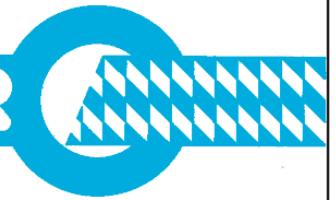


HUNGER



Katalog V11

**Werkzeuge und Maschinen
zum Instandsetzen
von Benzin- und Dieselmotoren**

Lieber Kunde,

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

Langjährige Erfahrung

LUDWIG HUNGER - ein mittelständisches Unternehmen mit Tradition.

Seit über 80 Jahren bringt LUDWIG HUNGER praxisbezogene Produkte auf den Markt.

Mit Erfindergeist, Ideenreichtum und fachmännischem Können fertigt LUDWIG HUNGER Werkzeuge, Geräte und Maschinen, die nicht nur die von den Motorenherstellern geforderte Arbeitsgenauigkeit, sondern auch die von den Kunden geforderte Flexibilität besitzen.

Zuverlässige Spitzentechnologie

Die Produkte von LUDWIG HUNGER sind stets entsprechend dem neuesten technischen Stand konzipiert.

Sie entsprechen den Vorschriften führender Motorenhersteller.

Ein umfangreiches Qualitätssicherungssystem gewährleistet gleichbleibend hohe Qualität bei Herstellung und Kundendienst.

Fachgerechter Service

Selbst Jahrzehnte nach dem Kauf eines von LUDWIG HUNGER hergestellten Produktes erhalten Sie noch Ersatzteile oder können das Produkt bei LUDWIG HUNGER instandsetzen lassen.

**Das alles garantiert Ihnen Ihr Partner:
LUDWIG HUNGER - MÜNCHEN**

ALEXANDER SIFTAR KG
Birkengasse 7, AT 2333 Leopoldsdorf
Tel.+43(0)2235 7308-4 Fax -5
office@siftar.at www.siftar.com



| | Seite |
|--------------------------------------------|---------|
| Ventilsitze „hungern“ | 4 |
| Ventilsitzdrehgeräte: | |
| Typ VDS1A für Sitz-Ø 14 - 60 mm | 5 - 18 |
| Teile - Zubehör | 6 - 7 |
| Werkzeugsätze | 8 |
| Piloten Baureihe 1 | 9 - 10 |
| Drehmeißel | 11 - 18 |
| Typ VDS2 für Sitz-Ø 30 - 90 mm | 19 - 24 |
| Teile - Zubehör - Werkzeugsätze | 20 - 21 |
| Piloten Baureihe 2 | 22 |
| Drehmeißel | 23 - 24 |
| Typ VD2 für Sitz-Ø 30 - 90 mm | 25 - 27 |
| Teile - Zubehör - Werkzeugsätze | 26 - 27 |
| Lünette | 28 |
| Ringsitzdrehgeräte: | |
| Typ RDS1 | 29 - 32 |
| Teile - Zubehör | 30 - 31 |
| Drehmeißel für RDS | 32 |
| Bundsitzdrehgerät BDW: | 33 |
| Ventilknecht K2000 | 34 - 35 |
| Ventilschleifmaschinen | |
| VKS16 Ventilschleifmaschine | 36 - 37 |
| VKM1A Ventilschleifmaschine | 38 - 39 |
| Montageset PVM1 für Ventilfehrungen | 40 - 41 |
| Prüfgeräte | 42 |
| Ventilführungsreibahlen | 43 - 45 |
| Verstellbare Ventilführungsreibahlen Typ V | 44 |
| Starre Ventilführungsreibahlen Typ VR | 45 |
| Verstellbare Reibahlen | |
| Reibahlen Typ D | 46 |
| Reibahlen Typ E | 47 |
| Reibahlen Typ K | 48 |
| Reibahlen Typ U | 49 - 50 |
| Reibahlen Typ H | 51 - 52 |
| Lagerbearbeitung | 53 -55 |
| Führungsvorrichtungen | 54 |
| Bohrköpfe - Vorschubeinheiten | 55 |
| Das Hunger-Programm für Großmotoren | 56 -58 |
| Ventilsitzdrehmaschinen | 56 |
| Ventilschleifmaschinen | 57 |
| Sondermaschinen | 58 |



Ventilsitze „hungern“, die bessere Alternative zum Fräsen und Formdrehen

Arbeitsprinzip:

Beim Hunger - Feindrehverfahren wird der Ventilsitz von innen nach außen mit feinem Planvorschub ausgedreht.

Für den feinen Vorschub von 0,05 mm pro Umdrehung des Drehmeißels sorgt ein im Getriebekopf des Drehgerätes untergebrachtes Schneckengetriebe.

Die Richtung der Vorschubbewegung ist durch eine Führung im auswechselbaren Ausdrehkopf des Drehgerätes festgelegt, die entsprechend dem Sitzwinkel geneigt ist.

Ein in die Ventilführung eingespannter Pilot zentriert das Drehgerät.

Zum zusätzlichen Abstützen des durch den Piloten zentrierten und geführten Drehgerätes ist unterhalb der Handkurbel eine Pendelführung vorgesehen, die mit einer Lünette oder an der von Hunger lieferbaren Aufspannvorrichtung für Zylinderköpfe fixiert werden kann, so dass das Drehgerät beim Ausdrehen nicht seitlich verdrückt werden kann.

Handhabung:

Die Handhabung des Drehgerätes ist denkbar einfach:

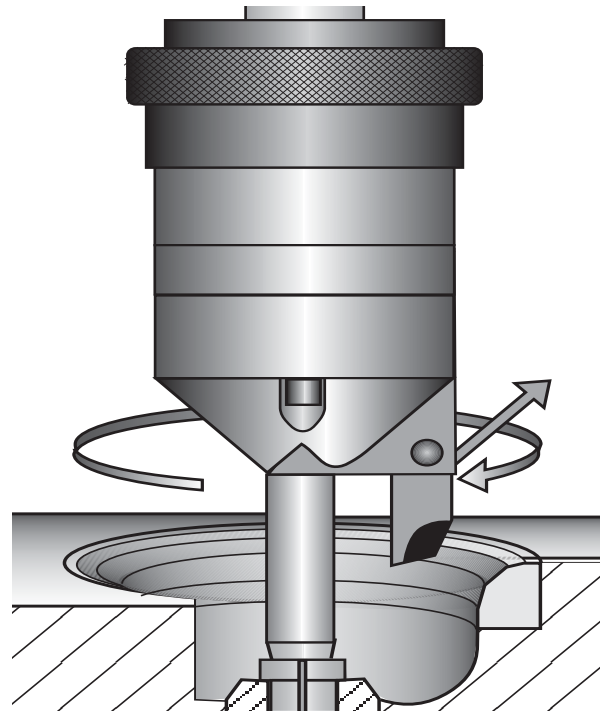
Drehgerät auf den in der Ventilführung eingespannten Piloten stecken.

Gegebenenfalls die Pendelführung mit der Lünette oder an der Aufspannvorrichtung fixieren.

Drehmeißel mit der Schnellverstellung vor den Innenrand des Ventilsitzes anstellen. Schnitttiefe mit Hilfe der Zustellskala einstellen.

Drehgerät mit der Handkurbel um den Piloten drehen und dabei die Vorschubbetätigung anhalten.

Der Ventilsitz wird dadurch zwangsläufig konzentrisch zur Ventilführung unter dem richtigen Sitzwinkel ausgedreht.



Vorteile:

Beim Hunger-Feindrehverfahren werden am Ventilsitz vorhandene harte Krusten sowie auch exzentrisch ausgeschlagene Bereiche gleichmäßig von der Seite her unterschritten.

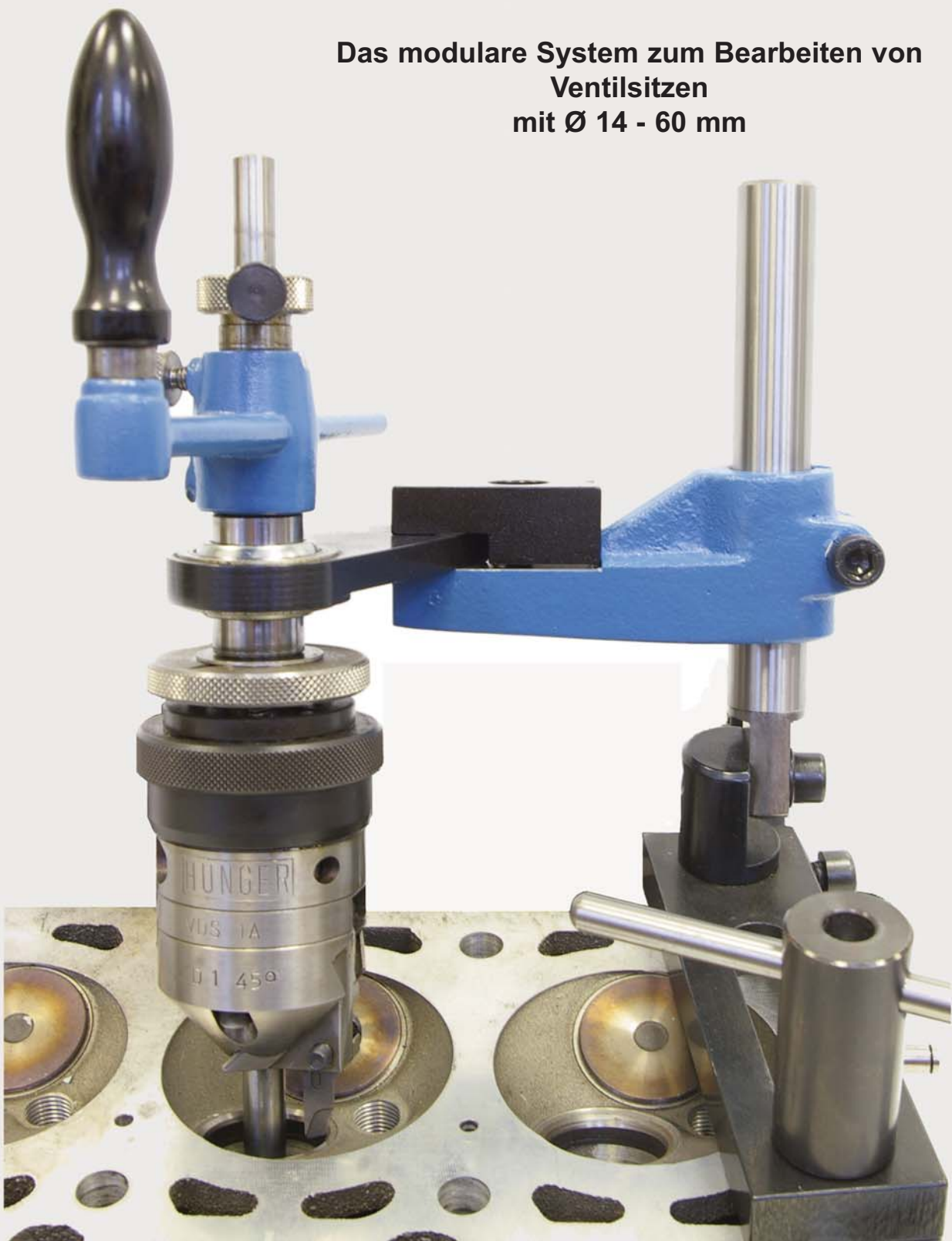
Der dazu erforderliche Schnittdruck ist im Vergleich zum Fräsen und Formdrehen gering, so dass selbst bei sehr harten Sitzen keine Rattermarken auftreten. Die feingedrehte Sitzfläche ist also frei von Rattermarken, rund und plan, also einbaufertig.

Die erzielte Arbeitsgenauigkeit liegt merklich unterhalb den von den Motorenherstellern vorgeschriebenen Toleranzen.

Überflüssige Spanabnahme wird vermieden, da die Schnitttiefe vor dem Ausdrehvorgang mit der fein unterteilten Zustellskala fest eingestellt wird.

Die mit Hartmetall bestückten Drehmeißel können in der Werkstatt problemlos nachgeschärft werden.

Das modulare System zum Bearbeiten von
Ventilsitzen
mit \varnothing 14 - 60 mm



Arbeitsbereich:

Ventilsitz - \varnothing 14 - 60 mm
Ventilsitzwinkel 45°, 35°, 30°,
25°, 20°, 15° & 0°

Einsatzbereich:

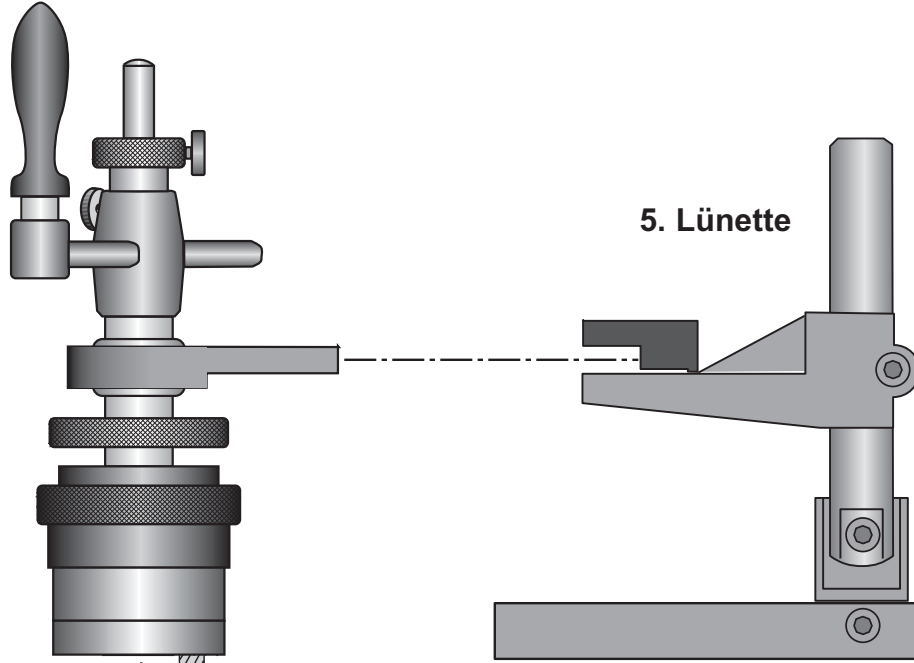
Motorräder
Autos
Leichte Nutzfahrzeuge



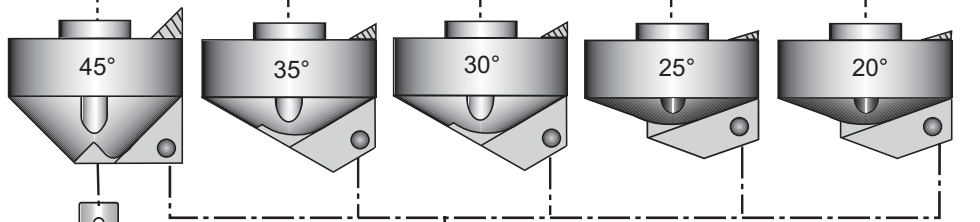
Teile und Zubehör

| Pos. | Beschreibung | Artikel-Nr. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. | VDS1A Grundgerät | 234 11 002 |
| | Am Getriebegehäuse des Grundgerätes wird der jeweils erforderliche Ausdrehkopf angebracht. | |
| 2. | Ausdrehköpfe | |
| | Der auswechselbare Ausdrehkopf enthält einen Planschieber, der entsprechend dem jeweiligen Ventilsitzwinkel geneigt ist. | |
| | D1/45 Ausdrehkopf für 45° Sitze | 234 11 120 |
| | D1/35 Ausdrehkopf für 35° Sitze | 234 14 120 |
| | D1/30 Ausdrehkopf für 30° Sitze | 234 12 120 |
| | D1/25 Ausdrehkopf für 25° Sitze | 234 15 120 |
| | D1/20 Ausdrehkopf für 20° Sitze | 234 17 120 |
| | D1/15 Ausdrehkopf für 15° Sitze | 234 13 120 |
| | D1/0 Ausdrehkopf für 0° | 234 19 120 |
| | Komplette Drehgeräte: | |
| | bestehend aus Grundgerät und Ausdrehkopf | |
| | VDS 1A/45 Drehgerät für 45° Sitze | 236 21 000 |
| | VDS 1A/35 Drehgerät für 35° Sitze | 236 24 000 |
| | VDS 1A/30 Drehgerät für 30° Sitze | 236 22 000 |
| | VDS 1A/25 Drehgerät für 25° Sitze | 236 25 000 |
| | VDS 1A/20 Drehgerät für 20° Sitze | 236 27 000 |
| | VDS 1A/15 Drehgerät für 15° Sitze | 236 23 000 |
| | VDS 1A/0 Drehgerät für 0° | 236 29 000 |
| 3. | Piloten | Seiten 9 - 10 |
| | Zum Zentrieren des Drehgerätes VDS 1A ist ein Pilot der Baureihe 1 erforderlich, der in die Ventilführung eingespannt wird. | |
| 4. | Drehmeißel | |
| 4.1 | Drehmeißel für 45°, 35°, 30°, 25° & 20° Ausdrehköpfe | Seiten 12 - 17 |
| 4.2 | Drehmeißel für 15° Ausdrehkopf | Seite 17 |
| 4.3 | Drehmeißel für 0° Ausdrehkopf | Seite 32 |
| 5. | Lünette (Seite 28) | 216 55 500 |
| | Mit der Lünette wird das durch den Piloten zentrierte Drehgerät unterhalb der Handkurbel fixiert. | |
| 6. | Bedienwerkzeug | |
| | Schraubendreher (3mm 6kt) zum Montieren des Ausdrehkopfes | 863 19 315 |
| | Schraubendreher (4mm 6kt) zum Montieren des Drehmeißels | 863 20 045 |
| | Schraubendreher (6mm 6kt) zum Einrichten der Lünette | 863 20 068 |
| | Bürste zum Reinigen der Ventilführung | 865 01 001 |
| | Drehstifte zum Montieren der Piloten | Seite 10 |
| 7. | Aufbewahrungskasten | |
| | Aufbewahrungskasten 1A | 236 90 001 |
| | mit Einsatz für ein Drehgerät, einen Ausdrehkopf, eine Lünette, Piloten, Drehmeißel und Bedienwerkzeug | |
| | Aufbewahrungskasten 1B | 236 90 002 |
| | mit Einsatz für zwei Drehgeräte, einen Ausdrehkopf, eine Lünette, Piloten, Drehmeißel und Bedienwerkzeug | |

1. Grundgerät



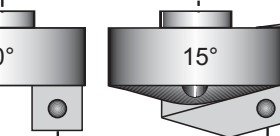
2. Ausdrehköpfe



3. Piloten

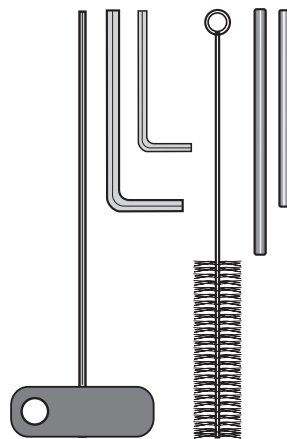
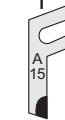


4.1 Drehmeißel

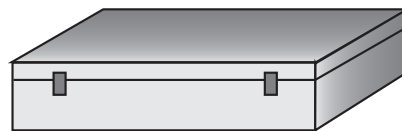


4.3 Drehmeißel

4.2 Drehmeißel



6. Bedienwerkzeug



7. Aufbewahrungskasten

**Werkzeugsätze**

Für die unterschiedlichen Anwendungsbereiche gibt es VDS1A Werkzeugsätze. Jeder Werkzeugsatz enthält alle für den jeweiligen Anwendungsbereich erforderlichen Teile, die übersichtlich geordnet in einem stabilen Aufbewahrungskasten untergebracht sind.

Jeder Werkzeugsatz kann später bei Bedarf durch Zukauf von weiteren Zubehörteilen erweitert werden, falls zusätzliche oder neue Motortypen zu bearbeiten sind.

Hunger ist ständig bemüht, die Satzzusammenstellungen auf dem neuesten Stand zu halten.

Neben den aufgeführten Werkzeugsätzen liefert Hunger selbstverständlich auch nach Kundenwunsch individuell zusammengestellte Sätze.

Universelle VDS1A Werkzeugsätze

| Bezeichnung | Artikel-Nr. | Sitzwinkel | Bemerkungen |
|---------------|-------------|------------|----------------------------------------------|
| Basissatz I | 236 03 137 | 45° | Der preiswerte Startsatz für 45° Sitze |
| Basissatz II | 236 03 296 | 45°&30° | Der preiswerte Startsatz für 45° & 30° Sitze |
| Normalssatz | 236 03 100 | 45° | Der komplette Satz für 45° Sitze |
| Standardsatz | 236 03 300 | 45°&30° | Der komplette Satz für 45° & 30° Sitze |
| Motorradsatz | 236 03 193 | 45° | Der Satz für den Motorradfachmann |
| Landmaschinen | 236 03 117 | 45° | Der Satz für den Landmaschinenfachmann |

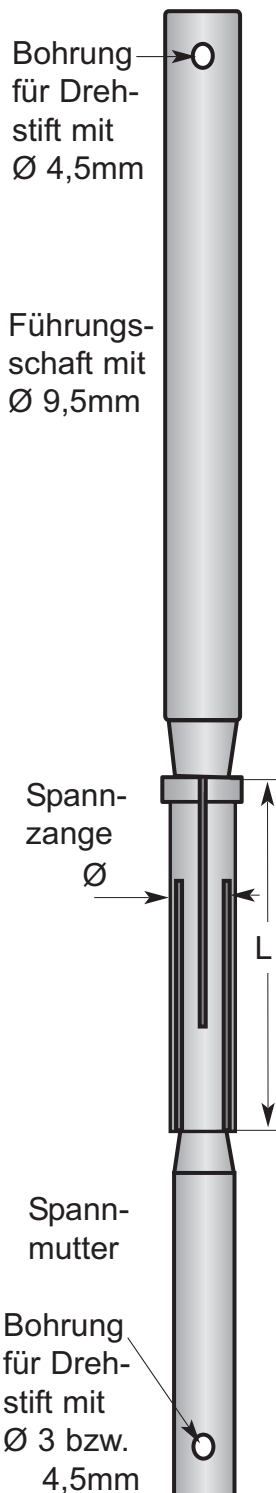
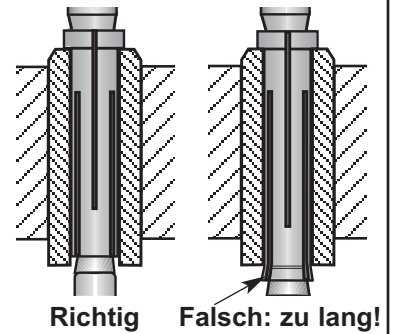
Spezielle VDS1A Werkzeugsätze

| Bezeichnung | Artikel-Nr. | Sitzwinkel | Bezeichnung | Artikel-Nr. | Sitzwinkel |
|-----------------|-------------|------------|-----------------|-------------|-------------|
| Alfa Romeo | 236 03 343 | 45°&30° | Mercedes PKW | 236 03 308 | 45°&30° |
| BMW PKW | 236 03 184 | 45° | Mitsubishi | 236 03 187 | 45° |
| BMW Motorrad | 236 04 172 | 45° | MWM | 236 03 185 | 45° |
| BMW PKW+Mot. | 236 03 102 | 45° | Opel | 236 03 112 | 45° |
| Citroen | 236 03 303 | 45°&30° | Perkins | 236 03 588 | 45°,35°&30° |
| Daihatsu | 236 03 186 | 45° | Peugeot | 236 03 314 | 45°&30° |
| Datsun | 236 03 158 | 45°&30° | Porsche | 236 03 713 | 45°&30° |
| Fiat / Lancia | 236 03 104 | 45°&30° | Renault PKW | 236 03 315 | 45°&30° |
| Ford PKW | 236 03 105 | 45° | Saab | 236 03 181 | 45° |
| Harley Davidson | 236 03 130 | 45° | Skoda | 236 03 144 | 45° |
| Hatz | 236 03 131 | 45° | Subaru | 236 03 199 | 45° |
| Honda Motorrad | 236 03 162 | 45° | Suzuki PKW | 236 03 134 | 45° |
| IHC | 236 03 133 | 45° | Suzuki Motorrad | 236 03 129 | 45° |
| Kawasaki | 236 03 194 | 45° | Toyota | 236 03 160 | 45° |
| Lada | 236 03 179 | 45° | VW-Audi | 236 03 373 | 45° |
| Massey-Ferg. | 236 03 136 | 45° | Volvo PKW | 236 03 318 | 45°&30° |
| Mazda | 236 03 161 | 45° | Yamaha | 236 03 183 | 45° |

Verstellbare Piloten Baureihe 1

Verstellbare Piloten der Baureihe 1 gibt es für Ventilfeührungen mit einem Durchmesser von 5,4 bis 12,9 mm.
Ab Größe 8/1 decken nur 2 Spannanzgen den Spannbereich von 1 mm voll ab.
Ab Größe 7/1 stehen Spannanzgen unterschiedlicher Spannlänge L zur Verfügung, um auch bei sehr kurzen Ventilfeührungen eine einwandfreie Zentrierung zu erzielen.

Wichtig:
Die Spannlänge L muß kleiner sein als die Länge der Ventilfeührung, da sonst die Spannanzge aufgebogen und dadurch unbrauchbar wird.



| Spannbereich | | Pilotgröße | Pilot kpl. mit Spannanzge Artikel-Nr. | Ersatz-/Zusatz-Spannanzge Artikel-Nr. |
|--------------|------------|------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Ø mm | Länge L mm | | | |
| 5,4 - 5,65 | 35 | 5/1 | 216 71 101 | 216 71 501 |
| 5,65 - 5,9 | 35 | ↓ | | 216 71 506 |
| 5,9 - 6,2 | 35 | 6/1 | 216 71 102 | 216 71 502 |
| 6,2 - 6,5 | 35 | ↓ | | 216 71 503 |
| 6,4 - 6,65 | 35 | ↓ | | 216 71 504 |
| 6,65 - 6,9 | 35 | ↓ | | 216 71 505 |
| 6,9 - 7,2 | 35 | 7/1 | 216 75 112 | 216 75 512 |
| ↓ | 42 | ↓ | 216 71 112 | 216 71 512 |
| 7,2 - 7,5 | 35 | ↓ | | 216 75 513 |
| ↓ | 42 | ↓ | | 216 71 513 |
| 7,4 - 7,65 | 35 | ↓ | | 216 75 514 |
| ↓ | 42 | ↓ | | 216 71 514 |
| 7,65 - 7,9 | 35 | ↓ | | 216 75 515 |
| ↓ | 42 | ↓ | | 216 71 515 |
| 7,9 - 8,4 | 38 | 8/1 | 216 75 122 | 216 75 522 |
| ↓ | 52 | ↓ | 216 71 122 | 216 71 522 |
| 8,4 - 8,9 | 38 | ↓ | | 216 75 523 |
| ↓ | 52 | ↓ | | 216 71 523 |
| 8,9 - 9,4 | 44 | 9/1 | 216 75 132 | 216 75 532 |
| ↓ | 59 | ↓ | 216 71 132 | 216 71 532 |
| 9,4 - 9,9 | 44 | ↓ | | 216 75 533 |
| ↓ | 59 | ↓ | | 216 71 533 |
| 9,9 - 10,4 | 48 | 10/1 | 216 75 142 | 216 75 542 |
| ↓ | 68 | ↓ | 216 71 142 | 216 71 542 |
| 10,4 - 10,9 | 48 | ↓ | | 216 75 543 |
| ↓ | 68 | ↓ | | 216 71 543 |
| 10,9 - 11,4 | 48 | 11/1 | 216 75 147 | 216 75 547 |
| ↓ | 76 | ↓ | 216 71 147 | 216 71 547 |
| 11,4 - 11,9 | 48 | ↓ | | 216 75 548 |
| ↓ | 76 | ↓ | | 216 71 548 |
| 11,9 - 12,4 | 56 | 12/1 | 216 75 152 | 216 75 552 |
| ↓ | 84 | ↓ | 216 71 152 | 216 71 552 |
| 12,4 - 12,9 | 56 | ↓ | | 216 75 553 |
| ↓ | 84 | ↓ | | 216 71 553 |

Starre Piloten



Ein starrer Pilot besitzt einen dem Durchmesser der jeweiligen Ventileführung genau angepassten Zentrierzapfen.

Die folgenden starren Piloten sind normalerweise ab Lager lieferbar. Auch für nicht angeführte Ventileführungsdurchmesser sind starre Piloten lieferbar.

Bei Bestellung eines speziellen starren Piloten den genauen Ventileführungsdurchmesser angeben.

| Ventileführungs-Ø mm | Starrer Pilot Artikel-Nr. |
|-------------------------|------------------------------|
| 4,000 | 216 72 516 |
| 4,490 | 216 72 514 |
| 4,500 | 216 72 513 |
| 4,800 | 216 72 501 |
| 4,900 | 216 72 512 |
| 4,990 | 216 72 499 |
| 5,000 | 216 72 511 |
| 5,020 | 216 72 500 |
| 5,450 | 216 72 004 |
| 5,470 | 216 72 507 |
| 5,480 | 216 72 508 |
| 5,490 | 216 72 006 |
| 5,500 | 216 72 502 |
| 5,510 | 216 72 005 |
| 5,520 | 216 72 509 |
| 5,530 | 216 72 003 |
| 5,560 | 216 72 002 |
| 5,980 | 216 72 007 |
| 6,000 | 216 72 001 |
| 7,000 | 216 72 011 |
| 8,000 | 216 72 021 |

Drehstifte



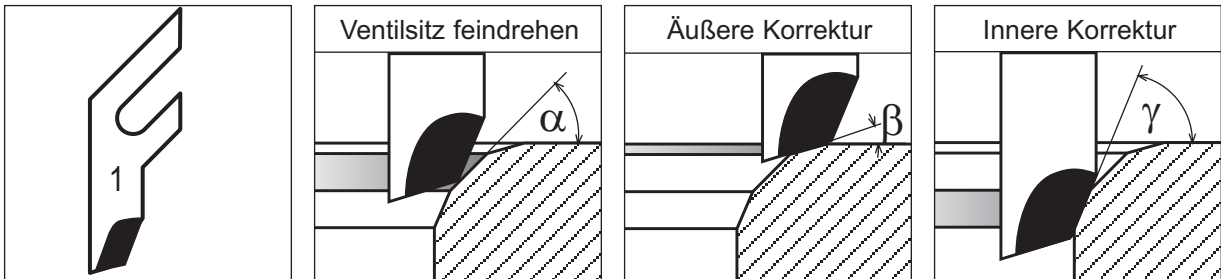
Zum Spannen und Lösen der Spannzange eines verstellbaren Piloten sind zwei Drehstifte erforderlich, von denen der eine durch die im Führungsschaft vorgesehene Querbohrung und der andere durch die in der Spannmutter vorgesehene Querbohrung gesteckt wird.

Zum Herausziehen eines starren Piloten aus der Ventileführung ist ein Drehstift erforderlich, der durch die am oberen Ende des Führungsschaftes vorgesehene Querbohrung gesteckt wird.

| Bezeichnung | Artikel-Nr. | Passend für |
|--------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Drehstift Ø 3 mm | 216 91 300 | Spannmutter Größe 5 - 8 Führungsschaft Baureihe 1 & Spannmutter Größe 9 - 16 |
| Drehstift Ø 4,5 mm | 216 91 450 | |
| Drehstift Ø 6 mm | 217 91 600 | Führungsschaft Baureihe 2 Spannmuttern Größe 17 - 18 |

Für die Bearbeitung der Ventilsitze der verschiedenartigsten Motortypen stehen die folgenden Ausführungsformen von Drehmeißeln zur Verfügung:

1. Dreischneiden-Drehmeißel zum Feindreihen und Korrigieren



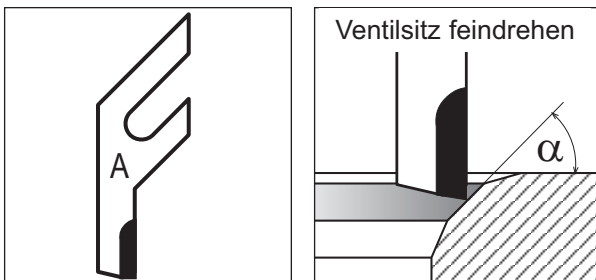
Mit dieser Ausführungsform kann sowohl der Ventilsitz feingedreht als auch die innere und äußere Korrektur durchgeführt werden.

Mit der Schneidenspitze wird der Ventilsitz unter dem durch den Ausdrehkopf festgelegten Sitzwinkel α , z. B. 45° , feingedreht.

Zum Korrigieren der Ventilsitzbreite wird mit der Nebenschneide der Außenrand des Ventilsitzes unter dem Korrekturwinkel β , z. B. 15° , und mit der Hauptschneide der Innenrand des Ventilsitzes unter dem Korrekturwinkel γ , z. B. 75° , abgetragen.

Also kein Wechsel des Drehmeißels nötig, daher einfach und zeitsparend!

2. Drehmeißel zum Feindreihen

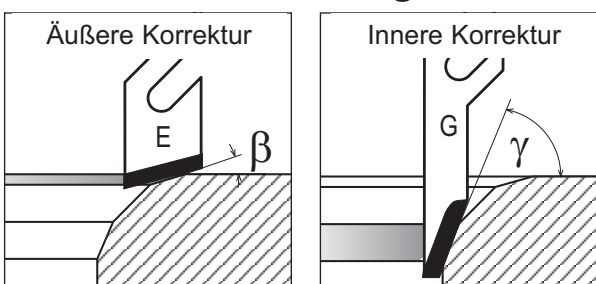


Diese auch als Einschneiden-Drehmeißel bezeichnete Ausführungsform dient nur zum Feindreihen des Ventilsitzes.

Aufgrund der optimalen Schneidengeometrie können selbst problematische Sitzwerkstoffe einwandfrei zerspant werden.

Für sehr kleine Sitze bestens geeignet!

3. Drehmeißel zum Korrigieren

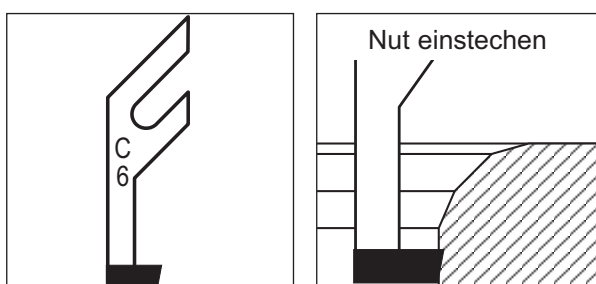


Diese auch als Korrektur-Drehmeißel bezeichnete Ausführungsform dient nur zum Korrigieren.

Der Korrekturwinkel ist durch die Neigung der Schneide festgelegt.

Zu dieser Ausführungsform gehören die Drehmeißel 24, 24M, 30, C4-2, C8-2, E, E2, F, F1, F4, F5, F10. G und H.

4. Drehmeißel zum Einstechen










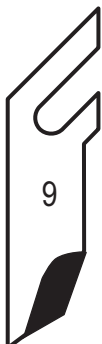

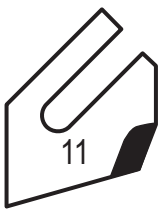


Diese auch als Einstech-Drehmeißel bezeichnete Ausführungsform dient nur zum Einstechen einer Nut in den Ventilsitzring. An dieser Nut kann dann ein geeigneter Auszieher zum Entfernen des Ventilsitzringes angesetzt werden.

Zu dieser Ausführungsform gehören die Drehmeißel C6 und C6.1.


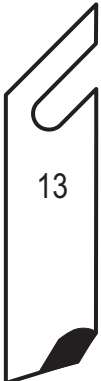



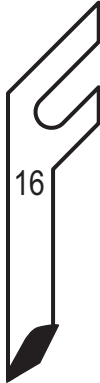






Drehmeißel

Drehmeißel für 45°, 30°, 35°, 25° und 20° Ausdrehköpfe

| | | | | | | |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ | 1 | 1M | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Artikel-Nr. | 216 64 110 | 216 64 112 | 216 64 130 | 216 64 210 | 216 64 230 | 216 64 460 |
| für Sitz-Ø mm | 22 - 38 | 20 - 36 | 32 - 48 | 22 - 38 | 32 - 48 | 32 - 48 |
| Sitze feindrehen | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Korrektur, außen | 15° | 15° | 15° | 15° | 15° | 15° |
| Korrektur, innen | 75° | 75° | 75° | 75° | 75° | 75° |
| Sitzlage | Oben | Oben | Oben | Tief | Tief | Sehr tief |
| Einsatzbereich | Universell | Universell Mercedes | Universell | Universell | Universell | Universell |
| Maßstab 1:1 |  |  |  |  |  |  |
| Typ | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Artikel-Nr. | 216 64 610 | 216 64 211 | 216 64 212 | 216 64 231 | 216 64 620 | 216 64 621 |
| für Sitz-Ø mm | 26 - 42 | 20 - 36 | 22 - 38 | 28 - 44 | 28 - 44 | 48 - 60 |
| Sitze feindrehen | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Korrektur, außen | 15° | 15° | 25° | 30° | 35° | 15° |
| Korrektur, innen | 75° | 75° | 75° | 75° | 75° | 75° |
| Sitzlage | Tief | Tief | Tief | Tief | Oben | Oben |
| Einsatzbereich | Fiat Lancia | Fiat Lancia Citroen Motorrad | Harley Opel | Universell | Universell | Schlepper |
| Maßstab 1:1 |  |  |  |  |  |  |

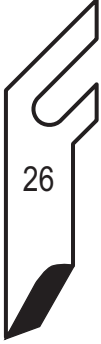

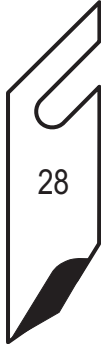


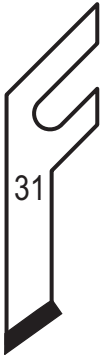
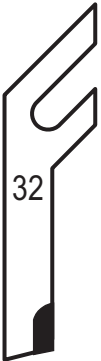
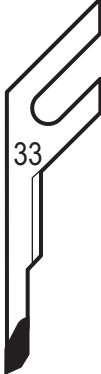
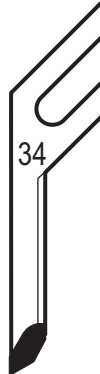




Drehmeißel für 45°, 30°, 35°, 25° und 20° Ausdrehköpfe




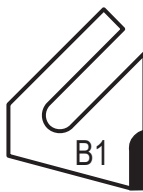




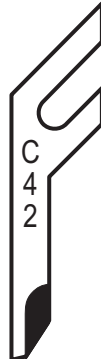
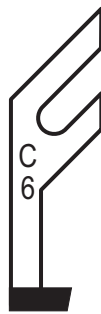


| | | | | | | |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ | 12 | 13 | 14 | 15 | 15M | 16 |
| Artikel-Nr. | 216 64 622 | 216 64 623 | 216 64 624 | 216 64 625 | 216 64 208 | 216 64 631 |
| für Sitz-Ø mm | 22 - 38 | 32 - 48 | 20 - 36 | 20 - 36 | 20 - 36 | 22 - 38 |
| Sitze feindrehen | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Korrektur, außen | 30° | 15° | 0° | 15° | 15° | 30° |
| Korrektur, innen | 75° | 60° | 60° | 75° | 65° | 65° |
| Sitzlage | Tief | Tief | Tief | Tief | Tief | Tief |
| Einsatzbereich | Mazda Opel Perkins Toyota | BMW Mercedes Peugeot | | Audi VW | Mercedes | Mitsubishi Toyota |
| Maßstab 1:1 |  |  |  |  |  |  |
| Typ | 17 | 18 | 23M | 24 | 24M | 25 |
| Artikel-Nr. | 216 64 626 | 216 64 611 | 216 64 235 | 216 64 233 | 216 62 170 | 216 64 132 |
| für Sitz-Ø mm | 24 - 40 | 26 - 42 | 22 - 38 | 30 - 60 | 20 - 40 | 15 - 31 |
| Sitze feindrehen | Ja | Ja | Ja | Nein | Nein | Ja |
| Korrektur, außen | 15° | 11° | 35° | r=7,5mm | 35° | 0° |
| Korrektur, innen | 80° | 75° | 60° | | | 60° |
| Sitzlage | Tief | Tief | Tief | Tief | Tief | Tief |
| Einsatzbereich | Ford Renault | Saab | Mercedes | | Mercedes | Mazda Suzuki |
| Maßstab 1:1 |  |  |  |  |  |  |

Drehmeißel

Drehmeißel für 45°, 30°, 35°, 25° und 20° Ausdrehköpfe

| Typ | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Artikel-Nr. | 216 64 627 | 216 64 214 | 216 64 234 | 216 64 113 | 216 64 133 | 216 64 134 |
| für Sitz-Ø mm | 22 - 38 | 20 - 36 | 25 - 42 | 22 - 38 | 16 - 40 | 28 - 44 |
| Sitze feindrehen | Ja | Ja | Ja | Ja | Nein | Ja |
| Korrektur, außen | 20° | 30° | 30° | 0° | - | 35° |
| Korrektur, innen | 60° | 60° | 60° | 65° | 60° | - |
| Sitzlage | Tief | Tief | Tief | Oben | Tief | Tief |
| Einsatzbereich | Yamaha | Datsun Mazda Kawasaki | Daihatsu Datsun Mazda Kawasaki | BMW | BMW Kawasaki Subaru | BMW Kawasaki Subaru |
| Maßstab 1:1 |  |  |  |  |  |  |
| Typ | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | |
| Artikel-Nr. | 216 64 215 | 216 64 216 | 216 64 217 | 216 64 218 | 216 64 636 | |
| für Sitz-Ø mm | 23 - 41 | 16 - 32 | 18 - 34 | 20 - 36 | 20 - 36 | |
| Sitze feindrehen | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | |
| Korrektur, außen | 15° | 30° | 30° | 25° | 15° | |
| Korrektur, innen | - | 60° | 60° | 60° | 60° | |
| Sitzlage | Tief | Tief | Tief | Tief | Tief | |
| Einsatzbereich | Mercedes Porsche | Porsche | Porsche | Porsche | BMW | |
| Maßstab 1:1 |  |  |  |  |  | |

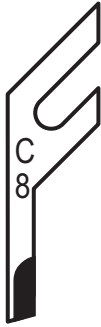

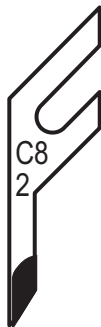
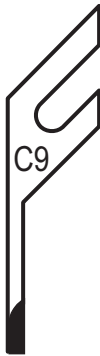
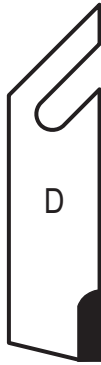




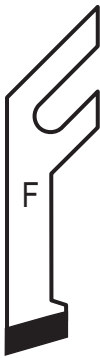
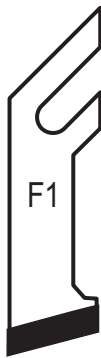

Drehmeißel für 45°, 30°, 35°, 25° und 20° Ausdrehköpfe

| | | | | | | |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ | A | A1 | B | B1 | C | C1 |
| Artikel-Nr. | 216 61 110 | 216 61 112 | 216 61 130 | 216 61 131 | 216 61 210 | 216 61 560 |
| für Sitz-Ø mm | 20 - 40 | 25 - 42 | 34 - 54 | 48 - 60 | 20 - 40 | 17 - 37 |
| Sitze feindrehen | Ja | Jai | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Korrektur, außen | - | - | - | - | - | - |
| Korrektur, innen | - | - | - | - | - | - |
| Sitzlage | Oben | Oben | Oben | Oben | Tief | Tief |
| Einsatzbereich | Universell | Universell | Universell | Universell | Universell | Universell |
| Maßstab 1:1 |  |  |  |  |  |  |
| Typ | C4 | C4-1 | C4-2 | C6 | C6-1 | C7 |
| Artikel-Nr. | 216 69 310 | 216 69 311 | 216 69 312 | 216 69 210 | 216 69 215 | 216 69 211 |
| für Sitz-Ø mm | 20 - 38 | 20 - 38 | 15 - 30 | 27 - 48 | 24 - 43 | 15 - 34 |
| Sitze feindrehen | Ja | Ja | Nein | Nein | Nein | Ja |
| Korrektur, außen | 15° | 30° | - | - | - | - |
| Korrektur, innen | - | - | 60° | - | - | - |
| Sitzlage | Tief | Tief | Tief | Universell | Universell | Tief |
| Einsatzbereich | Opel Renault Volvo | Universell | Universell | Nut einstechen | Nut einstechen | Motorräder |
| Maßstab 1:1 |  |  |  |  |  |  |




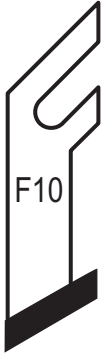


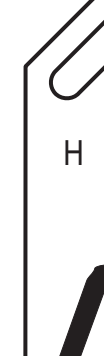
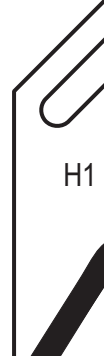
Drehmeißel

Drehmeißel für 45°, 30°, 35°, 25° und 20° Ausdrehköpfe



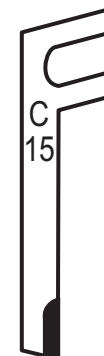
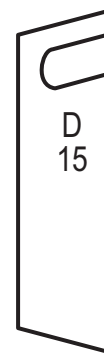
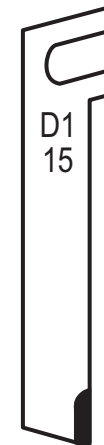
| | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Typ Artikel-Nr. für Sitz-Ø mm Sitze feindreihen Korrektur, außen Korrektur, innen Sitzlage Einsatzbereich</p> <p>Maßstab 1:1</p> | <p>C8 216 69 212 17 - 37 Ja 15° - Tief Mazda Toyota Motorräder</p>  | <p>C8-1 216 69 213 17 - 37 Ja 30° - Tief Universell</p>  | <p>C8-2 216 69 214 12 - 30 Nein - 60° Tief Universell</p>  | <p>C9 216 69 413 14 - 34 Ja - - Tief Universell</p>  | <p>D 216 61 230 34 - 54 Ja - - Tief Universell</p>  | <p>D2 216 61 431 24 - 44 Ja - - Tief Universell</p>  |
| <p>Typ Artikel-Nr. für Sitz-Ø mm Sitze feindreihen Korrektur, außen Korrektur, innen Sitzlage Einsatzbereich</p> <p>Maßstab 1:1</p> | <p>D7 216 61 232 38 - 58 Ja - - Tief Universell</p>  | <p>E 216 62 150 20 - 52 Nein 15 - Oben Universell</p>  | <p>E2 216 62 160 35 - 52 Nein 0° & 30° - Oben Universell</p>  | <p>F 216 62 210 20 - 37 Nein 15° - Tief Universell Ford Lada</p>  | <p>F1 216 62 230 35 - 52 Nein 15° - Tief Universell</p>  | <p>F4 216 62 610 20 - 37 Nein 30° - Oben Universell</p>  |



Drehmeißel für 45°, 30°, 35°, 25° und 20° Ausdrehköpfe

| Typ | F5 | F10 | G | G0 | H | H1 |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Artikel-Nr. | 216 62 231 | 216 62 235 | 216 62 310 | 216 62 310.1 | 216 62 330 | 216 62 331 |
| für Sitz-Ø mm | 20 - 37 | 35 - 52 | 20 - 37 | 20 - 37 | 35 - 52 | 22 - 52 |
| Sitze feindrehen | Nein | Nein | Nein | Ja | Nein | Nein |
| Korrektur, außen | 25° | 30° | - | 0° | - | 15° |
| Korrektur, innen | - | - | 75° | 75° | 75° | 60° |
| Sitzlage | Tief | Tief | Universell | Universell | Universell | Universell |
| Einsatzbereich | Universell | Harley Porsche | Universell | Universell | Universell | Harley |
| Maßstab 1:1 |  |  |  |  |  |  |

**Drehmeißel für 15° Ausdrehkopf
zum Feindrehen der äußeren Korrektur**

| Typ | A/15 | B/15 | C/15 | D/15 | D1/15 |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Artikel-Nr. | 216 61 120 | 216 61 140 | 216 61 220 | 216 69 211 | 216 69 212 |
| für Sitz-Ø mm | 20 - 40 | 38 - 58 | 20 - 40 | 38 - 58 | 28 - 48 |
| Sitzlage | Oben | Oben | Tief | Tief | Tief |
| Einsatzbereich | Universell | Universell | Universell | Universell | Universell |
| Maßstab 1:1 |  |  |  |  |  |

Drehmeißel für 45°, 30°, 35°, 25° und 20° Ausdrehköpfe




Harte Ventilsitze feindreuen

mit Wendeschneidplatte!

Die Drehmeißel des Typs SC sind mit einer Wendeschneidplatte bestückt.

Die mit einer speziellen Hartstoffschicht beschichteten Wendeschneidplatten eignen sich besonders für die harten Ventilsitze moderner Motoren.

Falls der Drehmeißel nicht mehr einwandfrei schneidet, einfach die Wendeschneidplatte umsetzen oder auswechseln.

| Typ | SC1 | SC2 | SC5 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Artikel-Nr. | 216 65 110 | 216 65 100 | 216 65 120 |
| für Sitz-Ø mm | 23 - 43 | 28 - 48 | 40 - 60 |
| Sitze feindreuen | ja | ja | ja |
| Korrektur, außen | - | - | - |
| Korrektur, innen | - | - | - |
| Sitzlage | Oben + Tief | Oben + Tief | Oben + Tief |
| Einsatzbereich | Universell | Universell | Universell Harley |
| Maßstab 1:1 |  |  |  |
| Lieferumfang: Drehmeißel bestehend aus Klemmhalter Wendeschneidplatte Spannschraube Schraubendreher | Artikel-Nr. 216 65 110 216 65 001 862 20 004 809 71 026 863 22 002 | Artikel-Nr. 216 65 100 216 65 002 862 20 003 809 71 025 863 22 001 | Artikel-Nr. 216 65 120 216 65 003 862 20 003 809 71 025 863 22 001 |

Das modulare System zum
Bearbeiten von Ventilsitzen
mit \varnothing 30 - 90 mm



Arbeitsbereich:

Ventilsitz - \varnothing 30 - 90 mm
Ventilsitzwinkel 45°, 35°, 30°,
 25°, 20°, 15° & 0°

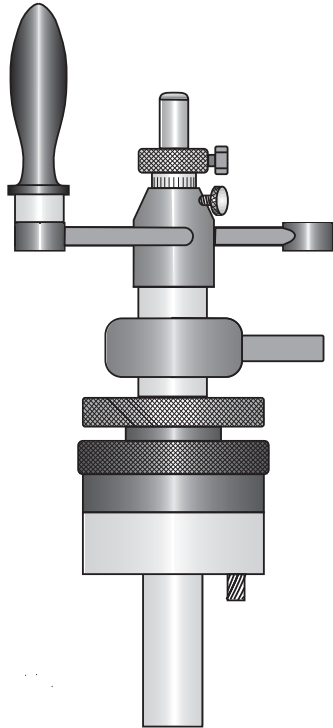
Einsatzbereich:

Nutzfahrzeuge
Lokomotiven
Schiffsdiesel

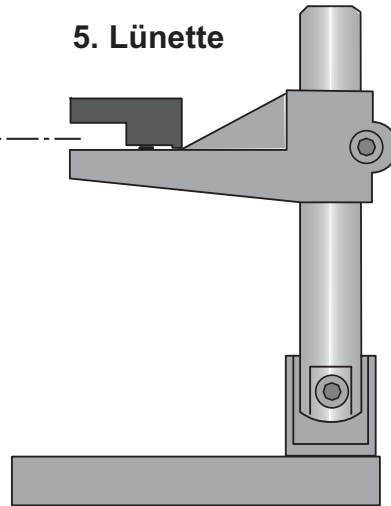


| Pos. Beschreibung | Artikel-Nr. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. VDS2 Grundgerät | 237 10 002 |
| Am Getriebegehäuse des Grundgerätes wird der jeweils erforderliche Ausdrehkopf angebracht. | |
| 2. Ausdrehköpfe | |
| Der auswechselbare Ausdrehkopf enthält einen Planschieber, der entsprechend dem jeweiligen Ventilsitzwinkel geneigt ist. | |
| D2/45 Ausdrehkopf für 45° Sitze | 237 11 145 |
| D2/35 Ausdrehkopf für 35° Sitze | 237 14 135 |
| D2/30 Ausdrehkopf für 30° Sitze | 237 12 130 |
| D2/25 Ausdrehkopf für 25° Sitze | 237 15 125 |
| D2/20 Ausdrehkopf für 20° Sitze | 237 17 120 |
| D2/15 Ausdrehkopf für 15° Sitze | 237 13 115 |
| D2/0 Ausdrehkopf für 0° | 234 19 100 |
| Komplette Drehgeräte: | |
| bestehend aus Grundgerät und Ausdrehkopf | |
| VDS 2/45 Drehgerät für 45° Sitze | 237 21 000 |
| VDS 2/35 Drehgerät für 35° Sitze | 237 24 000 |
| VDS 2/30 Drehgerät für 30° Sitze | 237 22 000 |
| VDS 2/25 Drehgerät für 25° Sitze | 237 25 000 |
| VDS 2/20 Drehgerät für 20° Sitze | 237 27 000 |
| VDS 2/15 Drehgerät für 15° Sitze | 237 23 000 |
| VDS 2/0 Drehgerät für 0° | 237 29 000 |
| 3. Piloten | Seite 22 |
| Zum Zentrieren des Drehgerätes ist ein Pilot der Baureihe 2 erforderlich | |
| 4. Drehmeißel | |
| 4.1 Drehmeißel für 45°, 35°, 30°, 25° & 20° Ausdrehköpfe | Seiten 23 - 24 |
| 4.2 Drehmeißel für 15° Ausdrehkopf | Seite 17 |
| 4.3 Drehmeißel für 0° Ausdrehkopf | Seite 32 |
| 5. Lünette (Seite 18) | 216 55 500 |
| 6. Bedienwerkzeug | |
| Maulschlüssel SW 10 zum Einrichten des Drehgerätes | 863 01 010 |
| Schraubendreher (4mm 6kt) zum Montieren des Drehmeißels | 863 20 045 |
| Schraubendreher (6mm 6kt) zum Einrichten der Lünette | 863 20 068 |
| Bürste zum Reinigen der Ventilführung | 865 01 001 |
| Stellstifte zum Montieren der Piloten | Seite 10 |
| 7. Aufbewahrungskasten 2A | 217 90 041 |
| 8. Werkzeugsätze | |
| Jeder Werkzeugsatz enthält im Aufbewahrungskasten alle für den jeweiligen Einsatzbereich erforderlichen Teile. | |
| VDS2 Satz Iveco Sitzwinkel 25°, 30° & 45° | 237 03 156 |
| VDS2 Satz Mercedes LKW Sitzwinkel 20°, 30° & 45° | 217 03 127 |
| VDS2 Scania Sitzwinkel 20°, 30° & 45° | 237 03 150 |
| VDS2 Satz Steyr Sitzwinkel 35° & 45° | 237 03 001 |
| VDS2 Standardsatz Sitzwinkel 20°, 30° & 45° | 237 03 800 |

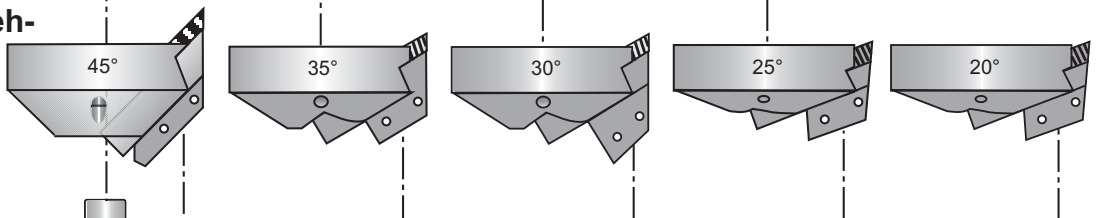
1. Grundgerät



5. Lünette



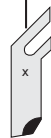
2. Ausdrehköpfe



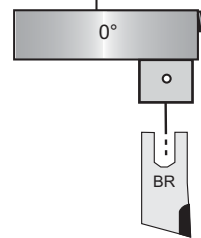
3. Pilot



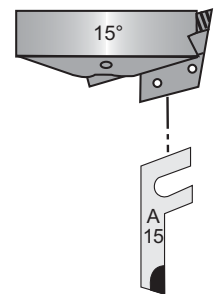
4.1 Drehmeißel



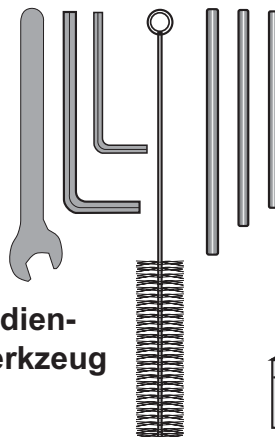
4.3 Drehmeißel



4.2 Drehmeißel



6. Bedienwerkzeug



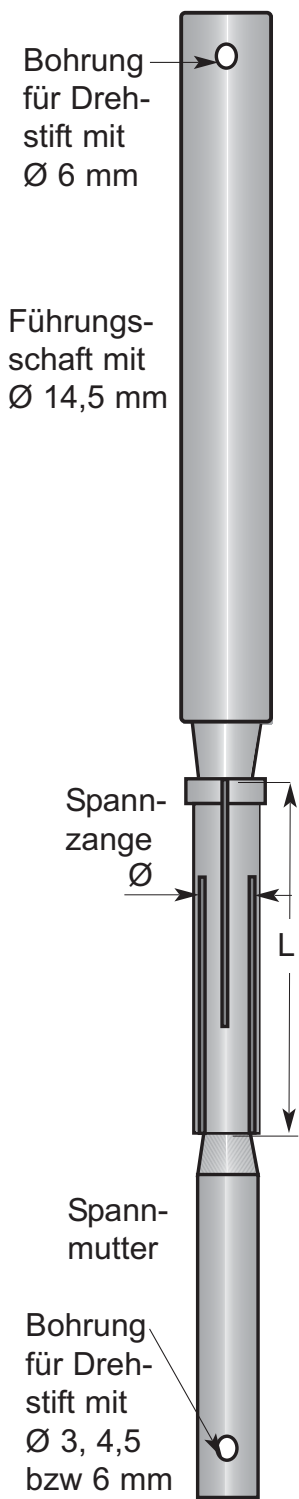
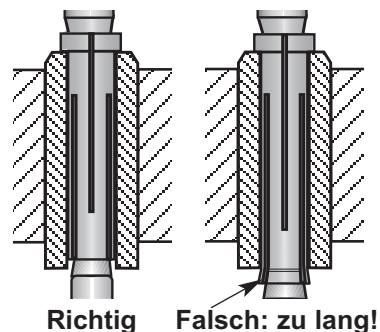
7. Aufbewahrungskasten



Verstellbare Piloten Baureihe 2







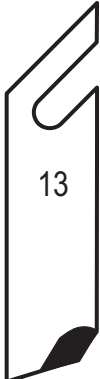
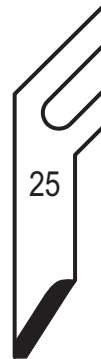


Verstellbare Piloten der Baureihe 2 gibt es für Ventilführungen mit einem Durchmesser von 7,9 bis 18,9 mm.
Bis Größe 16/2 decken nur 2 Spannanzgen den Spannbereich von 1 mm voll ab.
Von Größe 8/2 bis 12/2 stehen Spannanzgen unterschiedlicher Spannlänge L zur Verfügung, um auch bei sehr kurzen Ventilführungen eine einwandfreie Zentrierung zu erzielen.

Wichtig:
Die Spannlänge L muß kleiner sein als die Länge der Ventilführung, da sonst die Spannanzge unten aufgebogen und unbrauchbar wird.





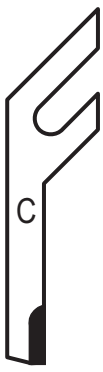
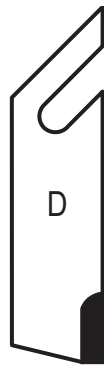


| Spannbereich Ø mm | Länge L mm | Pilot- größe | Pilot kpl. mit Spannanzge Artikel-Nr. | Ersatz-/Zusatz- Spannanzge Artikel-Nr. |
|-------------------------|---------------|-----------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 7,9 - 8,4 | 38 | 8/2 | 217 75 122 | 216 75 522 |
| ↓ | 52 | ↓ | 217 71 122 | 216 71 522 |
| 8,4 - 8,9 | 38 | ↓ | | 216 75 523 |
| ↓ | 52 | ↓ | | 216 71 523 |
| 8,9 - 9,4 | 44 | 9/2 | 217 75 132 | 216 75 532 |
| ↓ | 59 | ↓ | 217 71 132 | 216 71 532 |
| 9,4 - 9,9 | 44 | ↓ | | 216 75 533 |
| ↓ | 59 | ↓ | | 216 71 533 |
| 9,9 - 10,4 | 48 | 10/2 | 217 75 142 | 216 75 542 |
| ↓ | 68 | ↓ | 217 71 142 | 216 71 542 |
| 10,4 - 10,9 | 48 | ↓ | | 216 75 543 |
| ↓ | 68 | ↓ | | 216 71 543 |
| 10,9 - 11,4 | 48 | 11/2 | 217 75 147 | 216 75 547 |
| ↓ | 76 | ↓ | 217 71 147 | 216 71 547 |
| 11,4 - 11,9 | 48 | ↓ | | 216 75 548 |
| ↓ | 76 | ↓ | | 216 71 548 |
| 11,9 - 12,4 | 56 | 12/2 | 217 75 152 | 216 75 552 |
| ↓ | 84 | ↓ | 217 71 152 | 216 71 552 |
| 12,4 - 12,9 | 56 | ↓ | | 216 75 553 |
| ↓ | 84 | ↓ | | 216 71 553 |
| 12,9 - 13,4 | 92 | 13/2 | 217 71 157 | 217 71 557 |
| 13,4 - 13,9 | 92 | ↓ | | 217 71 558 |
| 13,9 - 14,4 | 100 | 14/2 | 217 71 162 | 217 71 562 |
| 14,4 - 14,9 | 100 | ↓ | | 217 71 563 |
| 14,9 - 15,4 | 108 | 15/2 | 217 71 167 | 217 71 567 |
| 15,4 - 15,9 | 108 | ↓ | | 217 71 568 |
| 15,9 - 16,4 | 108 | 16/2 | 217 71 172 | 217 71 572 |
| 16,4 - 16,9 | 108 | ↓ | | 217 71 573 |
| 16,9 - 17,9 | 116 | 17/2 | 217 71 076 | 217 71 576 |
| 17,9 - 18,9 | 116 | 18/2 | 217 71 078 | 217 71 578 |

**Drehmeißel für 45°, 35°, 30°, 25° und 20° Ausdrehköpfe
zum Feindreihen und Korrigieren der Ventilsitze**

| | | | | | | |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ | 1 | 1M | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Artikel-Nr. | 216 64 110 | 216 64 112 | 216 64 130 | 216 64 210 | 216 64 230 | 216 64 460 |
| für Sitz-Ø mm | 35 - 60 | 30 - 60 | 45 - 90 | 35 - 60 | 45 - 90 | 45 - 90 |
| Sitze feindreihen | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Korrektur, außen | 15° | 15° | 15° | 15° | 15° | 15° |
| Korrektur, innen | 75° | 75° | 75° | 75° | 75° | 75° |
| Sitzlage | Oben | Oben | Oben | Tief | Tief | Sehr tief |
| Einsatzbereich | Universell | Universell Mercedes | Universell | Universell | Universell | Universell |
| Maßstab 1:1 |  |  |  |  |  |  |
| Typ | 13 | 25 | 32 | C8 | | |
| Artikel-Nr. | 216 64 623 | 216 64 132 | 216 64 215 | 216 64 212 | | |
| für Sitz-Ø mm | 45 - 90 | 28 - 60 | 35 - 80 | 28 - 70 | | |
| Sitze feindreihen | Ja | Ja | Ja | Ja | | |
| Korrektur, außen | 15° | 0° | 15° | 15° | | |
| Korrektur, innen | 58° | 58° | - | - | | |
| Sitzlage | Tief | Tief | Tief | Tief | | |
| Einsatzbereich | Mercedes | MAN | Universell Mercedes | Universell Mercedes | | |
| Maßstab 1:1 |  |  |  |  | | |

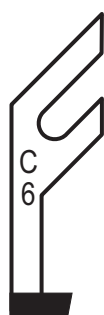

**Drehmeißel für 45°, 35°, 30°, 25° und 20° Ausdrehköpfe
zum Feindreihen der Ventilsitze**

Diese Ausführung dient ausschließlich zum Feindreihen der Ventilsitzfläche.

| Typ | A | B | C | D | SC1 | SC2 |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Artikel-Nr. | 216 61 110 | 216 61 130 | 216 61 210 | 216 61 230 | 216 65 110 | 216 65 100 |
| für Sitz-Ø mm | 35 - 60 | 45 - 90 | 35 - 60 | 45 - 90 | 35 - 75 | 40 - 85 |
| Sitze feindreihen | ja | ja | ja | - | ja | ja |
| Korrektur, außen | - | - | - | - | - | - |
| Korrektur, innen | - | - | - | - | - | - |
| Sitzlage | oben | oben | tief | tief | universell | universell |
| Einsatzbereich | universell | universell | universell | universell | universell | universell |
| Maßstab 1:1 |  |  |  |  |  |  |

**Drehmeißel für 45°, 35°, 30°, 25° und 20° Ausdrehköpfe
zum Einstechen einer Nut in den Ventilsitzring**

Mit Hilfe eines geeigneten Abziehers oder mit dem Hunger PVM Montagegerät kann dann der Sitzring aus dem Zylinderkopf entfernt werden.

| Typ | C6 | C6.1 |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Artikel-Nr. | 216 69 210 | 216 69 215 |
| für Sitz-Ø mm | 36 - 80 | 29 - 70 * |
| Einsatzbereich | universell | Mercedes |
| Maßstab 1:1 |  |  |
| | | * ab 29 mm bei 30° Ausdrehkopf |



Das bewährte Gerät zum
Bearbeiten von
45° und 30° Ventilsitzen
mit Ø 30-90mm

**Arbeitsbereich:**

Ventilsitz - Ø 30 - 90 mm
Ventilsitzwinkel 45° und 30°

Einsatzbereich:

Nutzfahrzeuge
Lokomotiven
Schiffsdiesel



Teile, Zubehör & Werkzeugsätze

Das Drehgerät VD2 besitzt zwei im Getriebekopf geführte Werkzeugschieber, von denen der eine unter 30° und der andere unter 45° geneigt ist, so dass mit einem Gerät die Ventilsitze mit den Sitzwinkeln von 30° und 45° bearbeitet werden können.

Pos. Beschreibung

Artikel-Nr.

1. VD2 Ventilsitzdrehgerät für 45° & 30° Sitze

217 21 000

Im Getriebegehäuse des Drehgerätes sind zwei Werkzeugschieber untergebracht, von denen der eine unter 45° und der andere unter 30° geführt ist.

2. Pilot

Seite 22

Zum Zentrieren des Drehgerätes ist ein Pilot der Baureihe 2 erforderlich, der in die Ventilführung eingespannt wird.

3. Drehmeißel

Seiten 23 - 24

Zum Bearbeiten der verschiedenartigsten Ventilsitze stehen unterschiedliche Drehmeißel zur Verfügung.

4. Lünette (Seite 28)

216 55 500

Mit der Lünette wird das durch den Piloten zentrierte Drehgerät unterhalb der Handkurbel fixiert.

5. Bedienwerkzeug

Maulschlüssel SW 10 zum Einrichten des Drehgerätes

863 01 010

Schraubendreher (4mm 6kt) zum Montieren des Drehmeißels

863 20 045

Schraubendreher (6mm 6kt) zum Einrichten der Lünette

863 20 068

Bürste zum Reinigen der Ventilführung

865 01 001

Drehstifte zum Montieren der Piloten

Seite 10

6. Aufbewahrungskasten 2A

217 90 041

7. Werkzeugsätze

Jeder Werkzeugsatz enthält im Aufbewahrungskasten alle für den jeweiligen Einsatzbereich erforderlichen Teile

VD2 Satz DAF LKW

217 03 107

VD2 Satz Ford LKW

217 03 126

VD2 Satz MAN

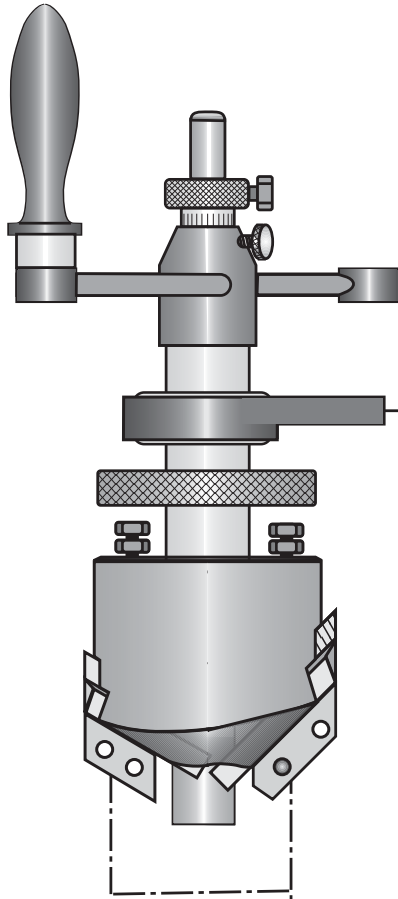
217 03 105

VD2 Standardsatz

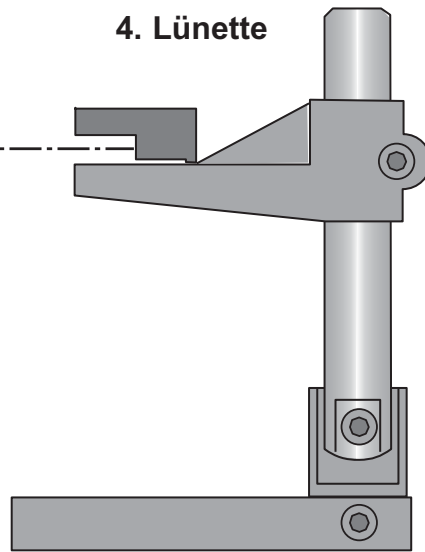
217 03 100

Neben den angeführten speziellen Werkzeugsätzen gibt es noch eine Reihe von VD2 Sätzen für die Bearbeitung von MWM -, MTU - und Pielstick - Motoren sowie auch von Hanomag- und Magirus-Motoren.

1. VD2 Ventilsitzdrehgerät



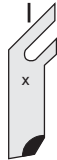
4. Lünette



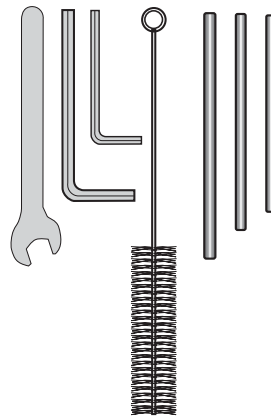
2. Pilot



3. Drehmeißel

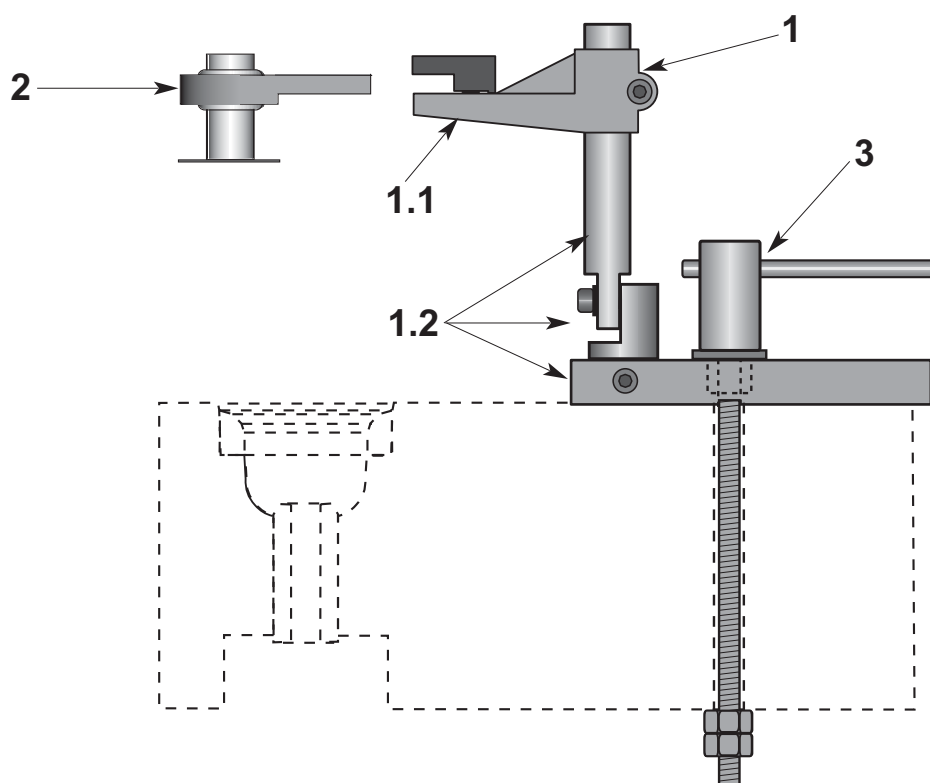


5. Bedienwerkzeug



6. Aufbewahrungskasten

Lünette



Die Lünette (1) dient zur Fixierung des Drehgerätes, so daß dieses beim Ausdrehen des Ventilsitzes bzw. der Grundbohrung nicht seitlich verdrückt werden kann.

Ältere Drehgeräte, die noch mit einer Kugelführung ausgestattet sind, können auf Pendelführung umgerüstet werden.

Für die Baureihen VD1 und VD2 bzw. RDS1 stehen entsprechende Umbausätze zur Verfügung. Beim Umrüsten auf Pendelführung ist zusätzlich noch die Lünettenzange erforderlich. Wir empfehlen jedoch die Anschaffung einer kompletten Lünette, die mit einem Kreuzgelenk ausgestattet ist und daher problemlos bei allen modernen Zylinderköpfen montiert werden kann.

Zum Festklemmen des Unterteils der Lünette am Zylinderkopf gibt es einen Schnellklemmer (3), dessen Gewindebolzen durch eine der am Zylinderkopf vorhandenen Durchgangsbohrungen gesteckt wird.

Nach Aufschrauben der Kontermuttern wird der verstellbare Klemmhebel angezogen und damit das Unterteil der Lünette am Zylinderkopf festgeklemmt.

| Position | Beschreibung | Artikel-Nr. |
|----------|--------------------------------------------|-------------------|
| 1 | Lünette | 216 55 500 |
| | bestehend aus | |
| 1.1 | Lünettenzange | 216 55 220 |
| 1.2 | Unterteil mit Kreuzgelenk und Säule | 216 55 510 |
| 2 | Umbausatz Pendelführung für VD1 | 216 21 700 |
| | Umbausatz Pendelführung für VD2 | 217 21 700 |
| 3 | Schnellklemmer | 216 55 520 |



Das bewährte Geräte zum
Ausdrehen der Grundbohrung
für Ventilsitzringe

**Typ RDS1****Arbeitsbereich:**

Bore diameter range: 20 - 60mm

Einsatzbereich:

Motorräder

Autos

Leichte Nutzfahrzeuge



Mit dem RDS-Drehgerät kann die im Zylinderkopf zur Aufnahme eines Ventilsitzringes vorgesehene Grundbohrung ausgedreht werden.

Das RDS Drehgerät arbeitet nach dem 100 000-fach bewährten Hunger-Feindrehverfahren und ist sowohl mit horizontalem als auch vertikalem Vorschub ausgestattet, so dass die Bodenfläche der Grundbohrung plangedreht und die zylindrische Wandfläche auf das erforderliche Maß ausgedreht werden kann.

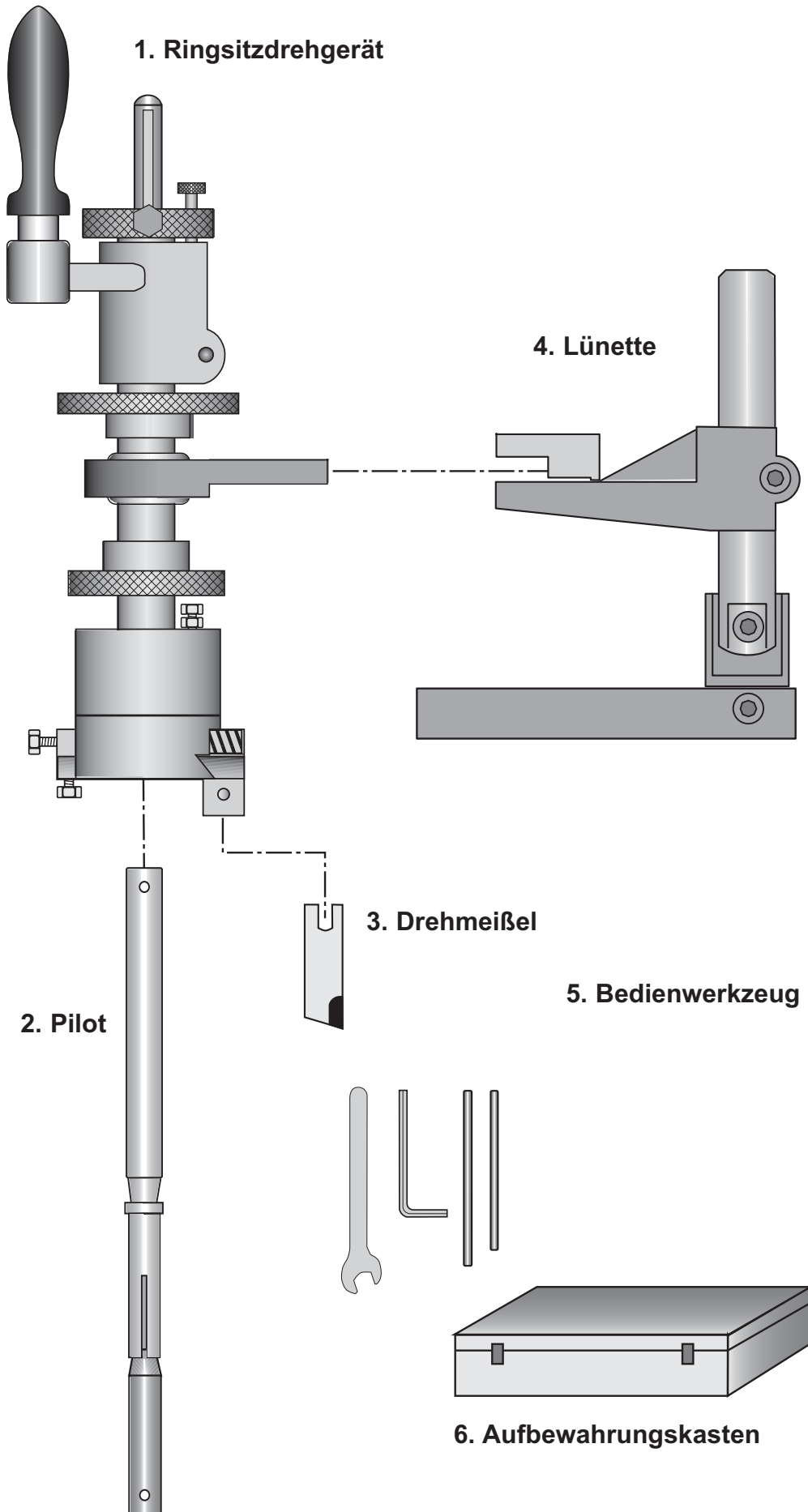
Mit einem einstellbaren Anschlag kann der max. Ausdrehdurchmesser voreingestellt werden.

Ein in die Ventilfehrung eingespannter Pilot zentriert das Drehgerät.

Zum zusätzlichen Abstützen des durch den Piloten zentrierten und geführten Drehgerätes ist unterhalb der Handkurbel eine Pendelführung vorgesehen, die mit einer Lünette oder an der von Hunger lieferbaren Aufspannvorrichtungen für Zylinderköpfe fixiert wird.

Hunger RDS1 - Bestellinformation





| Position | Beschreibung | Artikel-Nr. |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1. | Ringsitzdrehgerät RDS 1 | 219 20 000 |
| 2. | Piloten der Baureihe 1 (Identisch mit Piloten für VDS 1A) | Seiten 9 - 10 |
| 3. | Drehmeißel | Seite 42 |
| 4. | Lünette (Seite 28) | 216 55 500 |
| 5. | Bedienwerkzeug Maulschlüssel SW7 zum Einrichten des Drehgerätes und zum Montieren des Drehmeißels | 863 01 007 |
| | Drehstifte zum Montieren der Piloten | Seite 10 |
| 6. | Aufbewahrungskasten für RDS 1 | 219 90 044 |
| - | Werkzeugsatz RDS 1 im Aufbewahrungskasten Bestehend aus Drehwerkzeug RDS 1, Drehmeißel AR, BR, CR und DR, Bedienwerkzeug und Aufbewahrungskasten | 219 00 100 |



Drehmeißel




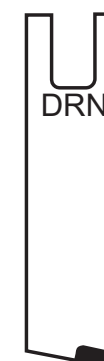
Drehmeißel zum Plandrehen und Ausdrehen

Diese Drehmeißel sind auch bei den Ventilsitzdrehgeräten VDS1A und VDS2 für die Ausdrehköpfe D1/0° und D2/0° zum Plandrehen erforderlich.

| Typ | AR | BR | CR | DR |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Artikel-Nr. | 219 61 110 | 219 61 130 | 219 61 210 | 219 61 230 |
| Für Dreh-Ø mm: mit RDS1 | 20 - 37 | 35 - 60 | 20 - 37 | 35 - 60 |
| Sitzlage | oben | oben | tief | tief |
| Maßstab 1:1 |  |  |  |  |

Drehmeißel zum Nuteneinstecken

Mit diesen Drehmeißeln kann in einen Ventilsitzring eine Nut eingestochen werden, an der dann ein geeigneter Auszieher zum Entfernen des Ventilsitzringes angesetzt wird.

| Typ | ARN | BRN | CRN | DRN |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Artikel-Nr. | 219 61 120 | 219 61 132 | 219 61 213 | 219 61 232 |
| Für Dreh-Ø mm: mit RDS1 | 20 - 37 | 35 - 60 | 20 - 37 | 35 - 60 |
| Sitzlage | oben | oben | tief | tief |
| Maßstab 1:1 |  |  |  |  |

Hunger BDW zum Plandrehen von Büchsenbundsitzen mit \varnothing 90 - 180 mm

Automatische Zentrierung durch
Verdrehen der Zentrierspindel.

Stabile mechanische
Verankerung des Gerätes am
Zylinderblock unter Verwen-
dung der Stehbolzen.

Automatischer Planvorschub
bei jeder Umdrehung der
Handkurbel.

Ein einstellbarer Tiefen-
anschlag ermöglicht
gleiches Niveau aller
Sitzflächen.



Typ BDW MAN (Standard)
mit Aufspannschiene

Arbeitsbereich:

Dreh- \varnothing : 90 - 180 mm

Einsatzbereich:

MAN Motoren

Bestellinformation:

Artikel-Nr. 222 60 501

Typ BDW Deutz

mit Aufspannkreuz

Arbeitsbereich:

Dreh- \varnothing : 90 - 180 mm

Einsatzbereich:

Deutz Motoren

Bestellinformation:

Artikel-Nr. 222 50 000

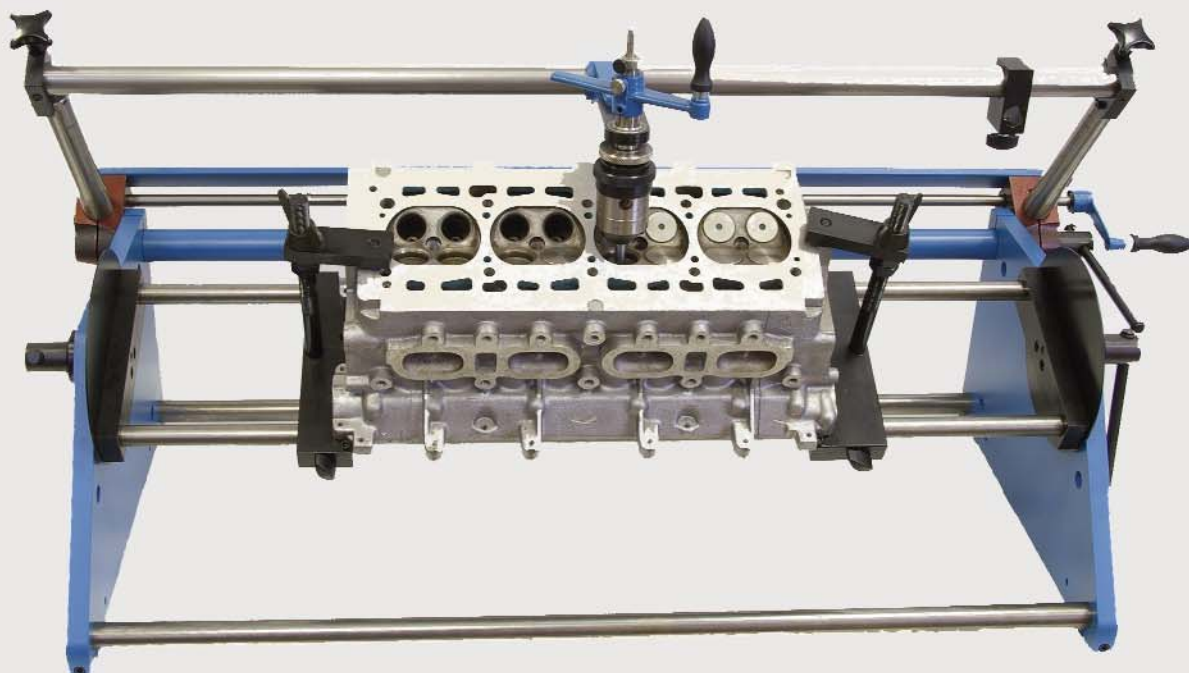
Die universelle Aufspannvorrichtung für Zylinderköpfe

Ventile ausbauen,

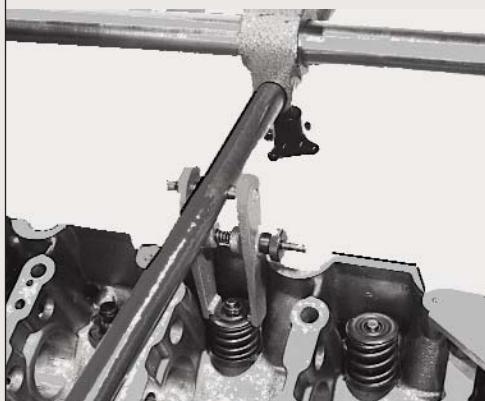
Ventilführungen und Ventilsitze bearbeiten,

Ventile einbauen.

Alles in einer Aufspannung !



Komplett mit Zubehör zum Aus- und Einbauen von Ventilschrauben



Ventilknecht K2000

die universelle Aufspannvorrichtung für Zylinderköpfe mit einer Länge von bis zu 820 mm

Einsatzbereich:

Motorräder
Autos
Nutzfahrzeuge

Maße und Gewicht K2000

| | |
|--------------|--------------|
| Länge | 1170 mm |
| Tiefe | 530 mm |
| Höhe | 440 - 580 mm |
| Nettogewicht | ca. 60 kg |

Empfohlen

von führenden Motorenherstellern

Pos. Bezeichnung

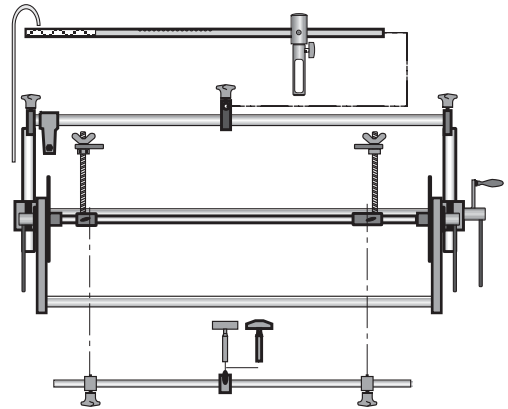
Artikel-Nr.

Abbildung

1. Ventilknecht K2000

221 00 100

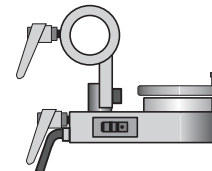
komplett mit Zubehör zum Aus- und Einbauen von Ventilfe-
dern. Zum Lieferumfang gehört ein Hebel
mit Drückstößel \varnothing 26 mm zum Zu-
sammendrücken der Ventilfe-
dern sowie eine Einrichtung mit zwei aus-
wechselbaren Gegenhaltern zum Ab-
stützen der Ventilteller beim Ein- und
Ausbau der Ventile.



2. Magnetabstützung

221 40 100

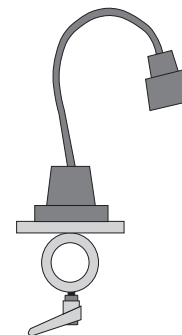
mit Elektromagnet zum Fixieren
der Pendelführung eines Ventilsitz-
Drehgerätes. Komplett mit Strom-
versorgungseinheit zum Anschluß
an Wechselstrom 230 V.



3. Arbeitsleuchte

221 90 100

komplett mit Schwenkhalterung
zum Festklemmen am Ventil-
knecht. Die als Halogenpunkt-
strahler (12V, 20W) ausgebildete
Arbeitsleuchte besitzt einen flexiblen
Leuchtenarm und einen Sicherheits-
transformator im Leuchtenfuß.
Anschluß an Wechselstrom 230 V.



4. Druckstößel \varnothing 22mm

221 20 058

für Ventilfe-
dern, die in besonders
engen Aussparungen angeordnet
sind.



5. Druckstößel \varnothing 30 mm

221 20 054

für besonders große Ventilfe-
dern



6. Nachrüstsatz

für Ventilknecht vor Baujahr 1996

Schwenkhalterung

221 20 052



Druckstößel \varnothing 26 mm

221 20 056



Hunger VKS16

die kompakte Maschine
für die Werkstatt



Technische Daten:

Schleifspindel:

| | |
|---------------------|------------------------|
| Schleifscheiben - Ø | 175 mm |
| Drehzahl | 2790 min ⁻¹ |
| Antriebsmotor | 370 W |

Werkstückspindel:

| | |
|---------------|-----------------------|
| Drehzahl | 120 min ⁻¹ |
| Antriebsmotor | 50 W |

Kühlmitteleinrichtung

| | |
|---------------------------|---------|
| Inhalt Kühlmittelbehälter | 5 Liter |
| Kühlmittelpumpenmotor | 50 W |

Maße und Gewicht:

| | |
|--------------|--------|
| Breite | 600 mm |
| Tiefe | 650 mm |
| Höhe | 480 mm |
| Nettogewicht | 98 kg |

Arbeitsbereich:

| | |
|------------------|-------------|
| Ventilschaft - Ø | 3 - 16 mm |
| Ventilteller - Ø | max. 120 mm |

Einsatzbereich:

Motorräder
Autos
Nutzfahrzeuge



Maschinenbett:

Verrippter Gußkörper mit integrierten Führungsbahnen für den Schleifspindelstock und den Werkstückschlitten.

Schleifspindelstock:

Präzise Motorschleifspindel mit fachgerechtem Schleifscheibenschutz.

Ein Handhebel ermöglicht die vorteilhafte Pendelbewegung der Schleifscheibe.

Werkstückspindelstock:

Werkstückspindel mit neuartigem Präzisionsspannfutter für den gesamten Arbeitsbereich. Schleifwinkel durch Verschwenken des Werkstückspindelstocks einstellbar. Breit gespreizte Winkelskala.

Abrichteinrichtung:

Die Abrichteinrichtung ist am Werkstückschlitten angebracht und wird bei Bedarf einfach in die Abrichtposition geschwenkt.

Kühlmitteleinrichtung:

Der mit einem Absetzbecken ausgestattete Kühlmittelbehälter ist als Einschub im Maschinenbett untergebracht. Die Kühlmittelzufuhr ist mit einem Regulierhahn einstellbar.

Elektrische Ausrüstung:

Für den Antrieb der Schleifspindel, der Werkstückspindel und der Kühlmittelförderpumpe ist jeweils ein eigener Motor vorgesehen.

| Pos. | Bezeichnung | Artikel-Nr. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| | Ventilschleifmaschine VKS16 ausgerüstet für | |
| 1.1 | 400V ±10% Drehstrom 50/60 Hz | 235 00 380 |
| 1.2 | 230V ±10% Drehstrom 50/60 Hz Standardausstattung mit Schleifscheibe, Abrichtdiamant, Kühlmitteleinrichtung und Bedienwerkzeug. | 235 00 230 |
| | Sonderausstattung: | |
| 2.1 | Regelbarer Werkstückspindeltrieb zum stufenlosen Einstellen der Drehzahl der Werkstückspindel im Bereich von 10 - 170 1/min. | 235 40 200 |
| 2.2 | Arbeitsleuchte mit Niedervolt - Halogenlampe. | 235 90 100 |
| | Sonderzubehör | |
| 3.1 | Schaftenden-Schleifvorrichtung | 235 91 100 |
| 3.2 | Verschiebbarer Ventilanschlag zur Begrenzung der Einspannlänge des Ventils | 231 40 120 |
| 3.3 | Maschinen-Unterschrank mit Fachboden und abschließbarer Tür | 231 15 100 |
| | Verschleißteile: | |
| 4.1 | Schleifscheibe | 861 51 260 |
| 4.2 | Abrichtdiamant | 861 80 025 |
| 4.3 | Kühlmittel-Konzentrat 5 Liter im Kanister | 838 80 500 |

Hunger VKM1A

die stabile und robuste
Maschine für den Profi

**Technische Daten:****Schleifspindel:**

| | |
|---------------------|------------------------|
| Schleifscheiben - Ø | 175 mm |
| Drehzahl | 2790 min ⁻¹ |
| Antriebsmotor | 370 W |

Werkstückspindel:

| | |
|---------------|-----------------------|
| Drehzahl | 120 min ⁻¹ |
| Antriebsmotor | 50 W |

Kühlmitteleinrichtung

| | |
|---------------------------|---------|
| Kühlmittelpumpe | 70 W |
| Inhalt Kühlmittelbehälter | 5 Liter |

Maße und Gewicht:

| | |
|--------------|------------|
| Breite | 650 mm |
| Tiefe | 550 mm |
| Höhe | 420 mm |
| Nettogewicht | ca. 100 kg |

Arbeitsbereich:

| | |
|------------------|-------------|
| Ventilschaft - Ø | 3 - 16 mm |
| Ventilteller - Ø | max. 100 mm |

Einsatzbereich:

Motorräder
Autos
Nutzfahrzeuge



Maschinenbett:

Robuster Gußkörper mit integrierten Führungsbahnen für den Schleifspindelstock und den Werkstückschlitten.

Schleifspindelstock:

Kastenförmige Gußkonstruktion mit Motorschleifspindel. Fachgerechter Schleifscheibenschutz. Zustellhandrad mit gespreizter Zustellskala für Feinzustellung.

Werkstückspindelstock:

Werkstückspindel mit neuartigem Präzisionsspannfutter für den gesamten Arbeitsbereich. Schleifwinkel durch Verschwenken des Werkstückspindelstocks einstellbar. Breit gespreizte Winkelskala. Ein Handhebel ermöglicht die vorteilhafte Pendelbewegung des Ventils.

Abrichteinrichtung:

Die Abrichteinrichtung ist am Werkstückschlitten angebracht und wird bei Bedarf einfach in die Abrichtposition geschoben.

Kühlmitteleinrichtung:

Der mit einem Absetzbecken ausgestattete Kühlmittelbehälter ist als Einschub im Maschinenbett untergebracht. Die Kühlmittelzufuhr ist mit einem Regulierhahn einstellbar.

Elektrische Ausrüstung:

Für den Antrieb der Schleifspindel, der Werkstückspindel und der Kühlmittelförderpumpe ist jeweils ein eigener Motor vorgesehen. Die Schaltelemente für die Motoren sind zentral im Schleifspindelstock untergebracht.

| Pos. | Bezeichnung | Artikel-Nr. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| | Ventilschleifmaschine VKM1A ausgerüstet für | |
| 1.1 | 400V ±10% Drehstrom 50/60 Hz | 231 00 001 |
| 1.2 | 230V ±10% Drehstrom 50/60 Hz Standardausstattung mit Schleifscheibe, Abrichtdiamant, Kühlmitteleinrichtung und Bedienwerkzeug. | 231 00 002 |
| | Sonderausstattung: | |
| 2.1 | Regelbarer Werkstückspindeltrieb zum stufenlosen Einstellen der Drehzahl der Werkstückspindel im Bereich von 10 - 170 1/min. | 231 40 200 |
| 2.2 | Arbeitsleuchte mit Niedervolt - Halogenlampe. | 231 90 100 |
| 2.3 | Ausrüstung mit 24 V Steuerspannung einschließlich Steuertrafo, Schutzsteuerung mit Drucktasten und Not-Aus-Taster. | 231 60 100 |
| | Sonderzubehör | |
| 3.1 | Schaftenden-Schleifvorrichtung | 231 91 100 |
| 3.2 | Kipphebel-Schleifvorrichtung | 231 91 200 |
| 3.3 | Verschiebbarer Ventilanschlag zur Begrenzung der Einspannlänge des Ventils | 231 40 120 |
| 3.4 | Maschinen-Unterschrank mit Fachboden und abschließbarer Tür | 231 15 100 |
| | Verschleißteile: | |
| 4.1 | Schleifscheibe | 861 51 260 |
| 4.2 | Abrichtdiamant | 861 80 025 |
| 4.3 | Kühlmittel-Konzentrat 5 Liter im Kanister | 838 80 500 |

Ventilfehrungen aus dem Zylinderkopf entfernen.

Neue Ventilfehrungen in den Zylinderkopf eintreiben.

Ventilsitzringe aus dem Zylinderkopf herausschlagen.



Mit dem Montageset PVM 1 können rasch und problemlos verschlissene Ventilfehrungen aus dem Zylinderkopf entfernt und neue Ventilfehrungen in den Zylinderkopf eingesetzt werden.

Das Montageset eignet sich besonders für Motorrad- PKW- und NFZ-Werkstätten.

Die Handhabung ist denkbar einfach.

Passenden Treibdorn in den Drucklufthammer einsetzen und den Treibdorn in die Ventilfehrung einführen.

Druckluftzufuhr mit dem am Pistolengriff des Drucklufthammers vorgesehenen Schalthebel einschalten. Durch die schnelle Schlagfolge wird die Ventilfehrung aus dem bzw. in den Zylinderkopf getrieben.

Ein auf den Treibdorn gesteckter weicher Schutzring schützt die Ventilfehrung vor Beschädigung.

Mit dem Drucklufthammer können auch Ventilsitzringe aus dem Zylinderkopf ausgetrieben werden.

Dazu wird mit einem Hunger Ventilsitzdrehgerät eine Nut in den Ventilsitzring eingedreht.

Mit Hilfe eines Spannkopfes, dessen ausspreizbare Spannelemente in die Nut eingreifen, wird der Sitzring aus dem Zylinderkopf ausgetrieben.

Pos. Bezeichnung

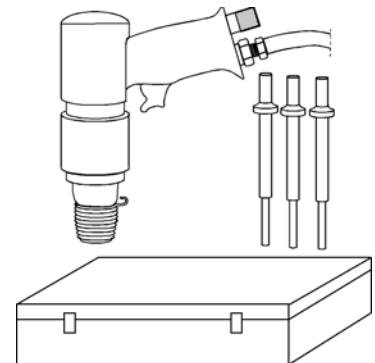
Artikel-Nr

Abbildung

**1. Montageset PVM 1
zum Ein- und Austreiben von
Ventilfeührungen**

250 10 500

Lieferumfang:
Drucklufthammer,
3 Stück Treibdorne mit Nenn-Ø 7, 8 & 9 mm,
jeweils 5 Stück Schutzringe für Nenn-Ø 7, 8 & 9 mm
und Aufbewahrungskasten



2. Treibdorne

zum Aus- und Eintreiben der Ventilfeührungen

| Nenn-Ø: | für Ventilfeührungs-Ø: | |
|---------|------------------------|------------|
| 5 mm | 4,9 - 5,4 mm | 250 20 050 |
| 5,5 mm | 5,4 - 5,9 mm | 250 20 055 |
| 6 mm | 5,9 - 6,4 mm | 250 20 060 |
| 6,5 mm | 6,4 - 6,9 mm | 250 20 065 |
| 7 mm | 6,9 - 7,9 mm | 250 20 070 |
| 8 mm | 7,9 - 8,9 mm | 250 20 080 |
| 9 mm | 8,9 - 9,9 mm | 250 20 090 |
| 10 mm | 9,9 - 10,9 mm | 250 20 100 |
| 11 mm | 10,9 - 11,9 mm | 250 20 110 |
| 12 mm | 11,9 - 12,9 mm | 250 20 120 |



3. Schutzringe

(jeweils 5 Stück) für Treibdorn mit Nenn-Ø:

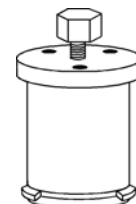
| | |
|--------|------------|
| 5 mm | 250 22 050 |
| 5,5 mm | 250 22 055 |
| 6 mm | 250 22 060 |
| 6,5 mm | 250 22 065 |
| 7 mm | 250 22 070 |
| 8 mm | 250 22 080 |
| 9 mm | 250 22 090 |
| 10 mm | 250 22 100 |
| 11 mm | 250 22 110 |
| 12 mm | 250 22 120 |



4. Spannköpfe

zum Austreiben von Ventilsitzringen:

| | |
|--------------------------------------------|------------|
| Spannkopf A für Sitzringinnen-Ø 25 - 35 mm | 250 15 250 |
| Spannkopf B für Sitzringinnen-Ø 35 - 45 mm | 250 15 350 |



5. Austreibdorne

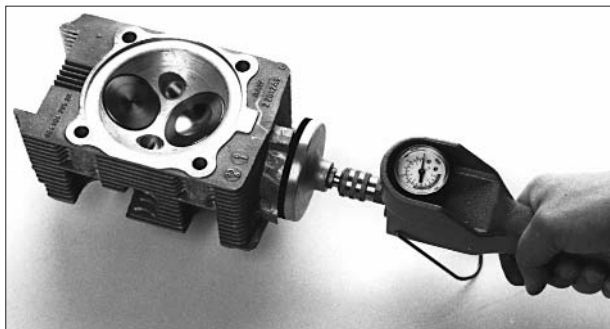
für die Spannköpfe

| | |
|----------------------------|------------|
| Austreibdorn mit Ø 11,8 mm | 250 15 118 |
| Austreibdorn mit Ø 12,8 mm | 250 15 128 |
| Austreibdorn mit Ø 13,8 mm | 250 15 138 |





Prüfung der Dichtheit von Ventilen



Arbeitsweise:

Gerät zum Erzeugen des zur Dichtheitsprüfung vorgesehenen Unterdruckes an das Druckluftnetz (Arbeitsdruck ca. 6 bar) anschließen. Saugleitung des Gerätes mit Hilfe einer Ansaugplatte mit dem Auslaß- bzw. Einlaßkanal des zu prüfenden Ventils verbinden. Bei Betätigen des Druckluftzufuhrhebels zeigt das Manometer sofort an, ob das Ventil dicht oder undicht ist.

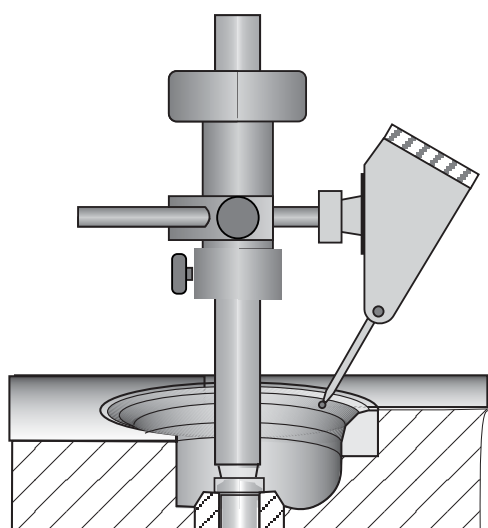
Einsatzbereich:

Motorräder
Autos
Nutzfahrzeuge

Bestellinformation:

| Bezeichnung | Artikel-Nr. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Dichtheitsprüfsatz DP1 | 865 50 100 |
| bestehend aus Prüfgerät, 7 Stück unterschiedlichen Ansaugplatten, Schlauchspirale, komplett im Transportkoffer | |

Prüfung der Exzentrizität von Ventilsitzen



Einsatzbereich:

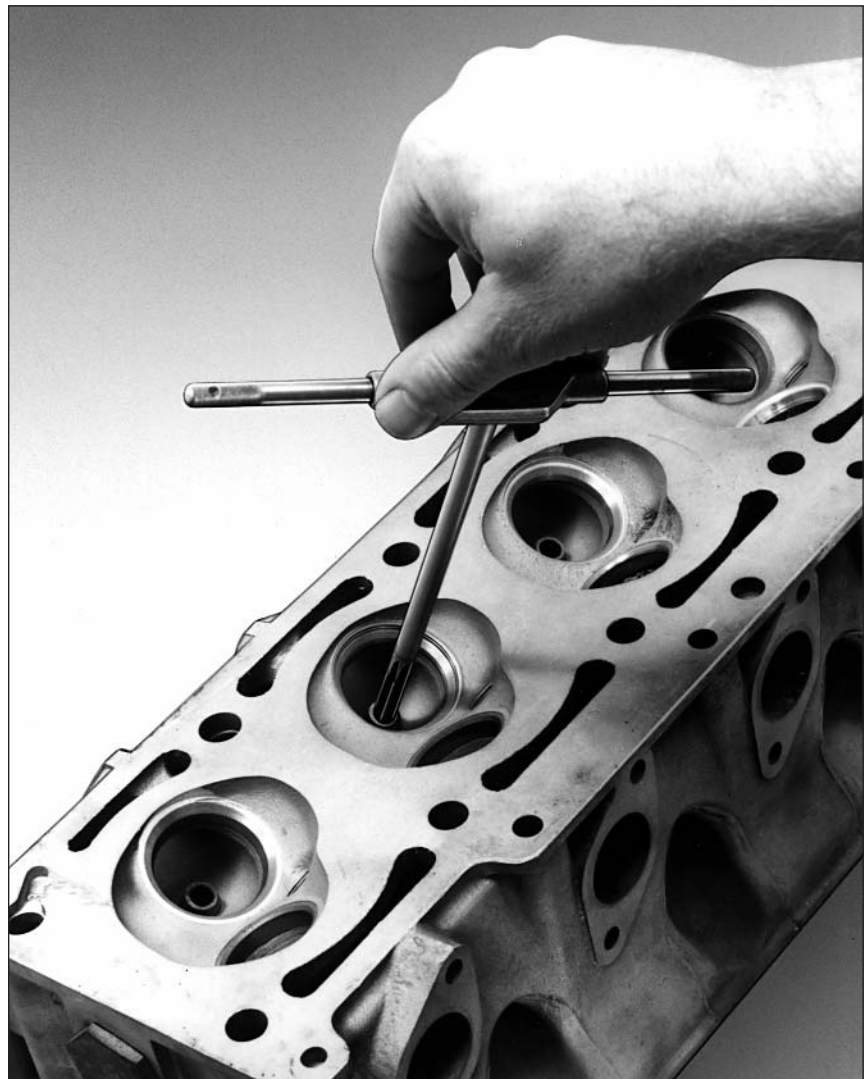
Motorräder
Autos
Nutzfahrzeuge

Arbeitsweise:

Prüfgerät auf den Führungsschaft des in die Ventilfehrung eingespannten Piloten stecken und so einrichten, daß der Tasthebel der Meßuhr am Ventilsitz anliegt. Gerät langsam um den Piloten drehen und dabei die Exzentrizität des Ventilsitzes an der Meßuhr ablesen.

Bestellinformation:

| Bezeichnung | Artikel-Nr. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Ventilsitz-Prüfsatz VP1 | 217 93 601 |
| bestehend aus Prüfgerät, Meßuhr mit Ersatzasthebel Klemmring, Ausgleichbüchse, komplett im Holzkasten | |

Typ
VTyp
VR**Spezialreibahlen Typ V und VR**

zum Ausreiben von Ventilführungen

Typ V schnellverstellbar

Typ VR starr

Wahlweise mit
Führungsbüchse**Einsatzbereich:**

Motorräder

Autos

Nutzfahrzeuge

Empfohlen

von führenden Motorenherstellern

Rechtsschneidende Reibahlen mit verstellbaren Messern und mit extra langem Zylinderschaft mit Vierkant. Schneiden mit dem einzigartigen Hunger Spezialschliff (progressiv zunehmender Freiwinkel) sorgen für sanftweichen Schnitt.

Die Reibahlen sind auch mit hartverchromten Messern (HC Ausführung) lieferbar.

Eine zusätzlich zu jeder Reibahlengröße lieferbare Führungsbüchse, die beim Ausreiben gegen den Ventilsitz gedrückt wird, erleichtert die Handhabung und ermöglicht optimale Genauigkeit.



| Reibahlen | | | | | | Führungsbüchsen | |
|-----------|--------------------|----------------|-----------------|---------------|------------|-----------------|------------|
| Typ | Verstellbereich mm | Gesamtlänge mm | Schneidlänge mm | Anzahl Messer | Gewicht kg | Konizität mm | Gewicht kg |
| V 5,4 | 5,4 - 6 | 160 | 28 | 3 | 0,025 | 14 - 21 | 0,030 |
| V 5,9 | 5,9 - 6,5 | 160 | 28 | 3 | 0,030 | 17 - 28 | 0,050 |
| V 6,4 | 6,4 - 7 | 160 | 28 | 3 | 0,035 | 17 - 28 | 0,050 |
| V 6,9 | 6,9 - 7,5 | 160 | 28 | 3 | 0,040 | 21 - 38 | 0,070 |
| V 7,4 | 7,4 - 8 | 165 | 28 | 3 | 0,045 | 21 - 38 | 0,065 |
| V 7,9 | 7,9 - 8,5 | 170 | 28 | 3 | 0,055 | 23 - 47 | 0,150 |
| V 8,4 | 8,4 - 9 | 175 | 28 | 3 | 0,065 | 23 - 47 | 0,155 |
| V 8,9 | 8,9 - 9,5 | 180 | 32 | 4 | 0,075 | 25 - 53 | 0,190 |
| V 9,4 | 9,4 - 10 | 190 | 32 | 4 | 0,085 | 25 - 53 | 0,180 |
| V 9,9 | 9,9 - 11 | 200 | 36 | 5 | 0,100 | 25 - 53 | 0,190 |
| V10,9 | 10,9 - 12 | 220 | 36 | 5 | 0,130 | 33 - 60 | 0,270 |

Bestellinformation

| Typ | Reibahle Ausführung | | Führungsbüchse Artikel-Nr. | Ersatzmesser Ausführung | | Ersatzmutter Artikel-Nr. |
|-------|---------------------|-------------|----------------------------|-------------------------|-------------|--------------------------|
| | Standard | HC | | Standard | HC | |
| | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. | | Artikel-Nr. | Artikel-Nr. | |
| V 5,4 | 140 01 000 | 141 01 000 | 140 01 600 | 140 01 400 | 141 01 400 | 140 01 510 |
| V 5,9 | 140 02 000 | 141 02 000 | 140 02 600 | 140 02 400 | 141 02 400 | 140 02 510 |
| V 6,4 | 140 03 000 | 141 03 000 | 140 03 600 | 140 03 400 | 141 03 400 | 140 03 510 |
| V 6,9 | 140 04 000 | 141 04 000 | 140 04 600 | 140 04 400 | 141 04 400 | 140 04 510 |
| V 7,4 | 140 05 000 | 141 05 000 | 140 05 600 | 140 05 400 | 141 05 400 | 140 05 510 |
| V 7,9 | 140 06 000 | 141 06 000 | 140 06 600 | 140 06 400 | 141 06 400 | 100 08 510 |
| V 8,4 | 140 07 000 | 141 07 000 | 140 07 600 | 140 07 400 | 141 07 400 | 140 07 510 |
| V 8,9 | 140 08 000 | 141 08 000 | 140 08 600 | 140 08 400 | 141 08 400 | 140 08 510 |
| V 9,4 | 140 09 000 | 141 09 000 | 140 09 600 | 140 09 400 | 141 09 400 | 140 09 510 |
| V 9,9 | 140 10 000 | 141 10 000 | 140 10 600 | 140 10 400 | 141 10 400 | 140 10 510 |
| V10,9 | 140 11 000 | 141 11 000 | 140 11 600 | 140 11 400 | 141 11 400 | 140 11 510 |

Reibahlensätze im Holzkasten

| Reibahlensatz | | Bereich mm | Anzahl | | Gewicht kg |
|----------------------|----------------|------------|-----------|-----------------|------------|
| Standard Artikel-Nr. | HC Artikel-Nr. | | Reibahlen | Führungsbüchsen | |
| 140 00 100 | 141 00 100 | 5,9 - 12 | 10 | - | 1,140 |
| 140 00 200 | 141 00 200 | 5,9 - 12 | 10 | 10 | 3,500 |



Rechtsschneidende starre Reibahlen mit extra langem Zylinderschaft mit Vierkant. Schneiden mit rundgeschliffenem Führungsansatz.

Hauptschneiden mit dem Hunger Spezialschliff (progressiv zunehmender Freiwinkel) sorgen für einen sanften Schnitt.

Die Reibahlen einschließlich der Schneiden sind normal mit Hartchrom beschichtet. Die Hartchromschicht verhindert aufgrund ihrer Härte, ihres geringen Reibungskoeffizienten sowie ihrer spanabweisenden Eigenschaften ein vorzeitiges Stumpfwerden der Schneiden. Auf Wunsch auch mit TiN - Beschichtung (Mehrpreis).

Standardgrößen:



| Größe Ø mm | Artikel- Nr. |
|---------------|-----------------|
| 4 | 172 04 000 |
| 4,5 | 172 05 003 |
| 5 | 172 05 000 |
| 5,49 | 172 06 016 |
| 5,5 | 172 06 002 |
| 5,51 | 172 06 015 |
| 5,99 | 172 06 020 |
| 6 | 172 06 000 |
| 6,6 | 172 07 022 |
| 6,61 | 172 07 043 |
| 6,99 | 172 07 038 |
| 7 | 172 07 000 |
| 7,075 | 172 07 006 |
| 7,15 | 172 07 007 |
| 7,30 | 172 07 008 |

| Größe Ø mm | Artikel- Nr. |
|---------------|-----------------|
| 7,99 | 172 08 030 |
| 8 | 172 08 000 |
| 8,73 | 172 09 020 |
| 8,99 | 172 00 004 |
| 9 | 172 09 000 |
| 9,075 | 172 09 006 |
| 9,15 | 172 09 011 |
| 9,30 | 172 09 022 |
| 9,53 | 172 10 017 |
| 9,99 | 172 10 002 |
| 10 | 172 10 000 |
| 10,99 | 172 11 001 |
| 11 | 172 11 000 |
| 11,99 | 172 12 001 |
| 12 | 172 12 000 |

Die Reibahlen in den oben angeführten Standardgrößen sind für die Passung H7 ausgelegt

Sondergrößen:

Sondergrößen von Ventilführungsreibahlen sind kurzfristig lieferbar. Bei Bestellung Ventilführungs-Ø angeben.

Abmessungen der Ventilführungsreibahlen Typ VR

Gesamtlänge 234 mm
Schneidenlänge 70 mm

Ausführung:

Rechtsschneidende Handreibahle mit
Zylinderschaft und Vierkant.
Großer Verstellbereich.

Verwendung:

Die Standard - Reibahle für Reparatur-
und Montagearbeiten



| Artikel-Nr. | Ø - Bereich mm | Länge mm | | Anzahl Messer | Gewicht kg |
|-------------|----------------|----------|-----------|---------------|------------|
| | | gesamt | Schneiden | | |
| 100 06 000 | 6,4 - 7,2 | 111 | 32 | 4 | 0,015 |
| 100 07 000 | 7,2 - 8 | 111 | 32 | 4 | 0,015 |
| 100 08 000 | 8 - 9 | 111 | 32 | 5 | 0,025 |
| 100 09 000 | 9 - 10 | 115 | 32 | 5 | 0,035 |
| 100 10 000 | 10 - 11 | 120 | 35 | 5 | 0,040 |
| 100 11 000 | 11 - 12 | 125 | 35 | 5 | 0,045 |
| 100 12 000 | 12 - 13,5 | 130 | 42 | 5 | 0,075 |
| 100 13 000 | 13,5 - 15,5 | 145 | 50 | 5 | 0,100 |
| 100 15 000 | 15,5 - 18 | 165 | 60 | 5 | 0,155 |
| 100 18 000 | 18 - 21 | 180 | 65 | 5 | 0,225 |
| 100 21 000 | 21 - 24 | 190 | 70 | 5 | 0,320 |
| 100 24 000 | 24 - 27,5 | 205 | 75 | 5 | 0,430 |
| 100 27 000 | 27,5 - 31,5 | 225 | 80 | 6 | 0,600 |
| 100 31 000 | 31,5 - 37 | 240 | 90 | 6 | 0,870 |
| 100 37 000 | 37 - 45 | 285 | 100 | 6 | 1,410 |
| 100 45 000 | 45 - 55 | 320 | 109 | 6 | 2,320 |
| 100 55 000 | 55 - 65 | 350 | 120 | 8 | 3,830 |
| 100 65 000 | 65 - 80 | 460 | 145 | 10 | 6,800 |
| 100 80 000 | 80 - 95 | 490 | 150 | 10 | 10,250 |
| 100 95 000 | 95 - 110 | 490 | 150 | 10 | 13,700 |

Verpackung: Klarsichtrohr, Ø 55 Netzschlauch, ab Ø 65 Holzkasten.

Die Reibahlen sind auch in HC - Ausführung mit hartverchromten Messern lieferbar. Die Bestell - Nr. für HC lautet 101 xx 000.

Reibahlensätze Typ D im Holzkasten

| Artikel-Nr. | Ø - Bereich mm | Anzahl Reibahlen | Gewicht kg |
|-------------|----------------|------------------|------------|
| 100 00 100 | 8 - 31,5 | 11 | 3,000 |
| 100 00 200 | 8 - 45 | 13 | 6,300 |



Ausführung:

Rechtsschneidende Handreibahle mit Zylinderschaft und Vierkant. Extrem lange Messer.

Verwendung:

Reiben und Glätten von längeren Bohrungen und nahe beieinanderliegenden fluchtenden Bohrungen.



| Artikel-Nr. | Ø - Bereich mm | Länge mm | | Anzahl Messer | Gewicht kg |
|-------------|----------------|----------|-----------|---------------|------------|
| | | gesamt | Schneiden | | |
| 110 10 000 | 10,5 - 12 | 160 | 65 | 5 | 0,070 |
| 110 12 000 | 12 - 13,5 | 170 | 70 | 5 | 0,100 |
| 110 13 000 | 13,5 - 15,5 | 195 | 80 | 5 | 0,140 |
| 110 15 000 | 15,5 - 17,5 | 215 | 90 | 5 | 0,210 |
| 110 17 000 | 17,5 - 19,5 | 230 | 100 | 5 | 0,280 |
| 110 19 000 | 19,5 - 21,5 | 240 | 110 | 5 | 0,370 |
| 110 21 000 | 21,5 - 24,5 | 260 | 120 | 5 | 0,470 |
| 110 24 000 | 24,5 - 27,5 | 280 | 130 | 5 | 0,640 |
| 110 27 000 | 27,5 - 31,5 | 310 | 140 | 6 | 0,880 |
| 110 31 000 | 31,5 - 37 | 320 | 150 | 6 | 1,240 |
| 110 37 000 | 37 - 45 | 370 | 165 | 6 | 1,970 |
| 110 45 000 | 45 - 55 | 425 | 180 | 6 | 3,240 |

Verpackung: Klarsichtrohr

Die Reibahlen sind auch in HC - Ausführung mit hartverchromten Messern lieferbar. Die Bestell - No. für HC lautet 111 xx 000.

Reibahlensätze Typ E im Holzkasten

| Artikel-No | Ø - Bereich mm | Anzahl Reibahlen | Gewicht kg |
|------------|----------------|------------------|------------|
| 110 00 100 | 10,5 - 31,5 | 9 | 4,200 |
| 110 00 200 | 10,5 - 45 | 11 | 8,100 |

Ausführung:

Rechtsschneidende Handreibahle mit Zylinderschaft und Vierkant auf der einen Seite und mit starrer Führungsstange und konischer Zentrierbüchse auf der anderen Seite.

Verwendung:

Reiben von langen Bohrungen und Doppelbohrungen. Die Zentrierbüchse führt die Reibahle zusätzlich und gewährleistet dadurch einen einwandfreien Schnitt.



| Artikel-Nr. | Ø - Bereich mm | Länge mm | | Anzahl Messer | Gewicht kg |
|-------------|----------------|----------|-----------|---------------|------------|
| | | gesamt | Schneiden | | |
| 120 07 000 | 7 - 8 | 175 | 32 | 4 | 0,030 |
| 120 08 000 | 8 - 9 | 175 | 32 | 5 | 0,055 |
| 120 09 000 | 9 - 10 | 175 | 32 | 5 | 0,065 |
| 120 10 000 | 10 - 11 | 185 | 35 | 5 | 0,085 |
| 120 11 000 | 11 - 12 | 195 | 35 | 5 | 0,100 |
| 120 12 000 | 12 - 13,5 | 215 | 42 | 5 | 0,130 |
| 120 13 000 | 13,5 - 15,5 | 235 | 50 | 5 | 0,180 |
| 120 15 000 | 15,5 - 18 | 265 | 60 | 5 | 0,280 |
| 120 18 000 | 18 - 21 | 290 | 65 | 5 | 0,410 |
| 120 21 000 | 21 - 24 | 310 | 70 | 5 | 0,570 |
| 120 24 000 | 24 - 27,5 | 335 | 75 | 5 | 0,770 |
| 120 27 000 | 27,5 - 31,5 | 365 | 80 | 6 | 1,040 |
| 120 31 000 | 31,5 - 37 | 400 | 90 | 6 | 1,550 |
| 120 37 000 | 37 - 45 | 465 | 100 | 6 | 2,550 |
| 120 45 000 | 45 - 55 | 530 | 109 | 6 | 5,000 |
| 120 55 000 | 55 - 65 | 570 | 120 | 8 | 6,450 |
| 120 65 000 | 65 - 80 | 670 | 145 | 10 | 11,900 |
| 120 80 000 | 80 - 95 | 700 | 150 | 10 | 17,600 |
| 120 95 000 | 95 - 110 | 700 | 150 | 10 | 23,900 |

Verpackung: Klarsichtrohr, Ø 55 Netzschlauch, ab Ø 65 Holzkasten

Die Reibahlen sind auch in HC - Ausführung mit hartverchromten Messern lieferbar. Die Bestell - Nr. für HC lautet 121 xx 000.

Reibahlensätze Typ K im Holzkaten

| Artikel-Nr. | Ø-Bereich mm | Anzahl Reibahlen | Gewicht kg |
|-------------|--------------|------------------|------------|
| 120 00 100 | 8 - 31,5 | 11 | 5,200 |
| 120 00 200 | 8 - 45 | 13 | 10,700 |



Ausführung:

Rechtsschneidende Handreibahle mit jeweils einer Führungsstange mit Vierkant und konischer Zentrierbüchse auf jeder Seite.

Beide Führungsstangen sind auswechselbar und gegen verlängerte Führungsstangen (Seite 50) austauschbar.

Messer mit zylindrischem Führungsansatz, Bohrschneide und anschließender Reibschneide.

Verwendung:

Zum Aufbohren und/oder Reiben von allen Arten von Bohrungen, insbesondere auch von weit auseinanderliegenden fluchtenden Bohrungen. Doppelte Zentrierung und Abstützung gewährleisten höchste Genauigkeit. Die Bohrschneiden ermöglichen die Abnahme eines groben Vorspans vor dem eigentlichen Glättungsspan.



| Artikel-Nr. | Ø - Bereich mm | Länge mm | | Anzahl Messer | Gewicht kg |
|-------------|----------------|----------|-----------|---------------|------------|
| | | gesamt | Schneiden | | |
| 130 12 000 | 12 - 13,5 | 250 | 30 | 5 | 0,170 |
| 130 13 000 | 13,5 - 15,5 | 270 | 33 | 5 | 0,245 |
| 130 15 000 | 15,5 - 18 | 295 | 36 | 5 | 0,360 |
| 130 18 000 | 18 - 21 | 330 | 40 | 5 | 0,545 |
| 130 19 000 | 19,5 - 22,5 | 352 | 44 | 5 | 0,700 |
| 130 21 000 | 21 - 24,5 | 352 | 44 | 5 | 0,800 |
| 130 24 000 | 24,5 - 29 | 385 | 48 | 6 | 1,140 |
| 130 29 000 | 29 - 34 | 418 | 52 | 6 | 1,670 |
| 130 34 000 | 34 - 39 | 440 | 54 | 6 | 2,430 |
| 130 39 000 | 39 - 45 | 475 | 60 | 6 | 3,310 |
| 130 45 000 | 45 - 52 | 500 | 60 | 6 | 4,700 |
| 130 52 000 | 52 - 59 | 500 | 60 | 6 | 5,700 |
| 130 59 000 | 59 - 66 | 500 | 60 | 6 | 6,700 |

Verpackung: Klarsichtrohr, ab Ø 52 Netzschlauch

Die Reibahlen sind auch in HC - Ausführung mit hartverchromten Messern lieferbar. Die Bestell - Nr. für HC lautet 131 xx 000.

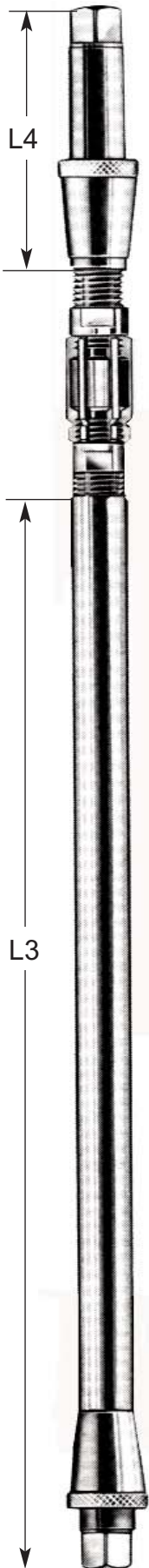
Reibahlensätze Typ U im Holzkasten

| Artikel-Nr | Ø - Bereich mm | Anzahl Reibahlen | Gewicht kg |
|------------|----------------|------------------|------------|
| 130 00 100 | 12 - 34 | 7 | 6,700 |
| 130 00 200 | 12 - 45 | 9 | 13,100 |

Typ U Führungsstangen

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 Bajonettverschluss verriegelt. Da die beiden Konen normalerweise fest aneinander haften, müssen zum Entfernen der Führungsstange vom Mittelstück zunächst die beiden Konen 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 Führungsstange abziehen.



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

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

Sonderlängen auf Anfrage.

Ausführung

Rechtsschneidende Aufsteckreibahle mit einstellbaren Messern.

Die Aufsteckreibahle wird auf eine Werkzeugstange (Seite 52) gesteckt.

Eine eingebaute Spannfeder sorgt beim Verdrehen der Werkzeugstange automatisch für die Mitnahme der Reibahle, wenn die Messer der Reibahle mit der Bohrung in Eingriff kommen.

Verwendung

Zum Aufbohren und/oder Reiben von auseinanderliegenden fluchtenden Bohrungen.

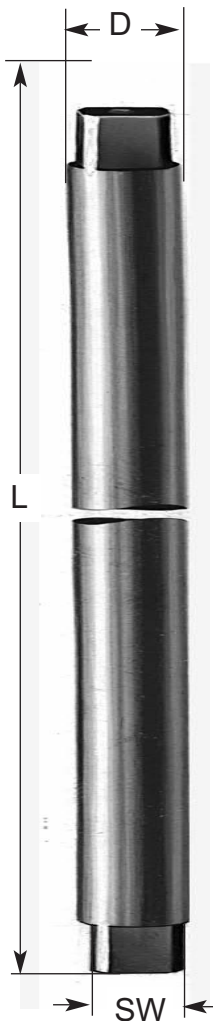
Zum Zentrieren der Werkzeugstange stehen einstellbare Führungsbüchsen (Seite 52) zur Verfügung, die in die Bohrungen geklemmt werden.

Bei der auf Seite 53 dargestellten Bearbeitung einer Lagergasse kann die Werkzeugstange zusätzlich mit Hilfe einer Führungsvorrichtung (Seite 54) abgestützt werden.



| Artikel-Nr. | Ø-Bereich mm | Abmessungen mm | | | | Anzahl Messer | Gewicht kg |
|-----------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------|------------|
| | | Ø Stange d | Gesamt Länge L1 | Länge Messer L2 | Mutter SW mm | | |
| 150 36 000 | 36 - 38 | 20 | 96 | 44 | 32 | 6 | 0,370 |
| 150 38 000 | 38 - 41 | 20 | 99 | 44 | 34 | 6 | 0,450 |
| 150 41 000 | 41 - 44 | 20 | 104 | 48 | 38 | 6 | 0,590 |
| 150 44 000 | 44 - 47 | 25 | 104 | 48 | 40 | 6 | 0,590 |
| 150 47 000 | 47 - 51 | 25 | 108 | 48 | 43 | 6 | 0,760 |
| 150 51 000 | 51 - 54 | 30 | 108 | 52 | 47 | 5 | 0,830 |
| 150 54 000 | 54 - 58 | 30 | 113 | 52 | 47 | 6 | 1,930 |
| 150 58 000 | 58 - 62 | 30 | 113 | 52 | 53 | 6 | 1,180 |
| 150 62 000 | 62 - 65 | 35 | 114 | 52 | 58 | 8 | 1,290 |
| 150 65 000 | 65 - 69 | 35 | 118 | 57 | 58 | 8 | 1,490 |
| 150 69 000 | 69 - 73 | 40 | 118 | 57 | 64 | 8 | 1,290 |
| 150 73 000 | 73 - 78 | 40 | 123 | 57 | 68 | 8 | 1,490 |
| 150 78 000 | 78 - 83 | 45 | 124 | 57 | 70 | 8 | 2,110 |
| 150 81 000 | 83 - 88 | 45 | 124 | 60 | 78 | 8 | 2,750 |
| 150 82 000 | 88 - 93 | 50 | 124 | 60 | 83 | 8 | 3,000 |
| 151 83 000 | 93 - 99 | 50 | 127 | 60 | 83 | 10 | 3,490 |
| 151 84 000 | 99 - 105 | 50 | 127 | 60 | * | 10 | 4,200 |
| 151 85 000 | 105 - 111 | 50 | 127 | 60 | * | 10 | 5,040 |
| Spezielle Typen | | | | | | | |
| 150 50 002 | 51 - 54 | 30 | 108 | 52 | 47 | 5 | 0,830 |
| 150 53 002 | 54 - 58 | 30 | 113 | 52 | 47 | 6 | 1,930 |

Die Reibahlen sind auch in HC-Ausführung mit hartverchromten Messern lieferbar. Die Bestell - Nr. für HC lautet 151 xx 000.



Werkzeugstangen für Aufsteckreibahlen Typ H

Ausführung

Genau geschliffene Stangen mit beidseitigem Vierkant zum Ansetzen eines Windeisens.

Auf Wunsch in jeder gewünschten Sonderlänge lieferbar.

| Werkzeugstange Artikel- Nr. | Ø Stange D | Abmessungen mm | | Gewicht kg |
|-----------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|---------------|
| | | Gesamt- Länge L | Vier- kant SW | |
| 152 20 101 | 20 | 1000 | 13 | 2,420 |
| 152 25 101 | 25 | 1000 | 13 | 3,740 |
| 152 30 121 | 30 | 1200 | 16 | 6,540 |
| 152 30 151 | 30 | 1500 | 16 | 12,000 |
| 152 35 121 | 35 | 1200 | 18 | 8,750 |
| 152 40 151 | 40 | 1500 | 18 | 14,400 |
| 152 45 151 | 45 | 1500 | 22 | 18,110 |
| 152 50 171 | 50 | 1700 | 22 | 25,200 |

Führungsbüchsen für die Werkzeugstangen

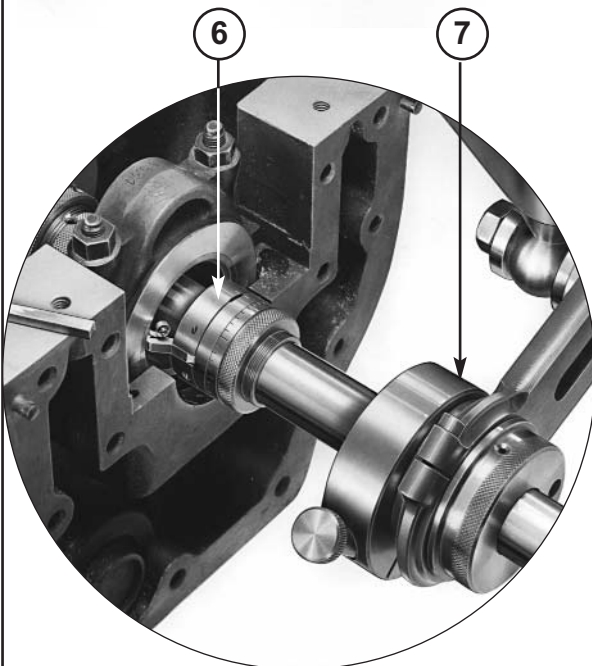
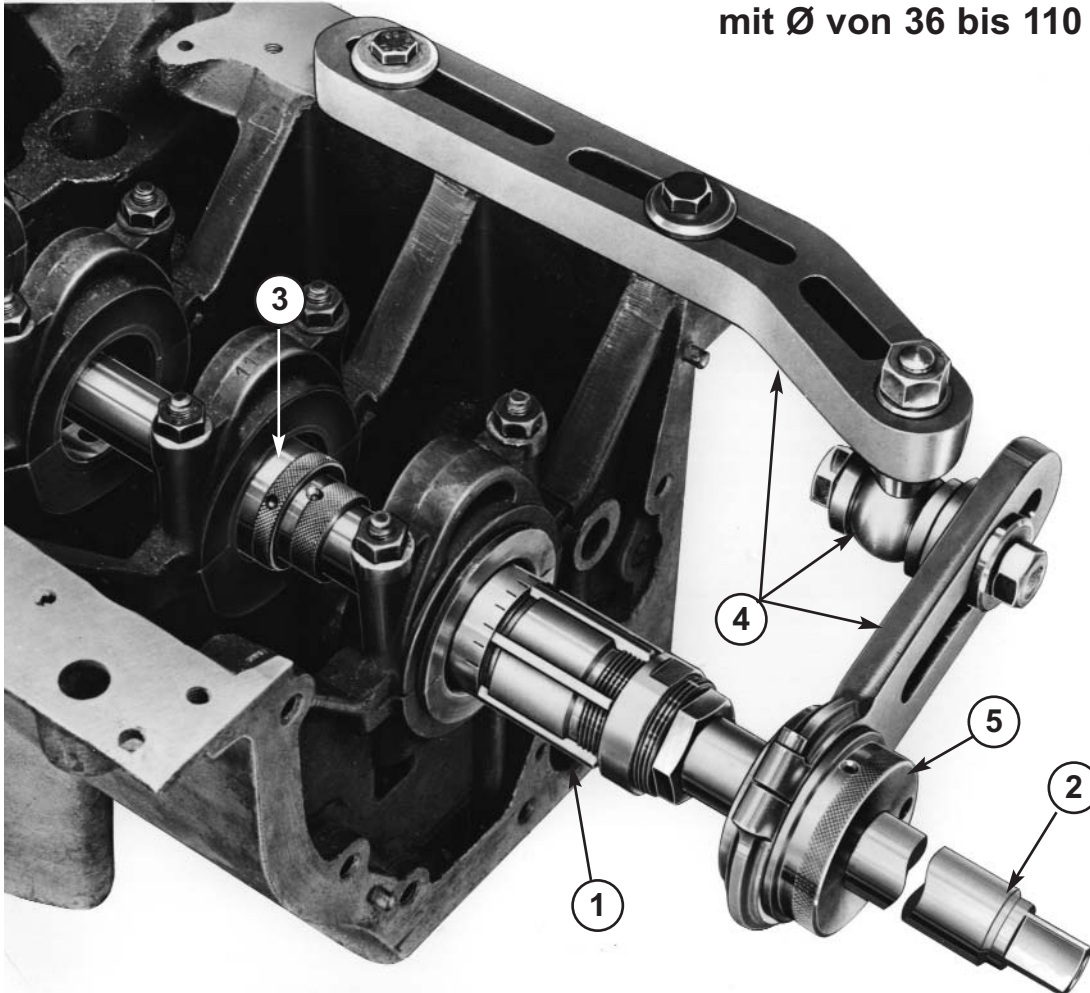
Ausführung

Die Führungsbüchsen sind mit Klemmkeilen ausgestattet. Zum Festklemmen der Führungsbüchse in einer entsprechenden Lagerbohrung werden die Klemmkeile durch Verdrehen eines Stellringes nach außen verstellt.



| Führungsbüchse Artikel- Nr. | Abmessungen | | Gewicht kg |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|---------------|
| | Ø Bohrung für Werkzeugstange d mm | Klemm- bereich Ø mm | |
| 153 20 000 | 20 | 35,5 - 54 | 0,200 |
| 153 25 000 | 25 | 43,5 - 62 | 0,300 |
| 153 30 000 | 30 | 49,5 - 74 | 0,410 |
| 153 35 000 | 35 | 61,5 - 83 | 0,630 |
| 153 40 000 | 40 | 68,5 - 93 | 0,800 |
| 153 45 000 | 45 | 77,5 - 105 | 1,100 |
| 153 50 000 | 50 | 87,8 - 127 | 1,550 |

Ausbohren und/oder Ausreiben
von Lagergassen
mit \varnothing von 36 bis 110 mm



Die einzelnen Teile:

- ① Reibahle Typ H
- ② Werkzeugstange
- ③ Führungsbüchse
- ④ Führungsvorrichtung
- ⑤ Zentrierbüchse
- ⑥ Bohrkopf
- ⑦ Vorschubeinheit

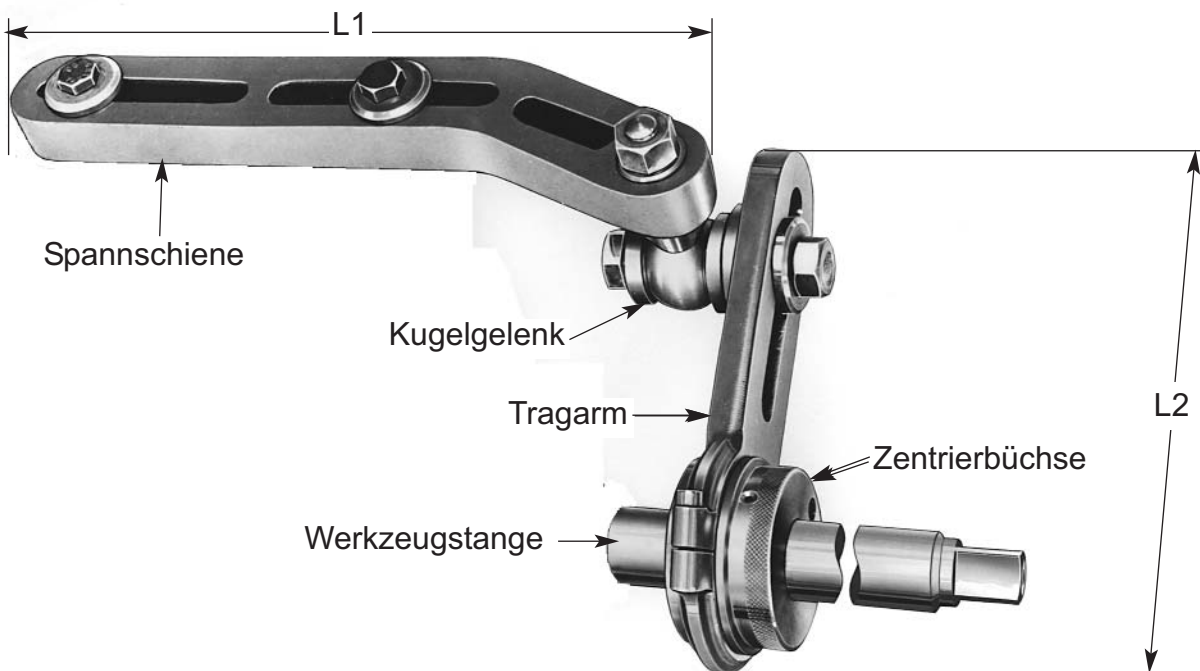
Führungsvorrichtung für Werkzeugstangen

Beschreibung

Mit der Führungsvorrichtung kann eine Zentrierbüchse zur genauen Ausrichtung der Werkzeugstange außerhalb einer Lagerbohrung abgestützt werden.

Die Zentrierbüchse wird in einem Tragarm eingeklemmt, der über ein Kugelgelenk mit einer Spannschiene verbunden ist, die am Lagergehäuse befestigt wird.

Zur genauen Ausrichtung kann sowohl die Spannschiene als auch das Kugelgelenk justiert werden.



| Führungsvorrichtung | | | Teile | | | | | | |
|---------------------|-------------|------------|--------------|-------------|-------|---------|-------------|-------|-------------------------|
| Größe | Artikel-Nr. | Gewicht kg | Spannschiene | | | Tragarm | | | Kugelgelenk Artikel-Nr. |
| | | | Größe | Artikel-Nr. | L1 mm | Größe | Artikel-Nr. | L2 mm | |
| IA | 156 11 100 | 3,140 | IA | 156 11 110 | 330 | IA | 156 11 120 | 210 | 156 11 130 |
| IIA | 156 12 100 | 5,100 | IIA | 156 12 110 | 400 | IIA | 156 12 120 | 270 | 156 11 130 |
| IIA1 | 156 12 102 | 5,100 | IIA | 156 12 110 | 400 | IA | 156 11 120 | 210 | 156 11 130 |

Zentrierbüchse für Tragarm Größe IA

| Größe | Artikel-Nr. | Ø Bohrung für Stange | 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 |

Zentrierbüchse für Tragarm Größe IIA

| Größe | Artikel-Nr. | Ø Bohrung für Stange | Gewicht kg |
|--------|-------------|----------------------|------------|
| IIA/40 | 156 22 400 | 40 mm | 1,940 |
| IIA/45 | 156 22 450 | 45 mm | 1,890 |
| IIA/50 | 156 22 500 | 50 mm | 1,800 |



Bohrköpfe

Beschreibung:

Mit einem Bohrkopf kann eine Lagerbohrung vor dem Fertigreiben ausgedreht werden.

Der Bohrkopf ist mit einem einstellbaren Bohrstaahl ausgestattet, der sowohl zum Ausdrehen als auch zum Kantenbrechen eingesetzt werden kann.

Zum Einstellen des Bohrstaahl auf den erforderlichen Ausdrehdurchmesser ist eine Stellschraube vorgesehen.



| Bohrkopf Artikel-Nr. | Abmessungen | | Gewicht kg |
|-------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|---------------|
| | Ø Bohrung für Werkzeugstange d mm | Verstellbereich des Bohrstaahl D mm | |
| 154 30 000 | 30 | 50 - 58 | 0,340 |
| 154 31 000 | 30 | 53 - 62 | 0,420 |
| 154 35 000 | 35 | 61 - 69 | 0,520 |
| 154 40 000 | 40 | 68 - 78 | 0,660 |
| 154 45 000 | 45 | 77 - 88 | 0,870 |
| 154 50 000 | 50 | 87 - 99 | 1,230 |
| 154 52 000 | 50 | 92 - 105 | 1,440 |
| 154 54 000 | 50 | 98 - 111 | 1,670 |

Bohrköpfe für Werkzeugstangen 20 & 25 mm auf Anfrage.

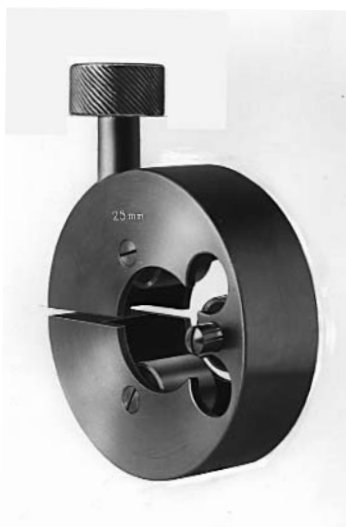
Vorschubeinheiten

Beschreibung:

Die Vorschubeinheit bewirkt pro Umdrehung der Werkzeugstange einen Längsvorschub von etwa 1mm.

Die Vorschubeinheit wird auf der Werkzeugstange unmittelbar hinter einer Zentrierbüchse angeordnet.

Zum Ein- und Ausschalten der Vorschubbewegung dient eine Rändelschraube.



| Vorschubeinheit Artikel-Nr. | Ø Bohrung für Werkzeugstange mm | Gewicht kg |
|--------------------------------|---------------------------------------|---------------|
| 155 20 000 | 20 | 0,330 |
| 155 25 000 | 25 | 0,360 |
| 155 30 000 | 30 | 0,730 |
| 155 35 000 | 35 | 0,760 |
| 155 40 000 | 40 | 0,830 |
| 155 45 000 | 45 | 0,840 |
| 155 50 000 | 50 | 0,850 |



**Ventilsitzdrehmaschine
Typ VDS2E
für Sitz-Ø 35-90mm.**

Die handliche Maschine wird mit Schutzkleinspannung betrieben.

Für gleichmäßigen Antrieb sorgen zwei Motoren, deren Drehzahl von Schruppen auf Schlichten umschaltbar ist.

Die Maschine wird mit einem auswechselbaren Ausdrehkopf bestückt, der eine entsprechend dem Ventilsitzwinkel geneigte Führung für den Drehmeißel aufweist.

Details auf Anfrage.



**Ventilsitzdrehmaschine
Typ VDS2.3E/2.5E
für Sitz-Ø 35-110/140mm.**

Die handliche Maschine wird mit Schutzkleinspannung betrieben.

Für gleichmäßigen Antrieb sorgen zwei Motoren, deren Drehzahl von Schruppen auf Schlichten umschaltbar ist.

Die Maschine wird mit einem auswechselbaren Ausdrehkopf bestückt, der eine entsprechend dem Ventilsitzwinkel geneigte Führung für den Drehmeißel aufweist.

Details auf Anfrage.



**Ventilsitzdrehmaschine
Typ VD4E
für Sitz-Ø 60-250mm.**

Die kompakte Maschine wird mit Schutzkleinspannung betrieben.

Für gleichmäßigen Antrieb sorgen zwei Motoren, deren Drehzahl stufenlos einstellbar ist.

Die Maschine wird mit einem auswechselbaren Ausdrehkopf bestückt, der eine entsprechend dem Ventilsitzwinkel geneigte Führung für den Drehmeißel aufweist.

Details auf Anfrage.



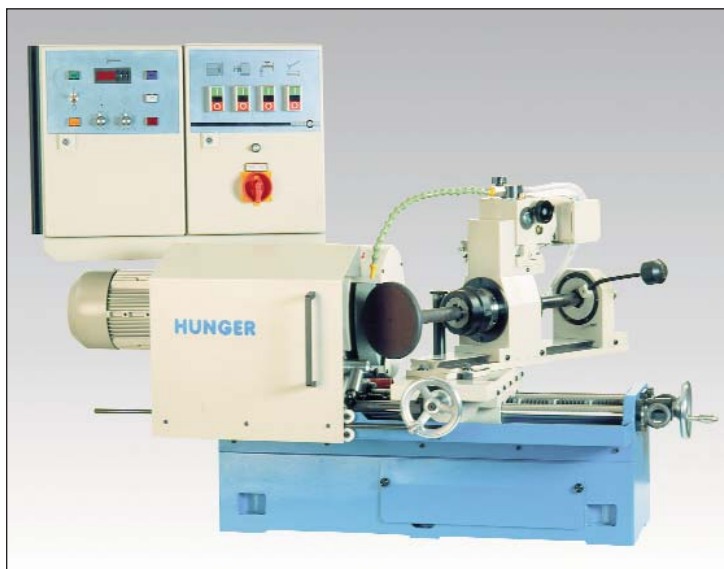
**Ventilschleifmaschinen
Typ VKM2
für Ventile mit Schaft-Ø
bis 32mm.**

Kompakte Präzisions-Schleifmaschinen, wahlweise mit Pendelautomatik für oszillierende Bewegung der Sitzfläche am Ventilteller entlang der Schleifscheibe. Selbstzentrierende Lünette zum zusätzlichen Abstützen von langen Ventilschäften. Details auf Anfrage.



**Ventilschleifmaschinen
Typ VKM3.1/3.4
für Ventile mit Schaft-Ø
bis 32/41mm.**

Robuste Schleifmaschinen für den Einsatz im Maschinenraum oder in der Werkstatt. Selbstzentrierende Lünette zum zusätzlichen Abstützen von langen Ventilschäften. Details auf Anfrage.



**Ventilschleifmaschine
Typ VKM4A
für Ventile mit Schaft-Ø
bis 50mm.**

Hochleistungs-Schleifmaschine besonders für den Dauereinsatz in Instandsetzungsbetrieben. Wahlweise mit selbstzentrierender Lünette, Pendelautomatik zum oszillierenden Schleifen sowie auch mit Zustellautomatik für vorprogrammierten Ablauf des Schleifvorgangs. Details auf Anfrage.



**Ausdrehmaschine
Typ ADM4E
für Sitzring-Grundbohrungen
mit Ø 72-250mm.**

Der Antrieb der Maschine ist identisch mit dem Antrieb der VD4E.

Anstelle des austauschbaren Getriebekopfes für Sitzbearbeitung ist jedoch ein Ausdrehtriebekopf montiert, der mit einem Feindrehwerkzeug bestückt wird.

Details auf Anfrage.

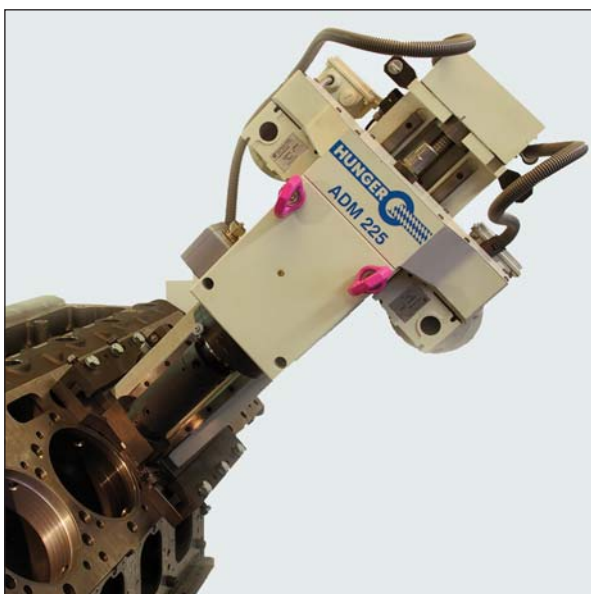


**Mobile Plandrehmaschine
Typ RCM
für Ø 200-720mm.**

Die Maschine dient zum Plandrehen

- a) der Auflagefläche für die Zylinderlaufbuchse am Motorengestell,
- b) der Auflagefläche für den Zylinderkopf an der Zylinderlaufbuchse und
- c) der Auflagefläche für die Zylinderlaufbuchse am Zylinderkopf.

Details auf Anfrage.



**Mobile Ausdrehmaschinen
Typ ADM
für Bohrungs-Ø bis 225/420mm.**

Die Maschinen dienen zum Ausdrehen der im Motorblock für die Zylinderlaufbuchsen vorgesehenen Bohrungen.

Die Drehzahl des Ausdrehspindel ist stufenlos einstellbar.

Die Ausdrehspindel kann mit Werkzeugen zum Ausdrehen und Plandrehen bestückt werden.

Details auf Anfrage.