

## Katalog R24.1

# Verstellbare Reibahlen



### Ludwig Hunger Werkzeug- und Maschinenfabrik GmbH

Briefanschrift:  
Postfach 70 09 60  
81309 München

Hausanschrift:  
Gräfelinger Str. 146  
81375 München

Kontakt und Information  
Telefon +49 89 70910  
sales@ludwig-hunger.de  
www.ludwig-hunger.de

## Der Name HUNGER garantiert!

### Lieber Kunde,

wenn Sie sich für Produkte von HUNGER - München entscheiden, sichern Sie sich eine dreifache Garantie für eine zukunftssichere Investition.

### Langjährige Erfahrung

HUNGER ist ein mittelständisches Unternehmen mit Tradition. Seit mehr als 100 Jahren liefert HUNGER verstellbare Reibahlen. Mit dem durch die langjährige Erfahrung gewonnen fachmännischen Können fertigt HUNGER unter Anwendung von feinwerktechnisch vollendeten Verfahren verstellbare Reibahlen mit optimaler Maßhaltigkeit über den gesamten Verstellbereich und mit der sprichwörtlichen HUNGER-Qualität

### Zuverlässige Spitzentechnologie

Die verstellbaren Reibahlen von HUNGER zeichnen sich durch eine einzigartige Schneidengeometrie aus. Bei den HUNGER-Reibahlen sind die Schneiden nach einem speziellen Verfahren hinterschleift, wodurch anstelle einer planen Freifläche eine gekrümmte Freifläche mit stetig zunehmendem Freiwinkel vorliegt. Dies ergibt den samtweichen Schnitt der HUNGER-Reibahlen und verhindert Festhaken und Festklemmen.

### Fachgerechter Service

Selbst Jahrzehnte nach dem Kauf einer von HUNGER hergestellten Reibahle erhalten Sie noch Ersatzteile. Ersatzmesser werden einbaufertig geschliffen ausgeliefert, so daß die Reibahle nach dem Auswechseln der Messer wieder optimal schneidet. Bei Reibproblemen wenden Sie sich an uns. Unsere qualifizierten Fachleute stehen Ihnen für eine Beratung gerne zur Verfügung.

|   |  |                          |
|---|--|--------------------------|
| <b>Verstellbare Reibahlen<br/>Typ D</b><br>für einfache Reibarbeiten        |    | Seiten<br><b>4 - 6</b>   |
| <b>Verstellbare Reibahlen<br/>Typ E</b><br>mit extra langen Messern         |    | Seiten<br><b>7 - 8</b>   |
| <b>Verstellbare Reibahlen<br/>Typ K</b><br>mit einseitiger Führung          |    | Seiten<br><b>9 - 11</b>  |
| <b>Verstellbare Reibahlen<br/>Typ U</b><br>mit beidseitiger Führung         |    | Seiten<br><b>12 - 15</b> |
| <b>Verstellbare Reibahlen<br/>Typ V</b><br>für Ventilführungen              |  | Seite<br><b>16- 17</b>   |
| <b>Verstellbare Aufsteckreibahlen<br/>Typ H</b><br>für fluchtende Bohrungen |   | Seiten<br><b>18 - 23</b> |
| <b>Arbeitsregeln beim Reiben</b>  |  | Seite<br><b>24</b>       |

**Einsatzbereich**

Die Standard-Reibahle für Reparatur- und Montagearbeiten.

**Beschreibung**

Rechtsschneidende Handreibahle mit verstellbaren Messern und Vierkant.

Messerschneiden mit dem einzigartigen Hunger Spezialschliff (progressiv zunehmender Freiwinkel) bewirken optimalen Schnitt.

Ab Größe D 12 besitzt die Verstellmutter eine Einstellskala, wobei 1 Teilstrich einer Änderung des Schneidendurchmessers um 0,01 mm entspricht.

**Abmessungen und Gewicht**



| Größe  | Verstellbereich |                   | Länge<br>gesamt<br>L1 mm | Länge<br>Schneiden<br>L2 mm | Vier-<br>kant<br>a mm | Anzahl<br>Messer | Gewicht<br>kg |
|--------|-----------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------|---------------|
|        | mm              | Zoll              |                          |                             |                       |                  |               |
| D 6,4  | 6,4 - 7,2       | 1/4 - 9/32        | 111                      | 32                          | 3                     | 4                | 0,015         |
| D 7,2  | 7,2 - 8         | 9/32 - 5/16       | 111                      | 32                          | 3,5                   | 4                | 0,015         |
| D 8    | 8 - 9           | 5/16 - 23/64      | 111                      | 32                          | 4,3                   | 5                | 0,025         |
| D 9    | 9 - 10          | 23/64 - 25/64     | 115                      | 32                          | 4,3                   | 5                | 0,035         |
| D 10   | 10 - 11         | 25/64 - 7/16      | 120                      | 35                          | 4,9                   | 5                | 0,040         |
| D 11   | 11 - 12         | 7/16 - 15/32      | 125                      | 35                          | 6,2                   | 5                | 0,045         |
| D 12   | 12 - 13,5       | 15/32 - 17/32     | 130                      | 42                          | 6,2                   | 5                | 0,075         |
| D 13,5 | 13,5 - 15,5     | 17/32 - 39/64     | 145                      | 50                          | 7                     | 5                | 0,100         |
| D 15,5 | 15,5 - 18       | 39/64 - 45/64     | 165                      | 60                          | 8                     | 5                | 0,155         |
| D 18   | 18 - 21         | 45/64 - 53/64     | 180                      | 65                          | 9                     | 5                | 0,225         |
| D 21   | 21 - 24         | 53/64 - 15/16     | 190                      | 70                          | 10                    | 5                | 0,320         |
| D 24   | 24 - 27,5       | 15/16 - 1 5/64    | 205                      | 75                          | 11                    | 5                | 0,430         |
| D 27,5 | 27,5 - 31,5     | 1 5/64 - 1 15/64  | 225                      | 80                          | 12                    | 6                | 0,600         |
| D 31,5 | 31,5 - 37       | 1 15/64 - 1 29/64 | 240                      | 90                          | 14,5                  | 6                | 0,870         |
| D 37   | 37 - 45         | 1 29/64 - 1 49/64 | 285                      | 100                         | 16                    | 6                | 1,410         |
| D 45   | 45 - 55         | 1 49/64 - 2 5/32  | 320                      | 109                         | 20                    | 6                | 2,320         |
| D 55   | 55 - 65         | 2 5/32 - 2 9/16   | 350                      | 120                         | 24                    | 8                | 3,830         |
| D 65   | 65 - 80         | 2 9/16 - 3 5/32   | 460                      | 145                         | 29                    | 10               | 6,800         |
| D 80   | 80 - 95         | 3 5/32 - 3 47/64  | 490                      | 150                         | 32                    | 10               | 10,250        |
| D 95   | 95 - 110        | 3 47/64 - 4 21/64 | 490                      | 150                         | 36                    | 10               | 13,700        |

**Verpackung**

Größe D 6,4 bis D 45 einzeln in einem Klarsichtrohr.

Größe D 55 in einem Netzschlauch.

Größe D 65 bis D 95 einzeln in einem Holzkasten.

**Reibahlensätze Typ D im Holzkasten**

| Größe | Verstellbereich |                 | Anzahl<br>Reibahlen | Gewicht<br>kg |
|-------|-----------------|-----------------|---------------------|---------------|
|       | mm              | Zoll            |                     |               |
| DAN   | 8 - 31,5        | 21/64 - 1 15/64 | 11                  | 3,100         |
| DEN   | 8 - 45          | 21/64 - 1 49/64 | 13                  | 5,700         |

### Beschreibung

Die Messer der Reibahle Typ D bestehen aus Spezialstahl, der sich durch besonders gute Schneidhaltigkeit auszeichnet.

Neben der Standardausführung "Spezialstahl" mit unbeschichteten Messern wurde auch noch die Ausführung "Hartchrom" gefertigt, bei der die Messer zusätzlich hartverchromt sind.

Die Hartchromschicht zeichnet sich durch größere Härte und einem geringeren Reibungskoeffizienten aus. Reibahlen der Ausführung "Hartchrom" eignen sich daher besonders zum Reiben von Werkstoffen mit hoher Verschleißwirkung sowie von Werkstoffen, die zum Kleben und zur Bildung von Aufbauschneiden neigen.

Die Produktion von Reibahlen mit hartverchromten Messern sowie von hartverchromten Ersatzmessern wurde eingestellt.

Restbestände sind noch vorhanden und lieferbar solange der Vorrat reicht.

Als Ersatz für die Ausführung "Hartchrom" gibt es nun die auf Seite 6 beschriebene Ausführung "DLC", bei der die Messer mit diamantähnlichem Kohlenstoff (diamond-like carbon – DLC) beschichtet sind.

### Bestellinformation

| Größe         | Verstellbereich<br>Ø mm | Reibahlen                   |                          | Ersatzmesser*               |                          | Ersatzmutter<br>Artikel-Nr. |
|---------------|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|
|               |                         | Spezialstahl<br>Artikel-Nr. | Hartchrom<br>Artikel-Nr. | Spezialstahl<br>Artikel-Nr. | Hartchrom<br>Artikel-Nr. |                             |
| <b>D 6,4</b>  | 6,4 - 7,2               | 100 06 000                  | 101 06 000               | 100 06 400                  | 101 06 400               | 140 02 510                  |
| <b>D 7,2</b>  | 7,2 - 8                 | 100 07 000                  | 101 07 000               | 100 06 400                  | 101 06 400               | 140 04 510                  |
| <b>D 8</b>    | 8 - 9                   | 100 08 000                  | 101 08 000               | 100 08 400                  | 101 08 400               | 100 08 510                  |
| <b>D 9</b>    | 9 - 10                  | 100 09 000                  | 101 09 000               | 100 09 400                  | 101 09 400               | 100 09 510                  |
| <b>D 10</b>   | 10 - 11                 | 100 10 000                  | 101 10 000               | 100 10 400                  | 101 10 400               | 100 10 510                  |
| <b>D 11</b>   | 11 - 12                 | 100 11 000                  | 101 11 000               | 100 11 400                  | 101 11 400               | 100 11 510                  |
| <b>D 12</b>   | 12 - 13,5               | 100 12 000                  | 101 12 000               | 100 12 400                  | 101 12 400               | 100 12 520                  |
| <b>D 13,5</b> | 13,5 - 15,5             | 100 13 000                  | 101 13 000               | 100 13 400                  | 101 13 400               | 100 13 520                  |
| <b>D 15,5</b> | 15,5 - 18               | 100 15 000                  | 101 15 000               | 100 15 400                  | 101 15 400               | 100 15 520                  |
| <b>D 18</b>   | 18 - 21                 | 100 18 000                  | 101 18 000               | 100 18 400                  | 101 18 400               | 100 18 520                  |
| <b>D 21</b>   | 21 - 24                 | 100 21 000                  | 101 21 000               | 100 21 400                  | 101 21 400               | 100 21 520                  |
| <b>D 24</b>   | 24 - 27,5               | 100 24 000                  | 101 24 000               | 100 24 400                  | 101 24 400               | 100 24 520                  |
| <b>D 27,5</b> | 27,5 - 31,5             | 100 27 000                  | 101 27 000               | 100 27 400                  | 101 27 400               | 100 27 520                  |
| <b>D 31,5</b> | 31,5 - 37               | 100 31 000                  | 101 31 000               | 100 31 400                  | 101 31 400               | 100 31 520                  |
| <b>D 37</b>   | 37 - 45                 | 100 37 000                  | 101 37 000               | 100 37 400                  | 101 37 400               | 100 37 520                  |
| <b>D 45</b>   | 45 - 55                 | 100 45 000                  | 101 45 000               | 100 45 400                  | 101 45 400               | 100 45 520                  |
| <b>D 55</b>   | 55 - 65                 | 100 55 000                  | 101 55 000               | 100 55 400                  | 101 55 400               | 100 55 520                  |
| <b>D 65</b>   | 65 - 80                 | 100 65 000                  | 101 65 000               | 100 65 400                  | 101 65 400               | 100 65 520                  |
| <b>D 80</b>   | 80 - 95                 | 100 80 000                  | 101 80 000               | 100 80 400                  | 101 80 400               | 100 80 520                  |
| <b>D 95</b>   | 95 - 110                | 100 95 000                  | 101 95 000               | 100 95 400                  | 101 95 400               | 100 95 520                  |

\* Ersatzmesser sind einbaufertig und werden nur in der jeweils erforderlichen Anzahl als Satz geliefert.

### Reibahlensätze Typ D im Holzkasten

| Größe      | Verstellbereich<br>Ø mm | Spezialstahl<br>Artikel-Nr. | Hartchrom<br>Artikel-Nr. |
|------------|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| <b>DAN</b> | 8 - 31,5                | 100 00 100                  | 101 00 100               |
| <b>DEN</b> | 8 - 45                  | 100 00 200                  | 101 00 200               |



### Beschreibung

Bei den Reibahlen Typ D Ausführung DLC sind die Messer mit einer diamantähnlichen Hartstoffschicht beschichtet, die in einem aufwendigen PVD Verfahren aufgebracht wird.

Die Schärfe der Schneidkanten bleibt erhalten, da die DLC Schicht extrem dünn ist.

Die DLC Schicht zeichnet sich durch extreme Härte und Glätte aus.

Die Reibahlen Typ D in der Ausführung DLC eignen sich daher bestens zum Reiben von Aluminium-legierungen, Kupferlegierung (Bronze und Messing) sowie von Werkstoffen mit hoher Verschleißwirkung und von Werkstoffen, die zum Kleben und zur Bildung von Aufbauschneiden neigen.

### Bestellinformation

| Größe         | Verstellbereich<br>Ø mm | Reibahle D                   | Ersatzmesser*                | Ersatzmutter |
|---------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------|
|               |                         | Ausführung DLC<br>Artike-Nr. | Ausführung DLC<br>Artike-Nr. | Artike-Nr.   |
| <b>D 6,4</b>  | 6,4 - 7,2               | 108 06 000                   | 108 06 400                   | 140 02 510   |
| <b>D 7,2</b>  | 7,2 - 8                 | 108 07 000                   | 108 06 400                   | 140 04 510   |
| <b>D 8</b>    | 8 - 9                   | 108 08 000                   | 108 08 400                   | 100 08 510   |
| <b>D 9</b>    | 9 - 10                  | 108 09 000                   | 108 09 400                   | 100 09 510   |
| <b>D 10</b>   | 10 - 11                 | 108 10 000                   | 108 10 400                   | 100 10 510   |
| <b>D 11</b>   | 11 - 12                 | 108 11 000                   | 108 11 400                   | 100 11 510   |
| <b>D 12</b>   | 12 - 13,5               | 108 12 000                   | 108 12 400                   | 100 12 520   |
| <b>D 13,5</b> | 13,5 - 15,5             | 108 13 000                   | 108 13 400                   | 100 13 520   |
| <b>D 15,5</b> | 15,5 - 18               | 108 15 000                   | 108 15 400                   | 100 15 520   |
| <b>D 18</b>   | 18 - 21                 | 108 18 000                   | 108 18 400                   | 100 18 520   |
| <b>D 21</b>   | 21 - 24                 | 108 21 000                   | 108 21 400                   | 100 21 520   |
| <b>D 24</b>   | 24 - 27,5               | 108 24 000                   | 108 24 400                   | 100 24 520   |
| <b>D 27,5</b> | 27,5 - 31,5             | 108 27 000                   | 108 27 400                   | 100 27 520   |
| <b>D 31,5</b> | 31,5 - 37               | 108 31 000                   | 108 31 400                   | 100 31 520   |
| <b>D 37</b>   | 37 - 45                 | 108 37 000                   | 108 37 400                   | 100 37 520   |
| <b>D 45</b>   | 45 - 55                 | 108 45 000                   | 108 45 400                   | 100 45 520   |
| <b>D 55</b>   | 55 - 65                 | 108 55 000                   | 108 55 400                   | 100 55 520   |
| <b>D 65</b>   | 65 - 80                 | 108 65 000                   | 108 65 400                   | 100 65 520   |
| <b>D 80</b>   | 80 - 95                 | 108 80 000                   | 108 80 400                   | 100 80 520   |
| <b>D 95</b>   | 95 - 110                | 108 95 000                   | 108 95 400                   | 100 95 520   |

\*Ersatzmesser sind einbaufertig und werden nur in der jeweils erforderlichen Anzahl als Satz geliefert.



### Einsatzbereich

Die Reibahle zum Reiben und Glätten von längeren Bohrungen sowie von nahe beieinander liegenden fluchtenden Bohrungen.

### Beschreibung

Rechtsschneidende Handreibahle mit verstellbaren Messern.

Extrem lange Messer!

Schneidenlänge etwa 2/3 größer als bei Reibahle Typ D.

Messerschneiden mit dem einzigartigen Hunger Spezialschliff (progressiv zunehmender Freiwinkel) bewirken optimalen Schnitt.

### Abmessungen und Gewicht

| Größe         | Verstellbereich |                   | Länge<br>gesamt<br>L1 mm | Länge<br>Schneiden<br>L2 mm | Vier-<br>kant<br>a mm | Anzahl<br>Messer | Gewicht<br>kg |
|---------------|-----------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------|---------------|
|               | mm              | Zoll              |                          |                             |                       |                  |               |
| <b>E 10,5</b> | 10,5 - 12       | 27/64 - 15/32     | 160                      | 65                          | 5,5                   | 5                | 0,070         |
| <b>E 12</b>   | 12 - 13,5       | 15/32 - 17/32     | 170                      | 70                          | 6,2                   | 5                | 0,100         |
| <b>E 13,5</b> | 13,5 - 15,5     | 17/32 - 39/64     | 195                      | 80                          | 7                     | 5                | 0,140         |
| <b>E 15,5</b> | 15,5 - 17,5     | 39/64 - 11/16     | 215                      | 90                          | 8                     | 5                | 0,210         |
| <b>E 17,5</b> | 17,5 - 19,5     | 11/16 - 49/64     | 230                      | 100                         | 9                     | 5                | 0,280         |
| <b>E 19,5</b> | 19,5 - 21,5     | 49/64 - 27/32     | 240                      | 110                         | 10                    | 5                | 0,370         |
| <b>E 21,5</b> | 21,5 - 24,5     | 27/32 - 31/32     | 260                      | 120                         | 10                    | 5                | 0,470         |
| <b>E 24,5</b> | 24,5 - 27,5     | 31/32 - 1 5/64    | 280                      | 130                         | 11                    | 5                | 0,640         |
| <b>E 27,5</b> | 27,5 - 31,5     | 1 5/64 - 1 15/64  | 310                      | 140                         | 12                    | 6                | 0,880         |
| <b>E 31,5</b> | 31,5 - 37       | 1 15/64 - 1 29/64 | 320                      | 150                         | 14,5                  | 6                | 1,240         |
| <b>E 37</b>   | 37 - 45         | 1 29/64 - 1 49/64 | 370                      | 165                         | 16                    | 6                | 1,970         |
| <b>E 45</b>   | 45 - 55         | 1 49/64 - 2 5/32  | 425                      | 180                         | 20                    | 6                | 3,240         |

### Verpackung

Einzeln in einem Klarsichtrohr.

### Reibahlensätze Typ E im Holzkasten

| Größe      | Verstellbereich |                 | Anzahl<br>Reibahlen | Gewicht<br>kg |
|------------|-----------------|-----------------|---------------------|---------------|
|            | mm              | Zoll            |                     |               |
| <b>EA</b>  | 10,5 - 31,5     | 27/64 - 1 15/64 | 9                   | 3,100         |
| <b>ESO</b> | 10,5 - 45       | 27/64 - 1 49/64 | 11                  | 5,700         |

**Beschreibung**

Die Messer der Reibahle Typ D bestehen aus Spezialstahl, der sich durch besonders gute Schneidhaltigkeit auszeichnet.

Neben der Standardausführung "Spezialstahl" mit unbeschichteten Messern wurde auch noch auch die Ausführung "Hartchrom" gefertigt, bei der die Messer zusätzlich hartverchromt sind.

Die Hartchromschicht zeichnet sich durch größere Härte und einem geringeren Reibungskoeffizienten aus. Reibahlen der Ausführung "Hartchrom" eignen sich daher besonders zum Reiben von Werkstoffen mit hoher Verschleißwirkung sowie von Werkstoffen, die zum Kleben und zur Bildung von Aufbauschnitten neigen.

Die Produktion von Reibahlen mit hartverchromten Messern sowie von hartverchromten Ersatzmessern wurde eingestellt.  
Restbestände sind noch vorhanden und lieferbar solange der Vorrat reicht.

**Bestellinformation**

| Größe         | Verstellbereich mm | Reibahlen                |                       | Ersatzmesser*            |                       | Ersatzmutter Artikel-Nr. |
|---------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
|               |                    | Spezialstahl Artikel-Nr. | Hartchrom Artikel-Nr. | Spezialstahl Artikel-Nr. | Hartchrom Artikel-Nr. |                          |
| <b>E 10,5</b> | 10,5 - 12          | 110 10 000               | 111 10 000            | 110 10 400               | 111 10 400            | 140 10 510               |
| <b>E 12</b>   | 12 - 13,5          | 110 12 000               | 111 12 000            | 110 12 400               | 111 12 400            | 100 12 510               |
| <b>E 13,5</b> | 13,5 - 15,5        | 110 13 000               | 111 13 000            | 110 13 400               | 111 13 400            | 100 13 510               |
| <b>E 15,5</b> | 15,5 - 17,5        | 110 15 000               | 111 15 000            | 110 15 400               | 111 15 400            | 100 15 510               |
| <b>E 17,5</b> | 17,5 - 19,5        | 110 17 000               | 111 17 000            | 110 17 400               | 111 17 400            | 110 17 510               |
| <b>E 19,5</b> | 19,5 - 21,5        | 110 19 000               | 111 19 000            | 110 19 400               | 111 19 400            | 110 19 510               |
| <b>E 21,5</b> | 21,5 - 24,5        | 110 21 000               | 111 21 000            | 110 21 400               | 111 21 400            | 100 21 510               |
| <b>E 24,5</b> | 24,5 - 27,5        | 110 24 000               | 111 24 000            | 110 24 400               | 111 24 400            | 100 24 510               |
| <b>E 27,5</b> | 27,5 - 31,5        | 110 27 000               | 111 27 000            | 110 27 400               | 111 27 400            | 100 27 510               |
| <b>E 31,5</b> | 31,5 - 37          | 110 31 000               | 111 31 000            | 110 31 400               | 111 31 400            | 100 31 510               |
| <b>E 37</b>   | 37 - 45            | 110 37 000               | 111 37 000            | 110 37 400               | 111 37 400            | 100 37 510               |
| <b>E 45</b>   | 45 - 55            | 110 45 000               | 111 45 000            | 110 45 400               | 111 45 400            | 100 45 510               |

\* Ersatzmesser sind einbaufertig geschliffen und werden nur satzweise in der für die jeweilige Reibahlengröße erforderlichen Anzahl geliefert.

**Reibahlensätze Typ E im Holzkasten**

| Größe      | Verstellbereich mm | Spezialstahl Artikel-Nr. | Hartchrom Artikel-Nr. |
|------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|
| <b>EA</b>  | 10,5 - 31,5        | 110 00 100               | 111 00 100            |
| <b>ESO</b> | 10,5 - 45          | 110 00 200               | 111 00 200            |





### Einsatzbereich

Die Reibahle zum Reiben von langen Bohrungen und Doppelbohrungen. Eine Zentrierbuchse führt die Reibahle zusätzlich und gewährleistet ratterfreien Schnitt.

### Beschreibung

Rechtsschneidende Handreibahle mit verstellbaren Messern. Zylinderschaft mit Vierkant auf der einen Seite und auf der anderen Seite eine starrer Führungsstange, auf der eine konischer Zentrierbuchse verschiebbar geführt ist. Messerschneiden mit dem einzigartigen Hunger Spezialschliff (progressiv zunehmender Freiwinkel) bewirken optimalen Schnitt. Ab Größe K 12 besitzt die vordere Verstellmutter eine Einstellskala, wobei 1 Teilstrich einer Änderung des Schneidendurchmessers um 0,01 mm entspricht.

### Abmessungen und Gewicht

| Größe  | Verstellbereich |                   | Länge<br>gesamt<br>L1 mm | Länge<br>Schneide<br>L2 mm | Länge<br>Führung<br>L3 mm | Vier-<br>kant<br>a mm | Messer<br>Anzahl | Gewicht<br>kg |
|--------|-----------------|-------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------|---------------|
|        | mm              | Zoll              |                          |                            |                           |                       |                  |               |
| K 7    | 7 - 8           | 9/32 - 5/16       | 175                      | 32                         | 65                        | 3,5                   | 4                | 0,030         |
| K 8    | 8 - 9           | 5/16 - 23/64      | 175                      | 32                         | 65                        | 4,3                   | 5                | 0,055         |
| K 9    | 9 - 10          | 23/64 - 25/64     | 175                      | 32                         | 65                        | 4,3                   | 5                | 0,065         |
| K 10   | 10 - 11         | 25/64 - 7/16      | 185                      | 35                         | 68                        | 4,9                   | 5                | 0,085         |
| K 11   | 11 - 12         | 7/16 - 15/32      | 195                      | 35                         | 72                        | 6,2                   | 5                | 0,100         |
| K 12   | 12 - 13,5       | 15/32 - 17/32     | 215                      | 42                         | 84                        | 6,2                   | 5                | 0,130         |
| K 13,5 | 13,5 - 15,5     | 17/32 - 39/64     | 235                      | 50                         | 89                        | 7                     | 5                | 0,180         |
| K 15,5 | 15,5 - 18       | 39/64 - 45/64     | 265                      | 60                         | 98                        | 8                     | 5                | 0,280         |
| K 18   | 18 - 21         | 45/64 - 53/64     | 290                      | 65                         | 109                       | 9                     | 5                | 0,410         |
| K 21   | 21 - 24         | 53/64 - 15/16     | 310                      | 70                         | 119                       | 10                    | 5                | 0,570         |
| K 24   | 24 - 27,5       | 15/16 - 1 5/64    | 335                      | 75                         | 129                       | 11                    | 5                | 0,770         |
| K 27,5 | 27,5 - 31,5     | 1 5/64 - 1 15/64  | 365                      | 80                         | 137                       | 12                    | 6                | 1,040         |
| K 31,5 | 31,5 - 37       | 1 15/64 - 1 29/64 | 400                      | 90                         | 159                       | 14,5                  | 6                | 1,550         |
| K 37   | 37 - 45         | 1 29/64 - 1 49/64 | 465                      | 100                        | 180                       | 16                    | 6                | 2,550         |
| K 45   | 45 - 55         | 1 49/64 - 2 5/32  | 530                      | 109                        | 198                       | 20                    | 6                | 5,000         |
| K 55   | 55 - 65         | 2 5/32 - 2 9/16   | 570                      | 120                        | 213                       | 24                    | 8                | 6,450         |
| K 65   | 65 - 80         | 2 9/16 - 3 5/32   | 670                      | 145                        | 250                       | 29                    | 10               | 11,900        |
| K 80   | 80 - 95         | 3 5/32 - 3 47/64  | 700                      | 150                        | 250                       | 32                    | 10               | 13,700        |
| K 95   | 95 - 110        | 3 47/64 - 4 21/64 | 700                      | 150                        | 250                       | 36                    | 10               | 23,900        |

### Verpackung

Größe K 7 bis K 37 einzeln in einem Klarsichtrohr.  
Größe K 45 bis K 55 einzeln in einem Netzschlauch.  
Größe K 65 bis K 95 einzeln in einem Holzkasten.

### Reibahlensätze Typ K im Holzkasten

| Größe | Verstellbereich |                 | Anzahl<br>Reibahlen | Gewicht<br>kg |
|-------|-----------------|-----------------|---------------------|---------------|
|       | mm              | Zoll            |                     |               |
| KAN   | 8 - 31,5        | 21/64 - 1 15/64 | 11                  | 5,200         |
| KEN   | 8 - 45          | 21/64 - 1 49/64 | 13                  | 10,700        |

**Beschreibung**

Die Messer der Reibahle Typ K bestehen aus Spezialstahl, der sich durch besonders gute Schneidhaltigkeit auszeichnet.

Neben der Standardausführung "Spezialstahl" mit unbeschichteten Messern wurde auch noch die Ausführung "Hartchrom" gefertigt, bei der die Messer zusätzlich hartverchromt sind.

Die Hartchromschicht zeichnet sich durch größere Härte und einem geringeren Reibungskoeffizienten aus. Reibahlen der Ausführung "Hartchrom" eignen sich daher besonders zum Reiben von Werkstoffen mit hoher Verschleißwirkung sowie von Werkstoffen, die zum Kleben und zur Bildung von Aufbauschneiden neigen.

Die Produktion von Reibahlen mit hartverchromten Messern sowie von hartverchromten Ersatzmessern wurde eingestellt.

Restbestände sind noch vorhanden und lieferbar solange der Vorrat reicht.

Als Ersatz für die Ausführung "Hartchrom" gibt es die auf Seite 11 beschriebene Ausführung "DLC", bei der die Messer mit diamantähnlichem Kohlenstoff (diamond-like carbon – DLC) beschichtet sind.

**Bestellinformation**

| Größe         | Verstellbereich<br>Ø mm | Reibahlen                   |                          | Ersatzmesser*               |                          | Ersatzmutter<br>Artikel-Nr. | Ersatzbuchse<br>Artikel-Nr. |
|---------------|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|               |                         | Spezialstahl<br>Artikel-Nr. | Hartchrom<br>Artikel-Nr. | Spezialstahl<br>Artikel-Nr. | Hartchrom<br>Artikel-Nr. |                             |                             |
| <b>K 7</b>    | 7 - 8                   | 120 07 000                  | 121 07 000               | 100 06 400                  | 101 06 400               | 140 04 510                  | 120 07 600                  |
| <b>K 8</b>    | 8 - 9                   | 120 08 000                  | 121 08 000               | 120 08 400                  | 121 08 400               | 100 08 510                  | 120 08 600                  |
| <b>K 9</b>    | 9 - 10                  | 120 09 000                  | 121 09 000               | 120 09 400                  | 121 09 400               | 100 09 510                  | 120 09 600                  |
| <b>K 10</b>   | 10 - 11                 | 120 10 000                  | 121 10 000               | 120 10 400                  | 121 10 400               | 100 10 510                  | 120 10 600                  |
| <b>K 11</b>   | 11 - 12                 | 120 11 000                  | 121 11 000               | 120 11 400                  | 121 11 400               | 100 11 510                  | 120 11 600                  |
| <b>K 12</b>   | 12 - 13,5               | 120 12 000                  | 121 12 000               | 120 12 400                  | 121 12 400               | 100 12 520                  | 120 12 600                  |
| <b>K 13,5</b> | 13,5 - 15,5             | 120 13 000                  | 121 13 000               | 120 13 400                  | 121 13 400               | 100 13 520                  | 120 13 600                  |
| <b>K 15,5</b> | 15,5 - 18               | 120 15 000                  | 121 15 000               | 120 15 400                  | 121 15 400               | 100 15 520                  | 120 15 600                  |
| <b>K 18</b>   | 18 - 21                 | 120 18 000                  | 121 18 000               | 120 18 400                  | 121 18 400               | 100 18 520                  | 120 18 600                  |
| <b>K 21</b>   | 21 - 24                 | 120 21 000                  | 121 21 000               | 120 21 400                  | 121 21 400               | 100 21 520                  | 120 21 600                  |
| <b>K 24</b>   | 24 - 27,5               | 120 24 000                  | 121 24 000               | 120 24 400                  | 121 24 400               | 100 24 520                  | 120 24 600                  |
| <b>K 27,5</b> | 27,5 - 31,5             | 120 27 000                  | 121 27 000               | 120 27 400                  | 121 27 400               | 100 27 520                  | 120 27 600                  |
| <b>K 31,5</b> | 31,5 - 37               | 120 31 000                  | 121 31 000               | 120 31 400                  | 121 31 400               | 100 31 520                  | 120 31 600                  |
| <b>K 37</b>   | 37 - 45                 | 120 37 000                  | 121 37 000               | 120 37 400                  | 121 37 400               | 100 37 520                  | 120 37 600                  |
| <b>K 45</b>   | 45 - 55                 | 120 45 000                  | 121 45 000               | 120 45 400                  | 121 45 400               | 100 45 520                  | 120 45 600                  |
| <b>K 55</b>   | 55 - 65                 | 120 55 000                  | 121 55 000               | 120 55 400                  | 121 55 400               | 100 55 520                  | 120 55 600                  |
| <b>K 65</b>   | 65 - 80                 | 120 65 000                  | 121 65 000               | 100 65 400                  | 101 65 400               | 100 65 520                  | 120 65 600                  |
| <b>K 80</b>   | 80 - 95                 | 120 80 000                  | 121 80 000               | 100 80 400                  | 101 80 400               | 100 80 520                  | 120 80 600                  |
| <b>K 95</b>   | 95 - 110                | 120 95 000                  | 121 95 000               | 100 95 400                  | 101 95 400               | 100 95 520                  | 120 95 600                  |

\* Ersatzmesser sind einbaufertig und werden nur in der jeweils erforderlichen Anzahl als Satz geliefert.

**Reibahlensätze Typ K im Holzkasten**

| Größe      | Verstellbereich<br>mm | Spezialstahl<br>Artikel-Nr. | Hartchrom<br>Artikel-Nr. |
|------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|
| <b>KAN</b> | 8 - 31,5              | 120 00 100                  | 121 00 100               |
| <b>KEN</b> | 8 - 45                | 120 00 200                  | 121 00 200               |



### Beschreibung

Bei den Reibahlen Typ K Ausführung DLC sind die Messer mit einer diamantähnlichen Hartstoffschicht beschichtet, die in einem aufwendigen PVD Verfahren aufgebracht wird.

Die Schärfe der Schneidkanten bleibt erhalten, da die DLC Schicht extrem dünn ist.

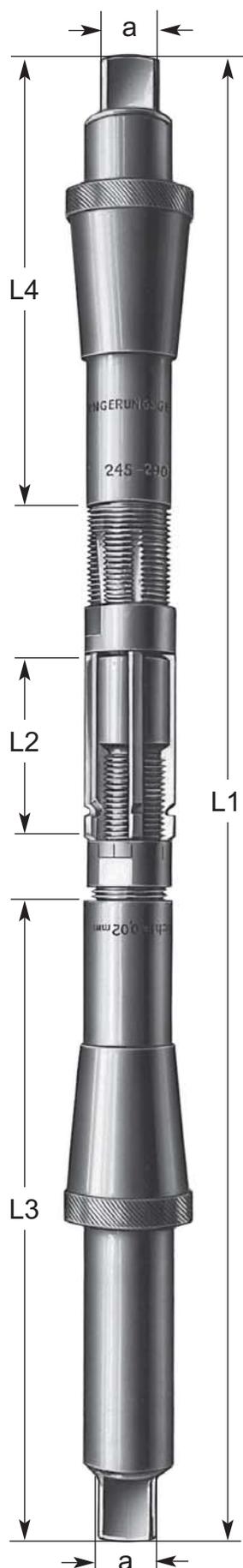
Die DLC Schicht zeichnet sich durch extreme Härte und Glätte aus.

Die Reibahlen Typ K in der Ausführung DLC eignen sich daher bestens zum Reiben von Aluminiumlegierungen, Kupferlegierung (Bronze und Messing) sowie von Werkstoffen mit hoher Verschleißwirkung und von Werkstoffen, die zum Kleben und zur Bildung von Aufbauschneiden neigen.

### Bestellinformation

| Größe         | Verstellbereich<br>Ø mm | Reibahle K<br>Ausführung DLC<br>Artike-Nr. | Ersatzmesser*<br>Ausführung DLC<br>Artike-Nr. | Ersatzmutter<br>Artike-Nr. | Ersatzbuchse<br>Artike-Nr. |
|---------------|-------------------------|--|---|----------------------------|----------------------------|
| <b>K 7</b>    | 7 - 8                   | 128 07 000                                 | 108 06 400                                    | 140 04 510                 | 120 07 600                 |
| <b>K 8</b>    | 8 - 9                   | 128 08 000                                 | 128 08 400                                    | 100 08 510                 | 120 08 600                 |
| <b>K 9</b>    | 9 - 10                  | 128 09 000                                 | 128 09 400                                    | 100 09 510                 | 120 09 600                 |
| <b>K 10</b>   | 10 - 11                 | 128 10 000                                 | 128 10 400                                    | 100 10 510                 | 120 10 600                 |
| <b>K 11</b>   | 11 - 12                 | 128 11 000                                 | 128 11 400                                    | 100 11 510                 | 120 11 600                 |
| <b>K 12</b>   | 12 - 13,5               | 128 12 000                                 | 128 12 400                                    | 100 12 520                 | 120 12 600                 |
| <b>K 13,5</b> | 13,5 - 15,5             | 128 13 000                                 | 128 13 400                                    | 100 13 520                 | 120 13 600                 |
| <b>K15,5</b>  | 15,5 - 18               | 128 15 000                                 | 128 15 400                                    | 100 15 520                 | 120 15 600                 |
| <b>K 18</b>   | 18 - 21                 | 128 18 000                                 | 128 18 400                                    | 100 18 520                 | 120 18 600                 |
| <b>K 21</b>   | 21 - 24                 | 128 21 000                                 | 128 21 400                                    | 100 21 520                 | 120 21 600                 |
| <b>K 24</b>   | 24 - 27,5               | 128 24 000                                 | 128 24 400                                    | 100 24 520                 | 120 24 600                 |
| <b>K 27,5</b> | 27,5 - 31,5             | 128 27 000                                 | 128 27 400                                    | 100 27 520                 | 120 27 600                 |
| <b>K 31,5</b> | 31,5 - 37               | 128 31 000                                 | 128 31 400                                    | 100 31 520                 | 120 31 600                 |
| <b>K 37</b>   | 37 - 45                 | 128 37 000                                 | 128 37 400                                    | 100 37 520                 | 120 37 600                 |
| <b>K 45</b>   | 45 - 55                 | 128 45 000                                 | 128 45 400                                    | 100 45 520                 | 120 45 600                 |
| <b>K 55</b>   | 55 - 65                 | 128 55 000                                 | 128 55 400                                    | 100 55 520                 | 120 55 600                 |
| <b>K 65</b>   | 65 - 80                 | 128 65 000                                 | 128 65 400                                    | 100 65 520                 | 120 65 600                 |
| <b>K 80</b>   | 80 - 95                 | 128 80 000                                 | 128 80 400                                    | 100 80 520                 | 120 80 600                 |
| <b>K 95</b>   | 95 - 110                | 128 95 000                                 | 128 95 400                                    | 100 95 520                 | 120 95 600                 |

\*Ersatzmesser sind einbaufertig und werden nur in der jeweils erforderlichen Anzahl als Satz geliefert.



**Einsatzbereich**

Die universelle Reibahle zum Reiben von allen Arten von Bohrungen, insbesondere von langen und von weit entfernten fluchtenden Bohrungen.

Die beiden Führungsbuchsen sorgen für einwandfreie Zentrierung.

**Beschreibung**

Rechtsschneidende Handreibahle mit verstellbaren Messern.

Beidseitig jeweils eine Führungsstange, die mit Vierkant versehen ist und auf der eine konischen Zentrierbuchse verschiebar geführt ist.

Beide Führungsstangen sind sowohl untereinander als auch gegen verlängerte Führungsstangen austauschbar.

Spezialmesser mit Führungsansatz, Bohrschneide und nachfolgender Reibschneide mit dem einzigartigen Hunger Spezialschliff (progressiv zunehmender Freiwinkel) ermöglichen die Abnahme eines groben Schälspanns vor dem eigentlichen Glättungsspan.

Auf einer der beiden Muttern zum Verstellen der Messer ist eine Einstellskala angebracht, wobei 1 Teilstrich einer Änderung des Schneidendurchmessers um 0,02 mm entspricht.

**Abmessungen und Gewicht**

| Größe  | Verstellbereich mm | Länge gesamt L1 mm | Länge Schneiden L2 mm | Länge Führung L3 mm | Länge Führung L4 mm | Vierkant a mm | Messer Anzahl | Gewicht kg |
|--------|--------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|---------------|------------|
| U 12   | 12 - 13,5          | 250                | 30                    | 110                 | 82                  | 8             | 5             | 0,170      |
| U 13,5 | 13,5 - 15,5        | 270                | 33                    | 116                 | 84                  | 9             | 5             | 0,245      |
| U 15,5 | 15,5 - 18          | 295                | 36                    | 127                 | 88                  | 10            | 5             | 0,360      |
| U 18   | 18 - 21            | 330                | 40                    | 140                 | 100                 | 12            | 5             | 0,545      |
| U 19,5 | 19,5 - 22,5        | 352                | 44                    | 150                 | 110                 | 13            | 5             | 0,700      |
| U 21   | 21 - 24,5          | 352                | 44                    | 150                 | 110                 | 13            | 5             | 0,800      |
| U 24,5 | 24,5 - 29          | 385                | 48                    | 157                 | 118                 | 13            | 6             | 1,140      |
| U 29   | 29 - 34            | 418                | 52                    | 170                 | 130                 | 16            | 6             | 1,670      |
| U 34   | 34 - 39            | 440                | 54                    | 180                 | 140                 | 18            | 6             | 2,430      |
| U 39   | 39 - 45            | 475                | 60                    | 190                 | 150                 | 18            | 6             | 3,310      |
| U 45   | 45 - 52            | 500                | 60                    | 200                 | 162                 | 18            | 6             | 4,700      |
| U 52   | 52 - 59            | 500                | 60                    | 200                 | 162                 | 18            | 6             | 5,700      |
| U 59   | 59 - 66            | 500                | 60                    | 200                 | 162                 | 18            | 6             | 6,700      |

**Verpackung**

Größe U 12 bis U 39 einzeln in einem Klarsichtrohr.

Größe U 45 bis U 59 einzeln in einem Netzschlauch.

**Reibahlensätze Typ U im Holzkasten**

| Größe | Verstellbereich |                 | Anzahl Reibahlen | Gewicht kg |
|-------|-----------------|-----------------|------------------|------------|
|       | mm              | Zoll            |                  |            |
| USI   | 12 - 34         | 15/32 - 1 11/32 | 7                | 6,700      |
| USE   | 12 - 45         | 15/32 - 1 49/64 | 9                | 13,100     |

### Beschreibung

Die Messer der Reibahle Typ U bestehen aus Spezialstahl, der sich durch besonders gute Schneidhaltigkeit auszeichnet.

Neben der Standardausführung "Spezialstahl" mit unbeschichteten Messern wurde auch noch die Ausführung "Hartchrom" gefertigt, bei der die Messer zusätzlich hartverchromt sind.

Die Hartchromschicht zeichnet sich durch größere Härte und einem geringeren Reibungskoeffizienten aus. Reibahlen der Ausführung "Hartchrom" eignen sich daher besonders zum Reiben von Werkstoffen mit hoher Verschleißwirkung sowie von Werkstoffen, die zum Kleben und zur Bildung von Aufbauschneiden neigen.

Die Produktion von Reibahlen mit hartverchromten Messern sowie von hartverchromten Ersatzmessern wurde eingestellt.

Restbestände sind noch vorhanden und lieferbar solange der Vorrat reicht.

Als Ersatz für die Ausführung "Hartchrom" gibt es nunmehr die auf Seite 14 beschriebene Ausführung "DLC", bei der die Messer mit diamantähnlichem Kohlenstoff (diamond-like carbon – DLC) beschichtet sind.

### Bestellinformation

| Größe                     | Reibahlen                |                       | Ersatzmesser*            |                       | Ersatzmutter klein mit Skala Artikel-Nr. | Ersatzmutter groß Artikel-Nr. | Ersatzbüchse Artikel-Nr. |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--|-------------------------------|--------------------------|
|                           | Spezialstahl Artikel-Nr. | Hartchrom Artikel-Nr. | Spezialstahl Artikel-Nr. | Hartchrom Artikel-Nr. |  |                               |                          |
| <b>U 12</b>               | 130 12 000               | 131 12 000            | 130 12 400               | 131 12 400            | 130 12 520                               | 100 12 510                    | 130 12 600               |
| <b>U 13,5</b>             | 130 13 000               | 131 13 000            | 130 13 400               | 131 13 400            | 100 12 520                               | 100 13 510                    | 130 13 600               |
| <b>U 15,5</b>             | 130 15 000               | 131 15 000            | 130 15 400               | 131 15 400            | 130 15 520                               | 100 15 510                    | 130 15 600               |
| <b>U 18</b>               | 130 18 000               | 131 18 000            | 130 18 400               | 131 18 400            | 130 18 520                               | 100 18 510                    | 130 18 600               |
| <b>U 19,5<sup>+</sup></b> | 130 19 000               | 131 19 000            | 130 19 400               | 131 19 400            | 100 18 520                               | 130 19 510                    | 130 19 600               |
| <b>U 21</b>               | 130 21 000               | 131 21 000            | 130 21 400               | 131 21 400            | 130 21 520                               | 100 21 510                    | 130 21 600               |
| <b>U 24,5</b>             | 130 24 000               | 131 24 000            | 130 24 400               | 131 24 400            | 130 24 520                               | 130 24 510                    | 130 24 600               |
| <b>U 29</b>               | 130 29 000               | 131 29 000            | 130 29 400               | 131 29 400            | 130 29 520                               | 130 29 510                    | 130 29 600               |
| <b>U 34</b>               | 130 34 000               | 131 34 000            | 130 34 400               | 131 34 400            | 130 34 520                               | 130 34 510                    | 130 34 600               |
| <b>U 39</b>               | 130 39 000               | 131 39 000            | 130 39 400               | 131 39 400            | 130 39 520                               | 130 39 510                    | 130 39 600               |
| <b>U 45</b>               | 130 45 000               | 131 45 000            | 130 45 400               | 131 45 400            | 130 45 520                               | 100 45 510                    | 130 45 600               |
| <b>U 52</b>               | 130 52 000               | 131 52 000            | 130 45 400               | 131 45 400            | 130 52 520                               | 130 52 510                    | 130 52 600               |
| <b>U 59</b>               | 130 59 000               | 131 59 000            | 130 45 400               | 131 45 400            | 130 52 520                               | 130 52 510                    | 130 59 600               |

\* Ersatzmesser sind einbaufertig geschliffen und werden nur satzweise in der für die jeweilige Reibahlengröße erforderlichen Anzahl geliefert.

### Reibahlensätze Typ U im Holzkasten

| Größe      | Verstellbereich mm | Spezialstahl Artikel-Nr. | Hartchrom Artikel-Nr. |
|------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|
| <b>USI</b> | 12 - 34            | 130 00 100               | 131 00 100            |
| <b>USE</b> | 12 - 45            | 130 00 200               | 131 00 200            |

<sup>+</sup> Die Zwischengröße U 19,5 ist in den Reibahlensätzen nicht enthalten



### Beschreibung

Bei den Reibahlen Typ U Ausführung DLC sind die Messer mit einer diamantähnlichen Hartstoffschicht beschichtet, die in einem aufwendigen PVD Verfahren aufgebracht wird.

Die Schärfe der Schneidkanten bleibt erhalten, da die DLC Schicht extrem dünn ist.

Die DLC Schicht zeichnet sich durch extreme Härte und Glätte aus.

Die Reibahlen Typ U in der Ausführung DLC eignen sich daher bestens zum Reiben von Aluminiumlegierungen, Kupferlegierung (Bronze und Messing) sowie von Werkstoffen mit hoher Verschleißwirkung und von Werkstoffen, die zum Kleben und zur Bildung von Aufbauschneiden neigen.

### Bestellinformation

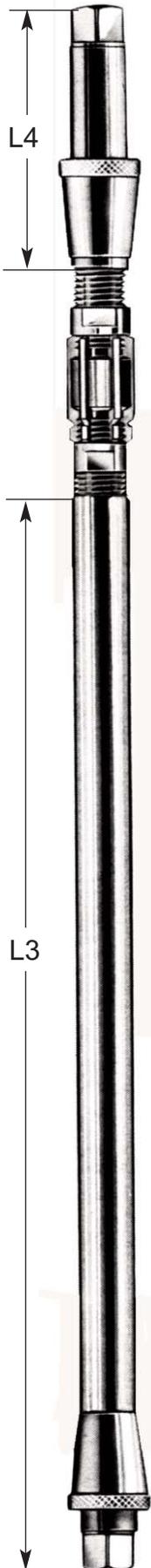
| Größe                     | Reibahlen U<br>Ausführung DLC<br>Artikel-Nr. | Ersatzmesser*<br>Ausführung DLC<br>Artikel-Nr. | Ersatzmutter<br>klein mit Skala<br>Artikel-Nr. | Ersatzmutter<br>groß<br>Artikel-Nr. | Ersatzbuchse<br>Artikel-Nr. |
|---------------------------|--|--|--|-------------------------------------|-----------------------------|
| <b>U 12</b>               | 138 12 000                                   | 138 12 400                                     | 130 12 520                                     | 100 12 510                          | 130 12 600                  |
| <b>U 13,5</b>             | 138 13 000                                   | 138 13 400                                     | 100 12 520                                     | 100 13 510                          | 130 13 600                  |
| <b>U 15,5</b>             | 138 15 000                                   | 138 15 400                                     | 130 15 520                                     | 100 15 510                          | 130 15 600                  |
| <b>U 18</b>               | 138 18 000                                   | 138 18 400                                     | 130 18 520                                     | 100 18 510                          | 130 18 600                  |
| <b>U 19,5<sup>+</sup></b> | 138 19 000                                   | 138 19 400                                     | 100 18 520                                     | 130 19 510                          | 130 19 600                  |
| <b>U 21</b>               | 138 21 000                                   | 138 21 400                                     | 130 21 520                                     | 100 21 510                          | 130 21 600                  |
| <b>U 24,5</b>             | 138 24 000                                   | 138 24 400                                     | 130 24 520                                     | 130 24 510                          | 130 24 600                  |
| <b>U 29</b>               | 138 29 000                                   | 138 29 400                                     | 130 29 520                                     | 130 29 510                          | 130 29 600                  |
| <b>U 34</b>               | 138 34 000                                   | 138 34 400                                     | 130 34 520                                     | 130 34 510                          | 130 34 600                  |
| <b>U 39</b>               | 138 39 000                                   | 138 39 400                                     | 130 39 520                                     | 130 39 510                          | 130 39 600                  |
| <b>U 45</b>               | 138 45 000                                   | 138 45 400                                     | 130 45 520                                     | 100 45 510                          | 130 45 600                  |
| <b>U 52</b>               | 138 52 000                                   | 138 45 400                                     | 130 52 520                                     | 130 52 510                          | 130 52 600                  |
| <b>U 59</b>               | 138 59 000                                   | 138 45 400                                     | 130 52 520                                     | 130 52 510                          | 130 59 600                  |

\*Ersatzmesser sind einbaufertig und werden nur in der jeweils erforderlichen Anzahl als Satz geliefert.

### Beschreibung:

Jede Führungsstange ist auf der einen Seite mit einem Vierkant und auf der anderen Seite mit einem Innenkonus versehen, der den am Mittelstück der Reibahle vorgesehenen Außenkonus aufnimmt. Mittelstück und Führungsstangen sind miteinander durch eine Art Bajonetverschluss verriegelt.

Da die beiden Kone normalerweise fest aneinander haften, müssen zum Entfernen der Führungsstange vom Mittelstück zunächst die beiden Kone voneinander gelöst werden. Dazu verwendet man einen Plastikhammer, mit dem man rund um den Innenkonus auf die Führungsstange klopft. Anschließend Führungsstange entgegen der Schneidrichtung verdrehen, bis sich die Zacken am Mittelstück in der Mitte der Aussparungen am Innenkonus der Führungsstange befinden, und dann die Führungsstange abziehen.



| Größe         | Normallänge                     |            |                                 |            | Überlänge 1 |            |
|---------------|---------------------------------|------------|---------------------------------|------------|-------------|------------|
|               | Vordere Führungsstange<br>L3 mm | Artikel-Nr | Hintere Führungsstange<br>L4 mm | Artikel-Nr | Länge<br>mm | Artikel-Nr |
| <b>U 12</b>   | 110                             | 130 12 701 | 82                              | 130 12 702 | 210         | 132 12 711 |
| <b>U 13,5</b> | 116                             | 130 13 701 | 84                              | 130 13 702 | 220         | 132 13 712 |
| <b>U 15,5</b> | 127                             | 130 15 701 | 88                              | 130 15 702 | 230         | 132 15 713 |
| <b>U 18</b>   | 140                             | 130 18 701 | 100                             | 130 18 702 | 240         | 132 18 714 |
| <b>U 19,5</b> | 150                             | 130 19 701 | 110                             | 130 19 702 | 250         | 132 19 715 |
| <b>U 21</b>   | 150                             | 130 21 701 | 110                             | 130 21 702 | 250         | 132 21 715 |
| <b>U 24,5</b> | 157                             | 130 24 701 | 118                             | 130 24 702 | 260         | 132 24 716 |
| <b>U 29</b>   | 170                             | 130 29 701 | 130                             | 130 29 702 | 270         | 132 29 717 |
| <b>U 34</b>   | 180                             | 130 34 701 | 140                             | 130 34 702 | 280         | 132 34 718 |
| <b>U 39</b>   | 190                             | 130 39 701 | 150                             | 130 39 702 | 290         | 132 39 719 |
| <b>U 45</b>   | 200                             | 130 45 701 | 162                             | 130 45702  | 400         | 132 45 730 |
| <b>U 52</b>   | 200                             | 130 52 701 | 162                             | 130 52 702 | 400         | 132 52 730 |
| <b>U 59</b>   | 200                             | 130 52 701 | 162                             | 130 59 702 | 400         | 132 52 730 |

| Größe         | Überlänge 2 |            | Überlänge 3 |            | Überlänge 4 |            |
|---------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
|               | Länge<br>mm | Artikel-Nr | Länge<br>mm | Artikel-Nr | Länge<br>mm | Artikel-Nr |
| <b>U 12</b>   | 410         | 132 12 731 | 610         | 132 12 751 | 810         | 132 12 771 |
| <b>U 13,5</b> | 420         | 132 13 732 | 620         | 132 13 752 | 820         | 132 13 772 |
| <b>U 15,5</b> | 430         | 132 15 733 | 630         | 132 15 753 | 830         | 132 15 773 |
| <b>U 18</b>   | 440         | 132 18 734 | 640         | 132 18 754 | 840         | 132 18 774 |
| <b>U 19,5</b> | 450         | 132 19 735 | 650         | 132 19 755 | -           | -          |
| <b>U 21</b>   | 450         | 132 21 735 | 650         | 132 21 755 | 850         | 132 21 775 |
| <b>U 24,5</b> | 460         | 132 24 736 | 660         | 132 24 756 | 860         | 132 24 776 |
| <b>U 29</b>   | 470         | 132 29 737 | 670         | 132 29 757 | 870         | 132 29 777 |
| <b>U 34</b>   | 480         | 132 34 738 | 680         | 132 34 758 | 880         | 132 34 778 |
| <b>U 39</b>   | 490         | 132 39 739 | 690         | 132 39 759 | 890         | 132 39 779 |
| <b>U 45</b>   | 600         | 132 45 750 | 800         | 132 45 770 | 900         | 132 45 780 |
| <b>U 52</b>   | 600         | 132 52 750 | 800         | 132 52 770 | 900         | 132 52 780 |
| <b>U 59</b>   | 600         | 132 52 750 | 800         | 132 59 770 | 900         | 132 52 780 |

Sonderlängen auf Anfrage.

**Einsatzbereich**

Die Spezialreibahle zum Reiben der Ventilfehrungen von Verbrennungsmotoren. Die zusatzlich fuer jede Reibahlengroesse lieferbare Fuehrungsbuchse wird beim Ausreiben gegen den Ventilsitz gedruickt und sorgt fuer die genaue Ausrichtung der Reibahle.

**Beschreibung**

Rechtsschneidende Handreibahle mit extra langem Zylinderschaft und auf Wunsch mit konischer Fuehrungsbuchse. Messerschneiden mit dem einzigartigen Hunger Spezialschliff (stetig zunehmender Freiwinkel) bewirken optimalen Schnitt.

**Abmessungen und Gewicht**

| Groesse      | Verstellbereich |               | Laenge<br>gesamt<br>L1 mm | Laenge<br>Schneiden<br>L2 mm | Vier-<br>kant<br>a mm | Messer<br>Anzahl | Gewicht<br>kg | Fuehrungsbuchsen |               |
|--------------|-----------------|---------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|
|              | mm              | Zoll          |                           |                              |                       |                  |               | Konizitaet<br>mm | Gewicht<br>kg |
| <b>V 5,4</b> | 5,4 - 6         | 7/32 - 15/64  | 160                       | 28                           | 4                     | 3                | 0,025         | 14-21            | 0,030         |
| <b>V 5,9</b> | 5,9 - 6,5       | 15/64 - 1/4   | 160                       | 28                           | 4,3                   | 3                | 0,030         | 17-28            | 0,050         |
| <b>V 6,4</b> | 6,4 - 7         | 1/4 - 17/64   | 160                       | 28                           | 4,9                   | 3                | 0,035         | 16-28            | 0,050         |
| <b>V 6,9</b> | 6,9 - 7,5       | 17/64 - 19/64 | 160                       | 28                           | 5,5                   | 3                | 0,040         | 21-38            | 0,070         |
| <b>V 7,4</b> | 7,4 - 8         | 19/64 - 5/16  | 165                       | 28                           | 5,5                   | 3                | 0,045         | 22-36            | 0,065         |
| <b>V 7,9</b> | 7,9 - 8,5       | 5/16 - 21/64  | 170                       | 28                           | 6,2                   | 3                | 0,055         | 23-47            | 0,150         |
| <b>V 8,4</b> | 8,4 - 9         | 21/64 - 23/64 | 175                       | 28                           | 6,2                   | 3                | 0,065         | 28-44            | 0,155         |
| <b>V 8,9</b> | 8,9 - 9,5       | 23/64 - 3/8   | 180                       | 32                           | 7                     | 4                | 0,075         | 25-53            | 0,190         |
| <b>V 9,4</b> | 9,4 - 10        | 3/8 - 25/64   | 190                       | 32                           | 7                     | 4                | 0,085         | 26-52            | 0,180         |
| <b>V 9,9</b> | 9,9 - 11        | 25/64 - 7/16  | 200                       | 36                           | 8                     | 5                | 0,100         | 25-53            | 0,190         |
| <b>V10,9</b> | 10,9 - 12       | 7/16 - 15/32  | 220                       | 36                           | 8                     | 5                | 0,130         | 33-61            | 0,270         |

**Bestellinformation**

Die Produktion von Reibahlen mit hartverchromten Messern sowie von hartverchromten Ersatzmessern wurde eingestellt.

Restbestaende sind noch vorhanden und lieferbar solange der Vorrat reicht.

Als Ersatz fuer die Ausfuehrung "Hartchrom" gibt es nunmehr die Ausfuehrung "DLC", bei der die Messer mit diamantaeahnlichem Kohlenstoff (diamond-like carbon – DLC) beschichtet sind. Naeheres Seite 17.

| Groesse      | Reibahlen                   |                          | Ersatzmesser                |                          | Ersatzmutter<br>Artikel-Nr. | Option Fuehrungsbuchse<br>Artikel-Nr. |
|--------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
|              | Spezialstahl<br>Artikel-Nr. | Hartchrom<br>Artikel-Nr. | Spezialstahl<br>Artikel-Nr. | Hartchrom<br>Artikel-Nr. |                             |                                       |
| <b>V 5,4</b> | 140 01 000                  | 141 01 000               | 140 01 400                  | 141 01 400               | 140 01 510                  | 140 01 600                            |
| <b>V 5,9</b> | 140 02 000                  | 141 02 000               | 140 02 400                  | 141 02 400               | 140 02 510                  | 140 02 600                            |
| <b>V 6,4</b> | 140 03 000                  | 141 03 000               | 140 03 400                  | 141 03 400               | 140 03 510                  | 140 03 600                            |
| <b>V 6,9</b> | 140 04 000                  | 141 04 000               | 140 04 400                  | 141 04 400               | 140 04 510                  | 140 04 600                            |
| <b>V 7,4</b> | 140 05 000                  | 141 05 000               | 140 05 400                  | 141 05 400               | 140 05 510                  | 140 05 600                            |
| <b>V 7,9</b> | 140 06 000                  | 141 06 000               | 140 06 400                  | 141 06 400               | 100 08 510                  | 140 06 600                            |
| <b>V 8,4</b> | 140 07 000                  | 141 07 000               | 140 07 400                  | 141 07 400               | 140 07 510                  | 140 07 600                            |
| <b>V 8,9</b> | 140 08 000                  | 141 08 000               | 140 08 400                  | 141 08 400               | 140 08 510                  | 140 08 600                            |
| <b>V 9,4</b> | 140 09 000                  | 141 09 000               | 140 09 400                  | 141 09 400               | 140 09 510                  | 140 09 600                            |
| <b>V 9,9</b> | 140 10 000                  | 141 10 000               | 140 10 400                  | 141 10 400               | 140 10 510                  | 140 10 600                            |
| <b>V10,9</b> | 140 11 000                  | 141 11 000               | 140 11 400                  | 141 11 400               | 140 11 510                  | 140 11 600                            |

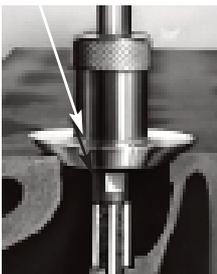
**Verpackung** Einzel in einem Klarsichtrohr.

**Reibahlensaetze Typ V im Holzkasten**

| Groesse    | Verstellbereich |               | Reibahlen<br>Anzahl | Buchsen<br>Anzahl | Spezialstahl | Hartchrom   | Gewicht<br>kg |
|------------|-----------------|---------------|---------------------|-------------------|--------------|-------------|---------------|
|            | mm              | Zoll          |                     |                   | Artikel-Nr.  | Artikel-Nr. |               |
| <b>VR</b>  | 5,9 - 12        | 15/64 - 15/32 | 10                  | -                 | 140 00 100   | 141 00 100  | 1,140         |
| <b>VRB</b> | 5,9 - 12        | 15/64 - 15/32 | 10                  | 10                | 140 00 200   | 141 00 200  | 3,500         |



Fuehrungsbuchse



### Beschreibung

Bei den Reibahlen Typ V Ausföhrung DLC sind die Messer mit einer diamantähnlichen Hartstoffschicht beschichtet, die in einem aufwendigen PVD Verfahren aufgebracht wird.

Die Schärfe der Schneidkanten bleibt erhalten, da die DLC Schicht extrem dünn ist.

Die DLC Schicht zeichnet sich durch extreme Härte und Glätte aus.

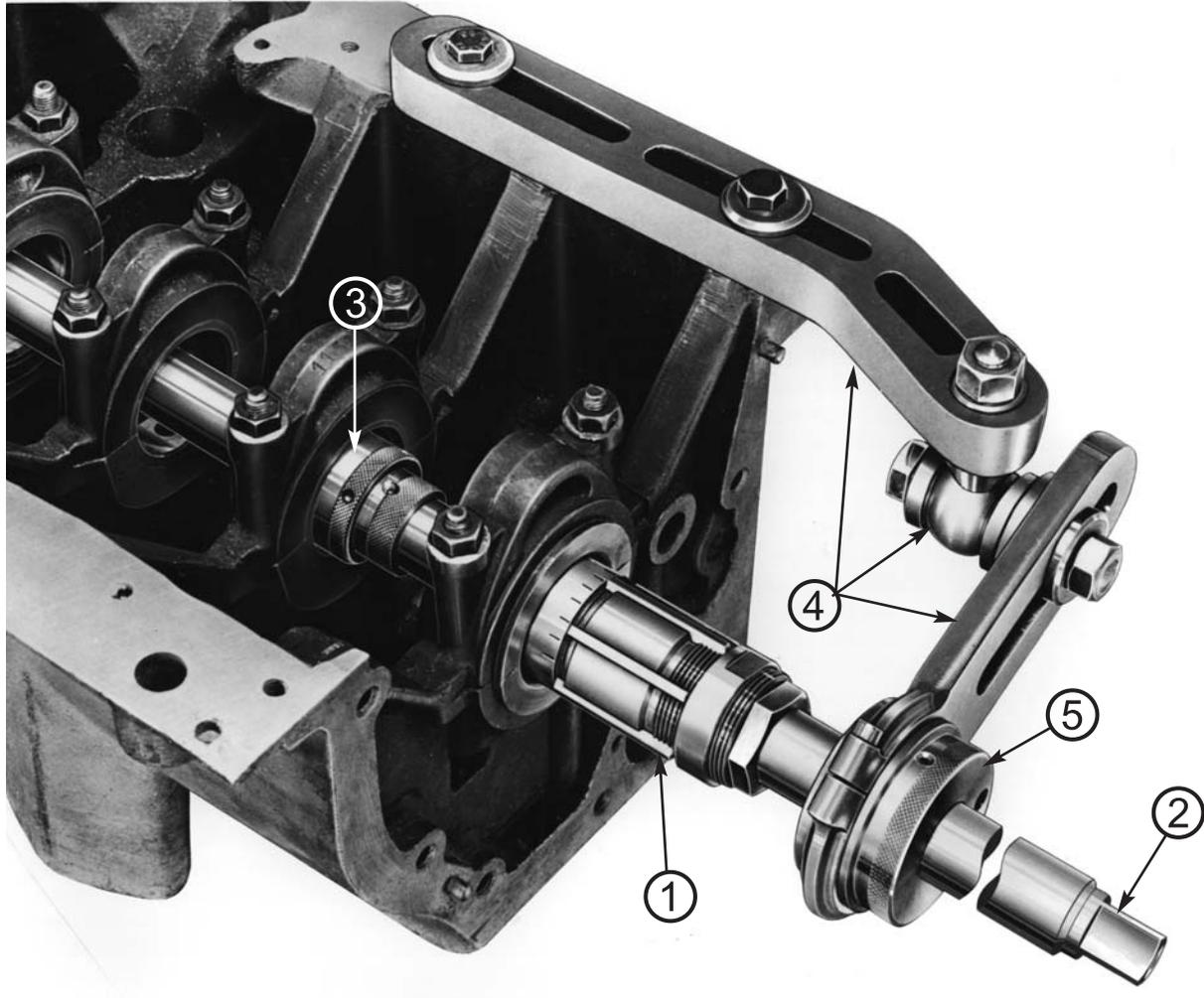
Die Reibahlen Typ V in der Ausföhrung DLC eignen sich daher bestens zum Reiben Kupferlegierungen (Bronze) sowie von Werkstoffen mit hoher Verschleißwirkung und von Werkstoffen, die zum Kleben und zur Bildung von Aufbauschneiden neigen.

### Bestellinformation

| Größe        | Reibahle<br>DLC<br>Artikel-Nr. | Ersatzmesser<br>DLC<br>Artikel-Nr. | Ersatz-<br>mutter<br>Artikel-Nr. | Option<br>Föhrungs-<br>buchse<br>Artikel-Nr. |
|--------------|--------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--|
| <b>V 5,4</b> | 148 01 000                     | 148 01 400                         | 140 01 510                       | 140 01 600                                   |
| <b>V 5,9</b> | 148 02 000                     | 148 02 400                         | 140 02 510                       | 140 02 600                                   |
| <b>V 6,4</b> | 148 03 000                     | 148 03 400                         | 140 03 510                       | 140 03 600                                   |
| <b>V 6,9</b> | 148 04 000                     | 148 04 400                         | 140 04 510                       | 140 04 600                                   |
| <b>V 7,4</b> | 148 05 000                     | 148 05 400                         | 140 05 510                       | 140 05 600                                   |
| <b>V 7,9</b> | 148 06 000                     | 148 06 400                         | 100 08 510                       | 140 06 600                                   |
| <b>V 8,4</b> | 148 07 000                     | 148 07 400                         | 140 07 510                       | 140 07 600                                   |
| <b>V 8,9</b> | 148 08 000                     | 148 08 400                         | 140 08 510                       | 140 08 600                                   |
| <b>V 9,4</b> | 148 09 000                     | 148 09 400                         | 140 09 510                       | 140 09 600                                   |
| <b>V 9,9</b> | 148 10 000                     | 148 10 400                         | 140 10 510                       | 140 10 600                                   |
| <b>V10,9</b> | 148 11 000                     | 148 11 400                         | 140 11 510                       | 140 11 600                                   |

Verpackung der Reibahlen: Einzel in einem Klarsichtrohr.

Bohrungen einer Lagergasse fluchtend ausreiben.



**Reibgarnitur**  
bestehend aus

- ① Verstellbare Aufsteckreibahle Typ H
- ② Werkzeugstange
- ③ Stangenführungsbuchse
- ④ Externe Führungsvorrichtung für die Werkzeugstange
- ⑤ Lagerbuchse

### Einsatzbereich

Die Reibahle zum Reiben von fluchtenden Bohrungen, insbesondere von weit auseinander liegenden Bohrungen.

### Beschreibung

Rechtsschneidende Reibahle mit verstellbaren Messern und einer Durchgangsbohrung zur Aufnahme einer zur Führung und zum Verdrehen der Reibahle erforderlichen Werkzeugstange (Seite 22).

Die Messer sind zwischen zwei Muttern eingespannt, mit denen die Messer zur Einstellung des gewünschten Schneidendurchmessers in Längsrichtung verschoben werden können.

Rund um die vordere Mutter ist eine Strichskala eingeprägt.

Beim Verdrehen der Mutter um einen Teilstrich ändert sich der Schneidendurchmesser um 0,02 mm.

Eine in die Durchgangsbohrung der Aufsteckreibahle eingeschraubte Klemmfeder sorgt beim Drehen der Werkzeugstange für die Mitnahme der Aufsteckreibahle.

Beim Aufstecken der mit einer Klemmfeder ausgestatteten Aufsteckreibahle auf die Werkzeugstange sowie beim Verschieben auf der Werkzeugstange muss die Aufsteckreibahle gleichzeitig auch noch in Schnittrichtung gedreht werden.

Falls eine starre Verbindung der Aufsteckreibahle mit der Werkzeugstange erforderlich ist, kann in die Durchgangsbohrung der Aufsteckreibahle anstelle der Klemmfeder eine Klemmschale eingeschraubt werden, mit der die Aufsteckreibahle auf der Werkzeugstange festgeklemmt wird.

Zum Ausrichten der Werkzeugstange gibt es Stangenführungsbuchsen, die in die fluchtenden Bohrungen eingespannt werden.

Näheres Seite 22.

Weiterhin gibt es eine Führungsvorrichtung für Lagerbuchsen, die vor einer Bohrungen angebracht werden kann.

Näheres Seite 23.

### Abmessungen und Gewicht



| Größe | Verstellbereich mm | Bohrung Ø d mm | Länge gesamt L1 mm | Länge Schneiden L2 mm | Mutter SW mm | Anzahl Messer | Gewicht kg |
|-------|--------------------|----------------|--------------------|-----------------------|--------------|---------------|------------|
| H 36  | 36 - 38            | 20             | 96                 | 44                    | 32           | 6             | 0,370      |
| H 38  | 38 - 41            | 20             | 99                 | 44                    | 34           | 6             | 0,450      |
| H 41  | 41 - 44            | 20             | 104                | 48                    | 38           | 6             | 0,590      |
| H 44  | 44 - 47            | 25             | 104                | 48                    | 40           | 6             | 0,590      |
| H 47  | 47 - 51            | 25             | 108                | 48                    | 43           | 6             | 0,760      |
| H 51  | 51 - 54            | 30             | 108                | 52                    | 47           | 6             | 0,830      |
| H 54  | 54 - 58            | 30             | 113                | 52                    | 47           | 6             | 0,930      |
| H 58  | 58 - 62            | 30             | 113                | 52                    | 53           | 6             | 1,180      |
| H 62  | 62 - 65            | 35             | 114                | 52                    | 58           | 8             | 1,290      |
| H 65  | 65 - 69            | 35             | 118                | 57                    | 58           | 8             | 1,490      |
| H 69  | 69 - 73            | 40             | 118                | 57                    | 64           | 8             | 1,790      |
| H 73  | 73 - 78            | 40             | 123                | 57                    | 68           | 8             | 1,970      |
| H 78  | 78 - 83            | 45             | 124                | 57                    | 70           | 8             | 2,110      |
| H 83  | 83 - 88            | 45             | 124                | 60                    | 78           | 8             | 2,750      |
| H 88  | 88 - 93            | 50             | 124                | 60                    | 83           | 8             | 3,000      |
| H 93  | 93 - 99            | 50             | 127                | 60                    | 83           | 10            | 3,490      |
| H 99  | 99 - 105           | 50             | 127                | 60                    | *            | 10            | 4,200      |
| H 105 | 105 - 111          | 50             | 127                | 60                    | *            | 10            | 5,040      |

Reibahlen mit Verstellbereich über 111 mm auf Anfrage.

\* Verstellung der Muttern mit Hakenschlüssel.

### Beschreibung

Die Messer der Aufsteckreibahle Typ H bestehen aus Spezialstahl, der sich durch besonders gute Schneidhaltigkeit auszeichnet.

Neben der Standardausführung "Spezialstahl" mit unbeschichteten Messern wurde auch noch die Ausführung "Hartchrom" gefertigt, bei der die Messer zusätzlich hartverchromt sind.

Die Hartchromschicht zeichnet sich durch größere Härte und geringeren Reibungskoeffizienten aus.

Reibahlen der Ausführung "Hartchrom" eignen sich daher besonders zum Reiben von Werkstoffen mit hoher Verschleißwirkung sowie von Werkstoffen, die zum Kleben und zur Bildung von Aufbauschneiden neigen.

Die Produktion von Reibahlen mit hartverchromten Messern sowie von hartverchromten Ersatzmessern wurde eingestellt.

Restbestände sind noch vorhanden und lieferbar solange der Vorrat reicht.

Als Ersatz für die Ausführung "Hartchrom" gibt es nunmehr die auf Seite 21 beschriebene Ausführung "DLC", bei der die Messer mit diamantähnlichem Kohlenstoff (diamond-like carbon – DLC) beschichtet sind.

### Bestellinformation

| Größe        | Reibahlen                   |                          | Ersatzmesser                |                          | Ersatzmutter<br>Mutter mit Skala<br>Artikel-Nr. | Klemmfeder<br>Klemmfeder<br>Artikel-Nr. | OPTION<br>Klemmschale<br>Artikel-Nr. |
|--------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|---|---|--------------------------------------|
|              | Spezialstahl<br>Artikel-Nr. | Hartchrom<br>Artikel-Nr. | Spezialstahl<br>Artikel-Nr. | Hartchrom<br>Artikel-Nr. |   |   |                                      |
| <b>H 36</b>  | 150 36 000                  | 151 36 000               | 150 36 400                  | 151 36 400               | 150 36 520                                      | 150 20 600                              | Auf Anfrage                          |
| <b>H 38</b>  | 150 38 000                  | 151 38 000               | 150 38 400                  | 151 38 400               | 150 38 520                                      | 150 20 600                              | Auf Anfrage                          |
| <b>H 41</b>  | 150 41 000                  | 151 41 000               | 150 41 400                  | 151 41 400               | 150 41 520                                      | 150 20 600                              | Auf Anfrage                          |
| <b>H 44</b>  | 150 44 000                  | 151 44 000               | 150 44 400                  | 151 44 400               | 150 44 520                                      | 150 25 600                              | Auf Anfrage                          |
| <b>H 47</b>  | 150 47 000                  | 151 47 000               | 150 47 400                  | 151 47 400               | 150 47 520                                      | 150 25 600                              | Auf Anfrage                          |
| <b>H 51</b>  | 150 51 000                  | 151 51 000               | 150 51 400                  | 151 51 400               | 150 51 520                                      | 150 30 600                              | Auf Anfrage                          |
| <b>H 54</b>  | 150 54 000                  | 151 54 000               | 150 54 400                  | 151 54 400               | 150 54 520                                      | 150 30 600                              | Auf Anfrage                          |
| <b>H 58</b>  | 150 58 000                  | 151 58 000               | 150 58 400                  | 151 58 400               | 150 58 520                                      | 150 30 600                              | Auf Anfrage                          |
| <b>H 62</b>  | 150 62 000                  | 151 62 000               | 150 62 400                  | 151 62 400               | 150 62 520                                      | 150 35 600                              | 150 35 650                           |
| <b>H 65</b>  | 150 65 000                  | 151 65 000               | 150 65 400                  | 151 65 400               | 150 65 520                                      | 150 35 600                              | 150 35 650                           |
| <b>H 69</b>  | 150 69 000                  | 151 69 000               | 150 69 400                  | 151 69 400               | 150 69 520                                      | 150 40 600                              | 150 40 650                           |
| <b>H 73</b>  | 150 73 000                  | 151 73 000               | 150 73 400                  | 151 73 400               | 150 73 520                                      | 150 40 600                              | 150 40 650                           |
| <b>H 78</b>  | 150 78 000                  | 151 78 000               | 150 78 400                  | 151 78 400               | 150 78 520                                      | 150 45 600                              | 150 45 650                           |
| <b>H 83</b>  | 150 81 000                  | 151 81 000               | 150 81 400                  | 151 81 400               | 150 81 520                                      | 150 45 600                              | 150 45 650                           |
| <b>H 88</b>  | 150 82 000                  | 151 82 000               | 150 82 400                  | 151 82 400               | 150 82 520                                      | 150 50 600                              | 150 50 650                           |
| <b>H 93</b>  | 150 83 000                  | 151 83 000               | 150 83 400                  | 151 83 400               | 150 83 520                                      | 150 50 600                              | 150 50 650                           |
| <b>H 99</b>  | 150 84 000                  | 151 84 000               | 150 83 400                  | 151 83 400               | 150 84 520                                      | 150 50 600                              | 150 50 650                           |
| <b>H 105</b> | 150 85 000                  | 151 85 000               | 150 83 400                  | 151 83 400               | 150 85 520                                      | 150 50 600                              | 150 50 650                           |

\* Ersatzmesser sind einbaufertig und werden nur in der jeweils erforderlichen Anzahl als Satz geliefert.

### Beschreibung

Bei der Aufsteckreibahle Typ H Ausführung DLC sind die Messer mit einer diamantähnlichen Hartstoffschicht beschichtet, die in einem aufwendigen PVD Verfahren aufgebracht wird.

Die DLC Beschichtung zeichnet sich durch extreme Härte und Glätte aus.

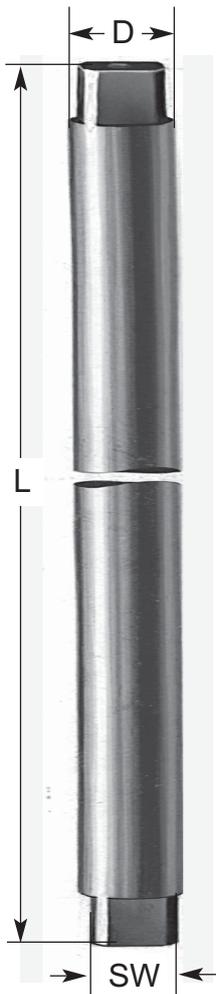
Gleichzeitig bleibt die Schärfe der Schneidkanten erhalten, da die DLC Schicht extrem dünn ist.

Die Aufsteckreibahlen Typ H in der Ausführung DLC eignen sich daher bestens zum Reiben von Aluminiumlegierungen und Kupferlegierung (Bronze und Messing) sowie von Werkstoffen mit hoher Verschleißwirkung und von Werkstoffen, die zum Kleben und zur Bildung von Aufbau-schneiden neigen

### Bestellinformation

| Größe        | Reibahle<br>DLC<br>Artikel-Nr. | Ersatzmesser*<br>DLC<br>Artikel-Nr. | Ersatzmutter<br>Artikel-Nr. | Klemmfeder<br>Artikel-Nr. | OPTION                     |
|--------------|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|
|              |                                |                                     |                             |                           | Klemmschale<br>Artikel-Nr. |
| <b>H 36</b>  | 158 36 000                     | 158 36 400                          | 150 36 520                  | 150 20 600                | Auf Anfrage                |
| <b>H 38</b>  | 158 38 000                     | 150 38 400                          | 150 38 520                  | 150 20 600                | Auf Anfrage                |
| <b>H 41</b>  | 158 41 000                     | 158 41 400                          | 150 41 520                  | 150 20 600                | Auf Anfrage                |
| <b>H 44</b>  | 158 44 000                     | 158 44 400                          | 150 44 520                  | 150 25 600                | Auf Anfrage                |
| <b>H 47</b>  | 158 47 000                     | 158 47 400                          | 150 47 520                  | 150 25 600                | Auf Anfrage                |
| <b>H 51</b>  | 158 51 000                     | 158 51 400                          | 150 51 520                  | 150 30 600                | Auf Anfrage                |
| <b>H 54</b>  | 158 54 000                     | 158 54 400                          | 150 54 520                  | 150 30 600                | Auf Anfrage                |
| <b>H 58</b>  | 158 58 000                     | 158 58 400                          | 150 58 520                  | 150 30 600                | Auf Anfrage                |
| <b>H 62</b>  | 158 62 000                     | 158 62 400                          | 150 62 520                  | 150 35 600                | 150 35 650                 |
| <b>H 65</b>  | 158 65 000                     | 158 65 400                          | 150 65 520                  | 150 35 600                | 150 35 650                 |
| <b>H 69</b>  | 158 69 000                     | 158 69 400                          | 150 69 520                  | 150 40 600                | 150 40 650                 |
| <b>H 73</b>  | 158 73 000                     | 158 73 400                          | 150 73 520                  | 150 40 600                | 150 40 650                 |
| <b>H 78</b>  | 158 78 000                     | 158 78 400                          | 150 78 520                  | 150 45 600                | 150 45 650                 |
| <b>H 83</b>  | 158 81 000                     | 158 81 400                          | 150 81 520                  | 150 45 600                | 150 45 650                 |
| <b>H 88</b>  | 158 82 000                     | 158 82 400                          | 150 82 520                  | 150 50 600                | 150 50 650                 |
| <b>H 93</b>  | 158 83 000                     | 158 83 400                          | 150 83 520                  | 150 50 600                | 150 50 650                 |
| <b>H 99</b>  | 158 84 000                     | 158 84 400                          | 150 84 520                  | 150 50 600                | 150 50 650                 |
| <b>H 105</b> | 158 85 000                     | 158 85 400                          | 151 85 520                  | 150 50 600                | 150 50 650                 |

\* Ersatzmesser sind einbaufertig und werden nur in der jeweils erforderlichen Anzahl als Satz geliefert.



### Werkzeugstangen

#### Einsatzbereich

Die Werkzeugstangen sind als Führung für die Aufsteckreibahlen erforderlich.

#### Beschreibung

Jede Werkzeugstange ist beidseitig mit einem Vierkant versehen, an dem ein Windeisen zum Drehen und Verschieben der Werkzeugstange angesetzt werden kann.

Die Werkzeugstangen sind genau geschliffen, so dass die Reibahle in jeder Position entlang der Werkzeugstange exakt geführt wird.

#### Bestellinformation

| Werkzeugstange |                       | Durchmesser<br>D mm | Länge<br>L mm | Vierkant<br>SW mm | Gewicht<br>kg |
|----------------|-----------------------|---------------------|---------------|-------------------|---------------|
| Artikel-Nr.    | für<br>Reibahlengröße |                     |               |                   |               |
| 152 20 101     | H 36 - H 41           | 20                  | 1000          | 13                | 2,420         |
| 152 25 101     | H 44 - H 47           | 25                  | 1000          | 13                | 3,740         |
| 152 30 121     | H 51 - H 58           | 30                  | 1200          | 16                | 6,540         |
| 152 30 151     | H 51 - H 58           | 30                  | 1500          | 16                | 8,680         |
| 152 35 121     | H 62 - H 65           | 35                  | 1200          | 18                | 8,750         |
| 152 40 151     | H 69 - H 73           | 40                  | 1500          | 18                | 14,400        |
| 152 45 151     | H 78 - H 83           | 45                  | 1500          | 22                | 18,110        |
| 152 50 171     | H 88 - H 105          | 50                  | 1700          | 22                | 25,200        |

\* Werkzeugstangen sind auch in jeder gewünschten Sonderlänge lieferbar.

### Stangenführungsbuchsen

#### Einsatzbereich

Die Stangenführungsbuchse wird zur Führung der Werkzeugstange in eine Bohrung der fluchtenden Bohrungreihe eingespannt.

#### Beschreibung

Die Stangenführungsbuchsen sind mit Klemmkeilen ausgestattet, die zum Einspannen der Stangenführungsbuchse in die Bohrung radial nach außen verstellt werden können.

Die Verstellung der Klemmkeile erfolgt durch Verdrehen des Stellringes.

#### Bestellinformation:



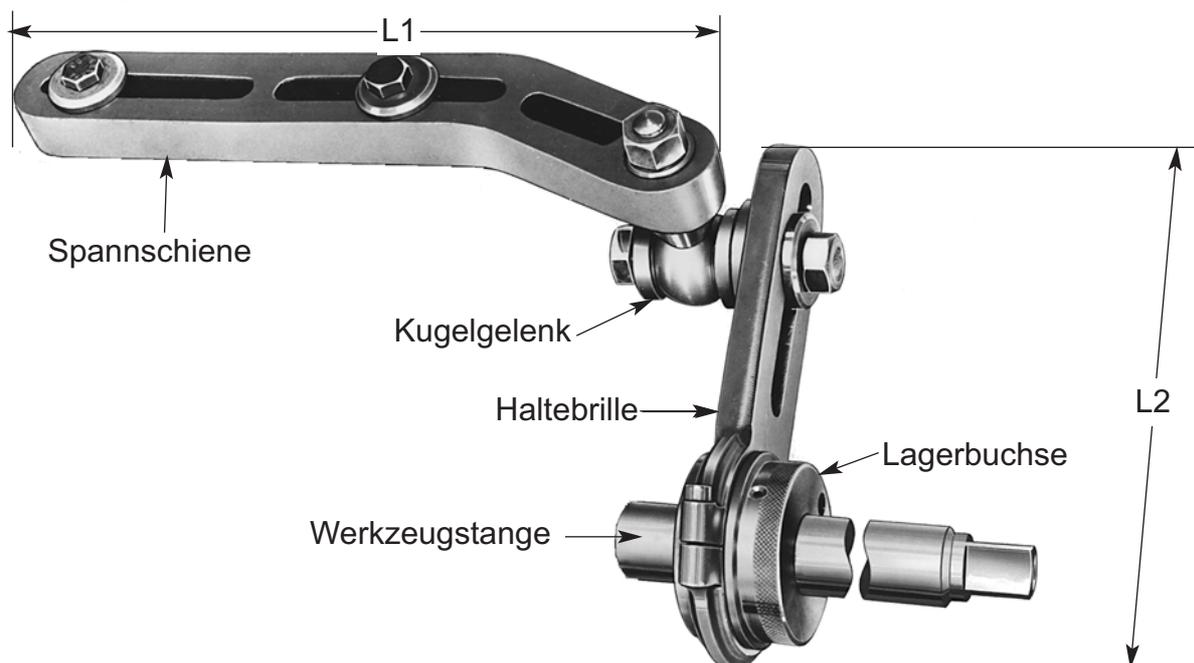
| Stangenführungsbuchse |             |                               |                 |                                  |               |
|-----------------------|-------------|-------------------------------|-----------------|----------------------------------|---------------|
| Typ                   | Artikel-Nr. | Passend für<br>Reibahlengröße | Bohrung<br>d mm | Passt in Bohrungen<br>mit Ø D mm | Gewicht<br>kg |
| EL20                  | 153 20 000  | H 36 - H 41                   | 20              | 35,5 - 54                        | 0,200         |
| EL25                  | 153 25 000  | H 44 - H 47                   | 25              | 43,5 - 62                        | 0,300         |
| EL30                  | 153 30 000  | H 51 - H 58                   | 30              | 49,5 - 74                        | 0,410         |
| EL35                  | 153 35 000  | H 62 - H 65                   | 35              | 61,5 - 83                        | 0,620         |
| EL40                  | 153 40 000  | H 69 - H 73                   | 40              | 68,5 - 93                        | 0,800         |
| EL45                  | 153 45 000  | H 78 - H 83                   | 45              | 77,5 - 105                       | 1,100         |
| EL50                  | 153 50 000  | H 88 - H 105                  | 50              | 87,5 - 127                       | 1,550         |

### Einsatzbereich

Mit der Führungsvorrichtung kann die Werkzeugstange außerhalb einer Bohrung unter Verwendung einer Lagerbuchse zusätzlich abgestützt werden.

### Beschreibung

Die zum Abstützen der Werkzeugstange vorgesehene Lagerbuchse wird in eine Haltebrille geklemmt, die über ein Kugelgelenk mit einer Spannschiene verbunden ist, die am Bohrungsgehäuse befestigt wird. Zur genauen Ausrichtung kann sowohl die Spannschiene als auch das Kugelgelenk justiert werden.



### Bestellinformation

| Führungsvorrichtung |             |            | Einzelteile  |             |       |             |             |             |             |
|---------------------|-------------|------------|--------------|-------------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Größe               | Artikel-Nr. | Gewicht kg | Spannschiene |             |       | Haltebrille |             | Kugelgelenk |             |
|                     |             |            | Größe        | Artikel-Nr. | L1 mm | Größe       | Artikel-Nr. | L2 mm       | Artikel-Nr. |
| IA                  | 156 11 100  | 3,140      | IA           | 156 11 110  | 330   | IA          | 156 11 120  | 210         | 156 11 130  |
| IIA1                | 156 12 102  | 5,100      | IIA          | 156 12 110  | 400   | IA          | 156 11 120  | 210         | 156 11 130  |

| Lagerbuchsen für Haltebrille |             |                  |            |
|------------------------------|-------------|------------------|------------|
| Größe                        | Artikel-Nr. | Für Stange mit Ø | Gewicht kg |
| IA/20                        | 156 21 200  | 20 mm            | 0,920      |
| IA/25                        | 156 21 250  | 25 mm            | 0,880      |
| IA/30                        | 156 21 300  | 30 mm            | 0,820      |
| IA/35                        | 156 21 350  | 35 mm            | 0,750      |
| IA/40                        | 156 21 400  | 40 mm            | 0,650      |
| IA/45                        | 156 21 450  | 45 mm            | 0,600      |
| IA/50                        | 156 21 500  | 50 mm            | 0,550      |

**Anwendung der verstellbaren Reibahlen:**

Die mit Messern bestückten verstellbaren Reibahlen sind keine Schruppwerkzeuge, sondern dienen zum Feinschlichten von Bohrungen.

Die Schnitttiefe beim Reibvorgang sollte abhängig vom Durchmesser und dem Werkstoff im Bereich von 0,03-0,1mm liegen. Beim Reibahlentyp U kann die Schnitttiefe bis zu 0,3mm betragen.

Bei zu geringer Spanabnahme schneidet die Reibahle nicht mehr, sondern wetzt nur entlang der Bohrung, wodurch die Reibahle stumpf wird.

Zur Erzielung optimaler Oberflächengüte wird zunächst vorgerieben und dann fertiggerieben.

**Einstellen des Schneidendurchmessers:**

Zur Verstellung des Schneidendurchmessers zunächst die eine Mutter lösen, dann die Messer durch Anziehen der anderen Mutter auf den gewünschten Durchmesser einstellen und schließlich die Messer durch Anziehen der einen Mutter wieder festklemmen.

Die Mutter nur mit mäßiger Kraft anziehen, da sonst die Gefahr besteht, dass sich die Messer nach außen durchbiegen und beim Reiben haken. Der Schneidendurchmesser kann bei Reibahlen mit gerader Anzahl von Messern mit einem Mikrometer gemessen werden.

Bei Reibahlen mit ungerader Anzahl von Messern kann der gewünschte Durchmesser mit Hilfe eines Einstellringes nach DIN 2250 oder auch nach der Bohrung eingestellt werden, falls deren Durchmesser genau gemessen werden kann.

Die Reibahle wird in den Einstellring bzw. in die Bohrung eingeführt, worauf die Messer nachgestellt werden, bis sie an der Innenwand anliegen.

Ausgehend vom eingestellten Maß kann der Schneidendurchmesser mit Hilfe der an der vorderen Mutter eingepprägten Strichskala genau einjustiert werden.

**Bohrung ausreiben:**

Reibahle zunächst in die auszureibende Bohrung einführen und leicht andrücken, damit die Messerschneiden gleich von Anfang an in die Bohrlochwand einschneiden.

Windeisen auf den Vierkant der Reibahlen aufsetzen und dafür sorgen, daß die Reibahle mit der Bohrung genau fluchtet.

Die genaue Ausrichtung der Reibahle ggf. mit einem Anschlagwinkel überprüfen.

Das Windeisen muß genau auf den Vierkant passen, damit die Reibahle ruckfrei gedreht werden kann.

Reibahle mit dem Windeisen in Schneidrichtung, also im Uhrzeigersinn, mit leichtem gleichmäßigen Vorschubdruck in die Bohrung eindrehen.

**Wichtig:**

**Die Reibahle darf in der Bohrung unter keinen Umständen entgegen der Schneidrichtung, also im Gegenuhrzeigersinn, verdreht werden.**

Die Messerschneiden werden stumpf und können sogar ausbrechen, falls die Reibahle in der Bohrung entgegen der Schneidrichtung gedreht wird. Sobald beim Ausreiben der Bohrung die Reibahle auf der anderen Seite der Bohrung austritt, verringert sich der Reibwiderstand und es besteht die Gefahr, daß die Reibahle durch den letzten Teil der Bohrung gedrückt und dieser dadurch nicht mehr einwandfrei ausgerieben wird.

Man muß daher den letzten Teil der Bohrung mit verringerter Vorschubkraft unter Beibehaltung der bisherigen Vorschubgeschwindigkeit durchreiben. Beim Herausziehen der Reibahle aus der Bohrung muß die Reibahle unbedingt in Schneidrichtung gedreht werden, da sonst sowohl die Reibahle als auch die Oberfläche der Bohrung beschädigt werden kann.

**Schmierem beim Reiben:**

Bei vielen Werkstoffen wird durch Schmierem eine bessere Oberfläche erzielt.

Beim Reiben von Eisen, Stahl und Stahlguß sowie von Aluminiumlegierungen mit Bohrölemulsion oder handelsüblichem Schneidöl schmierem. Grauguß, Temperguß, Bronze und Messing können trocken gerieben werden..

**Pflege der Reibahlen:**

Jede Reibahle nach Benutzung von Spänen säubern und wieder im Klarsichtrohr bzw. im Holzkasten aufbewahren.

Falls erforderlich, zur Vermeidung von Rost die Reibahle mit einem Rostschutzmittel einsprühen. Bei Bedarf die zur Aufnahme der Messer vorgesehenen Schlitze säubern. Dazu jedes Messer aus seinem Schlitz herausnehmen und das Messer dann durch den Schlitz ziehen, um insbesondere am Boden des Schlitzes befindlichen Schmutz vollständig zu entfernen.

Da beim Verstellen des Schneidendurchmessers die Messer in den Schlitzen verschoben werden, können die Messer durch Schmutzteilchen zu weit nach außen gedrängt werden, so dass die Reibahle dann zum Einhaken neigt.