

# VEX

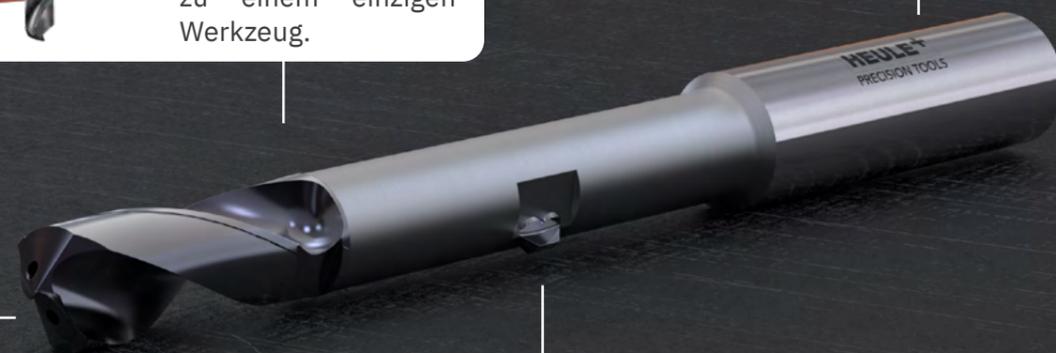
Rationalisiert die Bohroperation. Bohren und Fasen gleichzeitig, vorwärts und rückwärts in einem Arbeitsgang.

## Die Vorteile – Ihr Nutzen



VEX kombiniert die patentierte SNAP Fasstechnologie mit einer Hochleistungs-Bohrspitze aus Hartmetall zu einem einzigen Werkzeug.

Ein Arbeitsgang und die Bohrung ist vollständig, inklusive Fase an beiden Bohrungskanten, ohne Wenden des Werkstücks und ohne Werkzeugwechsel.



Auswechselbare Spiralbohrspitzen und Fasmesser aus Hartmetall mit materialspezifischen Beschichtungen.



Für Bohrungen ab  $\varnothing 5.0$  mm bis  $\varnothing 17.0$  mm und Bohrtiefen von 1xd bis 2xd. Weitere Lösungen siehe **INDIVIDUAL**.

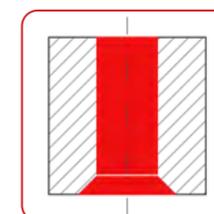
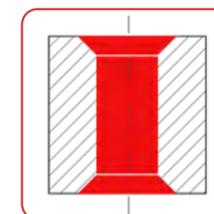
## DAS SORTIMENT



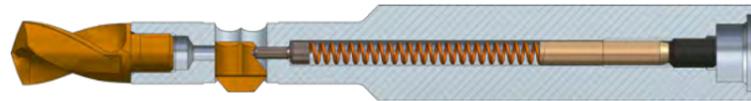
| Bohr- $\varnothing$ -Bereich<br>mm | max. Bohrtiefe<br>mm |      | Innere Kühlmittelzufuhr |      | Max. Fasstärke<br>mm | Serie | Katalog-Seite |
|------------------------------------|----------------------|------|-------------------------|------|----------------------|-------|---------------|
|                                    | 1xd                  | 2xd  | mit                     | ohne |                      |       |               |
| <b>VEX-S</b>                       |                      |      |                         |      |                      |       |               |
| 5.0–5.99                           | 6.0                  | 12.0 |                         | x    | 1.0                  | B     | 198   202     |
| 6.0–6.99                           | 7.0                  | 14.0 | x                       | x    | 1.0                  | C     | 198   202     |
| 7.0–8.49                           | 8.5                  | 17.0 | x                       | x    | 1.0                  | D     | 198   202     |
| 8.5–10.49                          | 10.5                 | 21.0 | x                       | x    | 1.0                  | E     | 200   204     |
| 10.5–11.49                         | 11.5                 | 23.0 | x                       | x    | 1.0                  | F     | 200   204     |
| <b>VEX-P</b>                       | <b>1.5xd</b>         |      |                         |      |                      |       |               |
| 11.0–13.99                         | 21.0                 |      | x                       | -    | 1.0                  | C     | 208           |
| 14.0–17.00                         | 25.5                 |      | x                       | -    | 1.0                  | D     | 210           |

Ist das gewünschte Werkzeug nicht im obigen Sortiment enthalten, bietet Ihnen das **INDIVIDUAL** Angebot eine mögliche Lösung. Nach Bedarf entwickeln wir auch individuelle Lösungen, die vollumfänglich auf Ihre Anwendung zugeschnitten sind.

## ANWENDUNGSGEBIET



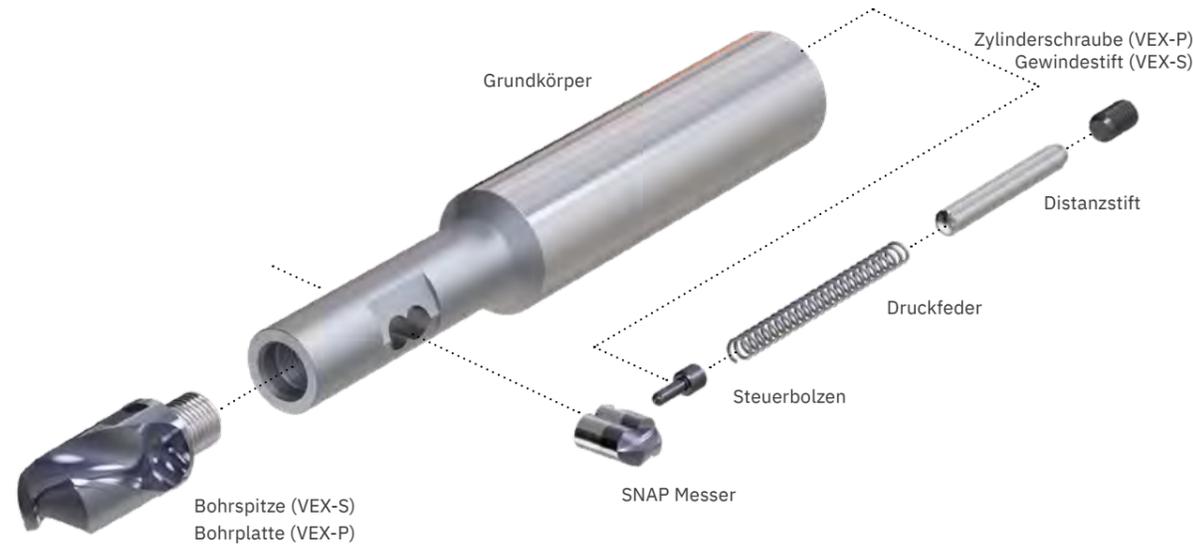
# WERKZEUGAUFBAU



Das VEX Werkzeug vereint einen auswechselbaren Hochleistungsspiralbohrer mit dem bewährten SNAP Entgratsystem.

Die VEX Spiralbohrspitze ist auswechselbar und mit einer selbstzentrierenden Hochleistungsschnittgeometrie versehen. Sie kann ein Mal nachgeschärft werden. Dieser Hartmetall-Bohrer ist mit oder ohne innere Kühlmittelzufuhr erhältlich.

Die Spiralbohrspitze ist über eine speziell für diesen Werkzeugtyp entwickelte Schnittstelle mit dem Grundkörper verbunden. Diese Adaption gewährleistet einen einwandfreien Rundlauf, eine gute Kraftübertragung und ein schnelles und einfaches Auswechseln der Bohrspitze.



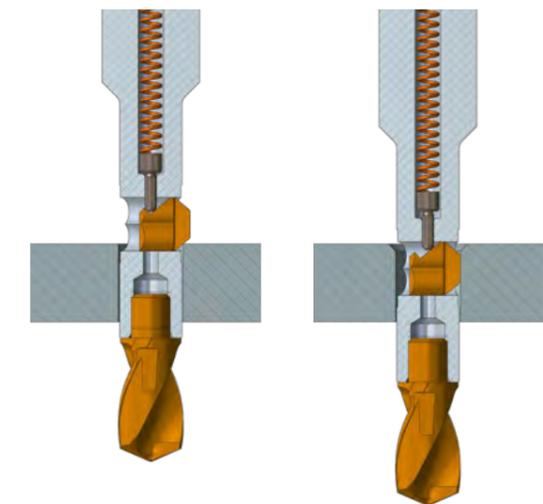
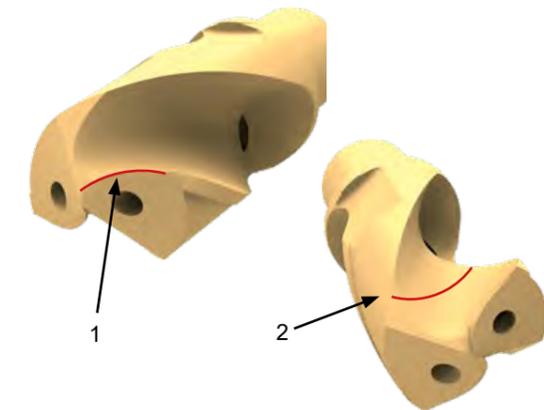
# FUNKTIONSPRINZIP

Mit der Kombination von Bohr- und Faswerkzeug ist es in einem Arbeitsgang möglich, die Bohrung zu erstellen und diese gleichzeitig vor- und rückwärts zu fassen.

Die VEX Schneidgeometrie garantiert eine hohe Bohrleistung bei kurzer Spanbildung. Die konvexe Schneidkante (1), die in einen konkaven Spanwinkel übergeht, bricht die Späne bei langspanenden Werkstoffen in kurze Stücke. Die grosse Spankammer sorgt für den optimalen Späneabfluss (2).

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

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 Fasse. Sobald die definierte Fasstärke erreicht ist, fährt das Messer radial in den Grundkörper ein. Fasstärke und Faswinkel sind am SNAP Messer geometrisch definiert.



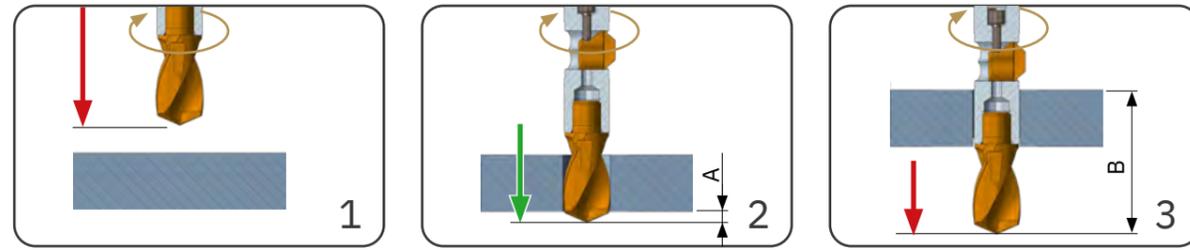
## Bedienungsanleitungen

> Messerwechsel

heule.com > Service > Media- & Downloadcenter

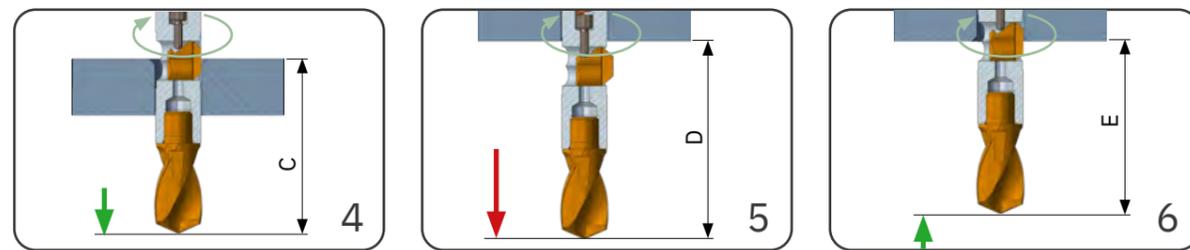


# PROZESSABLAUF VEX



- Spindel Arbeitsdrehzahl **Bohren (!)** ein
- Aussenkühlung ein. (Innenkühlung ein falls vorhanden)
- Eilgang bis vor das Werkstück
- Arbeitsvorschub **Bohren (!)** bis Position **A**
- Eilgang bis Position **B**

**Beispiel** S 3184 M3 M8 G0 Z+1.0  
 G1 Z-12.9<sup>1)</sup> F636  
 G0 Z-28.1  
<sup>1)</sup> 12.9=10.0+2.9



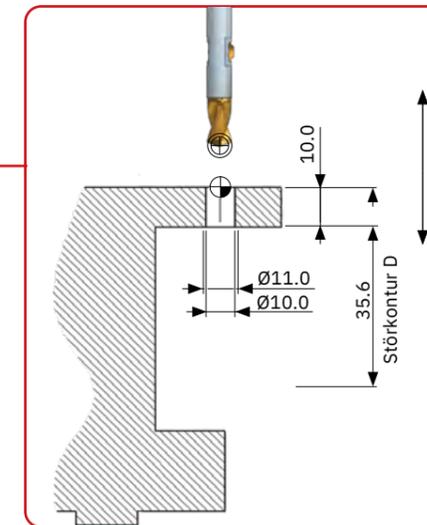
- Spindel Arbeitsdrehzahl **Fasen (!)**
- Arbeitsvorschub **Fasen (!)** bis Position **C**
- Eilgang bis Position **D**
- Arbeitsvorschub **Fasen (!)** bis Position **E**
- Eilgang aus dem Werkstück

S 1158 M3 G1 Z-32.1 F174  
 G0 Z-45.6<sup>2)</sup>  
 G1 Z-42.1<sup>3)</sup> G0 Z+1.0  
<sup>2)</sup> 45.6=10.0+35.6  
<sup>3)</sup> 42.1=10.0+32.1

# MASSTABELLE FÜR PROGRAMMIERUNG

| mm                   | A   | B    |      | C    |      | D    |      | E    |      |
|----------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                      |     | 1xd  | 2xd  | 1xd  | 2xd  | 1xd  | 2xd  | 1xd  | 2xd  |
| Serie B Ø5.00–5.49   | 2.0 | 17.9 | 23.7 | 21.9 | 27.7 | 25.4 | 31.2 | 21.9 | 27.7 |
| Serie B Ø5.50–5.99   | 2.1 | 18.8 | 25.1 | 22.8 | 29.1 | 26.3 | 32.6 | 22.8 | 29.1 |
| Serie C Ø6.00–6.49   | 2.2 | 19.6 | 26.3 | 23.6 | 30.3 | 27.1 | 33.8 | 23.6 | 30.3 |
| Serie C Ø6.50–6.99   | 2.3 | 20.6 | 27.9 | 24.6 | 31.9 | 28.1 | 35.4 | 24.6 | 31.9 |
| Serie D Ø7.00–7.49   | 2.4 | 22.8 | 30.7 | 26.8 | 34.7 | 30.3 | 38.1 | 26.8 | 34.7 |
| Serie D Ø7.50–7.99   | 2.5 | 23.6 | 31.9 | 27.6 | 35.9 | 31.1 | 39.4 | 27.6 | 35.9 |
| Serie D Ø8.00–8.49   | 2.6 | 24.4 | 33.2 | 28.4 | 37.2 | 31.9 | 40.7 | 28.4 | 37.2 |
| Serie E Ø8.50–8.99   | 2.7 | 25.6 | 34.9 | 29.6 | 38.9 | 33.1 | 42.4 | 29.6 | 38.9 |
| Serie E Ø9.00–9.49   | 2.8 | 26.4 | 36.2 | 30.4 | 40.2 | 33.9 | 43.7 | 30.4 | 40.2 |
| Serie E Ø9.50–9.99   | 2.9 | 27.3 | 37.6 | 31.3 | 41.6 | 34.8 | 45.5 | 31.3 | 41.6 |
| Serie E Ø10.00–10.49 | 2.9 | 28.1 | 38.9 | 32.1 | 42.9 | 35.6 | 46.4 | 32.1 | 42.9 |
| Serie E Ø10.50–10.99 | 3.1 | 29.1 | 40.2 | 33.1 | 44.2 | 36.6 | 47.7 | 33.1 | 44.2 |
| Serie F Ø11.00–11.49 | 3.1 | 29.9 | 41.5 | 33.9 | 45.5 | 37.4 | 49.0 | 33.9 | 45.5 |

# ANWENDUNGS- UND PROGRAMMIERBEISPIEL



**Anwendungsdaten**  
 Werkstoff: Stahl C45 / P3  
 Bohrungs-Ø: 10.0 mm  
 Fas-Ø: 11.0 mm  
 Werkstück: 10.0 mm  
 Bearbeitung: beide Bohrungskanten  
 Kühlung: Aussenkühlung

**Werkzeug-, Messer- und Bohrspitzenwahl**  
 Werkzeug: GH-Q-O-4010 / max. Bohrtiefe 10.5 / ohne IK  
 Fas-Messer: GH-Q-M-30215, Beschichtung A vor- und rückwärts  
 Bohrspitze: P-S-E2-1000-1A, ohne IK, Bohr-Ø 10.0 Beschichtung A

**Schnittdaten Bohren**  
 Schnittgeschw. V<sub>c</sub>: 90–110 m/min.  
 Vorschub FZ: 0.15–0.25 mm/U

**Schnittdaten Fasen**  
 Schnittgeschw. V<sub>c</sub>: 30–50 m/min.  
 Vorschub FZ: 0.1–0.2 mm/U

# SCHNITTDATEN VEX

| Beschreibung  | Zugfest. RM (MPa) | Härte (HB) | Härte (HRC) | VEX – Bohren |           |    | SNAP – Fasen |           |    |
|---|-------------------|------------|-------------|--------------|-----------|----|--------------|-----------|----|
|   |                   |            |             | VC           | FZ        | B* | VC           | FZ        | B* |
| P0 Kohlenstoffarmer Stahl, langspanend, C <0,25 %             | <530              | <125       | –           | 100–130      | 0.15–0.25 | A  | 40–60        | 0.1–0.3   | A  |
| P1 Kohlenstoffarmer Stahl, kurzspanend, C <0,25 %             | <530              | <125       | –           | 100–130      | 0.15–0.25 | A  | 40–60        | 0.1–0.3   | A  |
| P2 Stahl mit Kohlenstoffgehalt C >0,25 %                      | >530              | <220       | <25         | 90–110       | 0.15–0.25 | A  | 40–60        | 0.1–0.3   | A  |
| P3 Legierter Stahl und Werkzeugstahl, C >0,25 %               | 600–850           | <330       | <35         | 90–110       | 0.15–0.25 | A  | 30–50        | 0.1–0.2   | A  |
| P4 Legierter Stahl und Werkzeugstahl, C >0,25 %               | 850–1400          | 340–450    | 35–48       | 90–110       | 0.15–0.25 | A  | 30–50        | 0.1–0.2   | A  |
| P5 Ferritischer, martensitischer und nicht rostender PH-Stahl | 600–900           | <330       | <35         | 30–50        | 0.08–0.12 | A  | 20–40        | 0.05–0.15 | A  |
| P6 Hochfester ferritischer, martensitischer und PH-Edelstahl  | 900–1350          | 350–450    | 35–48       | 20–30        | 0.08–0.12 | A  | 20–40        | 0.05–0.15 | A  |
| M1 Austenitischer, nicht rostender Stahl                      | <600              | 130–200    | –           | 30–40        | 0.08–0.12 | A  | 10–20        | 0.05–0.15 | A  |
| M2 Hochfester austenitischer, nicht rostender Stahl           | 600–800           | 150–230    | <25         | 30–40        | 0.08–0.12 | A  | 10–20        | 0.05–0.15 | A  |
| M3 Duplex-Edelstahl   | <800              | 135–275    | <30         | 20–30        | 0.08–0.12 | A  | 10–20        | 0.05–0.15 | A  |
| K1 Grauguss   | 125–500           | 120–290    | <32         | 90–180       | 0.2–0.35  | A  | 50–90        | 0.1–0.3   | A  |
| K2 Duktiler Gusseisen bis mittlere Festigkeit                 | <600              | 130–260    | <28         | 90–180       | 0.2–0.35  | A  | 40–60        | 0.1–0.3   | A  |
| K3 Hochfestes Gusseisen und bainitisches Gusseisen            | >600              | 180–350    | <43         | 90–160       | 0.2–0.35  | A  | 40–60        | 0.1–0.3   | A  |
| N1 Aluminium-Knetlegierungen                                  | –                 | –          | –           | 140–200      | 0.25–0.35 | D  | 70–120       | 0.1–0.3   | D  |
| N2 Aluminiumlegierungen mit geringem Si-Gehalt                | –                 | –          | –           | 60–100       | 0.2–0.3   | D  | 70–120       | 0.1–0.3   | D  |
| N3 Aluminiumlegierungen mit hohem Si-Gehalt                   | –                 | –          | –           | 40–60        | 0.15–0.25 | D  | 70–120       | 0.1–0.3   | D  |
| N4 Kupfer-, Messing- und Zink-Basis                           | –                 | –          | –           | 40–60        | 0.15–0.25 | D  | 30–70        | 0.05–0.15 | D  |
| S1 Warmfeste Legierungen auf Eisenbasis                       | 500–1200          | 160–260    | 25–48       | 20–25        | 0.06–0.1  | A  | 8–15         | 0.02–0.1  | A  |
| S2 Warmfeste Legierungen auf Kobaltbasis                      | 1000–1450         | 250–450    | 25–48       | 20–25        | 0.06–0.1  | A  | 8–15         | 0.02–0.1  | A  |
| S3 Warmfeste Legierungen auf Nickelbasis                      | 600–1700          | 160–450    | <48         | 20–25        | 0.06–0.1  | A  | 8–15         | 0.02–0.1  | A  |
| S4 Titan und Titanlegierungen                                 | 900–1600          | 300–400    | 33–48       | 20–25        | 0.06–0.1  | A  | 8–15         | 0.02–0.1  | A  |

\* Beschichtung für Messer

## KÜHLUNG

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

Bei Bohrtiefen über  $1 \times d$  empfehlen wir, ein Werkzeug mit innerer Kühlung einzusetzen, da eine deutlich höhere Standzeit resultiert.

Kühlmitteldruck für max.  $2 \times d$  mindestens 8 bar. Volumenstrom 5 bis 20 Liter/min. sind empfehlenswert.

## WÄHLEN DES FAS-Ø

Die Fasengröße wird grundsätzlich durch das gewählte Messer (Messerlänge) bestimmt. Jedes Messer erzeugt einen bestimmten Fas-Ø.

Der theoretisch maximal erreichbare Fas-Ø ist in der Spalte «max. Fas-Ø» der Werkzeugtabelle ersichtlich.

## EINSTELLEN DER MESSERKRAFT



Die Messerkraft beim VEX-S kann mit Hilfe des Gewindestifts auf die Anwendung angepasst werden. Die Messerkraft soll so stark eingestellt werden, dass nach dem Austritt des Messers aus der Bohrung das Messer vollständig ausfährt. 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 den Fasdurchmesser. Eine angepasste Federkraft erhöht die Messerlebensdauer und verbessert die Qualität der Fase.

Bei einem extrem zähen Werkstoff werden hohe Federkräfte gefordert. Hierfür kann die Feder ausgewechselt werden: GH-H-F-0041.

### So funktioniert's:

Drehung im Uhrzeigersinn erhöht die Federkraft (zäher Stahl, Inconel, Titan).

Drehung im Gegen-Uhrzeigersinn reduziert die Federkraft (Aluminium).



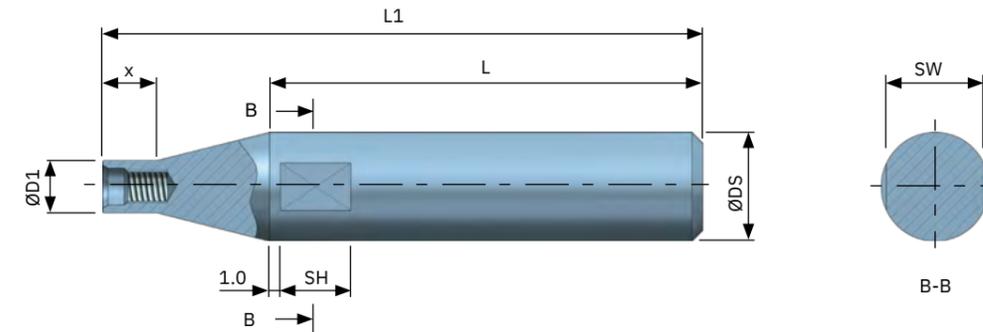
### Wichtig!

Die Messerkraft hat keinen Einfluss auf den Fas-Ø. Er wird grundsätzlich durch das gewählte Messer bestimmt. Jedes Messer erzeugt einen definierten Fas-Ø.

### Einstelldetails für Messerkraft

| Werkzeug | Gewindegröße | max. Einschraubtiefe | Anzahl Umdrehungen |
|----------|--------------|----------------------|--------------------|
| SNAP5    | M3           | 6.0 mm               | ca. 12             |

## NACHSCHÄRF-VORRICHTUNG BOHRSPITZE



| Serie | Gewinde | ØD1  | ØDS  | x   | L    | L1   | SW   | SH  | Nachschärf-Vorrichtung 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                        |

# Wahl des passenden VEX Werkzeugs

## TOOL SELECTOR

Der HEULE Tool Selector ist der einfachste und schnellste Weg zum passenden Werkzeug.

Senden Sie das Suchresultat samt Ihren Anwendungsdaten an den HEULE Ansprechpartner in Ihrer Nähe. Er wird die Anwendung prüfen und Ihnen allenfalls auch weitere mögliche Lösungen anbieten.

Ergab die Suche kein Resultat, so wenden Sie sich trotzdem mit Ihren Anwendungsdaten an HEULE. Wir erarbeiten auch Lösungen ausserhalb des Standards und beraten Sie gerne.

### Tool Selector

> Sicher geführt zur passenden Lösung

[heule.com/tool-selector/vex](https://heule.com/tool-selector/vex)



Tool Selector

## WERKZEUG-TABELLEN

Das passende Werkzeug wird zwar primär durch den zu erstellenden Bohrdurchmesser bestimmt, doch für die Wahl der zutreffenden Werkzeugtabelle ist die Bohrtiefe (1xd oder 2xd) und die Kühlung (mit oder ohne) entscheidend. Innerhalb dieser Tabelle wird aufgrund des Bohr-Ø das Grundwerkzeug mit dem entsprechenden Bohrbereich gewählt.

Als nächstes wird die Spiralbohrspitze bestimmt. Als drittes Element kommt das Fasmesser hinzu.

Deckt der Standard Ihre Bedürfnisse nicht ab, zögern Sie nicht, Ihren HEULE Ansprechpartner zu kontaktieren und sich beraten zu lassen. Sei es mit dem Anfrageformular oder per Telefon.

### Offene Fragen?

> HEULE Beratung und Support

[heule.com/de/kontakt](https://heule.com/de/kontakt)



## VEX WERKZEUG KONFIGURIEREN

### 1. Bohrspitze wählen



Die Bestimmung der passenden Bohrspitze erfolgt nach den nachstehenden Kriterien:

#### 1.1 Bohrtiefe

1xd  
2xd

#### 1.2 Bohrdurchmesser

Die Bohrspitzen sind in Schritten von 0.5 mm ab Lager verfügbar. Weitere Bohrspitzen in Schritten von 0.1 mm sind erhältlich, aber nicht zwingend ab Lager verfügbar. Bitte Verfügbarkeit, respektive Liefertermin anfragen.

#### 1.3 Innenkühlung

ohne IK  
mit IK

Beispiel:

**P-S-B2-0510-1A**

P: Bohrspitze

S: ohne IK

B2: Bohrtiefe 1xd

0510: Bohr-Ø 5.1 mm

1: Schneidstoff Hartmetall

A: Beschichtung für Stahl

### 2. Werkzeug wählen



Die Kriterien für die Auswahl des Werkzeugs sind:

#### 2.1 Bohrtiefe

1xd  
2xd

#### 2.2 Innenkühlung

ohne IK  
mit IK

#### 2.3 Bohrbereich

Ein Werkzeug deckt jeweils einen Bohrbereich von 0.5 mm ab (z.B. 5.0–5.49).

### 3. Fasmesser wählen



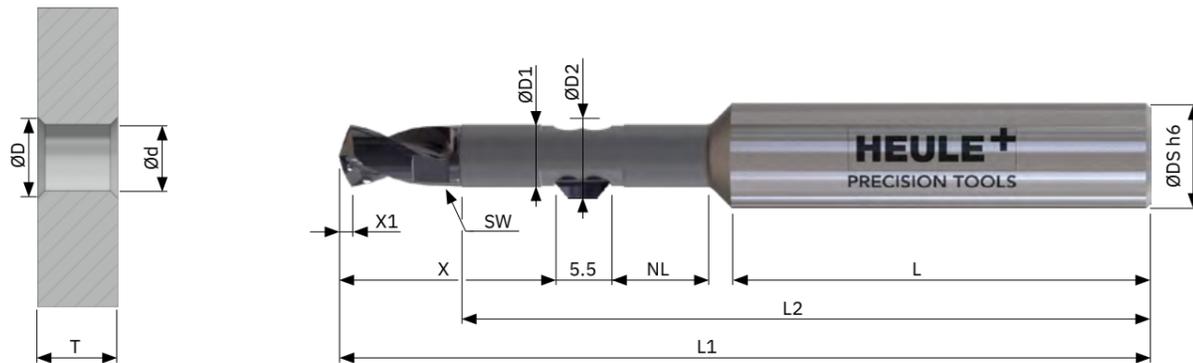
Die möglichen Fas-Ø können der gleichen Produktzeile entnommen werden.

#### 3.1 Fasdurchmesser

Ist der Fas-Ø bestimmt, weist ein Pfeil zur Tabelle mit den Fasmesser-Artikelnummern hin.

Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, Sondermesser mit anderen Fas-Ø anzufragen, respektive zu bestellen.

# VEX-S $\varnothing 5.0$ bis 8.49 mm | Bohrtiefe 1xd



## Werkzeug und Bohrspitze

Werkzeug **ohne** Bohrspitze, **ohne** Messer

- Bohrspitzen sind separat zu bestellen. Optional im  $\varnothing$  auch in Schritten von 0.1 mm erhältlich.
- Bohrspitzen mit End-Buchstaben «A» sind für Stahllegierungen; mit «D» für Aluminium (Bsp. P-S-B2-0500-1D).
- Das Werkzeug erlaubt den Einsatz über einen definierten Bohr- $\varnothing$ -Bereich (siehe Masstabelle Seite 199).
- Mit Zylinderschaft, optional: Weldon «-HB», Whistle Notch «-HE», jedoch nicht ab Lager erhältlich

| Bohr- $\varnothing$ | Bohrspitze             |                       | Werkzeug               |                       | Fasmesser $\varnothing D$ |
|---------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------|
|                     | ohne IK<br>Artikel-Nr. | mit IK<br>Artikel-Nr. | ohne IK<br>Artikel-Nr. | mit IK<br>Artikel-Nr. |                           |
| 5.0                 | P-S-B2-0500-1A         | -                     | GH-Q-O-4000            | -                     | 5.5 / 6.0 / 6.5 / 7.0     |
| 5.5                 | P-S-B2-0550-1A         | -                     | GH-Q-O-4001            | -                     | 6.0 / 6.5 / 7.0 / 7.5     |
| 6.0                 | P-S-C2-0600-1A         | P-SK-C2-0600-1A       | GH-Q-O-4002            | GH-Q-O-4022           | 6.5 / 7.0 / 7.5 / 8.0     |
| 6.35                | P-S-C2-0635-1A         | P-SK-C2-0635-1A       | GH-Q-O-4002            | GH-Q-O-4022           | 6.5 / 7.0 / 7.5 / 8.0     |
| 6.5                 | P-S-C2-0650-1A         | P-SK-C2-0650-1A       | GH-Q-O-4003            | GH-Q-O-4023           | 7.0 / 7.5 / 8.0 / 8.5     |
| 6.8                 | P-S-C2-0680-1A         | P-SK-C2-0680-1A       | GH-Q-O-4003            | GH-Q-O-4023           | 7.0 / 7.5 / 8.0 / 8.5     |
| 7.0                 | P-S-D2-0700-1A         | P-SK-D2-0700-1A       | GH-Q-O-4004            | GH-Q-O-4024           | 7.5 / 8.0 / 8.5 / 9.0     |
| 7.5                 | P-S-D2-0750-1A         | P-SK-D2-0750-1A       | GH-Q-O-4005            | GH-Q-O-4025           | 8.0 / 8.5 / 9.0 / 9.5     |
| 8.0                 | P-S-D2-0800-1A         | P-SK-D2-0800-1A       | GH-Q-O-4006            | GH-Q-O-4026           | 8.5 / 9.0 / 9.5 / 10.0    |



Lagerartikel grün markiert



Programmierung  
Seite 193



Schnittdaten  
Seite 193



Tool Selector –  
Produktwahl leicht gemacht  
[heule.com/tool-selector/vex](http://heule.com/tool-selector/vex)

# VEX-S $\varnothing 5.0$ bis 8.49 mm | Bohrtiefe 1xd

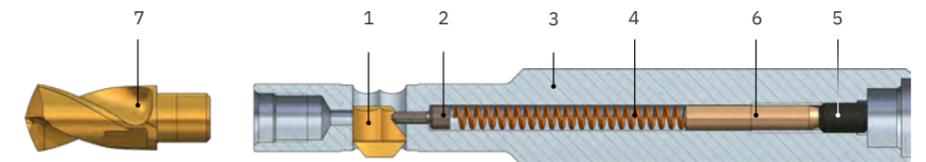
## Messer GS-Geometrie 90°

| max. Fas- $\varnothing$ | Artikel-Nr.<br>vor- und rückwärts schneidend |                                 | Artikel-Nr.<br>nur rückwärts schneidend     |                                 |
|-------------------------|--|---------------------------------|---|---------------------------------|
|                         | Beschichtung A<br>für Stahl, Titan, Inconel  | Beschichtung D<br>für Aluminium | Beschichtung A<br>für Stahl, Titan, Inconel | Beschichtung D<br>für Aluminium |
| 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                    |

## Masstabelle Werkzeug

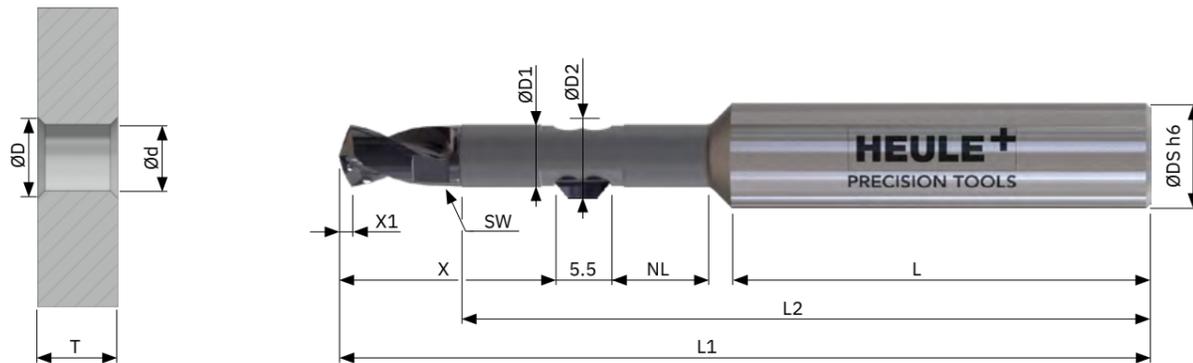
| Bohrungs-Bereich- $\varnothing$<br>d | Bohrtiefe<br>T | $\varnothing D1$ | $\varnothing D2$                                  | $\varnothing DS$ | L    | L1   | L2   | NL   | X    | X1  | Serie |
|--------------------------------------|----------------|------------------|---|------------------|------|------|------|------|------|-----|-------|
| 5.00–5.49                            | 5.5            | 4.9              | $\varnothing D2 = \varnothing D + 0.6 \text{ mm}$ | 8.0              | 36.0 | 70.5 | 60.3 | 8.1  | 18.9 | 1.0 | B     |
| 5.50–5.99                            | 6.0            | 5.4              |   | 8.0              | 36.0 | 71.6 | 60.5 | 8.6  | 19.8 | 1.1 | B     |
| 6.00–6.49                            | 6.5            | 5.9              |   | 10.0             | 40.0 | 77.7 | 66.0 | 9.1  | 20.6 | 1.2 | C     |
| 6.50–6.99                            | 7.0            | 6.4              |   | 10.0             | 40.0 | 78.9 | 66.2 | 9.6  | 21.6 | 1.3 | C     |
| 7.00–7.49                            | 7.5            | 6.9              |   | 10.0             | 40.0 | 81.4 | 67.8 | 10.1 | 23.8 | 1.4 | D     |
| 7.50–7.99                            | 8.0            | 7.4              |   | 10.0             | 40.0 | 82.4 | 68.0 | 10.6 | 24.6 | 1.5 | D     |
| 8.00–8.49                            | 8.5            | 7.9              |   | 12.0             | 45.0 | 89.5 | 74.3 | 11.1 | 25.4 | 1.6 | D     |

## Ersatzteile



| Pos. | Beschreibung   | Artikel-Nr.                               |                       |
|------|--|---|-----------------------|
| 1    | SNAP Fasmesser   | siehe oben                                |                       |
| 2    | Steuerbolzen $\varnothing 1.2$   | GH-Q-E-0008                               |                       |
| 3    | Werkzeug (Grundkörper)   | siehe Seite 206                           |                       |
| 4    | Druckfeder $\varnothing 2.35 \times \varnothing 0.35 \times 30.0$  | GH-H-F-0019                               |                       |
| 5    | Gewindestift M3.5x5.0 DIN913<br>Sechskant-Stiftschlüssel SW1.5   | GH-H-S-0127<br>GH-H-S-2101                | nicht im Lieferumfang |
| 6    | Distanzstift Bohrbereich $\varnothing 5.00$ –5.99<br>Distanzstift Bohrbereich $\varnothing 6.00$ –7.99<br>Distanzstift Bohrbereich $\varnothing 8.00$ –11.49 | GH-Q-E-0052<br>GH-Q-E-0043<br>GH-Q-E-0048 |                       |
| 7    | Bohrspitze<br>Drehmomentschlüssel  | siehe Seite 198<br>siehe Seite 207        | nicht im Lieferumfang |

# VEX-S $\varnothing 8.5$ bis 11.49 mm | Bohrtiefe 1xd



## Werkzeug und Bohrspitze

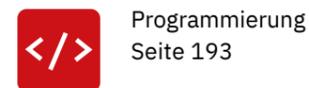
Werkzeug **ohne** Bohrspitze, **ohne** Messer

- Bohrspitzen sind separat zu bestellen. Optional im  $\varnothing$  auch in Schritten von 0.1 mm erhältlich.
- Bohrspitzen mit End-Buchstaben «A» sind für Stahllegierungen; mit «D» für Aluminium (Bsp. P-S-E2-0850-1D).
- Das Werkzeug erlaubt den Einsatz über einen definierten Bohr- $\varnothing$ -Bereich (siehe Masstabelle Seite 201).
- Mit Zylinderschaft, optional: Weldon «-HB», Whistle Notch «-HE», jedoch nicht ab Lager erhältlich

| Bohr- $\varnothing$ | Bohrspitze             |                       | Werkzeug               |                       | Fasmesser $\varnothing D$ |
|---------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------|
|                     | ohne IK<br>Artikel-Nr. | mit IK<br>Artikel-Nr. | ohne IK<br>Artikel-Nr. | mit IK<br>Artikel-Nr. |                           |
| 8.5                 | P-S-E2-0850-1A         | P-SK-E2-0850-1A       | GH-Q-4007              | GH-Q-4027             | 9.0 / 9.5 / 10.0 / 10.5   |
| 9.0                 | P-S-E2-0900-1A         | P-SK-E2-0900-1A       | GH-Q-4008              | GH-Q-4028             | 9.5 / 10.0 / 10.5 / 11.0  |
| 9.5                 | P-S-E2-0950-1A         | P-SK-E2-0950-1A       | GH-Q-4009              | GH-Q-4029             | 10.0 / 10.5 / 11.0 / 11.5 |
| 10.0                | P-S-E2-1000-1A         | P-SK-E2-1000-1A       | GH-Q-4010              | GH-Q-4030             | 10.5 / 11.0 / 11.5 / 12.0 |
| 10.5                | P-S-E2-1050-1A         | P-SK-E2-1050-1A       | GH-Q-4011              | GH-Q-4031             | 11.0 / 11.5 / 12.0 / 12.5 |
| 11.0                | P-S-E2-1100-1A         | P-SK-E2-1100-1A       | GH-Q-4012              | GH-Q-4032             | 11.5 / 12.0 / 12.5 / 13.0 |



Lagerartikel grün markiert



Programmierung  
Seite 193



Schnittdaten  
Seite 193



Tool Selector –  
Produktwahl leicht gemacht  
[heule.com/tool-selector/vex](http://heule.com/tool-selector/vex)

# VEX-S $\varnothing 8.5$ bis 11.49 mm | Bohrtiefe 1xd

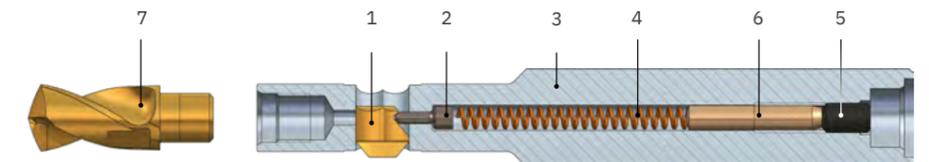
## Messer GS-Geometrie 90°

| max. Fas- $\varnothing$ | Artikel-Nr.<br>vor- und rückwärts schneidend |                                 | Artikel-Nr.<br>nur rückwärts schneidend     |                                 |
|-------------------------|--|---------------------------------|---|---------------------------------|
|                         | Beschichtung A<br>für Stahl, Titan, Inconel  | Beschichtung D<br>für Aluminium | Beschichtung A<br>für Stahl, Titan, Inconel | Beschichtung D<br>für Aluminium |
| 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                    |

## Masstabelle Werkzeug

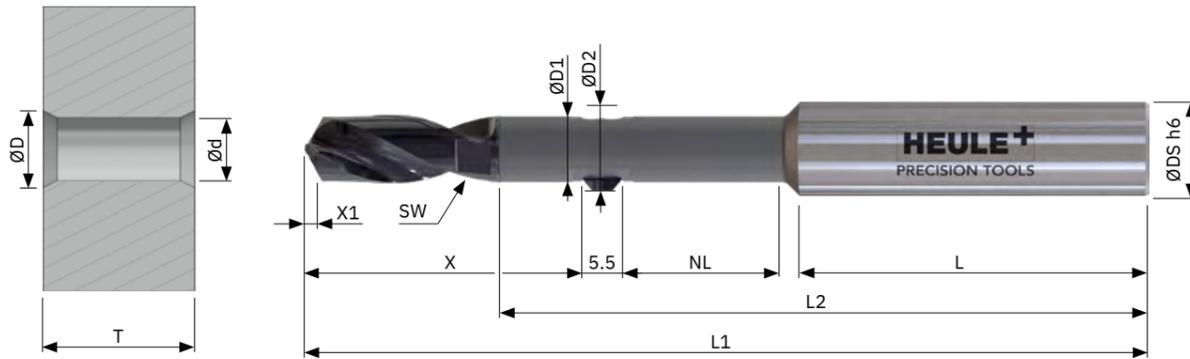
| Bohrungs-<br>Bereich- $\varnothing$ | Bohrtiefe<br>T | $\varnothing D1$ | $\varnothing D2$                                       | $\varnothing DS$ | L    | L1   | L2   | NL   | X    | X1  | Serie |
|-------------------------------------|----------------|------------------|--|------------------|------|------|------|------|------|-----|-------|
|                                     |                |                  |  |                  |      |      |      |      |      |     |       |
| 8.5–8.99                            | 9.0            | 8.4              | $\varnothing D2 =$<br>$\varnothing D + 0.6 \text{ mm}$ | 12.0             | 45.0 | 90.9 | 74.8 | 11.6 | 26.6 | 1.7 | E     |
| 9.0–9.49                            | 9.5            | 8.9              |  | 12.0             | 45.0 | 91.9 | 75.0 | 12.1 | 27.4 | 1.8 | E     |
| 9.5–9.99                            | 10.0           | 9.4              |  | 12.0             | 45.0 | 93.1 | 75.3 | 12.6 | 28.3 | 1.9 | E     |
| 10.0–10.49                          | 10.5           | 9.9              |  | 14.0             | 45.0 | 95.1 | 76.5 | 13.1 | 29.1 | 1.9 | E     |
| 10.5–10.99                          | 11.0           | 10.4             |  | 14.0             | 45.0 | 96.4 | 77.3 | 13.6 | 30.1 | 2.1 | F     |
| 11.0–11.49                          | 11.5           | 10.9             |  | 14.0             | 45.0 | 97.4 | 77.5 | 14.1 | 30.9 | 2.1 | F     |

## Ersatzteile



| Pos. | Beschreibung  | Artikel-Nr.                        |                       |
|------|---|------------------------------------|-----------------------|
| 1    | SNAP Fasmesser  | siehe oben                         |                       |
| 2    | Steuerbolzen $\varnothing 1.2$                                    | GH-Q-E-0008                        |                       |
| 3    | Werkzeug (Grundkörper)  | siehe Seite 206                    |                       |
| 4    | Druckfeder $\varnothing 2.35 \times \varnothing 0.35 \times 30.0$ | GH-H-F-0019                        |                       |
| 5    | Gewindestift M3.5x5.0 DIN913<br>Sechskant-Stiftschlüssel SW1.5    | GH-H-S-0127<br>GH-H-S-2101         | nicht im Lieferumfang |
| 6    | Distanzstift Bohrbereich $\varnothing 8.00$ –11.49                | GH-Q-E-0048                        |                       |
| 7    | Bohrspitze<br>Drehmomentschlüssel                                 | siehe Seite 200<br>siehe Seite 207 | nicht im Lieferumfang |

# VEX-S $\varnothing 5.0$ bis 8.49 mm | Bohrtiefe 2xd



## Werkzeug und Bohrspitze

Werkzeug **ohne** Bohrspitze, **ohne** Messer

- Bohrspitzen sind separat zu bestellen. Optional im  $\varnothing$  auch in Schritten von 0.1 mm erhältlich.
- Bohrspitzen mit End-Buchstaben «A» sind für Stahllegierungen; mit «D» für Aluminium (Bsp. P-S-B4-0500-1D).
- Das Werkzeug erlaubt den Einsatz in einem definierten Bohr- $\varnothing$ -Bereich (siehe Masstabelle Seite 203).
- Mit Zylinderschaft, optional: Weldon «-HB», Whistle Notch «-HE», jedoch nicht ab Lager erhältlich

| Bohr- $\varnothing$ | Bohrspitze             |                       | Werkzeug               |                       | Fasmesser $\varnothing D$ |
|---------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------|
|                     | ohne IK<br>Artikel-Nr. | mit IK<br>Artikel-Nr. | ohne IK<br>Artikel-Nr. | mit IK<br>Artikel-Nr. |                           |
| 5.0                 | P-S-B4-0500-1A         | -                     | GH-Q-O-4050            | -                     | 5.5 / 6.0 / 6.5 / 7.0     |
| 5.5                 | P-S-B4-0550-1A         | -                     | GH-Q-O-4051            | -                     | 6.0 / 6.5 / 7.0 / 7.5     |
| 6.0                 | P-S-C4-0600-1A         | P-SK-C4-0600-1A       | GH-Q-O-4052            | GH-Q-O-4072           | 6.5 / 7.0 / 7.5 / 8.0     |
| 6.35                | P-S-C4-0635-1A         | P-SK-C4-0635-1A       | GH-Q-O-4052            | GH-Q-O-4072           | 6.5 / 7.0 / 7.5 / 8.0     |
| 6.5                 | P-S-C4-0650-1A         | P-SK-C4-0650-1A       | GH-Q-O-4053            | GH-Q-O-4073           | 7.0 / 7.5 / 8.0 / 8.5     |
| 6.8                 | P-S-C4-0680-1A         | P-SK-C4-0680-1A       | GH-Q-O-4053            | GH-Q-O-4073           | 7.0 / 7.5 / 8.0 / 8.5     |
| 7.0                 | P-S-D4-0700-1A         | P-SK-D4-0700-1A       | GH-Q-O-4054            | GH-Q-O-4074           | 7.5 / 8.0 / 8.5 / 9.0     |
| 7.5                 | P-S-D4-0750-1A         | P-SK-D4-0750-1A       | GH-Q-O-4055            | GH-Q-O-4075           | 8.0 / 8.5 / 9.0 / 9.5     |
| 8.0                 | P-S-D4-0800-1A         | P-SK-D4-0800-1A       | GH-Q-O-4056            | GH-Q-O-4076           | 8.5 / 9.0 / 9.5 / 10.0    |

Lagerartikel grün markiert

Programmierung  
Seite 193

Schnittdaten  
Seite 193

Tool Selector –  
Produktwahl leicht gemacht  
[heule.com/tool-selector/vex](http://heule.com/tool-selector/vex)

# VEX-S $\varnothing 5.0$ bis 8.49 mm | Bohrtiefe 2xd

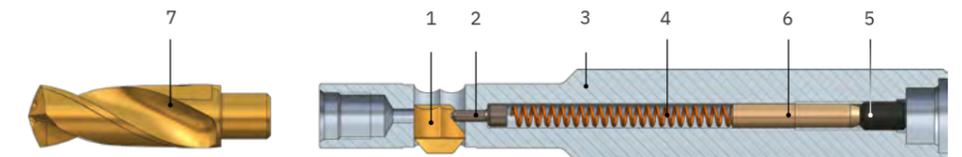
## Messer GS-Geometrie 90°

| max. Fas- $\varnothing$ | Artikel-Nr.<br>vor- und rückwärts schneidend |                                 | Artikel-Nr.<br>nur rückwärts schneidend     |                                 |
|-------------------------|--|---------------------------------|---|---------------------------------|
|                         | Beschichtung A<br>für Stahl, Titan, Inconel  | Beschichtung D<br>für Aluminium | Beschichtung A<br>für Stahl, Titan, Inconel | Beschichtung D<br>für Aluminium |
| 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                    |

## Masstabelle Werkzeug

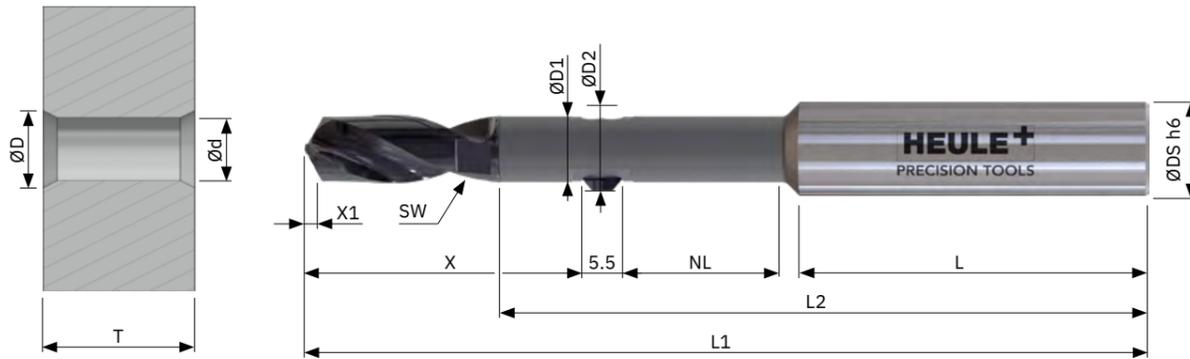
| Bohrungs-Bereich- $\varnothing$<br>d | Bohrtiefe<br>T | $\varnothing D1$ | $\varnothing D2$                                  | $\varnothing DS$ | L    | L1    | L2   | NL   | X    | X1  | Serie |
|--------------------------------------|----------------|------------------|---|------------------|------|-------|------|------|------|-----|-------|
| 5.00–5.49                            | 11.0           | 4.9              | $\varnothing D2 = \varnothing D + 0.6 \text{ mm}$ | 8.0              | 36.0 | 81.8  | 65.5 | 13.6 | 24.7 | 1.0 | B     |
| 5.50–5.99                            | 12.0           | 5.4              |   | 8.0              | 36.0 | 82.9  | 65.8 | 13.6 | 26.1 | 1.1 | B     |
| 6.00–6.49                            | 13.0           | 5.9              |   | 10.0             | 40.0 | 90.8  | 72.4 | 15.6 | 27.3 | 1.2 | C     |
| 6.50–6.99                            | 14.0           | 6.4              |   | 10.0             | 40.0 | 93.3  | 73.3 | 16.7 | 28.9 | 1.3 | C     |
| 7.00–7.49                            | 15.0           | 6.9              |   | 10.0             | 40.0 | 96.7  | 75.3 | 17.9 | 31.7 | 1.4 | D     |
| 7.50–7.99                            | 16.0           | 7.4              |   | 10.0             | 40.0 | 98.7  | 76.0 | 18.6 | 32.9 | 1.5 | D     |
| 8.00–8.49                            | 17.5           | 7.9              |   | 12.0             | 45.0 | 106.7 | 82.7 | 19.8 | 34.2 | 1.6 | D     |

## Ersatzteile



| Pos. | Beschreibung   | Artikel-Nr.                               |                       |
|------|--|---|-----------------------|
| 1    | SNAP Fasmesser   | siehe oben                                |                       |
| 2    | Steuerbolzen $\varnothing 1.2$   | GH-Q-E-0008                               |                       |
| 3    | Werkzeug (Grundkörper)   | siehe Seite 206                           |                       |
| 4    | Druckfeder $\varnothing 2.35 \times \varnothing 0.35 \times 30.0$  | GH-H-F-0019                               |                       |
| 5    | Gewindestift M3.5x5.0 DIN913<br>Sechskant-Stiftschlüssel SW1.5   | GH-H-S-0127<br>GH-H-S-2101                | nicht im Lieferumfang |
| 6    | Distanzstift Bohrungsbereich $\varnothing 5.00$ –5.49<br>Distanzstift Bohrungsbereich $\varnothing 5.50$ –7.99<br>Distanzstift Bohrungsbereich $\varnothing 8.00$ –11.49 | GH-Q-E-0043<br>GH-Q-E-0048<br>GH-Q-E-0039 |                       |
| 7    | Bohrspitze<br>Drehmomentschlüssel  | siehe Seite 202<br>siehe Seite 207        | nicht im Lieferumfang |

# VEX-S $\varnothing 8.5$ bis 11.49 mm | Bohrtiefe 2xd



## Werkzeug und Bohrspitze

Werkzeug **ohne** Bohrspitze, **ohne** Messer

- Bohrspitzen sind separat zu bestellen. Optional im  $\varnothing$  auch in Schritten von 0.1 mm erhältlich.
- Bohrspitzen mit End-Buchstaben «A» sind für Stahllegierungen; mit «D» für Aluminium (Bsp. P-S-E4-0850-1D).
- Das Werkzeug erlaubt den Einsatz über einen definierten Bohr- $\varnothing$ -Bereich (siehe Masstabelle Seite 205).
- Mit Zylinderschaft, optional: Weldon «-HB», Whistle Notch «-HE», jedoch nicht ab Lager erhältlich

| Bohr- $\varnothing$ | Bohrspitze             |                       | Werkzeug               |                       | Fasmesser $\varnothing D$ |
|---------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------|
|                     | ohne IK<br>Artikel-Nr. | mit IK<br>Artikel-Nr. | ohne IK<br>Artikel-Nr. | mit IK<br>Artikel-Nr. |                           |
| 8.5                 | P-S-E4-0850-1A         | P-SK-E4-0850-1A       | GH-Q-4057              | GH-Q-4077             | 9.0 / 9.5 / 10.0 / 10.5   |
| 9.0                 | P-S-E4-0900-1A         | P-SK-E4-0900-1A       | GH-Q-4058              | GH-Q-4078             | 9.5 / 10.0 / 10.5 / 11.0  |
| 9.5                 | P-S-E4-0950-1A         | P-SK-E4-0950-1A       | GH-Q-4059              | GH-Q-4079             | 10.0 / 10.5 / 11.0 / 11.5 |
| 10.0                | P-S-E4-1000-1A         | P-SK-E4-1000-1A       | GH-Q-4060              | GH-Q-4080             | 10.5 / 11.0 / 11.5 / 12.0 |
| 10.5                | P-S-F4-1050-1A         | P-SK-F4-1050-1A       | GH-Q-4061              | GH-Q-4081             | 11.0 / 11.5 / 12.0 / 12.5 |
| 11.0                | P-S-F4-1100-1A         | P-SK-F4-1100-1A       | GH-Q-4062              | GH-Q-4082             | 11.5 / 12.0 / 12.5 / 13.0 |



Lagerartikel grün markiert

# VEX-S $\varnothing 8.5$ bis 11.49 mm | Bohrtiefe 2xd

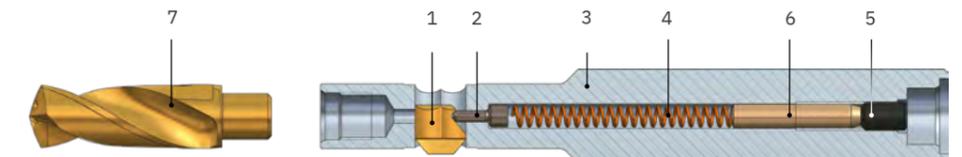
## Messer GS-Geometrie 90°

| max. Fas- $\varnothing$ | Artikel-Nr.<br>vor- und rückwärts schneidend |                                 | Artikel-Nr.<br>nur rückwärts schneidend     |                                 |
|-------------------------|--|---------------------------------|---|---------------------------------|
|                         | Beschichtung A<br>für Stahl, Titan, Inconel  | Beschichtung D<br>für Aluminium | Beschichtung A<br>für Stahl, Titan, Inconel | Beschichtung D<br>für Aluminium |
| 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                    |

## Masstabelle Werkzeug

| Bohrungs-<br>Bereich- $\varnothing$ | Bohrtiefe<br>T | $\varnothing D1$ | $\varnothing D2$                                       | $\varnothing DS$ | L    | L1   | L2   | NL   | X    | X1  | Serie |
|-------------------------------------|----------------|------------------|--|------------------|------|------|------|------|------|-----|-------|
|                                     |                |                  |  |                  |      |      |      |      |      |     |       |
| 8.5–8.99                            | 18.0           | 8.4              | $\varnothing D2 =$<br>$\varnothing D + 0.6 \text{ mm}$ | 12.0             | 45.0 | 90.9 | 83.8 | 20.6 | 35.9 | 1.7 | E     |
| 9.0–9.49                            | 19.0           | 8.9              |  | 12.0             | 45.0 | 91.9 | 85.3 | 22.6 | 37.2 | 1.8 | E     |
| 9.5–9.99                            | 20.0           | 9.4              |  | 12.0             | 45.0 | 93.1 | 86.5 | 23.6 | 38.6 | 1.9 | E     |
| 10.0–10.49                          | 21.0           | 9.9              |  | 14.0             | 45.0 | 95.1 | 87.0 | 23.6 | 39.9 | 1.9 | E     |
| 10.5–10.99                          | 22.0           | 10.4             |  | 14.0             | 45.0 | 96.4 | 88.3 | 24.6 | 41.2 | 2.1 | F     |
| 11.0–11.49                          | 23.0           | 10.9             |  | 14.0             | 45.0 | 97.4 | 89.0 | 25.6 | 42.5 | 2.1 | F     |

## Ersatzteile



| Pos. | Beschreibung  | Artikel-Nr.                        |                       |
|------|---|------------------------------------|-----------------------|
| 1    | SNAP Fasmesser  | siehe oben                         |                       |
| 2    | Steuerbolzen $\varnothing 1.2$                                    | GH-Q-E-0008                        |                       |
| 3    | Werkzeug (Grundkörper)  | siehe Seite 206                    |                       |
| 4    | Druckfeder $\varnothing 2.35 \times \varnothing 0.35 \times 30.0$ | GH-H-F-0019                        |                       |
| 5    | Gewindestift M3.5x5.0 DIN913<br>Sechskant-Stiftschlüssel SW1.5    | GH-H-S-0127<br>GH-H-S-2101         | nicht im Lieferumfang |
| 6    | Distanzstift Bohrbereich $\varnothing 8.00$ – $11.49$             | GH-Q-E-0039                        |                       |
| 7    | Bohrspitze<br>Drehmomentschlüssel                                 | siehe Seite 204<br>siehe Seite 207 | nicht im Lieferumfang |

## WERKZEUG (GRUNDKÖRPER)

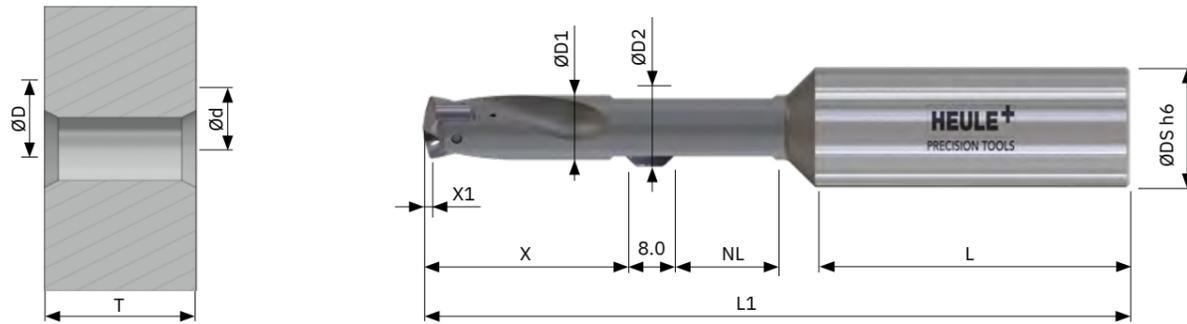
| Bohrtiefe 5.0–11.5<br>1xd |                |       | Grundkörper       |                  |
|---------------------------|----------------|-------|-------------------|------------------|
| Bohrungsbereich<br>Ød     | Bohrtiefe<br>T | Serie | ohne Innenkühlung | mit Innenkühlung |
|                           |                |       | 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<br>2xd |                |       | Grundkörper       |                  |
|----------------------------|----------------|-------|-------------------|------------------|
| Bohrungsbereich<br>Ød      | Bohrtiefe<br>T | Serie | ohne Innenkühlung | mit Innenkühlung |
|                            |                |       | 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      |

## VERSCHIEDENES

| Bohrungsbereich<br>Ød | Serie | Schlüssel-<br>weite<br>SW | Dreh-<br>moment<br>Ncm | Gabel-<br>schlüssel | Drehmoment<br>Schlüssel-<br>einsatz | Drehmoment<br>Schrauben-<br>dreher |
|-----------------------|-------|---------------------------|------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
|                       |       |                           |                        | Artikel-Nr.         | Artikel-Nr.                         | Artikel-Nr.                        |
| 5.00–5.49             | B     | 4.0                       | 170                    | GH-H-S-2301         | GH-H-S-2331                         | GH-H-S-2401                        |
| 5.50–5.99             | B     | 4.0                       | 170                    | GH-H-S-2301         | GH-H-S-2331                         | GH-H-S-2401                        |
| 6.00–6.49             | C     | 5.0                       | 250                    | GH-H-S-2301         | GH-H-S-2332                         | GH-H-S-2401                        |
| 6.50–6.99             | C     | 5.0                       | 250                    | GH-H-S-2301         | GH-H-S-2332                         | GH-H-S-2401                        |
| 7.00–7.49             | D     | 6.0                       | 400                    | GH-H-S-2302         | GH-H-S-2333                         | GH-H-S-2402                        |
| 7.50–7.99             | D     | 6.0                       | 400                    | GH-H-S-2302         | GH-H-S-2333                         | GH-H-S-2402                        |
| 8.00–8.49             | D     | 7.0                       | 400                    | GH-H-S-2302         | GH-H-S-2334                         | GH-H-S-2402                        |
| 8.50–8.99             | E     | 7.0                       | 600                    | GH-H-S-2302         | GH-H-S-2334                         | GH-H-S-2402                        |
| 9.00–9.49             | E     | 8.0                       | 600                    | GH-H-S-2303         | GH-H-S-2335                         | GH-H-S-2402                        |
| 9.50–9.99             | E     | 8.0                       | 600                    | GH-H-S-2303         | GH-H-S-2335                         | GH-H-S-2402                        |
| 10.00–10.49           | E     | 9.0                       | 600                    | GH-H-S-2303         | GH-H-S-2336                         | GH-H-S-2402                        |
| 10.50–10.99           | F     | 9.0                       | 600                    | GH-H-S-2303         | GH-H-S-2336                         | GH-H-S-2402                        |
| 11.00–11.49           | F     | 9.0                       | 600                    | GH-H-S-2303         | GH-H-S-2336                         | GH-H-S-2402                        |

# VEX-P Ø11.0 bis 13.99 | Bohrtiefe 1.5xd



## Werkzeug und Bohrplatten

Werkzeug **ohne** Bohrplatte, **ohne** Messer

- Bohrplatten sind separat auszuwählen und zu bestellen. Optional im Ø auch in Schritten von 0.1 mm erhältlich.
- Bohrplatten mit End-Buchstaben «A» sind für Stahllegierungen; mit «D» für Aluminium (Bsp. P-P-C-1100-1D).
- Mit Zylinderschaft, optional: Weldon «-HB», Whistle Notch «-HE», jedoch nicht ab Lager erhältlich und wegen möglichem Rundlauffehler nicht empfohlen.

| Bohr-Ø | Bohrplatte    | Werkzeug mit IK | Fasmesser  |
|--------|---------------|-----------------|--|
|        | Artikel-Nr.   | Artikel-Nr.     | ØD   |
| 11.0   | P-P-C-1100-1A | GH-Q-O-4250     | 11.5 <sup>1)</sup> / 12.0 <sup>1)</sup> / 12.5 <sup>1)</sup> |
| 11.5   | P-P-C-1150-1A | GH-Q-O-4251     | 12.0 <sup>1)</sup> / 12.5 <sup>1)</sup> / 13.0 <sup>1)</sup> |
| 12.0   | P-P-C-1200-1A | GH-Q-O-4252     | 12.5 / 13.0 / 13.5 / 14.0                                    |
| 12.5   | P-P-C-1250-1A | GH-Q-O-4253     | 13.0 / 13.5 / 14.0 / 14.5                                    |
| 12.7   | P-P-C-1270-1A | GH-Q-O-4253     | 13.0 / 13.5 / 14.0 / 14.5                                    |
| 13.0   | P-P-C-1300-1A | GH-Q-O-4254     | 13.5 / 14.0 / 14.5 / 15.0                                    |
| 13.1   | P-P-C-1310-1A | GH-Q-O-4254     | 13.5 / 14.0 / 14.5 / 15.0                                    |
| 13.5   | P-P-C-1350-1A | GH-Q-O-4255     | 14.0 / 14.5 / 15.0 / 15.5                                    |

<sup>1)</sup> Bei der Messerwahl auf Seite 209 nur aus den mit «<sup>1)</sup>» gekennzeichneten Fas-Ø-Zeilen auswählen.

## Masstabelle Werkzeug

| Bohrungs-Bereich-Ø | Bohrtiefe |      |                   |      |      |       |      |      |     |     | Serie |
|--------------------|-----------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-----|-----|-------|
|                    |           | T    | ØD1               | ØD2  | ØDS  | L     | L1   | NL   | X   | X1  |       |
| 11.00–11.49        | 17.2      | 10.8 | ØD2 = ØD + 0.6 mm | 20h6 | 52.0 | 116.9 | 17.2 | 33.5 | 2.5 | 1.1 | C     |
| 11.50–11.99        | 18.0      | 11.3 |                   | 20h6 | 52.0 | 118.2 | 18.0 | 34.3 | 2.6 | 1.1 | C     |
| 12.00–12.49        | 18.7      | 11.8 |                   | 20h6 | 52.0 | 119.4 | 18.7 | 35.0 | 2.7 | 1.1 | C     |
| 12.50–12.99        | 19.5      | 12.3 |                   | 20h6 | 52.0 | 120.6 | 19.5 | 35.8 | 2.8 | 1.1 | C     |
| 13.00–13.49        | 20.2      | 12.8 |                   | 20h6 | 52.0 | 121.9 | 20.2 | 36.6 | 2.9 | 1.1 | C     |
| 13.50–13.99        | 21.0      | 13.3 |                   | 20h6 | 52.0 | 123.1 | 21.0 | 37.3 | 3.0 | 1.1 | C     |

Lagerartikel grün markiert

# VEX-P Ø11.0 bis 13.99 | Bohrtiefe 1.5xd

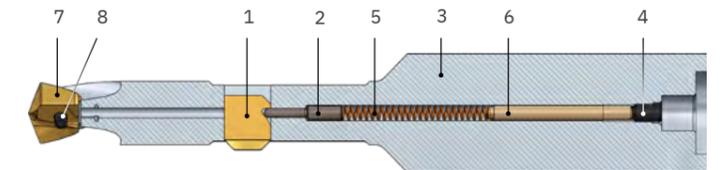
## Messer GS-Geometrie 90°

| max. Fas-Ø         | Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend |                              | Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend     |                              |
|--------------------|---|------------------------------|--|------------------------------|
|                    | Beschichtung A für Stahl, Titan, Inconel  | Beschichtung D für Aluminium | Beschichtung A für Stahl, Titan, Inconel | Beschichtung D für Aluminium |
| 11.5 <sup>1)</sup> | GH-Q-M-03826                              | GH-Q-M-13526                 | GH-Q-M-05826                             | GH-Q-M-15526                 |
| 12.0 <sup>1)</sup> | GH-Q-M-03827                              | GH-Q-M-13527                 | GH-Q-M-05827                             | GH-Q-M-15527                 |
| 12.5 <sup>1)</sup> | GH-Q-M-03828                              | GH-Q-M-13528                 | GH-Q-M-05828                             | GH-Q-M-15528                 |
| 13.0 <sup>1)</sup> | GH-Q-M-03829                              | GH-Q-M-13529                 | GH-Q-M-05829                             | GH-Q-M-15529                 |

<sup>1)</sup> Messer nur für Bohrungs-Bereich-Ø 11.00 bis 11.99

|      |              |              |              |              |
|------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 12.5 | GH-Q-M-03840 | GH-Q-M-13540 | GH-Q-M-05840 | GH-Q-M-15540 |
| 13.0 | GH-Q-M-03841 | GH-Q-M-13541 | GH-Q-M-05841 | GH-Q-M-15541 |
| 13.5 | GH-Q-M-03842 | GH-Q-M-13542 | GH-Q-M-05842 | GH-Q-M-15542 |
| 14.0 | GH-Q-M-03843 | GH-Q-M-13543 | GH-Q-M-05843 | GH-Q-M-15543 |
| 14.5 | GH-Q-M-03844 | GH-Q-M-13544 | GH-Q-M-05844 | GH-Q-M-15544 |
| 15.0 | GH-Q-M-03845 | GH-Q-M-13545 | GH-Q-M-05845 | GH-Q-M-15545 |
| 15.5 | GH-Q-M-03846 | GH-Q-M-13546 | GH-Q-M-05846 | GH-Q-M-15546 |

## Ersatzteile



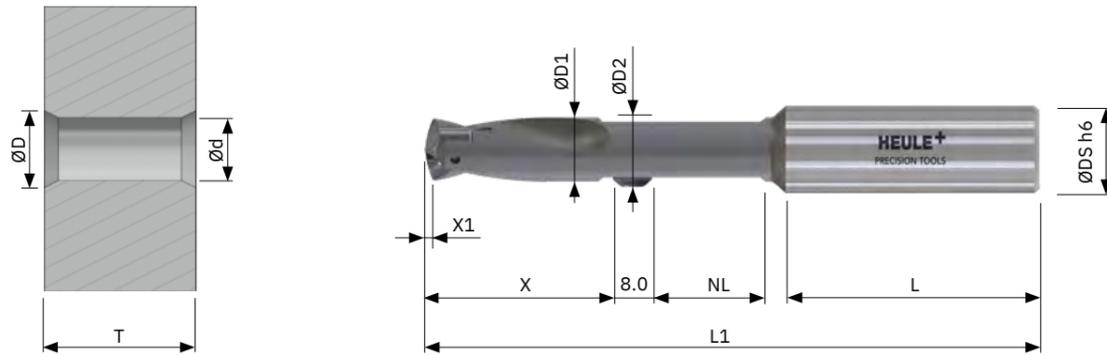
| Pos. | Beschreibung  | Artikel-Nr.  |
|------|---|--|
| 1    | SNAP Fasmesser  | siehe oben   |
| 2    | Steuerbolzen Bohrungsbereich Ø11.0–11.99<br>Ø12.0–17.00   | GH-Q-E-0078<br>GH-Q-E-0002                               |
| 3    | Grundkörper   | siehe Seite 213  |
| 4    | Gewindestift Bohrungsbereich Ø11.00–11.99<br>Ø12.00–17.00<br>6-Kant-Stiftschlüssel zu Pos. 4 Ø11.00–11.99<br>Ø12.00–16.99 | GH-H-S-0127<br>GH-H-S-0119<br>GH-H-S-2101<br>GH-H-S-2100 |
|      |   | nicht im Lieferumfang<br>nicht im Lieferumfang           |
| 5    | Druckfeder Bohrungsbereich Ø11.00–11.99<br>Ø12.00–17.00   | GH-H-F-0019<br>GH-H-F-0007                               |
| 6    | Distanzstift Bohrungsbereich Ø11.00–11.99<br>Ø12.00–15.49   | GH-Q-E-0047<br>GH-Q-E-0012                               |
| 7    | Bohrplatte  | siehe Seite 208  |
| 8    | Spannschraube Bohrer. Ø11.00–13.99<br>Torx-Schlüssel T7 zu Pos. 8 Ø11.00–13.99  | GH-H-S-0038<br>GH-H-S-2022                               |
|      |   | nicht im Lieferumfang                                    |

Programmierung Seite 193

Schnittdaten Seite 193

Tool Selector – Produktwahl leicht gemacht [heule.com/tool-selector/vex](http://heule.com/tool-selector/vex)

# VEX-P Ø14.0 bis 17.0 | Bohrtiefe 1.5xd



## Werkzeug und Bohrplatten

Werkzeug **ohne** Bohrplatte, **ohne** Messer

- Bohrplatten sind separat auszuwählen und zu bestellen. Optional im Ø auch in Schritten von 0.1 mm erhältlich.
- Bohrplatten mit End-Buchstaben «A» sind für Stahllegierungen; mit «D» für Aluminium (Bsp. P-P-C-1400-1D).
- Mit Zylinderschaft, optional: Weldon «-HB», Whistle Notch «-HE», jedoch nicht ab Lager erhältlich und wegen möglichem Rundlauffehler nicht empfohlen.

| Bohr-Ø | Bohrplatte    | Werkzeug mit IK | Fasmesser                 |
|--------|---------------|-----------------|---------------------------|
|        | Artikel-Nr.   | Artikel-Nr.     | ØD                        |
| 14.0   | P-P-D-1400-1A | GH-Q-O-4256     | 14.5 / 15.0 / 15.5 / 16.0 |
| 14.5   | P-P-D-1450-1A | GH-Q-O-4257     | 15.0 / 15.5 / 16.0 / 16.5 |
| 15.0   | P-P-D-1500-1A | GH-Q-O-4258     | 15.5 / 16.0 / 16.5 / 17.0 |
| 15.5   | P-P-D-1550-1A | GH-Q-O-4259     | 16.0 / 16.5 / 17.0 / 17.5 |
| 16.0   | P-P-D-1600-1A | GH-Q-O-4260     | 16.5 / 17.0 / 17.5 / 18.0 |
| 16.5   | P-P-D-1650-1A | GH-Q-O-4261     | 17.0 / 17.5 / 18.0 / 18.5 |
| 17.0   | P-P-D-1700-1A | GH-Q-O-4261     | 17.5 / 18.0 / 18.5 / 19.0 |

## Masstabelle Werkzeug

| Bohrungs-Bereich-Ø | Bohrtiefe |      |                   |      |      |       |      |      |     |     | Serie |
|--------------------|-----------|------|-------------------|------|------|-------|------|------|-----|-----|-------|
|                    |           | T    | ØD1               | ØD2  | ØDS  | L     | L1   | NL   | X   | X1  |       |
| 14.00–14.49        | 21.7      | 13.8 | ØD2 = ØD + 0.6 mm | 20h6 | 52.0 | 123.4 | 21.7 | 37.1 | 3.1 | 1.2 | D     |
| 14.50–14.99        | 22.5      | 14.3 |                   | 20h6 | 52.0 | 124.6 | 22.5 | 37.8 | 3.2 | 1.2 | D     |
| 15.00–15.49        | 23.2      | 14.8 |                   | 20h6 | 52.0 | 125.9 | 23.2 | 38.5 | 3.3 | 1.2 | D     |
| 15.50–15.99        | 24.0      | 15.3 |                   | 20h6 | 52.0 | 127.2 | 24.0 | 39.3 | 3.4 | 1.2 | D     |
| 16.00–16.49        | 24.7      | 15.8 |                   | 20h6 | 52.0 | 128.3 | 24.7 | 40.0 | 3.5 | 1.2 | D     |
| 16.50–17.00        | 25.5      | 16.3 |                   | 20h6 | 52.0 | 129.7 | 25.5 | 40.8 | 3.6 | 1.2 | D     |

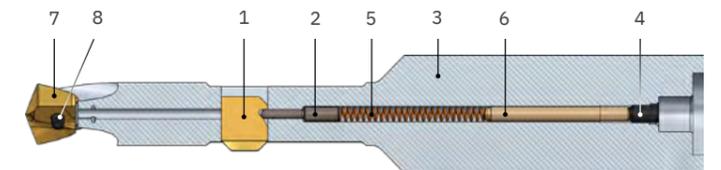
Lagerartikel grün markiert

# VEX-P Ø14.0 bis 17.0 | Bohrtiefe 1.5xd

## Messer GS-Geometrie 90°

| max. Fas-Ø | Artikel-Nr. vor- und rückwärts schneidend |                              | Artikel-Nr. nur rückwärts schneidend     |                              |
|------------|---|------------------------------|--|------------------------------|
|            | Beschichtung A für Stahl, Titan, Inconel  | Beschichtung D für Aluminium | Beschichtung A für Stahl, Titan, Inconel | Beschichtung D für Aluminium |
| 14.5       | GH-Q-M-03844                              | GH-Q-M-13544                 | GH-Q-M-05844                             | GH-Q-M-15544                 |
| 15.0       | GH-Q-M-03845                              | GH-Q-M-13545                 | GH-Q-M-05845                             | GH-Q-M-15545                 |
| 15.5       | GH-Q-M-03846                              | GH-Q-M-13546                 | GH-Q-M-05846                             | GH-Q-M-15546                 |
| 16.0       | GH-Q-M-03847                              | GH-Q-M-13547                 | GH-Q-M-05847                             | GH-Q-M-15547                 |
| 16.5       | GH-Q-M-03848                              | GH-Q-M-13548                 | GH-Q-M-05848                             | GH-Q-M-15548                 |
| 17.0       | GH-Q-M-03849                              | GH-Q-M-13549                 | GH-Q-M-05849                             | GH-Q-M-15549                 |
| 17.5       | GH-Q-M-03850                              | GH-Q-M-13550                 | GH-Q-M-05850                             | GH-Q-M-15550                 |
| 18.0       | GH-Q-M-03851                              | GH-Q-M-13551                 | GH-Q-M-05851                             | GH-Q-M-15551                 |
| 18.5       | GH-Q-M-03852                              | GH-Q-M-13552                 | GH-Q-M-05852                             | GH-Q-M-15552                 |
| 19.0       | GH-Q-M-03853                              | GH-Q-M-13553                 | GH-Q-M-05853                             | GH-Q-M-15553                 |

## Ersatzteile



| Pos. | Beschreibung  | Artikel-Nr.                |                       |
|------|---|----------------------------|-----------------------|
| 1    | SNAP Fasmesser  | siehe Seite oben           |                       |
| 2    | Steuerbolzen Bohrungsbereich Ø12.00–17.00   | GH-Q-E-0002                |                       |
| 3    | Grundkörper   | siehe Seite 213            |                       |
| 4    | Gewindestift Bohrungsbereich Ø12.00–17.00<br>6-Kant-Stiftschlüssel zu Pos. 4 Ø12.00–17.00 | GH-H-S-0119<br>GH-H-S-2100 | nicht im Lieferumfang |
| 5    | Druckfeder Bohrungsbereich Ø12.00–17.00   | GH-H-F-0007                |                       |
| 6    | Distanzstift Bohrungsbereich Ø12.00–15.49<br>Ø15.50–17.00                                 | GH-Q-E-0012<br>GH-Q-E-0022 |                       |
| 7    | Bohrplatte  | siehe Seite 210            |                       |
| 8    | Spannschraube Bohrungsber. Ø14.00–17.00<br>Torx-Schlüssel T8 zu Pos. 8 Ø14.00–17.00       | GH-H-S-0035<br>GH-H-S-2023 | nicht im Lieferumfang |

Programmierung Seite 193

Schnittdaten Seite 193

Tool Selector – Produktwahl leicht gemacht [heule.com/tool-selector/vex](http://heule.com/tool-selector/vex)

| Fragen                                 | Ursachen   | Behebung   |
|--|--|--|
| <b>Aufbauschneide</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnittgeschwindigkeit zu tief</li> <li>• Ungenügende Kühlung</li> <li>• Falsche Beschichtung für den Werkstoff</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnittgeschwindigkeit erhöhen</li> <li>• Kühlmitteldruck erhöhen</li> <li>• Andere Beschichtung wählen</li> </ul>  |
| <b>Spänestau</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorschub zu hoch für die Spanabfuhr</li> <li>• Bohrspitze zu kurz für Bohrtiefe</li> <li>• Ungenügende Kühlung</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorschub reduzieren</li> <li>• Bei VEX-S längere Bohrspitze nehmen oder mit Bohrzyklus arbeiten</li> <li>• Kühlmitteldruck erhöhen</li> </ul>   |
| <b>Gratbildung am Bohrungsaustritt</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnittwerte zu hoch</li> <li>• Ungenügende Kühlung</li> <li>• Bohrspitze / -platte verschlissen</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnittgeschwindigkeit reduzieren</li> <li>• Kühlmitteldruck erhöhen</li> <li>• Bohrspitze / -platte ersetzen</li> </ul>  |
| <b>Schwankende Genauigkeit</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorschub zu hoch</li> <li>• Ungenügende Kühlung</li> <li>• Spindel / Aufspannung nicht stabil</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorschub reduzieren</li> <li>• Kühlmitteldruck erhöhen</li> <li>• Rundlauf prüfen</li> <li>• Stabilität Spindel und Aufspannung prüfen</li> </ul>   |
| <b>Oberflächenqualität schlecht</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche Schnittwerte</li> <li>• Ungenügende Kühlung</li> <li>• Spindel / Aufspannung nicht stabil</li> <li>• Bohrspitze / -platte verschlissen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorschub und Drehzahl erhöhen oder reduzieren</li> <li>• Kühlmitteldruck erhöhen</li> <li>• Rundlauf prüfen</li> <li>• Stabilität Spindel und Aufspannung prüfen</li> <li>• Bohrspitze oder -platte austauschen</li> <li>• mit Bohrzyklus arbeiten</li> </ul> |
| <b>Vibrationen / Rattern</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche Schnittwerte</li> <li>• Ungenügende Kühlung</li> <li>• Spindel / Aufspannung nicht stabil</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnittgeschwindigkeit erhöhen oder reduzieren</li> <li>• Vorschub erhöhen oder reduzieren</li> <li>• Kühlmitteldruck erhöhen</li> <li>• Rundlauf prüfen</li> <li>• Stabilität Spindel und Aufspannung prüfen</li> </ul>                                      |
| <b>Hauptschneidenverschleiss</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche Schnittwerte</li> <li>• Ungenügende Kühlung</li> <li>• Spindel / Aufspannung nicht stabil</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnittgeschwindigkeit erhöhen</li> <li>• Vorschub reduzieren</li> <li>• Kühlmitteldruck erhöhen</li> <li>• Stabilität Spindel und Aufspannung prüfen</li> </ul>  |
| <b>Querschneidenverschleiss</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorschub zu hoch</li> <li>• Ungenügende Kühlung</li> <li>• Spindel / Aufspannung nicht stabil</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorschub reduzieren</li> <li>• Kühlmitteldruck erhöhen</li> <li>• Stabilität Spindel und Aufspannung prüfen</li> </ul>  |

| Problem                              | Ursachen  | Behebung  |
|--------------------------------------|---|---|
| <b>Führungsphasenverschleiss</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche Schnittwerte</li> <li>• Ungenügende Kühlung</li> <li>• Spindel / Aufspannung nicht stabil</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnittgeschwindigkeit reduzieren</li> <li>• Vorschub reduzieren</li> <li>• Kühlmitteldruck erhöhen</li> <li>• Rundlauf prüfen</li> <li>• Stabilität Spindel und Aufspannung prüfen</li> </ul> |
| <b>Schneidenausbruch</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche Schnittwerte</li> <li>• Ungenügende Kühlung</li> <li>• Spindel / Aufspannung nicht stabil</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnittgeschwindigkeit erhöhen</li> <li>• Kühlmitteldruck erhöhen</li> <li>• Stabilität Spindel und Aufspannung prüfen</li> </ul>  |
| <b>Spitzenausbruch</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorschub zu hoch</li> <li>• Ungenügende Kühlung</li> <li>• Spindel / Aufspannung nicht stabil</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorschub reduzieren</li> <li>• Kühlmitteldruck erhöhen</li> <li>• Stabilität Spindel und Aufspannung prüfen</li> </ul>   |
| <b>Keine oder nicht saubere Fase</b> | Siehe FAQ von SNAP auf Seite 100  |   |

## VEX-P Ersatzteile Grundkörper – Fortsetzung

| Pos.         | Beschreibung                             | Artikel-Nr. |
|--------------|--|-------------|
| 3            | Grundkörper Bohrungsbereich Ø11.00–11.49 | GH-Q-G-4250 |
|              | Ø11.50–11.99                             | GH-Q-G-4251 |
|              | Ø12.00–12.49                             | GH-Q-G-4252 |
|              | Ø12.50–12.99                             | GH-Q-G-4253 |
|              | Ø13.00–13.49                             | GH-Q-G-4254 |
|              | Ø13.50–13.99                             | GH-Q-G-4255 |
|              | Ø14.00–14.49                             | GH-Q-G-4256 |
|              | Ø14.50–14.99                             | GH-Q-G-4257 |
|              | Ø15.00–15.49                             | GH-Q-G-4258 |
|              | Ø15.50–15.99                             | GH-Q-G-4259 |
|              | Ø16.00–16.49                             | GH-Q-G-4260 |
| Ø16.50–17.00 | GH-Q-G-4261                              |             |