Kombi	267
Einstellen der Fasengrösse	269
Einstellen der Messerkraft	269

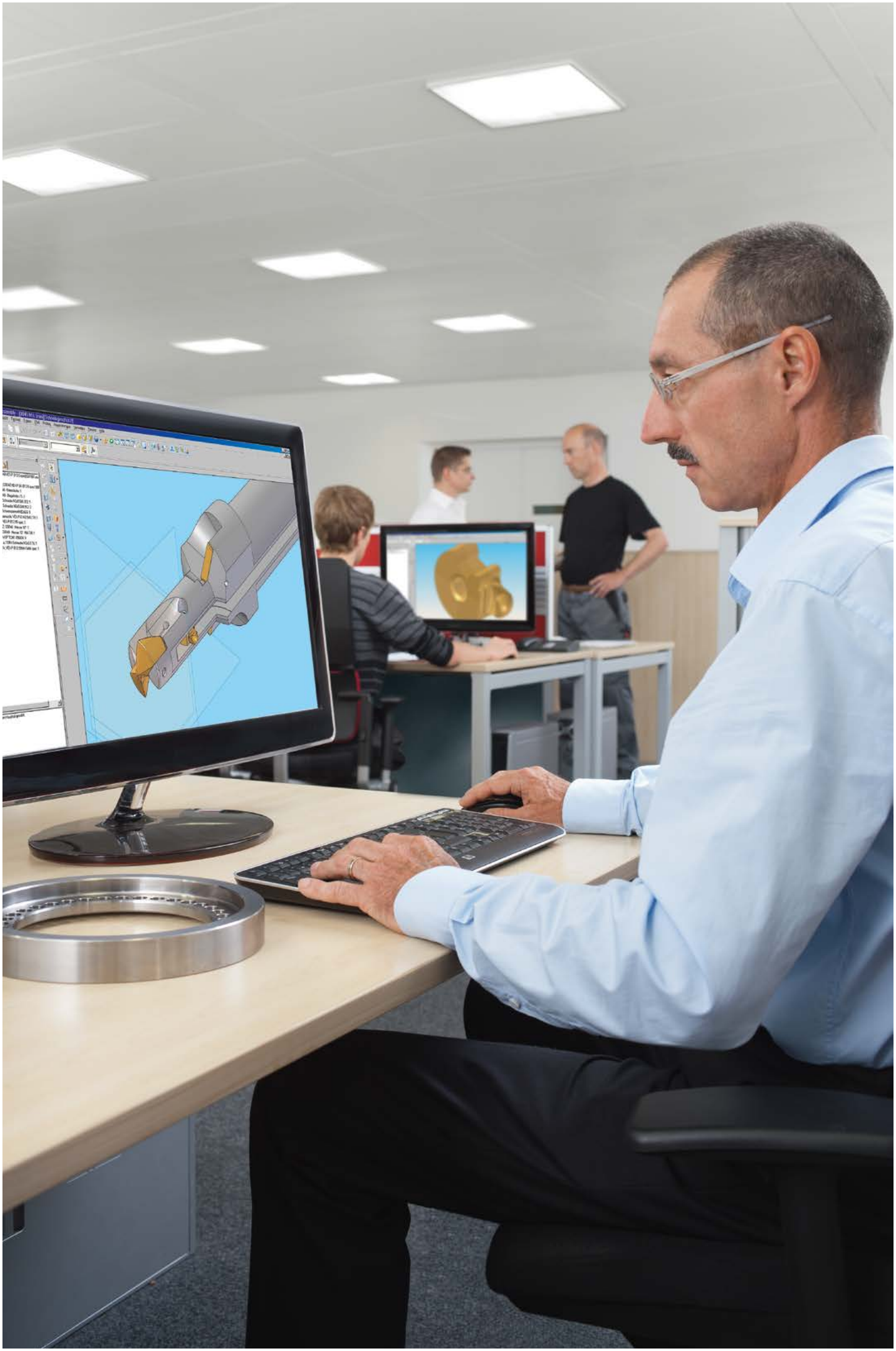
HEULE
PRECISION TOOLS

VEX

Wirtschaftliches Bohren, vor- und rückwärts Fasen in einem Arbeitsgang.





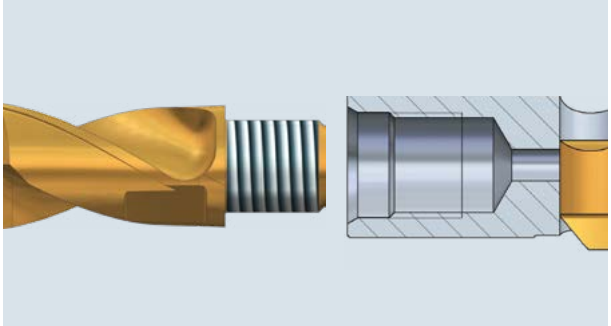


VEX – Das kombinierte Bohr- und Faswerkzeug

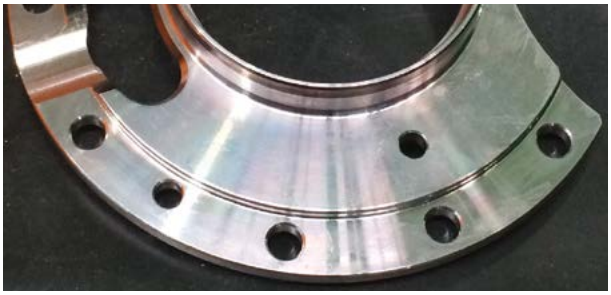
Wirtschaftliches Bohren sowie vor- und rückwärts Fasen in einem Arbeitsgang im Ø-Bereich 5.0 bis 11.49 mm.

VEX rationalisiert die Bohroperation. Ein Arbeitsgang und die Bohrung ist vollständig, inklusive Fase an beiden Bohrungskanten, ohne Wenden des Werkstückes und ohne Werkzeugwechsel. VEX kombiniert die HEULE Fas-Technologie mit der HEULE Bohr-Technologie. Wie das Messer für das Vor- und Rückwärtsfasen ist auch die Schneide für das Bohren aus beschichtetem Hartmetall und sehr einfach wechselbar. Hohe Wirtschaftlichkeit ist garantiert.

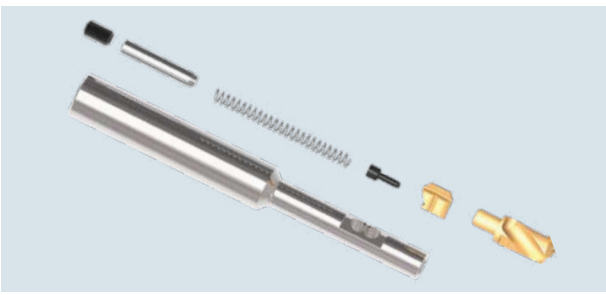
Eigenschaften und Vorzüge



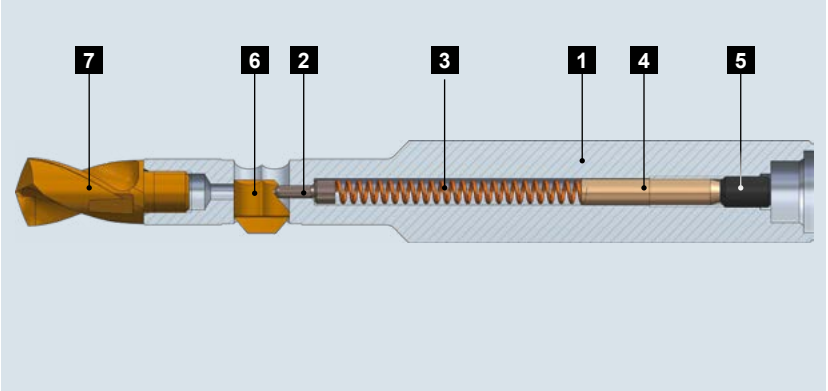
- Reduktion der Prozesszeiten durch die Bearbeitungen von zwei Operationen in einem Arbeitsgang.
- Einfach wechselbare Spiralbohrspitzen aus Hartmetall mit materialspezifischen Beschichtungen, mit oder ohne Innenkühlung.



- Für Bohrungen ab Durchmesser Ø5.00 mm bis Ø11.49 mm und Bohrtiefen bis 2xd
- Von Hand auswechselbare Hartmetall-Fasmesser mit materialabhängiger Beschichtung.



- Kurze Rüst- und Nebenzeiten durch einfaches Handling.

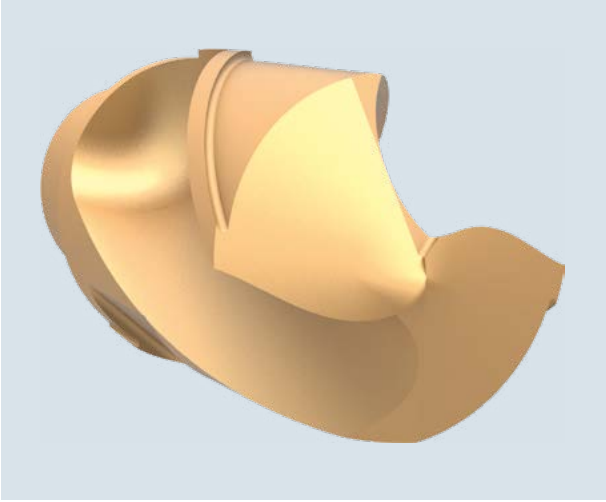


1 Grundkörper
2 Steuerbolzen
3 Druckfeder
4 Distanzstift
5 Gewindestift
6 SNAP Messer
7 Bohrspitze

Der **VEX-Kombi** vereint einen auswechselbaren Hochleistungsspiralbohrer mit unserem bewährten SNAP-Entgratsystem. (Die Beschreibung des SNAP-Systems siehe Seite 266).

Damit ist es möglich in einem Arbeitsgang, die Bohrung zu erstellen und diese gleichzeitig vor- und rückwärts zu fasen.

Der VEX-Spiralbohrer ist auswechselbar und mit einer selbstzentrierenden Hochleistungsschnittgeometrie versehen. Der Bohrer kann ein Mal nachgeschärft werden. Dies bedeutet eine hohe Wirtschaftlichkeit.



Der **VEX-Spiralbohrer** ist ein auswechselbarer Hochleistungsbohrer der mit oder ohne innere Kühlmittelzufuhr erhältlich ist, standardmässig wird die HM-Bohrspitze in diversen Beschichtungen geliefert.

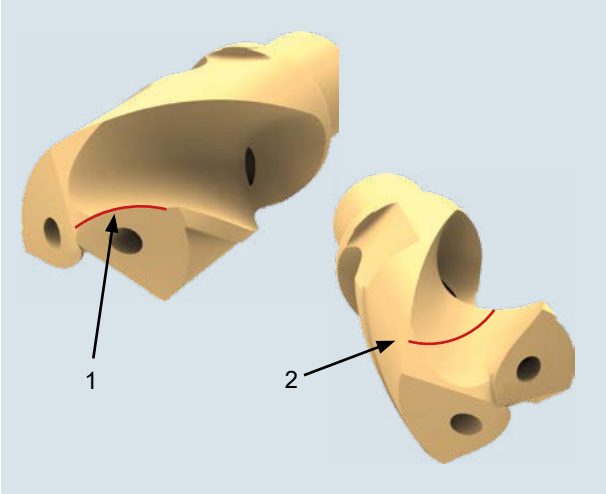
Das Kühlmittel wird durch die Hartmetallspitze auf die Freifläche und somit direkt in die Bohrung geführt.

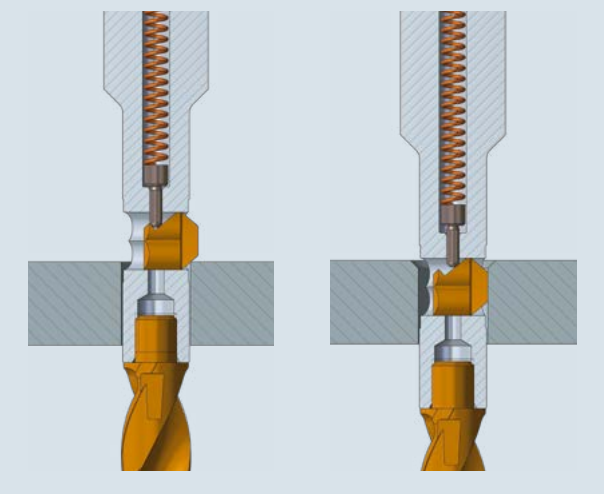
Die VEX-Bohrspitze ist über eine speziell für diesen Werkzeugtyp entwickelte Schnittstelle mit dem Grundkörper verbunden. Diese Adaption gewährleistet einen guten Rundlauf, eine gute Kraftübertragung und eine einfache und schnelle Auswechselbarkeit des VEX-Spiralbohrers.

Als Standard sind VEX-Werkzeuge für Bohrungen ab Ø5.00 mm bis Ø11.49 mm mit Bohrtiefen 1xd und 2xd erhältlich. VEX-Bohrspitzen sind ab Ø5.0 mm in 0.1mm Schritten erhältlich. Zwischengrössen und andere Dimensionen auf Anfrage.

Die Fasmesser entsprechen der SNAP5-Serie. Sie sind ab Ø5.5x90° in 0.5 mm Schritten, vor- und rückwärts schneidend oder nur rückwärts schneidend verfügbar. Andere Dimensionen sind auf Anfrage erhältlich.

Funktionsprinzip

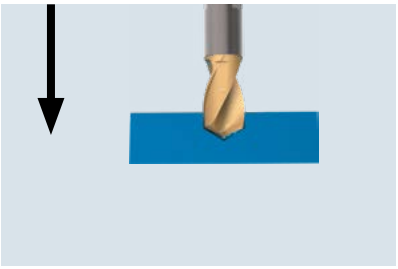




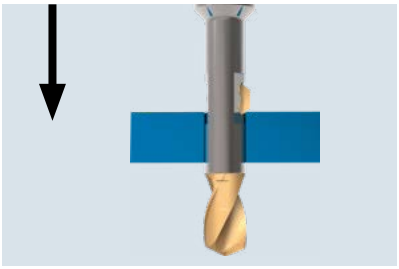
Die VEX-Schnittgeometrie garantiert eine hohe Bohrleistung bei kurzer Spanbildung. Durch eine konvexe Schneidkante (1), die in einen konkaven Spanwinkel (2) übergeht, werden die Späne bei langspanenden Werkstoffen kurz gebrochen. Eine grosse Spankammer sorgt für den optimalen Späneabfluss.

Das SNAP-Fasmesser wird von einem unter Federdruck stehenden Steuerbolzen im Werkzeuggrundkörper beweglich gehalten. Das speziell geschliffene, vor- und rückwärts oder nur rückwärts schneidende SNAP-Messer erzeugt im Arbeitsvorschub die gewünschte Fase. Sobald die definierte Fasstärke erreicht ist, fährt das Messer radial in den Grundkörper ein. Fasstärke und Faswinkel sind am SNAP-Messer geometrisch definiert.

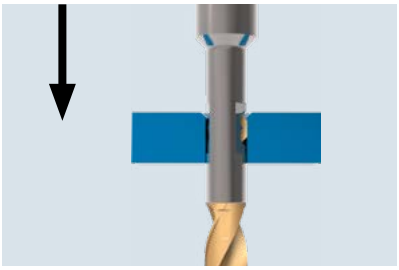
Arbeitsweise



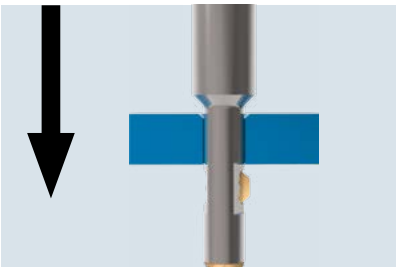
Die auf dem Werkzeug aufgeschraubte Hochleistungs-Spiralbohrspitze erledigt die Bohraufgabe.



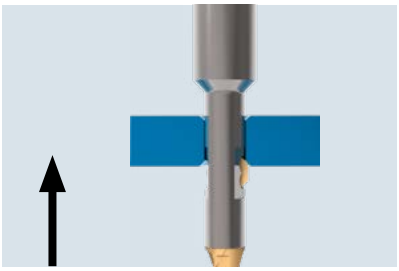
Nach dem Bohren folgt das vorwärts Fasen mit dem integrierten SNAP-Fassystem. Das vor- und rückwärts oder nur rückwärts schneidende Messer erzeugt im Arbeitsvorschub die gewünschte Fase.



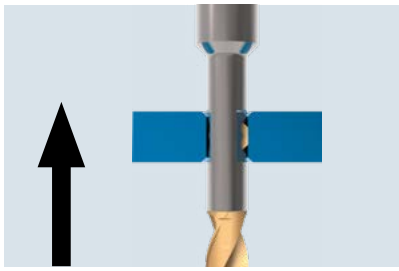
Sobald die definierte Fasstärke erreicht ist, fährt das SNAP-Messer radial in den Grundkörper ein.



Beim Bohrungsaustritt wird das SNAP-Messer über den gefederten Steuerbolzen wieder in Ausgangsstellung gebracht.



Ohne einen Spindelstopp oder eine Drehrichtungsänderung schneidet das Werkzeug beim Zurückfahren die Rückwärtsfase.



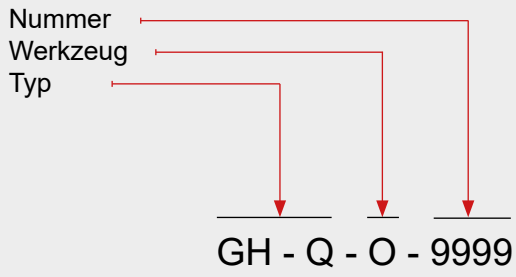
Sobald die Rückwärtsfase fertig erstellt ist, kann das Werkzeug im Eilvorschub aus der Bohrung fahren.

Sortimentsübersicht VEX

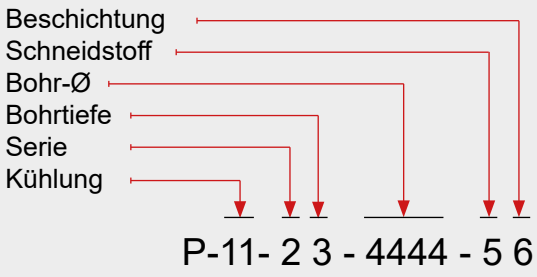
Serie	Bohrung	Bohrtiefe 1 x d	Bohrtiefe 2 x d	Max. Fase
B	Ø5.00 – Ø5.49 mm	5.5 mm	11.0 mm	Ø7.0 mm
	Ø5.50 – Ø5.99 mm	6.0 mm	12.0 mm	Ø7.5 mm
C	Ø6.00 – Ø6.49 mm	6.5 mm	13.0 mm	Ø8.0 mm
	Ø6.50 – Ø6.99 mm	7.0 mm	14.0 mm	Ø8.5 mm
D	Ø7.00 – Ø7.49 mm	7.5 mm	15.0 mm	Ø9.0 mm
	Ø7.50 – Ø7.99 mm	8.0 mm	16.0 mm	Ø9.5 mm
	Ø8.00 – Ø8.49 mm	8.5 mm	17.0 mm	Ø10.0 mm
E	Ø8.50 – Ø8.99 mm	9.0 mm	18.0 mm	Ø10.5 mm
	Ø9.00 – Ø9.49 mm	9.5 mm	19.0 mm	Ø11.0 mm
	Ø9.50 – Ø9.99 mm	10.0 mm	20.0 mm	Ø11.5 mm
	Ø10.00 – Ø10.49 mm	10.5 mm	21.0 mm	Ø12.0 mm
F	Ø10.50 – Ø10.99 mm	11.0 mm	22.0 mm	Ø12.5 mm
	Ø11.00 – Ø11.49 mm	11.5 mm	23.0 mm	Ø13.0 mm

	Ø 11.50 mm und grösser auf Anfrage

Artikel-Nr.: Werkzeug



Artikel-Nr.: Spiralbohreinsatz



Werkzeug-Typ
Innerhalb des Werkzeugtyps VEX sind verschiedene Werkzeuggrössen erhältlich. Die Werkzeugtypen B / C / D / E / F sind in sogenannten Serien unterteilt und zeigen die Aufteilung der Werkzeuggrössen zu den Bohr-Ø auf.

Werkzeug-Grösse
Die Werkzeuggrösse wird durch den Bohr-Ø definiert. Werkzeug-Ø, Bohr-Ø und Fas-Ø sind aus den Tabellen ersichtlich.

Bohrtiefe
Die benötigte Bohrtiefe definiert die Wahl des Spiralbohreinsatzes. VEX bietet die Möglichkeit von 1xd und 2xd. Das heisst, übersteigt die benötigte Bohrtiefe den Bohrdurchmesser um maximal 100%, kommt die 2xd-Bohrspitze zum Einsatz.

Bohrspitzen mit IK
Spiralbohrer-Einsätze mit Innenkühlung sind erst ab Ø6.0 mm erhältlich (siehe Seite 252 und 256).

Spannsystem
Als Standard-Spannsystem werden alle Werkzeuge mit Zylinderschaft hergestellt. Auf Wunsch können Weldon / Whistle Notch Spannsysteme als Spezialausführung bestellt werden - sind jedoch nicht ab Lager verfügbar.
-HB = Weldon
-HE = Whistle Notch

Bestellbeispiel: GH-Q-O-4055-HB

11 Kühlung

Ohne IK (ab Ø5.0 mm)	S
Mit IK (ab Ø6.0 mm)	SK

2 Serie

Bohrungs-bereich Ø d	Serie
5.00 – 5.99	B
6.00 – 6.99	C
7.00 – 8.49	D
8.50 – 10.49	E
10.50 – 11.49	F

3 Bohrtiefe T

1 x d	2
2 x d	4

4444 Bohrdurchmesser d

An dieser Stelle ist der Bohrdurchmesser einzusetzen. Beispiel: Ø 9.50 = 0950 Standard je 0.1 mm

5 Schneidstoff

Hartmetall	1

6 Beschichtung[1]

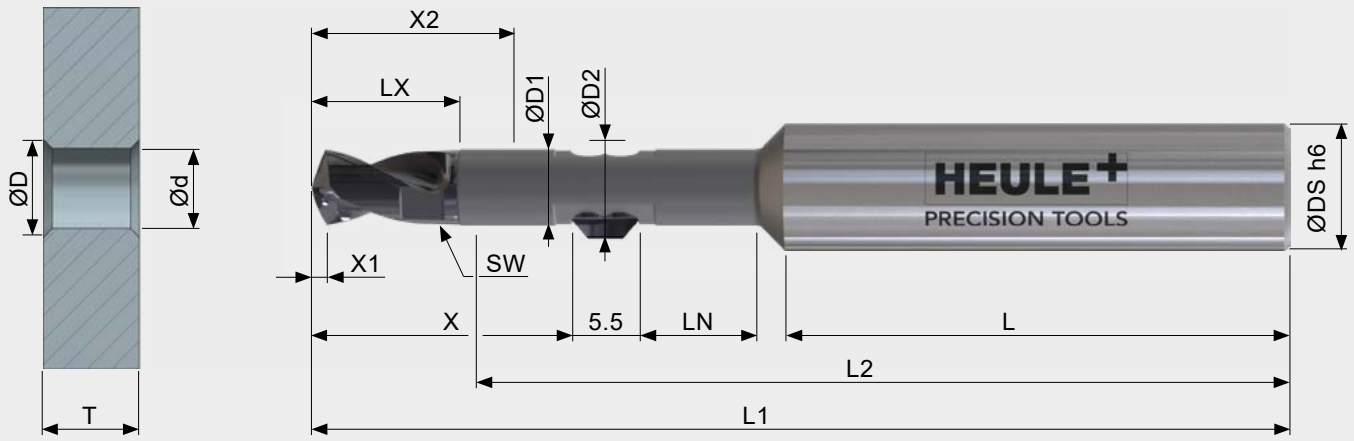
Beschichtung für Stahllegierungen, Titan und Inconel	A
Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen	D

[1] Alternative Beschichtungen auf Anfrage möglich

Bestellbeispiel:

Werkstoff:	Stahl
Bohr-Ø:	9.5 mm
Beschichtung	A
Bohrtiefe T	9.5 mm (1 x d)
Lösung:	
Artikel-Nr.	**P-S-E2-0950-1A**

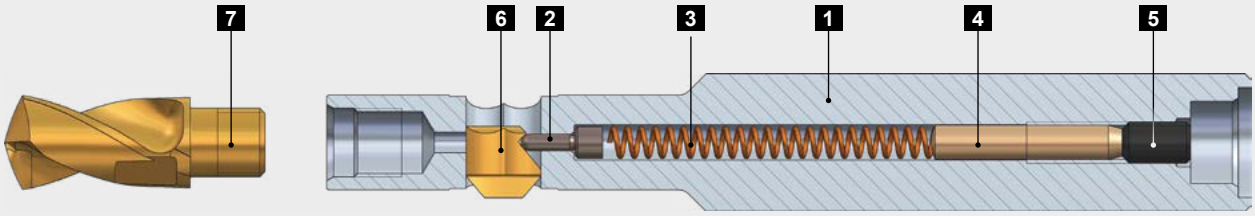
VEX-Kombi Ø5.0 bis 11.0 mm ohne Innenkühlung – Bohrtiefe 1 x d



Werkzeugtabelle

Bohrungs-bereich Ød	Bohr-tiefe T	Serie	ØD	ØD1	ØD2	ØDS	L	L1	L2	LN	X	X1	Werkzeug ohne Bohrspitze ohne Messer Artikel-Nr.
5.00-5.49	5.5	B	Max. Fas-Ø D = min. Bohr-Ø d + 2.0 mm	4.9	ØD2 = ØD + 0.6 mm	8.0	36.0	70.5	60.3	8.1	18.9	1.0	GH-Q-O-4000
5.50-5.99	6.0	B		5.4		8.0	36.0	71.6	60.5	8.6	19.8	1.1	GH-Q-O-4001
6.00-6.49	6.5	C		5.9		10.0	40.0	77.7	66.0	9.1	20.6	1.2	GH-Q-O-4002
6.50-6.99	7.0	C		6.4		10.0	40.0	78.9	66.2	9.6	21.6	1.3	GH-Q-O-4003
7.00-7.49	7.5	D		6.9		10.0	40.0	81.4	67.8	10.1	23.8	1.4	GH-Q-O-4004
7.50-7.99	8.0	D		7.4		10.0	40.0	82.4	68.0	10.6	24.6	1.5	GH-Q-O-4005
8.00-8.49	8.5	D		7.9		12.0	45.0	89.5	74.3	11.1	25.4	1.6	GH-Q-O-4006
8.50-8.99	9.0	E		8.4		12.0	45.0	90.9	74.8	11.6	26.6	1.7	GH-Q-O-4007
9.00-9.49	9.5	E		8.9		12.0	45.0	91.9	75.0	12.1	27.4	1.8	GH-Q-O-4008
9.50-9.99	10.0	E		9.4		12.0	45.0	93.1	75.3	12.6	28.3	1.9	GH-Q-O-4009
10.00-10.49	10.5	E		9.9		14.0	45.0	95.1	76.5	13.1	29.1	1.9	GH-Q-O-4010
10.50-10.99	11.0	F		10.4		14.0	45.0	96.4	77.3	13.6	30.1	2.1	GH-Q-O-4011
11.00-11.49	11.5	F		10.9		14.0	45.0	97.4	77.5	14.1	30.9	2.1	GH-Q-O-4012

BESTELLHINWEIS
Für Werkzeuge und Grundkörper mit Weldon (-HB) oder Whistle-Notch-Schaft (-HE), bitte zur Artikel-Nr. -HB oder -HE hinzufügen (Bestellbeispiel: GH-Q-O-4000-HB).



Ersatzteile

Pos.	Beschreibung	Artikel-Nr.
1	Grundkörper	siehe Seite 264
2	Steuerbolzen Ø1.2	GH-Q-E-0008
3	Druckfeder Ø2.35xØ0.35x30.0	GH-H-F-0019
4	Distanzstift Bohrungsbereich 5.00 - 5.99 Distanzstift Bohrungsbereich 6.00 - 7.99 Distanzstift Bohrungsbereich 8.00 - 11.49	GH-Q-E-0052 GH-Q-E-0043 GH-Q-E-0048
5	Gewindestift M3x5.0 DIN913 Schlüssel zu Pos. 5[1]	GH-H-S-0127 GH-H-S-2101
6	SNAP-Fasmesser	siehe Seite 268
7	VEX-Spiralbohrereinsatz Drehmomentschlüssel[1]	siehe unten siehe Seite 265

[1)] Gabelschlüssel zu Pos. 5 und Pos. 7 sind nicht im Lieferumfang enthalten.

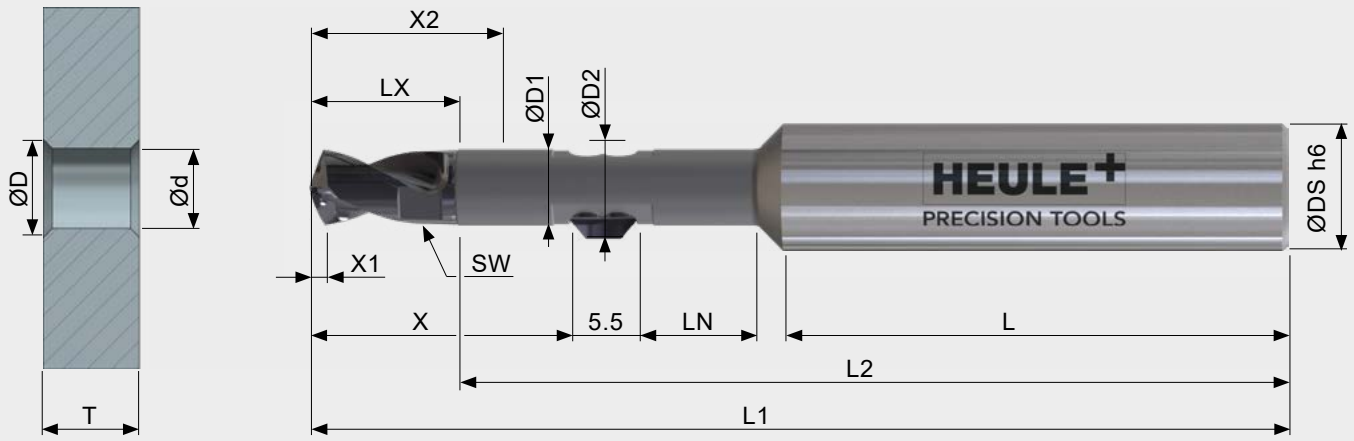
Spiralbohrer-Einsätze

Masstabelle								Spiralbohrer-einsätze
Bohrungs-bereich Ød	Bohrtiefe T	Serie	X1	LX	X2	SW	Ncm	Artikel-Nr.
5.00-5.49	5.5	B	1.00	10.2	14.7	4.0	170	Die Artikel-Nummer setzt sich aus den Angaben auf Seite 249 zusammen.
5.50-5.99	6.0	B	1.10	11.1	15.6	4.0	170	
6.00-6.49	6.5	C	1.20	11.7	16.2	5.0	250	
6.50-6.99	7.0	C	1.30	12.7	17.2	5.0	250	
7.00-7.49	7.5	D	1.35	13.6	19.1	6.0	400	
7.50-7.99	8.0	D	1.45	14.4	19.9	6.0	400	
8.00-8.49	8.5	D	1.55	15.2	20.7	7.0	400	
8.50-8.99	9.0	E	1.65	16.1	21.6	7.0	600	
9.00-9.49	9.5	E	1.75	16.9	22.4	8.0	600	
9.50-9.99	10.0	E	1.85	17.8	23.3	8.0	600	
10.00-10.49	10.5	E	1.90	18.6	24.1	9.0	600	
10.50-10.99	11.0	F	2.10	19.1	24.6	9.0	600	
11.00-11.49	11.5	F	2.20	19.9	25.4	9.0	600	

SNAP-Fasmesser

Die Erläuterungen zur SNAP-Fastechnologie sowie die Auswahl der möglichen Fasmesser finden Sie auf Seite 266ff.

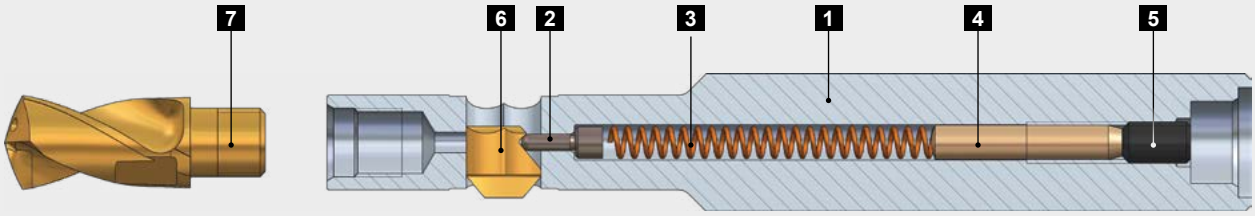
VEX-Kombi Ø6.0 bis 11.0 mm mit Innenkühlung – Bohrtiefe 1 x d



Werkzeugtabelle

Bohrungs-bereich Ød	Bohr-tiefe T	Serie	ØD	ØD1	ØD2	ØDS	L	L1	L2	LN	X	X1	Werkzeug ohne Bohrspitze ohne Messe Artikel-Nr.
6.00-6.49	6.5	C	Max. Fas-Ø D = min. Bohr-Ø d + 2.0 mm	5.9	ØD2 = ØD + 0.6 mm	10.0	40.0	77.7	66.0	9.1	20.6	1.2	GH-Q-O-4022
6.50-6.99	7.0	C		6.4		10.0	40.0	78.9	66.2	9.6	21.6	1.3	GH-Q-O-4023
7.00-7.49	7.5	D		6.9		10.0	40.0	81.4	67.8	10.9	23.8	1.4	GH-Q-O-4024
7.50-7.99	8.0	D		7.4		10.0	40.0	82.4	68.0	10.6	24.6	1.5	GH-Q-O-4025
8.00-8.49	8.5	D		7.9		12.0	45.0	89.5	74.3	11.9	25.4	1.6	GH-Q-O-4026
8.50-8.99	9.0	E		8.4		12.0	45.0	90.9	74.8	11.6	26.6	1.7	GH-Q-O-4027
9.00-9.49	9.5	E		8.9		12.0	45.0	91.9	75.0	12.1	27.4	1.8	GH-Q-O-4028
9.50-9.99	10.0	E		9.4		12.0	45.0	93.1	75.3	12.6	28.3	1.9	GH-Q-O-4029
10.00-10.49	10.5	E		9.9		14.0	45.0	95.1	76.5	13.1	29.1	1.9	GH-Q-O-4030
10.50-10.99	11.0	F		10.4		14.0	45.0	96.4	77.3	13.6	30.1	2.1	GH-Q-O-4031
11.00-11.49	11.5	F		10.9		14.0	45.0	97.4	77.5	14.1	30.9	2.1	GH-Q-O-4032

BESTELLHINWEIS
Für Werkzeuge und Grundkörper mit Weldon (-HB) oder Whistle-Notch-Schaft (-HE), bitte zur Artikel-Nr. -HB oder -HE hinzufügen (Bestellbeispiel: GH-Q-O-4022-HB).



Ersatzteile

Pos.	Beschreibung	Artikel-Nr.
1	Grundkörper	siehe Seite 264
2	Steuerbolzen Ø1.2	GH-Q-E-0008
3	Druckfeder Ø2.35xØ0.35x30.0	GH-H-F-0019
4	Distanzstift Bohrungsbereich 6.00 - 7.99 Distanzstift Bohrungsbereich 8.00 - 11.49	GH-Q-E-0043 GH-Q-E-0048
5	Gewindestift M3x5.0 DIN913 Schlüssel zu Pos. 5[1]	GH-H-S-0127 GH-H-S-2101
6	SNAP-Messer	siehe Seite 268
7	VEX-Spiralbohrereinsatz Drehmomentschlüssel zu Pos. 7[1]	siehe unten siehe Seite 265

[1)] Gabelschlüssel zu Pos. 5 und Pos. 7 sind nicht im Lieferumfang enthalten.

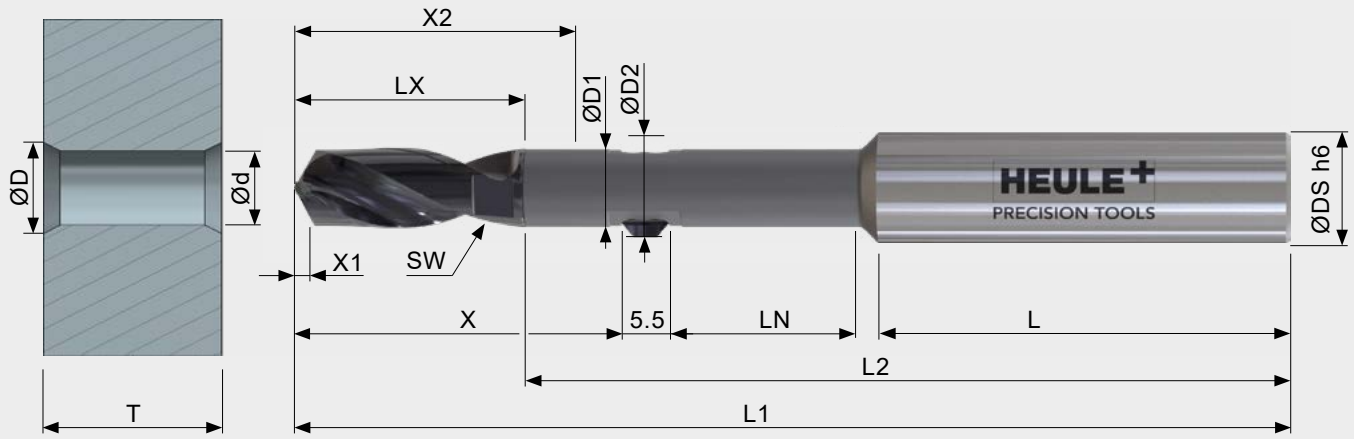
Spiralbohrer-Einsätze

Masstabelle								Spiralbohrer-einsätze
Bohrungs-bereich Ød	Bohrtiefe T	Serie	X1	LX	X2	SW	Ncm	Artikel-Nr.
6.00-6.49	6.5	C	1.20	11.7	16.2	5.0	250	Die Artikel-Nummer setzt sich aus den Angaben auf Seite 249 zusammen.
6.50-6.99	7.0	C	1.30	12.7	17.2	5.0	250	
7.00-7.49	7.5	D	1.35	13.6	19.1	6.0	400	
7.50-7.99	8.0	D	1.45	14.4	19.9	6.0	400	
8.00-8.49	8.5	D	1.55	15.2	20.7	7.0	400	
8.50-8.99	9.0	E	1.65	16.1	21.6	7.0	600	
9.00-9.49	9.5	E	1.75	16.9	22.4	8.0	600	
9.50-9.99	10.0	E	1.85	17.8	23.3	8.0	600	
10.00-10.49	10.5	E	1.90	18.6	24.1	9.0	600	
10.50-10.99	11.0	F	2.10	19.1	24.6	9.0	600	
11.00-11.49	11.5	F	2.20	19.9	25.4	9.0	600	

SNAP-Fasmesser

Die Erläuterungen zur SNAP-Fastechnologie sowie die Auswahl der möglichen Fasmesser finden Sie auf Seite 266ff.

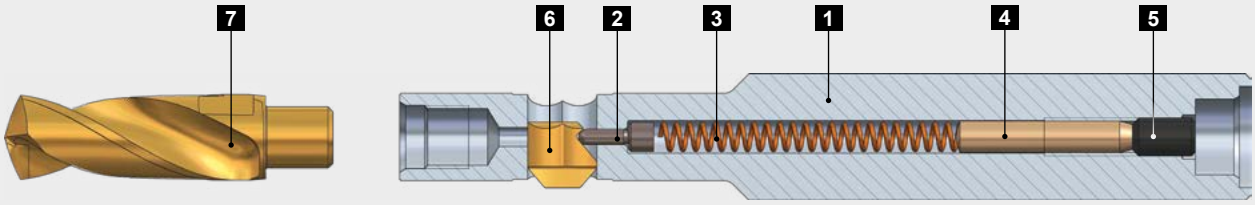
VEX-Kombi Ø5.0 - 11.0 mm ohne Innenkühlung – Bohrtiefe 2 x d



Werkzeugtabelle

Bohrungs-bereich Ød	Bohr-tiefe T	Serie	ØD	ØD1	ØD2	ØDS	L	L1	L2	LN	X	X1	Werkzeug ohne Bohrspitze ohne Messer Artikel-Nr.
5.00-5.49	11.0	B	Max. Fas-Ø D = min. Bohr-Ø d + 2.0 mm	4.9	ØD2 = ØD + 0.6 mm	8.0	36.0	81.8	65.8	13.6	24.7	1.0	GH-Q-O-4050
5.50-5.99	12.0	B		5.4		8.0	36.0	82.9	65.5	13.6	26.1	1.1	GH-Q-O-4051
6.00-6.49	13.0	C		5.9		10.0	40.0	90.8	72.4	15.6	27.3	1.2	GH-Q-O-4052
6.50-6.99	14.0	C		6.4		10.0	40.0	93.3	73.3	16.7	28.9	1.3	GH-Q-O-4053
7.00-7.49	15.0	D		6.9		10.0	40.0	96.7	75.3	17.9	31.7	1.4	GH-Q-O-4054
7.50-7.99	16.0	D		7.4		10.0	40.0	98.7	76.0	18.6	32.9	1.5	GH-Q-O-4055
8.00-8.49	17.0	D		7.9		12.0	45.0	106.7	82.7	19.8	34.2	1.6	GH-Q-O-4056
8.50-8.99	18.0	E		8.4		12.0	45.0	109.2	83.8	20.6	35.9	1.7	GH-Q-O-4057
9.00-9.49	19.0	E		8.9		12.0	45.0	113.2	86.5	23.6	37.2	1.8	GH-Q-O-4058
9.50-9.99	20.0	E		9.4		12.0	45.0	113.4	85.3	22.6	38.6	1.9	GH-Q-O-4059
10.00-10.49	21.0	E		9.9		14.0	45.0	115.1	87.0	23.6	39.9	1.9	GH-Q-O-4060
10.50-10.99	22.0	F		10.4		14.0	45.0	118.5	88.3	24.6	41.2	2.1	GH-Q-O-4061
11.00-11.49	23.0	F		10.9		14.0	45.0	120.5	89.0	25.6	42.5	2.1	GH-Q-O-4062

BESTELLHINWEIS
Für Werkzeuge und Grundkörper mit Weldon (-HB) oder Whistle-Notch-Schaft (-HE), bitte zur Artikel-Nr. -HB oder -HE hinzufügen (Bestellbeispiel: GH-Q-O-4050-HB).



Ersatzteile

Pos.	Beschreibung	Artikel-Nr.
1	Grundkörper	siehe Seite 264
2	Steuerbolzen Ø1.2	GH-Q-E-0008
3	Druckfeder Ø2.35xØ0.35x30.0	GH-H-F-0019
4	Distanzstift Bohrungsbereich 5.00 - 5.49 Distanzstift Bohrungsbereich 5.50 - 7.99 Distanzstift Bohrungsbereich 8.00 - 11.49	GH-Q-E-0043 GH-Q-E-0048 GH-Q-E-0039
5	Gewindestift M3x5.0 DIN913 Schlüssel zu Pos. 5[1]	GH-H-S-0127 GH-H-S-2101
6	SNAP-Messer	siehe Seite 268
7	VEX-Spiralbohrereinsatz Drehmomentschlüssel[1]	siehe unten siehe Seite 265

[1)] Gabelschlüssel zu Pos. 5 und Pos. 7 sind nicht im Lieferumfang enthalten.

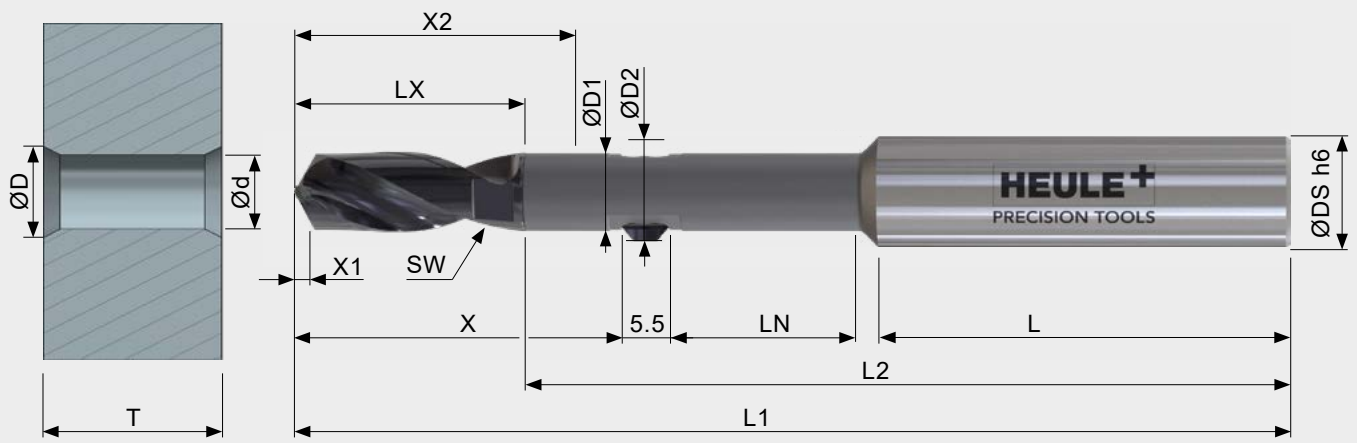
Spiralbohrer-Einsätze

Masstabelle								Spiralbohrer-einsätze
Bohrungs-bereich Ød	Bohrtiefe T	Serie	X1	LX	X2	SW	Ncm	Artikel-Nr.
5.00-5.49	11.0	B	1.00	16.0	20.5	4.0	170	Die Artikel-Nummer setzt sich aus den Angaben auf Seite 249 zusammen.
5.50-5.99	12.0	B	1.10	17.4	21.9	4.0	170	
6.00-6.49	13.0	C	1.20	18.4	22.9	5.0	250	
6.50-6.99	14.0	C	1.30	20.0	24.5	5.0	250	
7.00-7.49	15.0	D	1.35	21.4	26.9	6.0	400	
7.50-7.99	16.0	D	1.45	22.7	28.2	6.0	400	
8.00-8.49	17.0	D	1.55	24.0	29.5	7.0	400	
8.50-8.99	18.0	E	1.65	25.4	30.9	7.0	600	
9.00-9.49	19.0	E	1.75	26.7	32.2	8.0	600	
9.50-9.99	20.0	E	1.85	28.1	33.6	8.0	600	
10.00-10.49	21.0	E	1.90	29.4	34.9	9.0	600	
10.50-10.99	22.0	F	2.10	30.2	35.7	9.0	600	
11.00-11.49	23.0	F	2.20	31.5	37.0	9.0	600	

SNAP-Fasmesser

Die Erläuterungen zur SNAP-Fastechnologie sowie die Auswahl der möglichen Fasmesser finden Sie auf Seite 266ff.

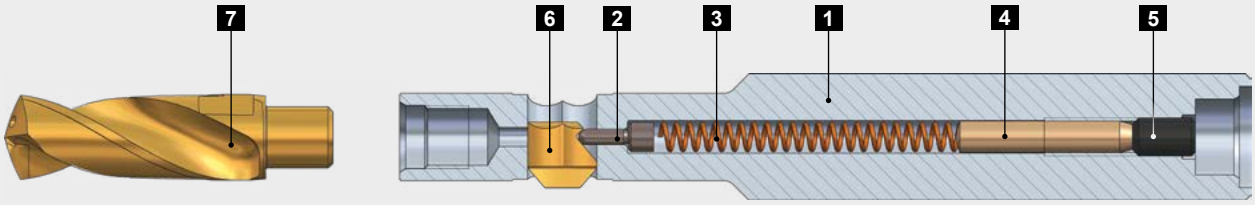
VEX-Kombi Ø6.0 - 11.0 mm mit Innenkühlung – Bohrtiefe 2 x d



Werkzeugtabelle

Bohrungs-bereich Ød	Bohr-tiefe T	Serie	ØD	ØD1	ØD2	ØDS	L	L1	L2	LN	X	X1	Werkzeug ohne Bohrspitze ohne Messer Artikel-Nr.
6.00-6.49	13.0	C	Max. Fas-Ø D = min. Bohr-Ø d + 2.0 mm	5.9	ØD2 = ØD + 0.6 mm	10.0	40.0	90.8	72.4	15.6	27.3	1.2	GH-Q-O-4072
6.50-6.99	14.0	C		6.4		10.0	40.0	93.3	73.3	16.7	28.9	1.3	GH-Q-O-4073
7.00-7.49	15.0	D		6.9		10.0	40.0	96.7	75.3	17.9	31.7	1.4	GH-Q-O-4074
7.50-7.99	16.0	D		7.4		10.0	40.0	98.7	76.0	18.6	32.9	1.5	GH-Q-O-4075
8.00-8.49	17.0	D		7.9		12.0	45.0	106.7	82.7	19.8	34.2	1.6	GH-Q-O-4076
8.50-8.99	18.0	E		8.4		12.0	45.0	109.2	83.8	20.6	35.9	1.7	GH-Q-O-4077
9.00-9.49	19.0	E		8.9		12.0	45.0	113.2	86.5	23.6	37.2	1.8	GH-Q-O-4078
9.50-9.99	20.0	E		9.4		12.0	45.0	113.4	85.3	22.6	38.6	1.9	GH-Q-O-4079
10.00-10.49	21.0	E		9.9		14.0	45.0	115.1	87.0	23.6	39.9	1.9	GH-Q-O-4080
10.50-10.99	22.0	F		10.4		14.0	45.0	118.5	88.3	24.6	41.2	2.1	GH-Q-O-4081
11.00-11.49	23.0	F		10.9		14.0	45.0	120.5	89.0	25.6	42.5	2.2	GH-Q-O-4082

BESTELLHINWEIS
Für Werkzeuge und Grundkörper mit Weldon (-HB) oder Whistle-Notch-Schaft (-HE), bitte zur Artikel-Nr. -HB oder -HE hinzufügen (Bestellbeispiel: GH-Q-O-4072-HB).



Ersatzteile

Pos.	Beschreibung	Artikel-Nr.
1	Grundkörper	siehe Seite 264
2	Steuerbolzen Ø1.2	GH-Q-E-0008
3	Druckfeder Ø2.35xØ0.35x30.0	GH-H-F-0019
4	Distanzstift Bohrungsbereich 6.00 - 7.99 Distanzstift Bohrungsbereich 8.00 - 11.49	GH-Q-E-0048 GH-Q-E-0039
5	Gewindestift M3x5.0 DIN913 Schlüssel zu Pos. 5[1]	GH-H-S-0127 GH-H-S-2101
6	SNAP-Messer	siehe Seite 268
7	VEX-Spiralbohrereinsatz Drehmomentschlüssel[1]	siehe unten siehe Seite 265

[1)] Gabelschlüssel zu Pos. 5 und Pos. 7 sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Spiralbohrer-Einsätze

Masstabelle								Spiralbohrer-einsätze
Bohrungs-bereich Ød	Bohrtiefe T	Serie	X1	LX	X2	SW	Ncm	Artikel-Nr.
6.00-6.49	13.0	C	1.20	18.4	22.9	5.0	250	Die Artikel-Nummer setzt sich aus den Angaben auf Seite 249 zusammen.
6.50-6.99	14.0	C	1.30	20.0	24.5	5.0	250	
7.00-7.49	15.0	D	1.35	21.4	26.9	6.0	400	
7.50-7.99	16.0	D	1.45	22.7	28.2	6.0	400	
8.00-8.49	17.0	D	1.55	24.0	29.5	7.0	400	
8.50-8.99	18.0	E	1.65	25.4	30.9	7.0	600	
9.00-9.49	19.0	E	1.75	26.7	32.2	8.0	600	
9.50-9.99	20.0	E	1.85	28.1	33.6	8.0	600	
10.00-10.49	21.0	E	1.90	29.4	34.9	9.0	600	
10.50-10.99	22.0	F	2.10	30.2	35.7	9.0	600	
11.00-11.49	23.0	F	2.20	31.5	37.0	9.0	600	

SNAP-Fasmesser

Die Erläuterungen zur SNAP-Fastechnologie sowie die Auswahl der möglichen Fasmesser finden Sie auf Seite 266ff.

Technische Daten und Einstellungen

Schnittdaten Bohren VEX[1]

Empfohlene Schnittwerte für Spiralbohrer für max. Bohrtiefe (T) < 2xd

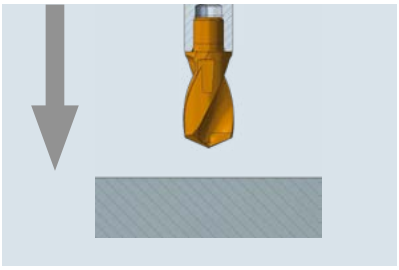
Werkstoff	Eigenschaften	Zugfestigkeit (N/mm²)	Härte HB	**Schnittgeschw.** (m/min)	**Vorschub** (mm/U)
Unlegierter Stahl		<500	<150	100-130	0.15-0.25
Stahlguss		500-850	150-250	90-110	0.15-0.25
Grauguss		<500	<150	90-180	0.20-0.35
Kugelgraphitguss		300-800	90-240	90-160	0.15-0.30
Niedrig legierter Stahl	geglüht	<850	<250	80-130	0.15-0.25
	vergütet	850-1000	250-300	70-110	0.15-0.25
	vergütet	>1000 - 1200	>300 - 350	40-70	0.12-0.20
Hoch legierter Stahl	geglüht	<850	<250	40-70	0.12-0.20
	vergütet	850-1100	250-320	35-50	0.12-0.15
Rostfreier Stahl	ferritisch	450-650	130-190	30-50	0.08-0.12
	austenitisch	650-900	190-270	30-40	0.08-0.12
	martensitisch	500-700	150-200	20-30	0.08-0.12
Sonderlegierungen (Inconel, Titan, …)		<1200	<350	20-25	0.06-0.10
Al-Knet-/ Gusslegierungen				120-250	0.25-0.35
Kupferlegierungen	Messing			140-200	0.25-0.35
	Bronze kurzspanend			60-100	0.20-0.30
	Bronze langspanend			40-60	0.15-0.25

[1)] Schnittwerte für das Entgraten / Fasen (SNAP-System) siehe Seite 267.

WARNHINWEIS
Diese Schnittwerte sind Richtwerte! Die Schnittwerte sind abhängig von der Überhöhung der unebenen Bohrungskanten (z.B. grosse Überhöhungen ► kleine Schnittwerte). Auch der Vorschub ist abhängig vom Überhöhungsverhältnis. Bei schwer zerspanbaren Werkstoffen und unebenen Bohrungskanten sollte generell die Schnittgeschwindigkeit des unteren Bereichs verwendet werden.

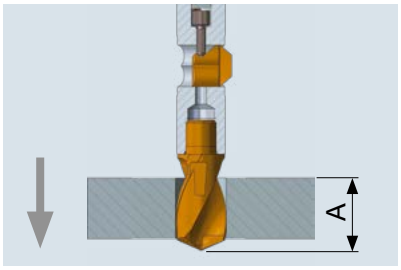
Programmierhinweise

Bei der ganzen Bearbeitung ist keine Drehrichtungsänderung oder Stillstand der Spindel nötig.

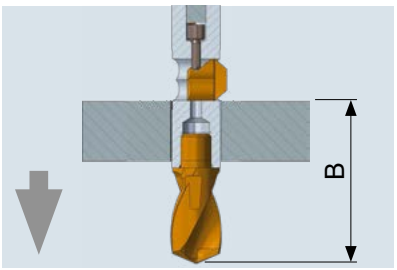


Das Werkzeug wird im Eilvorschub bis vor das Werkstück positioniert.

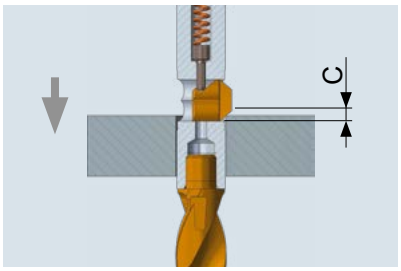
Sicherheitsabstand beachten!



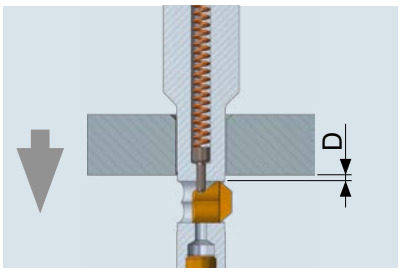
Im Arbeitsvorschub wird die Bohrung erstellt. Es wird solange im Arbeitsvorschub gefahren, bis vollständig durchgebohrt ist.



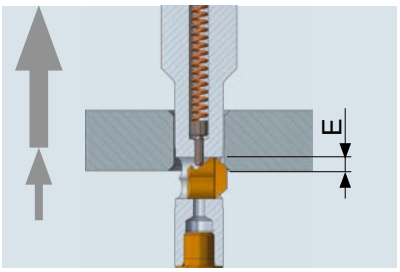
Im Eilvorschub das Werkzeug mit dem SNAP-Messer bis kurz vor die Bohrungs- bzw. mögliche Gratkante positionieren.



Im Arbeitsvorschub wird die Fase erstellt. Es wird so lange im Arbeitsvorschub gefahren, bis das Messer ganz in das Werkzeug eingefahren ist.



Im Eilvorschub kann soweit durch die Bohrung gefahren werden, bis das SNAP-Messer wieder vollständig frei ist und radial ausfahren kann.

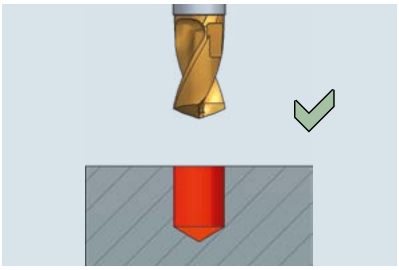


Die Rückwärtsfase wird im Arbeitsvorschub geschnitten (keine Drehrichtungsänderung). Sobald das SNAP-Messer vollständig ins Werkzeug eingefahren ist, kann im Eilvorschub aus der Bohrung gefahren werden.

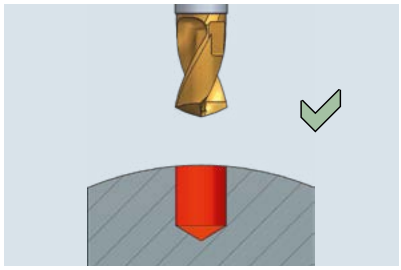
Masstabelle zu Programmierbeispiel

	A		B		C		D		E	
Bohrtiefe	1xd	2xd	1xd	2xd	1xd	2xd	1xd	2xd	1xd	2xd
Werkzeugtyp										
Serie B 5.0[1]	5.5	11.0	17.9	23.7	21.9	27.7	25.4	31.2	21.9	27.7
Serie B 5.5[1]	6.0	12.0	18.8	25.1	22.8	29.1	26.3	32.6	22.8	29.1
Serie C 6.0	6.5	13.0	19.6	26.3	23.6	30.3	27.1	33.8	23.6	30.3
Serie C 6.5	7.0	14.0	20.6	27.9	24.6	31.9	28.1	35.4	24.6	31.9
Serie D 7.0	7.5	15.0	22.8	30.7	26.8	34.7	30.3	38.1	26.8	34.7
Serie D 7.5	8.0	16.0	23.6	31.9	27.6	35.9	31.1	39.4	27.6	35.9
Serie D 8.0	8.5	17.0	24.4	33.2	28.4	37.2	31.9	40.7	28.4	37.2
Serie E 8.5	9.0	18.0	25.6	34.9	29.6	38.9	33.1	42.4	29.6	38.9
Serie E 9.0	9.5	19.0	26.4	36.2	30.4	40.2	33.9	43.7	30.4	40.2
Serie E 9.5	10.0	20.0	27.3	37.6	31.3	41.6	34.8	45.5	31.3	41.6
Serie E 10.0	10.5	21.0	28.1	38.9	32.1	42.9	35.6	46.4	32.1	42.9
Serie E 10.5	11.0	22.0	29.1	40.2	33.1	44.2	36.6	47.7	33.1	44.2
Serie F 11.0	11.5	23.0	29.9	41.5	33.9	45.5	37.4	49.0	33.9	45.5

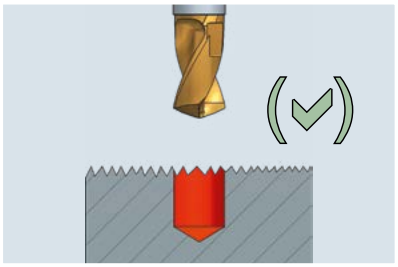
[1] Nur ohne IK erhältlich. VEX mit IK ab Bohr-Ø 6.00 mm.



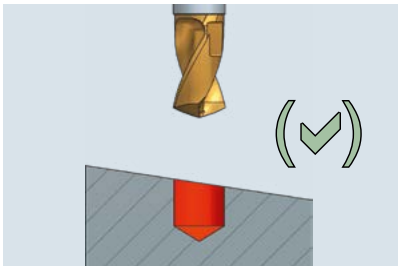
Anbohren auf ebenen Flächen.



Anbohren auf bearbeiteten oder mittig auf konvexen Flächen[1].

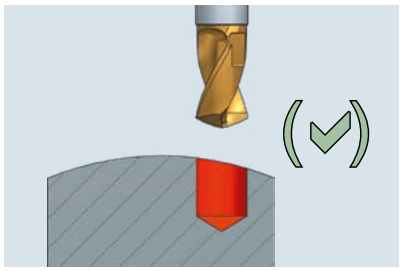


Anbohren auf unebenen Flächen. Eventuell Vorschub reduzieren[1].



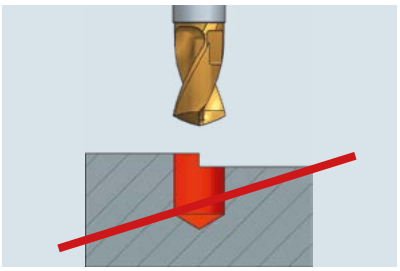
Anbohren auf schrägen Flächen[1].

Nur für Werkzeuge < 2xD bis max. 6° Vorschub reduzieren 2° auf 80%, 5° auf 70%, 6° auf 50%

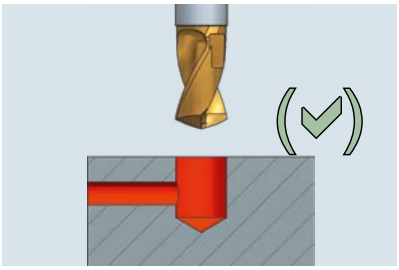


Anbohren auf konvexen, konkaven oder aussermittigen Flächen[1].

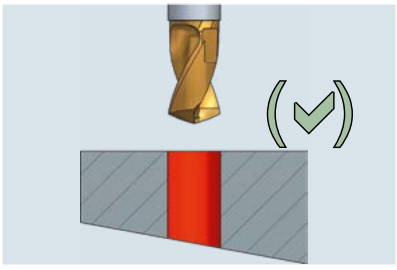
Nur für Werkzeuge < 2xd bis max. 6° Vorschub reduzieren 2° auf 80%, 5° auf 70%, 6° auf 50%



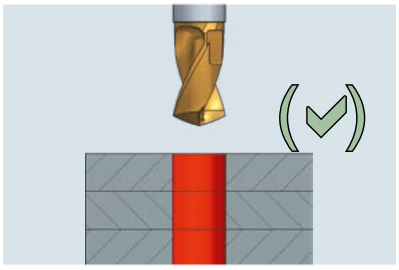
Anbohren an einer Kante, Schmiede- oder Gussnaht: Nicht möglich.



Durchbohren einer Querbohrung. Ø-Querbohrung darf max. 0.5 x Ø-Hauptbohrung sein[2]. Eventuell Vorschub reduzieren.



Schräger Bohrungsaustritt. Vorschub reduzieren auf ca. 50-60%[1].



Durchbohren von Paketen. Spaltfreies Aufeinanderspannen der Werkstücke ist Bedingung.

[1)] Fase kann nicht sauber werden!
[2)] Werkzeugbruchgefahr! Entgratmesser kann in Querbohrung fahren. Mit stehendem Werkzeug durch die Bohrung fahren!

Kühlung

Um den optimalen Spänetransport zu gewährleisten, ist eine innere Kühlmittelzufuhr erforderlich.

Bei externer Kühlmittelzufuhr ist das Werkzeug nur bis maximal 1 x d einzusetzen. Wählen Sie reduzierte Schnittwerte.

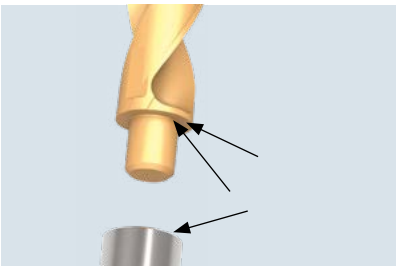
Kühlmitteldruck für max. 2 x d mindestens 8 bar. Volumenstrom 5 bis 20 Liter/min. empfehlenswert.

FAQ VEX

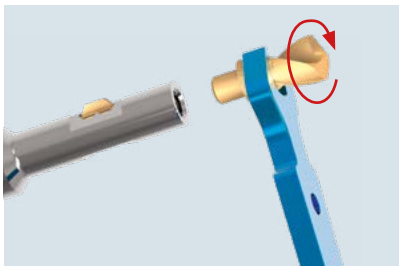
Aufbauschneide	Spänestau	Gratbildung am Bohrungsaustritt	Schwankende Genauigkeit	Oberflächenqualität schlecht	Vibrationen (Rattern)	Hauptschneidenverschleiss	Querschneidenverschleiss	Führungsphasenverschleiss	Freiflächenverschleiss	Schneidenausbruch	Spitzenausbruch	
■					■	■				■		Schnittgeschwindigkeit erhöhen
		■			■			■	■			Schnittgeschwindigkeit reduzieren
				■	■							Vorschub erhöhen
	■		■	■	■	■	■	■	■		■	Vorschub reduzieren
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Kühlmitteldruck erhöhen
			■	■	■			■				Rundlauf prüfen
			■			■	■	■		■	■	Stabilität Spindel und Aufspannung prüfen
		■		■								Verschlissener Wechselbohreinsatz austauschen
	■			■								Mit Bohrzyklus arbeiten
■												Beschichtung

Montage / Demontage

Montage

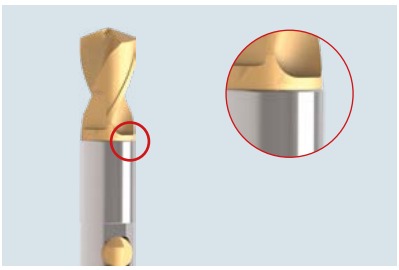


Reinigen der Zentrierdurchmesser und der Anschlagflächen am VEX-Spiralbohrer und am Grundkörper.



Mit einem Gabelschlüssel in den dafür vorgesehenen Schlüsselweite am VEX-Spiralbohrer, diesen fest auf den Grundkörper aufschrauben.

Drehmoment / Drehmomentschlüssel siehe Seite 265

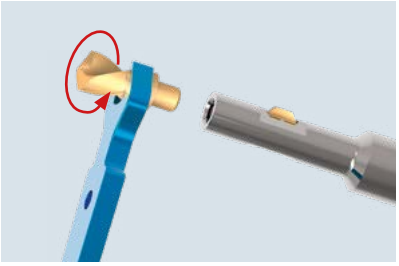


Prüfen des Lichtspaltes. Nach dem Festziehen des VEX-Spiralbohrers auf dem VEX-Grundkörper muss geprüft werden, dass kein Lichtspalt an der Anschraubstelle zwischen diesen beiden Teilen mehr sichtbar ist.

Gründe für einen Lichtspalt und Korrektur

Gund	Abhilfe
Verschmutzung zwischen Bohrer und Grundkörper.	Zerlegen und reinigen.
Spiralbohrer ist nicht genügend stark angezogen.	Spiralbohrer stärker anziehen.
Adaptionsflächen sind beschädigt.	Spiralbohrer und/oder Grundkörper austauschen.

Demontage



Mit einem Gabelschlüssel den Spiralbohrer vorsichtig in die Gegen-Uhrzeigerrichtung lösen.

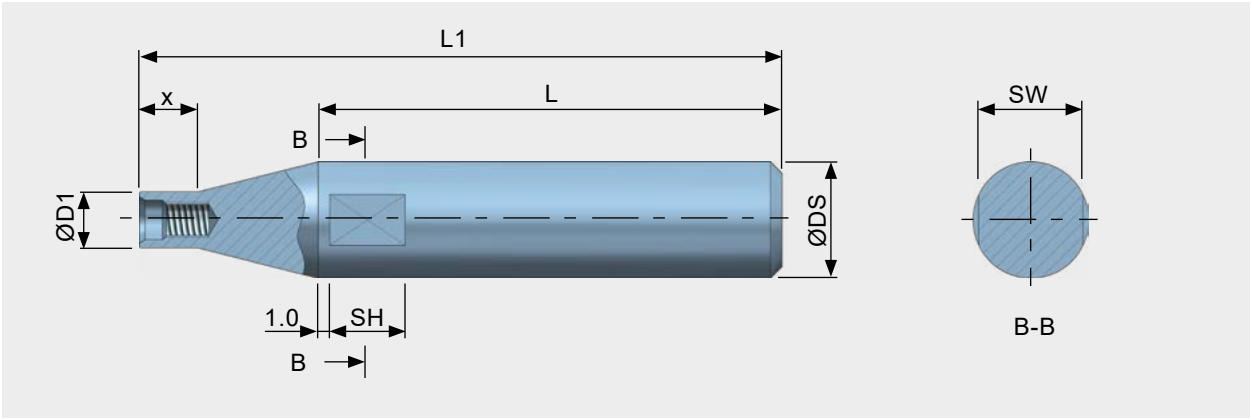
Nachschärfen

Alle VEX-Spiralbohrer können 1 Mal nachgeschärft werden. Wir empfehlen einen Kegelmantelschliff mit folgenden Parametern:

Spitzenwinkel: 140°
Freiwinkel: 8°
Ausspitzung: etwas nachschleifen

Bitte beachten Sie, dass der Originalschliff mit Nachschleifen verändert wird. Aus diesem Grund empfehlen wir, den Bohrer nur etwa 1-2 mm nachzuschärfen. Der Originalschliff kann nur bei HEULE nachgeschärft werden.

Zur Aufnahme der VEX-Spiralbohrer für das Nachschärfen bietet HEULE eine Nachschärfvorrichtung an.



									Nachschärf-vorrichtung
Serie	Gewinde	ØD1	ØDS	x	L	L1	SW	SH	Artikel-Nr.
B	M3*0.35	4.8	10.0	5.0	40.0	55.4	9.0	6.5	GH-V-V-0052
C	M4*0.5	5.8	10.0	5.0	40.0	55.8	9.0	6.5	GH-V-V-0053
D	M5*0.5	6.8	10.0	5.0	40.0	56.0	9.0	6.5	GH-V-V-0054
E	M6*0.75	8.3	16.0	8.0	50.0	70.6	14.0	7.0	GH-V-V-0055
F	M8*0.75	10.3	16.0	8.0	50.0	70.3	14.0	7.0	GH-V-V-0056

Ersatzteile

Die Ersatzteile, die nicht in diesem Kapitel aufgeführt sind, finden Sie auf den Produktauswahlseiten beim betreffenden Produkt.

Grundkörper

Bohrtiefe 5.0 - 11.5

			Grundkörper für Bohrtiefe 1 x d	
			ohne Innenkühlung	mit Innenkühlung
Bohrungsbereich Ød	Bohrtiefe T	Serie	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
5.00-5.49	5.5	B	GH-Q-G-4000	- - -
5.50-5.99	6.0	B	GH-Q-G-4001	- - -
6.00-6.49	6.5	C	GH-Q-G-4002	GH-Q-G-4022
6.50-6.99	7.0	C	GH-Q-G-4003	GH-Q-G-4023
7.00-7.49	7.5	D	GH-Q-G-4004	GH-Q-G-4024
7.50-7.99	8.0	D	GH-Q-G-4005	GH-Q-G-4025
8.00-8.49	8.5	D	GH-Q-G-4006	GH-Q-G-4026
8.50-8.99	9.0	E	GH-Q-G-4007	GH-Q-G-4027
9.00-9.49	9.5	E	GH-Q-G-4008	GH-Q-G-4028
9.50-9.99	10.0	E	GH-Q-G-4009	GH-Q-G-4029
10.00-10.49	10.5	E	GH-Q-G-4010	GH-Q-G-4030
10.50-10.99	11.0	F	GH-Q-G-4011	GH-Q-G-4031
11.00-11.49	11.5	F	GH-Q-G-4012	GH-Q-G-4032

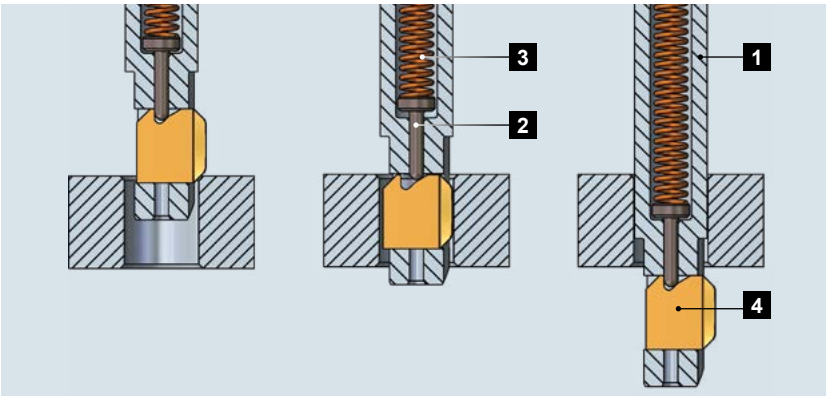
Bohrtiefe 11.0 - 23.0

			Grundkörper für Bohrtiefe 2 x d	
			ohne Innenkühlung	mit Innenkühlung
Bohrungsbereich Ød	Bohrtiefe T	Serie	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
5.00-5.49	11.0	B	GH-Q-G-4050	- - -
5.50-5.99	12.0	B	GH-Q-G-4051	- - -
6.00-6.49	13.0	C	GH-Q-G-4052	GH-Q-G-4072
6.50-6.99	14.0	C	GH-Q-G-4053	GH-Q-G-4073
7.00-7.49	15.0	D	GH-Q-G-4054	GH-Q-G-4074
7.50-7.99	16.0	D	GH-Q-G-4055	GH-Q-G-4075
8.00-8.49	17.0	D	GH-Q-G-4056	GH-Q-G-4076
8.50-8.99	18.0	E	GH-Q-G-4057	GH-Q-G-4077
9.00-9.49	19.0	E	GH-Q-G-4058	GH-Q-G-4078
9.50-9.99	20.0	E	GH-Q-G-4059	GH-Q-G-4079
10.00-10.49	21.0	E	GH-Q-G-4060	GH-Q-G-4080
10.50-10.99	22.0	F	GH-Q-G-4061	GH-Q-G-4081
11.00-11.49	23.0	F	GH-Q-G-4062	GH-Q-G-4082

					Gabel-schlüssel	Drehmoment Schlüssel-einsatz	Drehmoment Schrauben-dreher
Bohrungs-bereich Ød	Bohr-tiefe T	Serie	Schlüssel-weite SW	Dreh-moment Ncm	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
5.00-5.49	11.0	B	4.0	170	GH-H-S-2301	GH-H-S-2331	GH-H-S-2401
5.50-5.99	12.0	B	4.0	170	GH-H-S-2301	GH-H-S-2331	GH-H-S-2401
6.00-6.49	13.0	C	5.0	250	GH-H-S-2301	GH-H-S-2332	GH-H-S-2401
6.50-6.99	14.0	C	5.0	250	GH-H-S-2301	GH-H-S-2332	GH-H-S-2401
7.00-7.49	15.0	D	6.0	400	GH-H-S-2302	GH-H-S-2333	GH-H-S-2402
7.50-7.99	16.0	D	6.0	400	GH-H-S-2302	GH-H-S-2333	GH-H-S-2402
8.00-8.49	17.0	D	7.0	400	GH-H-S-2302	GH-H-S-2334	GH-H-S-2402
8.50-8.99	18.0	E	7.0	600	GH-H-S-2302	GH-H-S-2334	GH-H-S-2402
9.00-9.49	19.0	E	8.0	600	GH-H-S-2303	GH-H-S-2335	GH-H-S-2402
9.50-9.99	20.0	E	8.0	600	GH-H-S-2303	GH-H-S-2335	GH-H-S-2402
10.00-10.49	21.0	E	9.0	600	GH-H-S-2303	GH-H-S-2336	GH-H-S-2402
10.50-10.99	22.0	F	9.0	600	GH-H-S-2303	GH-H-S-2336	GH-H-S-2402
11.00-11.49	23.0	F	9.0	600	GH-H-S-2303	GH-H-S-2336	GH-H-S-2402

SNAP-Fasmesser

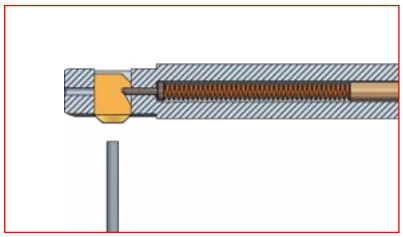
Funktionsprinzip



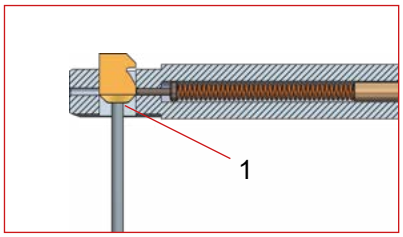
1 Grundkörper
2 Steuerbolzen
3 Druckfeder
4 SNAP Fasmesser

Das SNAP-Fasmesser wird von einem unter Federdruck stehenden Steuerbolzen im Werkzeuggrundkörper beweglich gehalten. Das speziell geschliffene, vor- und rückwärts oder nur rückwärts schneidende SNAP-Messer erzeugt im Arbeitsvorschub die gewünschte Fase. Sobald die definierte Fasstärke erreicht ist, fährt das Messer radial in den Grundkörper ein. Fasstärke und Faswinkel sind am Messer geometrisch definiert und können nur durch den Einsatz eines SNAP-Messers mit anderer Auslegung verändert werden. Eine speziell ausgebildete Gleitpartie verhindert ein Verletzen der Bohrung. Beim Bohrungsaustritt bringt der gefederte Steuerbolzen das Messer wieder in die Ausgangsstellung zurück. Ohne Spindelstopp oder Drehrichtungsänderung schneidet das Werkzeug beim Zurückfahren die Rückwärtsfase. Danach wird das Werkzeug im Eilgang wieder in die Ausgangsstellung gebracht.

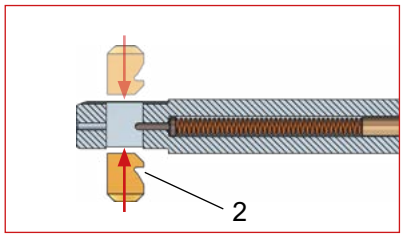
Messerwechsel



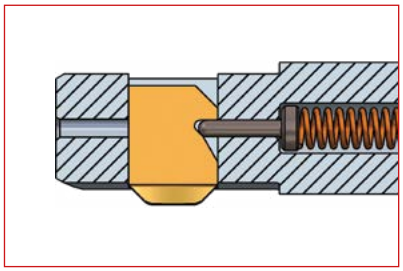
Werkzeug mit SNAP-Messer montiert



SNAP-Messer mit einem stumpfen Gegenstand durchs Werkzeug hindurch drücken.
Hierfür das Hilfsmittel am Messerkopf (1) ansetzen.

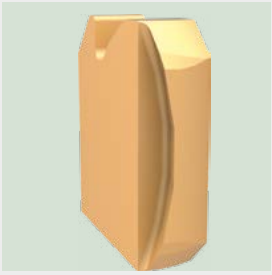


Das neue SNAP-Messer mit dem Messer-Rücken voran in das Messerfenster drücken bis es einschnappt. Darauf achten, dass die Steuernute (2) in Richtung Steuerbolzen zeigt. Das Messer kann von beiden Seiten her ins Werkzeug eingesetzt werden.

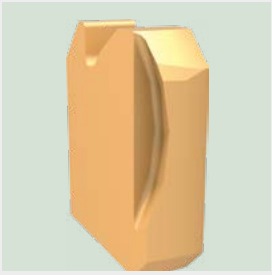


Der Steuerbolzen ist in der Messernute. Das Werkzeug ist wieder einsatzbereit.

Messer mit GS-Geometrie



vorwärts- und rückwärts schneidend



nur rückwärts schneidend

Das Messer mit der **GS-Geometrie ist das Standardmesser.** Als Universalmesser eignet es sich für fast alle Entgrat- und leichteren Fasarbeiten. Auch bei leichten Unebenheiten auf der Oberfläche des Werkstückes kann dieser Messertyp verwendet werden.

Für nur rückwärts schneidende Anwendungen kann auch das vor- und rückwärts schneidende Messer eingesetzt werden. Die vordere Bohrungskante kann im Eilgang durchfahren werden, ohne dem Werkzeug zu schaden. Beim langsamen Durchfahren der vorderen Bohrungskante wird diese entsprechend der Vorschubgeschwindigkeit angefast.

Wenn mit Sicherheit keine Entgratung an der Vorderseite der Bohrung gewünscht wird, empfiehlt es sich, ein nur rückwärts schneidendes Messer einzusetzen.

Die GS-Messer finden Sie auf Seite 268.

HINWEIS
Bei erhöhten Anforderungen aufgrund besonders harter Werkstoffe oder Werkstoffen mit grosser Gratbildung nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrer HEULE-Ansprechperson Kontakt auf. Nach Prüfung bieten wir auch Messer mit anwendungsspezifischen Geometrien an.

Schnittdaten[1]

				SNAP5 GS-Geometrie	
Werkstoff	Eigenschaften	Zugfestigkeit (N/mm2)	Härte HB	Schnitt (m/min)	Vorschub (mm/U)
Unlegierter Stahl		<500	<150	40-70	0.1-0.3
Stahlguss		500 - 850	150 - 250	40-70	0.1-0.3
Grauguss		<500	<150	50-90	0.1-0.3
Kugelgraphitguss		300 - 800	90 - 240	40-70	0.1-0.3
Niedrig legierter Stahl	geglüht	<850	<250	40-70	0.1-0.3
	vergütet	850 - 1000	250 - 300	30-50	0.1-0.2
	vergütet	>1000 - 1200	>300 - 350	30-50	0.1-0.2
Hoch legierter Stahl	geglüht	<850	<250	20-50	0.1-0.2
	vergütet	850 - 1100	250 - 320	15-30	0.1-0.15
Rostfreier Stahl	ferritisch	450 - 650	130 - 190	15-30	0.05-0.15
	austenitisch	650 - 900	190 - 270	10-20	0.05-0.15
	martensitisch	500 - 700	150 - 200	15-30	0.02-0.15
Sonderlegierungen (Inconel, Titan)		<1200	<350	10-20	0.02-0.1
Al-Knet-/ Gusslegierungen				70-120	0.1-0.3
Kupferlegierungen	Messing			60-90	0.05-0.15
	Bronze kurzspanend			30-50	0.05-0.15
	Bronze langspanend			20-30	0.05-0.15

[1] Die aufgeführten Schnittdaten sind Richtwerte. Diese können je nach Anwendung wie z.B. Werkstückaufspannung, Maschine oder Werkstückbeschaffenheit stark abweichen! Bei unebenen Bohrungskanten sollte generell die Schnittgeschwindigkeit am unteren Ende der Bandbreite verwendet werden.

SNAP5-Messer GS-Geometrie 90° für VEX-Kombi Werkzeuge

	Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend		nur rückwärts schneidend	
Fas-Ø[1]	Beschichtung A	Beschichtung D	Beschichtung A	Beschichtung D
5.5	**GH-Q-M-30204***	GH-Q-M-30404	GH-Q-M-31204	GH-Q-M-31404
6.0	**GH-Q-M-30205***	GH-Q-M-30405	GH-Q-M-31205	GH-Q-M-31405
6.5	**GH-Q-M-30206***	GH-Q-M-30406	GH-Q-M-31206	GH-Q-M-31406
7.0	**GH-Q-M-30207***	GH-Q-M-30407	GH-Q-M-31207	GH-Q-M-31407
7.5	**GH-Q-M-30208***	GH-Q-M-30408	GH-Q-M-31208	GH-Q-M-31408
8.0	**GH-Q-M-30209***	GH-Q-M-30409	GH-Q-M-31209	GH-Q-M-31409
8.5	**GH-Q-M-30210***	GH-Q-M-30410	GH-Q-M-31210	GH-Q-M-31410
9.0	**GH-Q-M-30211***	GH-Q-M-30411	GH-Q-M-31211	GH-Q-M-31411
9.5	**GH-Q-M-30212***	GH-Q-M-30412	GH-Q-M-31212	GH-Q-M-31412
10.0	**GH-Q-M-30213***	GH-Q-M-30413	GH-Q-M-31213	GH-Q-M-31413
10.5	**GH-Q-M-30214***	GH-Q-M-30414	GH-Q-M-31214	GH-Q-M-31414
11.0	**GH-Q-M-30215***	GH-Q-M-30415	GH-Q-M-31215	GH-Q-M-31415
11.5	**GH-Q-M-30216***	GH-Q-M-30416	GH-Q-M-31216	GH-Q-M-31416
12.0	**GH-Q-M-30217***	GH-Q-M-30417	GH-Q-M-31217	GH-Q-M-31417
12.5	**GH-Q-M-30218***	GH-Q-M-30418	GH-Q-M-31218	GH-Q-M-31418
13.0	**GH-Q-M-30219***	GH-Q-M-30419	GH-Q-M-31219	GH-Q-M-31419

* Standard-Artikel / Bei allen Nicht-Standard-Messern fragen Sie bitte die Lagerhaltung respektive Lieferzeit an.

[1)] Theoretisch maximal erreichbarer Fas-Durchmesser

Erläuterung zu Beschichtung
A: Beschichtung für erhöhte Anforderungen (Titan, Inconel, etc.)
D: Beschichtung nur für Aluminium-Legierungen

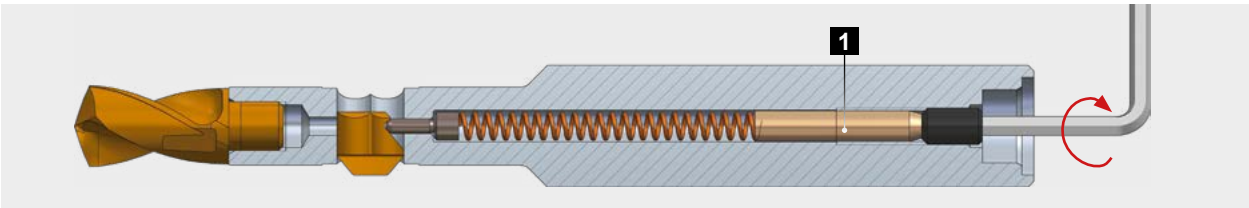
Einstellen der Fasengrösse

SNAP-Messer mit GS-Geometrie

Die Fasengrösse wird grundsätzlich durch das gewählte Messer (Messerlänge) bestimmt. Jedes Messer erzeugt eine bestimmte Fasengrösse.

Die theoretisch maximal erreichbare Fasgrösse kann der Spalte max. Fas-Ø D in den Messertabellen entnommen werden.

Einstellen der Messerkraft



Die Federkraft kann mit Hilfe der Justierschraube auf die Anwendung angepasst werden. Die Federkraft soll so stark eingestellt werden, dass nach dem Austritt des Messers aus der Bohrung das Messer vollständig ausklappt. Damit ist sichergestellt, dass das Messer auch die nötige Schneidleistung aufbringen kann. Je zäher der Werkstoff, desto härter soll die Feder eingestellt werden. Die Messerkraft hat jedoch keinen Einfluss auf die Fasengrösse. Eine angepasste Federkraft, erhöht die Messerlebensdauer und verbessert die Qualitität der Fase. Bei einem extrem zähen Werkstoff werden hohe Federkräfte gefordert. Hierfür können die Federn ausgewechselt werden (SNAP5: GH-H-F-0041).

Drehung im Uhrzeigersinn erhöht die Federkraft (zäher Stahl, Inconel, Titan).
Drehung im Gegen-Uhrzeigersinn reduziert die Federkraft (Aluminium).

Einstelldetails Messerkraft

Werkzeug	Gewindegrösse	max. Einschraubtiefe	Umdrehungen (zirka)
SNAP5	M3	6.0 mm	12 x