

HUNGER



Katalog V10

Ausrüstung für Kfz - Werkstätten

Ludwig Hunger GmbH

Werkzeug- und Maschinenfabrik GmbH

Briefanschrift:

Postfach 70 09 60
81309 München

Hausanschrift:

Gräfelfinger Str. 146
81375 München

Telefax (089) 709126

Telefon (089) 7091-0

E-Mail: info@ludwig-hunger.de

Der Name garantiert

Lieber Kunde,

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

Langjährige Erfahrung

HUNGER - ein mittelständisches Unternehmen mit Tradition. Seit 75 Jahren bringt HUNGER praxisbezogene Produkte auf den Markt. Mit Erfindergeist, Ideenreichtum und fachmännischem Können fertigt 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 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 HUNGER hergestellten Produktes erhalten Sie noch Ersatzteile oder können das Produkt bei HUNGER instandsetzen lassen.

**Das alles garantiert Ihnen Ihr Partner:
HUNGER - München**

	Seite
Ventilsitze „hungern“	2
Ventilsitzdrehgeräte:	
Typ VDS 1A für Sitz-Ø 14 - 60 mm	3 - 16
Teile - Zubehör	4 - 5
Werkzeugsätze	6
Piloten Baureihe 1	7 - 8
Drehmeißel	9 - 16
Typ VDS 2 für Sitz-Ø 30 - 90 mm	17 - 19
Teile - Zubehör - Werkzeugsätze	18
Piloten Baureihe 2	20
Drehmeißel	21 - 22
Typ VD 2 für Sitz-Ø 30 - 90 mm	23 - 25
Teile - Zubehör - Werkzeugsätze	24 - 25
Lünette	26
Ringsitzdrehgeräte:	
Typ RDS 1 & RDS 2	27 - 30
Teile - Zubehör	28 - 29
Drehmeißel für RDS	30
Aufspannvorrichtungen für Zylinderköpfe:	
ZBZ 1 Zylinderkopfarbeitsplatz	31
K2000 Ventilknecht	32 - 33
ZSB Zylinderkopfschraubstock	34 - 35
Ventilschleif- und Drehmaschinen	
VKS 16 Ventilschleifmaschine	36 - 37
VKM 1A Ventilschleifmaschine	38 - 39
VKDR 1 & VKDR 2 Ventildrehmaschinen	40 - 41
Montagegeset PVM 1 für Ventilfehrungen	42 - 43
Prüfgeräte	44
Ventilfehrungsreibahlen	
Einstellbare Ventilfehrungsreibahlen Typ V	45 - 46
Starre Ventilfehrungsreibahlen Typ VR	47
Einstellbare Reibahlen für die Werkstatt	
Schnellverstell - Reibahlen Typ D	48
Schnellverstell - Reibahlen Typ E	49
Schnellverstell - Reibahlen Typ K	50
Schnellverstell - Reibahlen Typ U	51
Lagerbearbeitung	52 - 56
Einstellbare Aufsteckreibahlen Typ H	53
Werkzeugstangen - Führungsbüchsen	54
Führungsvorrichtungen	55
Bohrköpfe - Vorschubeinheiten	56

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 Ausdrehkopf des Drehgerätes festgelegt, die entsprechend dem Sitzwinkel geneigt ist.

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 einer der von Hunger lieferbaren Aufspannvorrichtungen für Zylinderköpfe fixiert werden kann, so daß das Drehgerät beim Ausdrehen nicht seitlich verdrückt werden kann.

Handhabung:

Die Handhabung des Drehgerätes ist denkbar einfach:

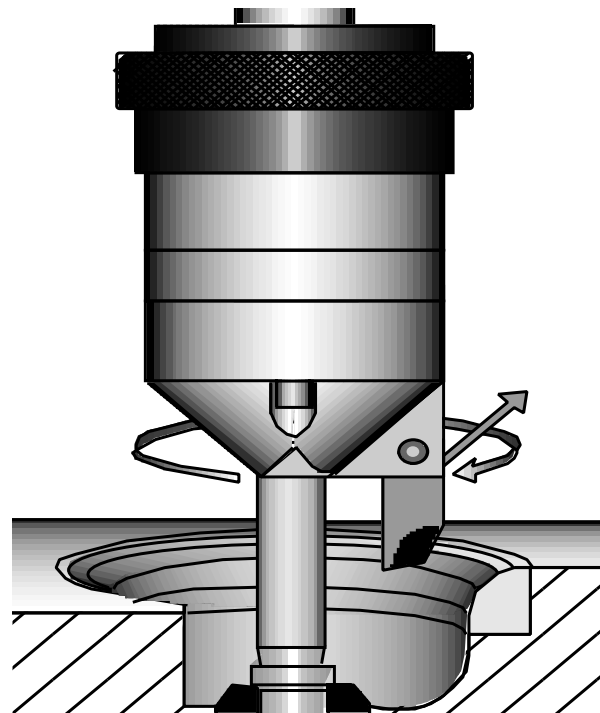
Drehgerät auf den in der Ventilfehrung eingespannten Piloten stecken.

Gegebenenfalls die Pendelführung mit der Lünette oder an einer Aufspannvorrichtungen für Zylinderköpfe 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 Ventilfehrung unter dem richtigen Sitzwinkel ausgedreht.



Vorteile:

Beim Hunger-Feindrehverfahren werden am Ventilsitz vorhandenen harten 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 Werten.

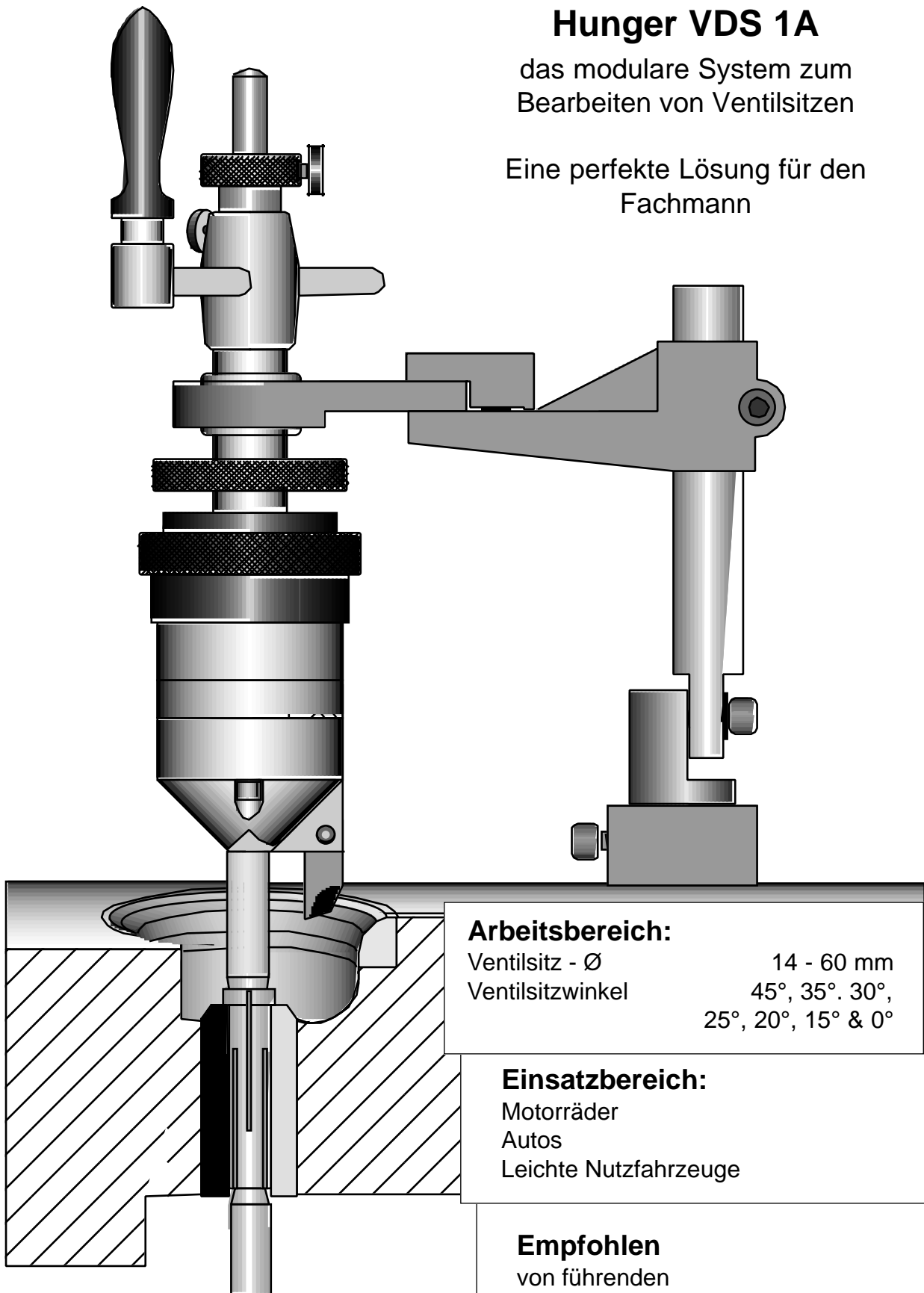
Überflüssige Spanabnahme wird vermieden, da die Schnitttiefe vor dem Ausdrehvorgang mit der fein unterteilten Zustellskala fest eingestellt wird.

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

Hunger VDS 1A

das modulare System zum
Bearbeiten von Ventilsitzen

Eine perfekte Lösung für den
Fachmann



Arbeitsbereich:

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

Einsatzbereich:

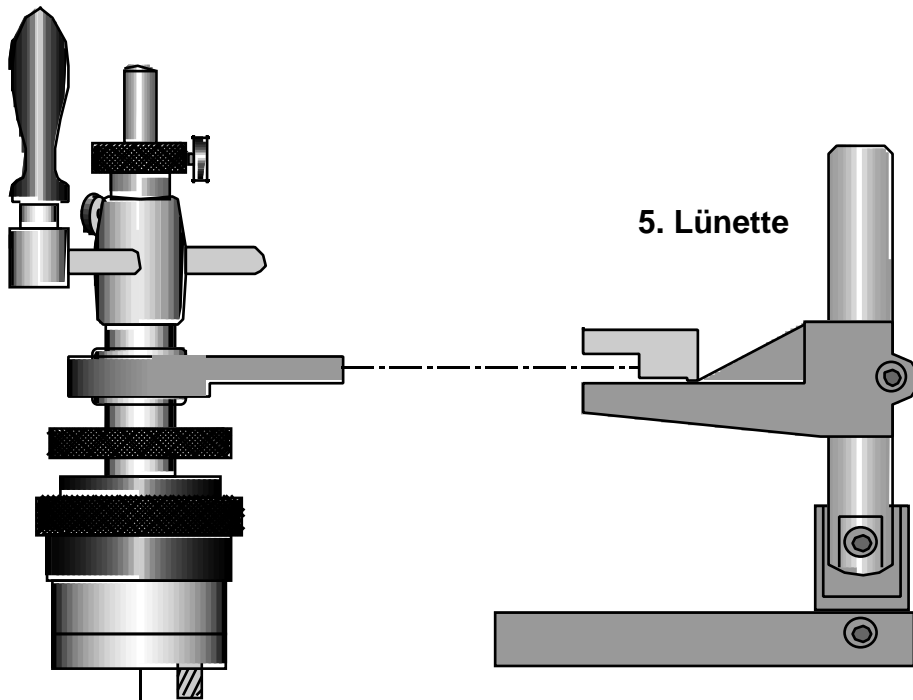
Motorräder
Autos
Leichte Nutzfahrzeuge

Empfohlen

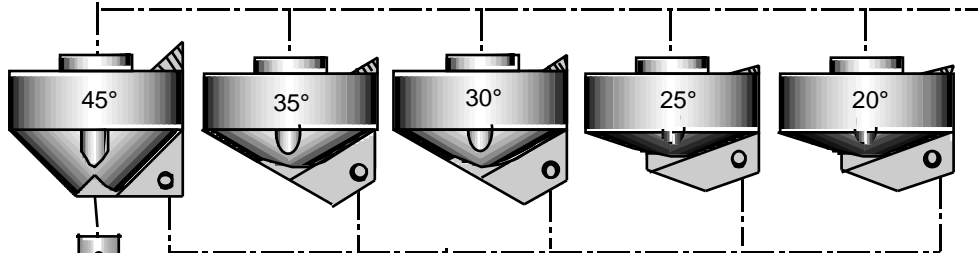
von führenden
Motorenherstellern

Pos.	Beschreibung	Artikel-Nr.
1.	VDS 1A 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/20 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 7 - 8
	Zum Zentrieren des Drehgerätes 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 10 - 15
4.2	Drehmeißel für 15° Ausdrehkopf	Seite 15
4.3	Drehmeißel für 0° Ausdrehkopf	Seite 30
5.	Lünette (Seite 26)	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 8
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



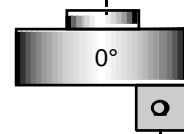
2. Ausdrehköpfe



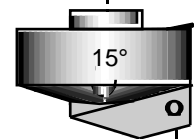
3. Piloten



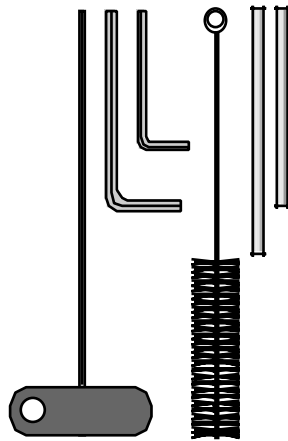
4.1 Drehmeißel



4.3 Drehmeißel



4.2 Drehmeißel



6. Bedienwerkzeug



7. Aufbewahrungskasten

Werkzeugsätze

Für die unterschiedlichen Anwendungsbereiche gibt es VDS 1A - 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 VDS 1A - 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
Universalsatz	217 03 200	45°&30°	Der Satz für Sitz-Ø 22 - 90 mm

Spezielle VDS 1A - 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

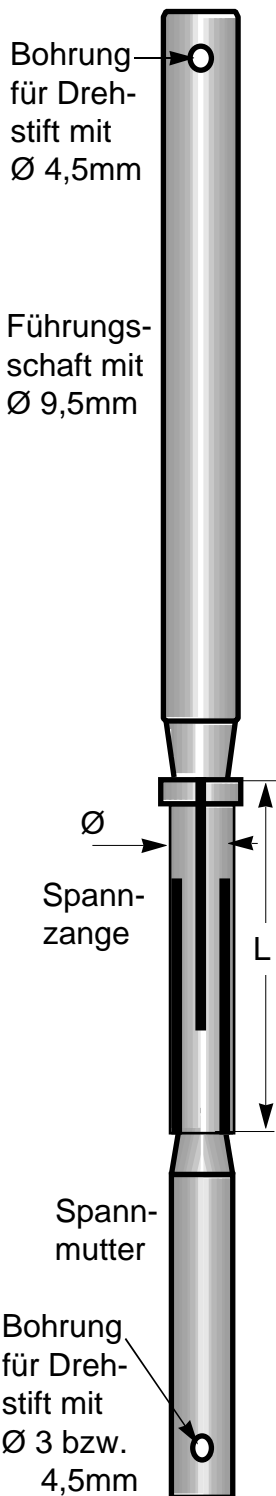
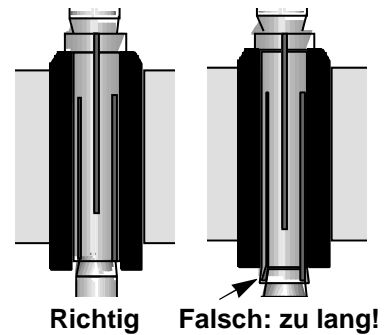
Verstellbare Piloten der Baureihe 1 gibt es für Ventilführungen mit einem Durchmesser \varnothing von 5,4 bis 12,9 mm.

Ab Größe 8/1 decken nur 2 Spannanzgen den Spannungsbereich von 1 mm voll ab.

Ab Größe 7/1 stehen Spannanzgen unterschiedlicher Spannänge L zur Verfügung, um auch bei sehr kurzen Ventilführungen eine einwandfreie Zentrierung zu erzielen.

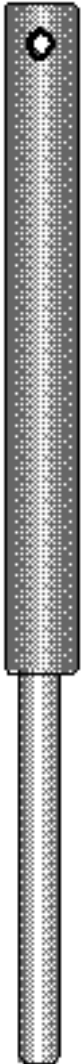
Wichtig:

Die Spannänge L muß kleiner sein als die Länge der Ventilführung, da sonst die Spannanzge verbogen und unbrauchbar wird.



Spannbereich \varnothing mm	Spann- länge L mm	Pilot- größe	Pilot kpl. mit Spannanzge Artikel-Nr.	Ersatz-/Zusatz- Spannanzge Artikel-Nr.
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 Ventileitung genau angepaßten Zentrierzapfen.

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

Bei Bestellung eines speziellen starren Piloten den genauen Ventileitungsdurchmesser angeben.

Ventileitungs-Ø mm	Starrer Pilot Artikel-Nr.
4,000	216 72 516
4,490	216 72 512
4,500	216 72 513
4,990	216 72 499
5,000	216 72 511
5,020	216 72 500
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
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.

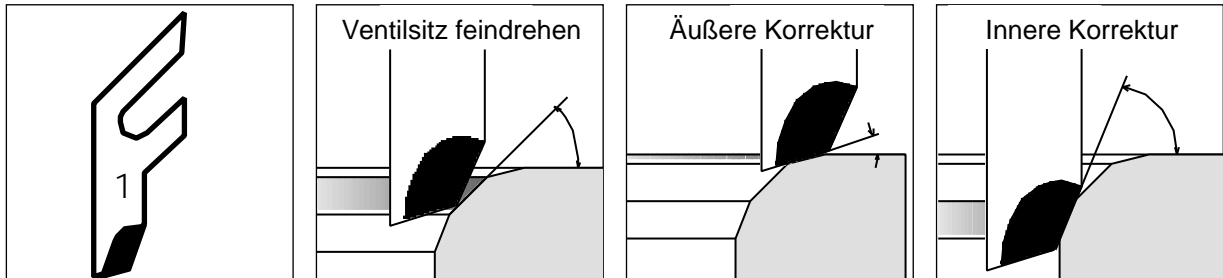
Zum Herausziehen eines starren Piloten aus der Ventileitung ist ein Drehstift erforderlich, der durch die am oberen Ende des Führungsschaftes vorgesehene Querbohrung gesteckt wird.



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



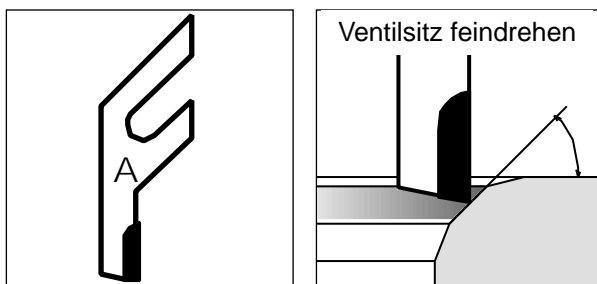
Mit dieser Ausführungsform kann sowohl der Ventilsitz feingedreht als auch die innere und äußere Korrektur durchgeführt werden.

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

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

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

2. Drehmeißel zum Feindreihen

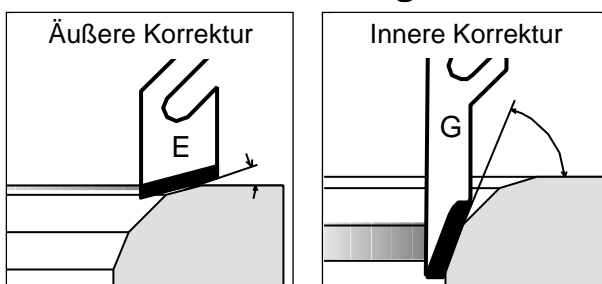


Diese auch als Einschneiden-Drehmeißel bezeichnete Ausführungsform dient nur zum Feindreihen des Ventilsitzes.

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

Für sehr kleine Sitze bestens geeignet!

3. Drehmeißel zum Korrigieren

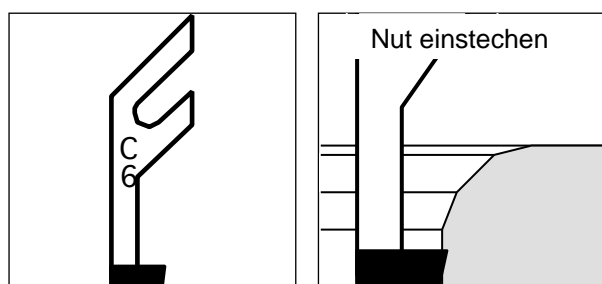


Diese auch als Korrektur-Drehmeißel bezeichnete Ausführungsform dient nur zum Korrigieren.

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



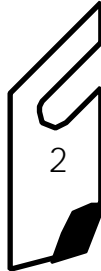
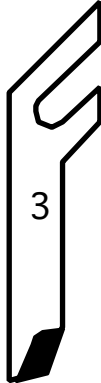

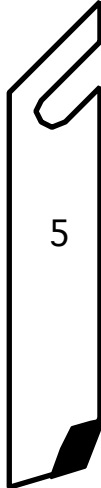
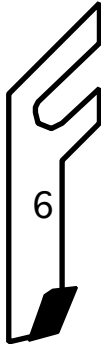

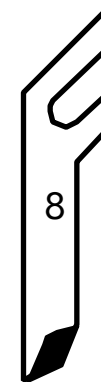
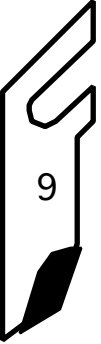

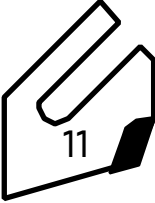


Diese auch als Einstech-Drehmeißel bezeichnete Ausführungsform dient nur zum Einstechen einer Nut in den Ventilsitzring.

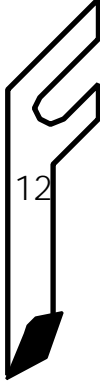
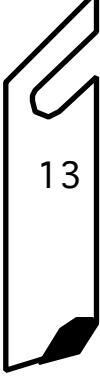
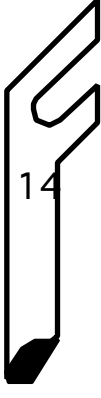
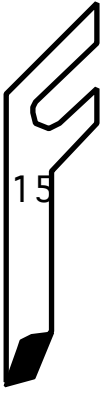
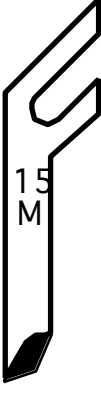
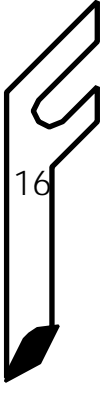
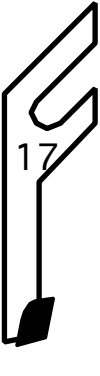
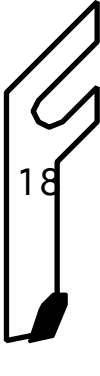
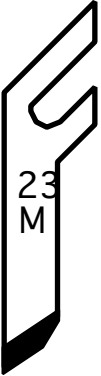
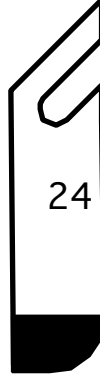

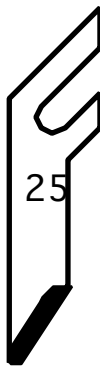
An dieser Nut kann dann ein geeigneter Auszieher zum Entfernen des Ventilsitzringes angesetzt werden.

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

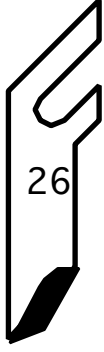
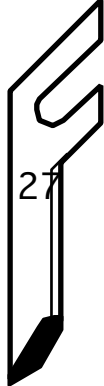
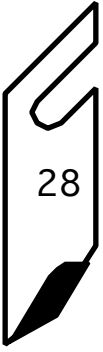
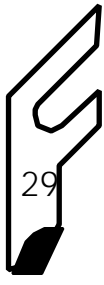
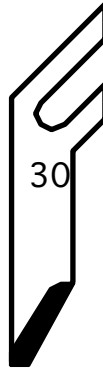
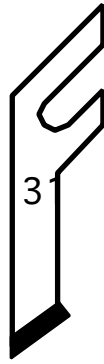
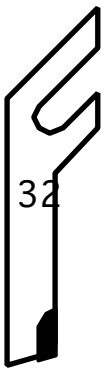
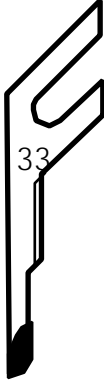
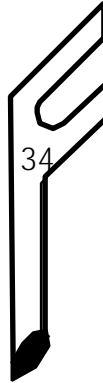
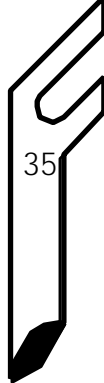
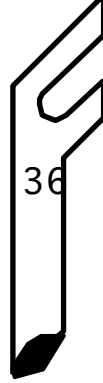
Drehmeißel für 45°, 30°, 35°, 25° und 20° Ausdrehköpfe

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						




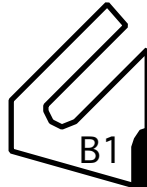
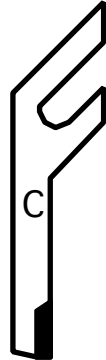
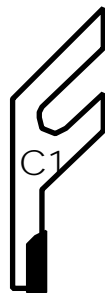
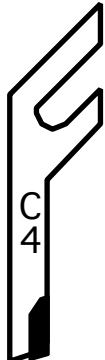
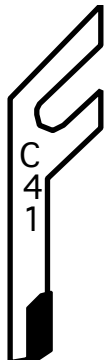
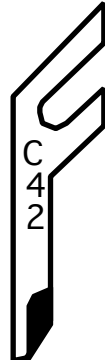
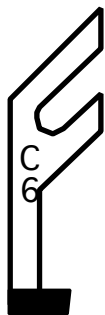
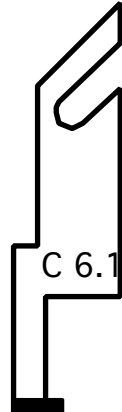

Drehmeißel für 45°, 30°, 35°, 25° und 20° Ausdrehköpfe

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

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


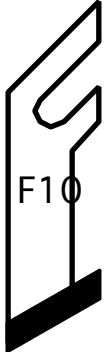

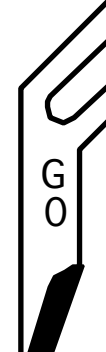
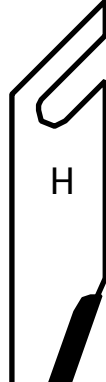
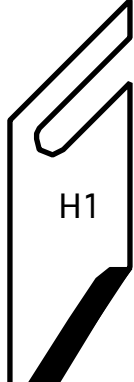
Drehmeißel für 45°, 30°, 35°, 25° und 20° Ausdrehköpfe

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

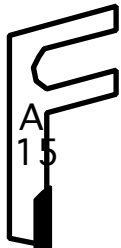
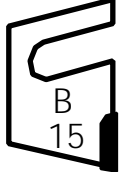
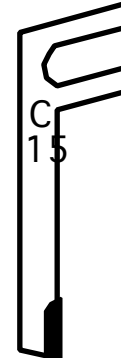
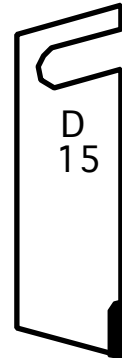
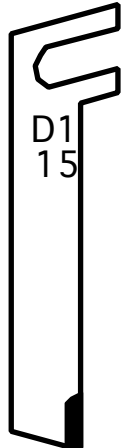
Drehmeißel für 45°, 30°, 35°, 25° und 20° Ausdrehköpfe

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

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

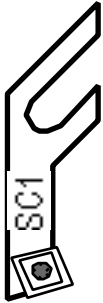

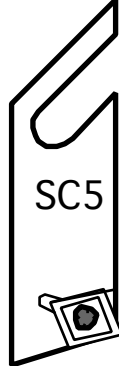
Harte Ventilsitze feindreuen

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 Kat-Motoren.

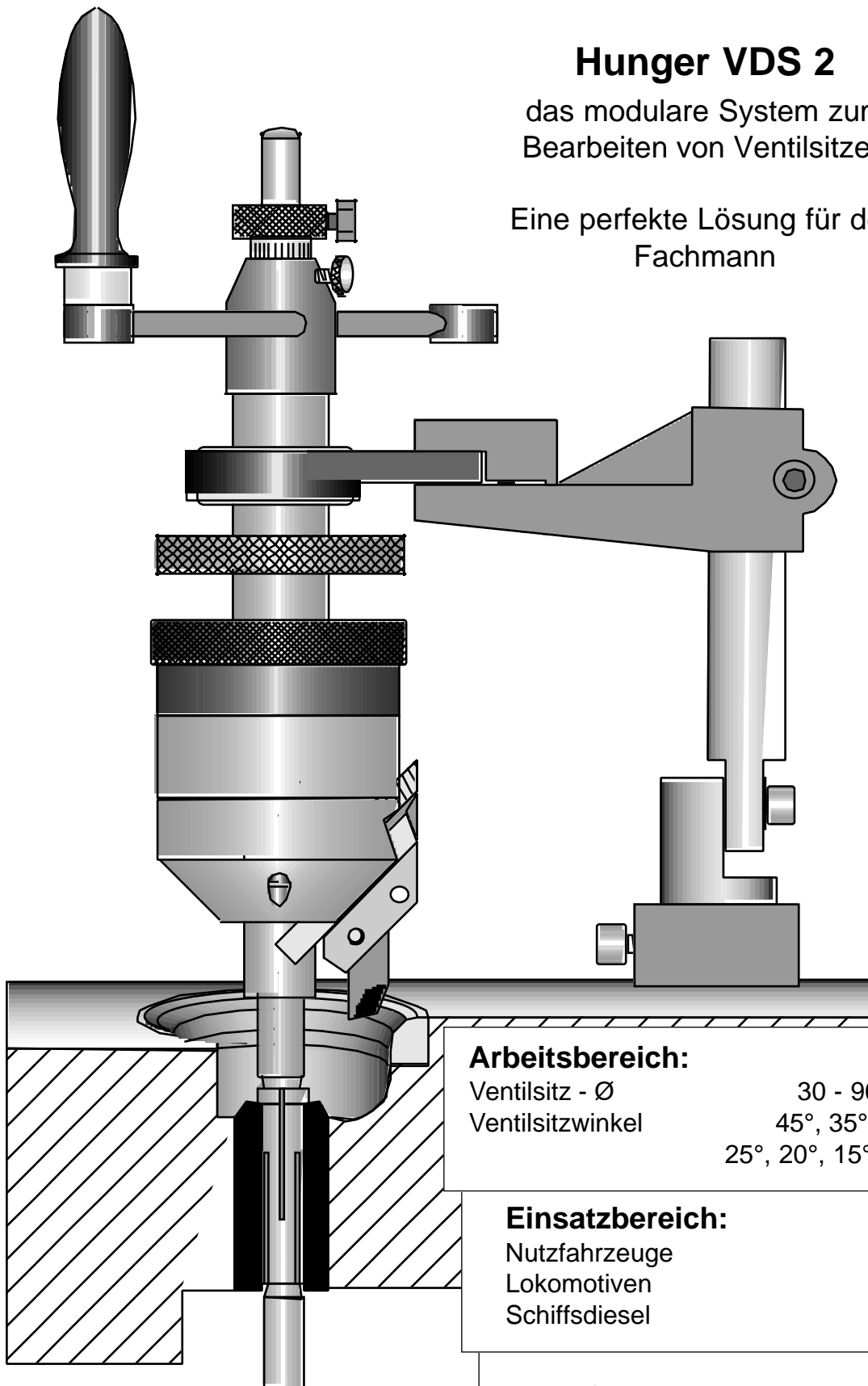
Falls der Drehmeißel nicht mehr einwandfrei schneidet, einfach die Wendeschneidplatte umsetzen oder auswechseln.

Typ Artikel-Nr. für Sitz-Ø mm Sitze feindreuen Korrektur, außen Korrektur, innen Sitzlage Einsatzbereich	SC1 216 65 110 23 - 43 ja - - Oben + Tief Universell	SC2 216 65 100 28 - 48 ja - - Oben + Tief Universell	SC5 216 65 120 40 - 60 ja - - Oben + Tief 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

Hunger VDS 2

das modulare System zum
Bearbeiten von Ventilsitzen

Eine perfekte Lösung für den
Fachmann



Arbeitsbereich:

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

Einsatzbereich:

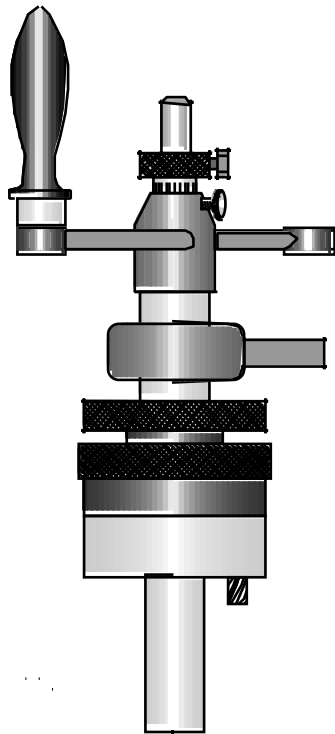
Nutzfahrzeuge
Lokomotiven
Schiffsdiesel

Empfohlen

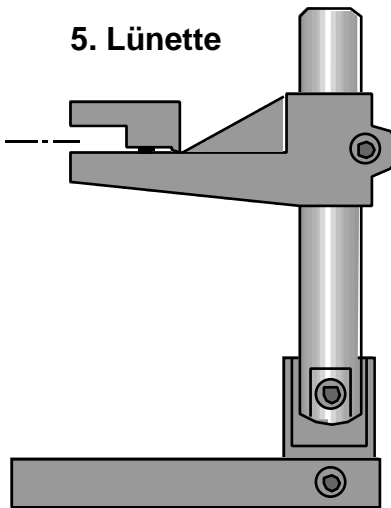
von führenden
Motorenherstellern

- 18 -	VDS 2	
Teile - Zubehör - Werkzeugsätze		
Pos. Beschreibung	Artikel-Nr.	
1. VDS 2 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 2/20 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 20	
Zum Zentrieren des Drehgerätes ist ein Pilot der Baureihe 2 erforderlich		
4. Drehmeißel		
4.1 Drehmeißel für 45°, 35°, 30°, 25° & 20° Ausdrehköpfe	Seiten 21 - 22	
4.2 Drehmeißel für 15° Ausdrehkopf	Seite 15	
4.3 Drehmeißel für 0° Ausdrehkopf	Seite 30	
5. Lünette (Seite 16)	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 Ventilfehrung	865 01 001	
Stellstifte zum Montieren der Piloten	Seite 8	
7. Aufbewahrungskasten 2A	217 90 041	
8. Werkzeugsätze		
Jeder Werkzeugsatz enthält im Aufbewahrungskasten		
alle für den jeweiligen Einsatzbereich erforderlichen Teile.		
VDS 2 Satz Iveco	Sitzwinkel 25°, 30° & 45°	237 03 156
VDS 2 Satz Mercedes LKW	Sitzwinkel 20°, 30° & 45°	217 03 127
VDS 2 Scania	Sitzwinkel 20°, 30° & 45°	237 03 150
VDS 2 Satz Steyr	Sitzwinkel 35° & 45°	237 03 001
VDS 2 Standardsatz	Sitzwinkel 20°, 30° & 45°	237 03 800

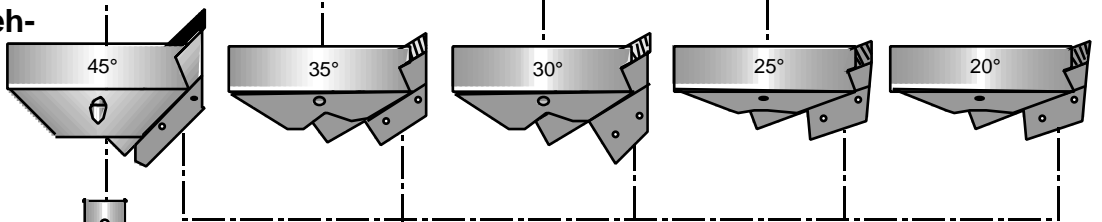
1. Grundgerät



5. Lünette



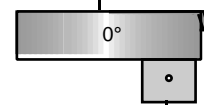
2. Ausdrehköpfe



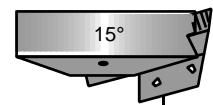
3. Piloten



4.1 Drehmeißel



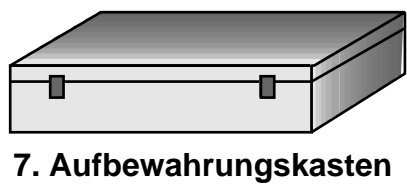
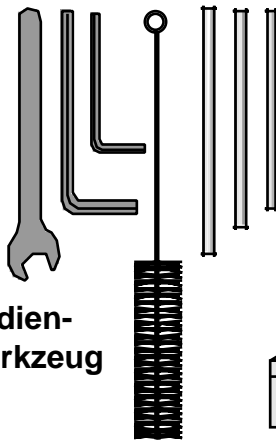
4.3 Drehmeißel



4.2 Drehmeißel



6. Bedienwerkzeug



7. Aufbewahrungskasten

- 20 -

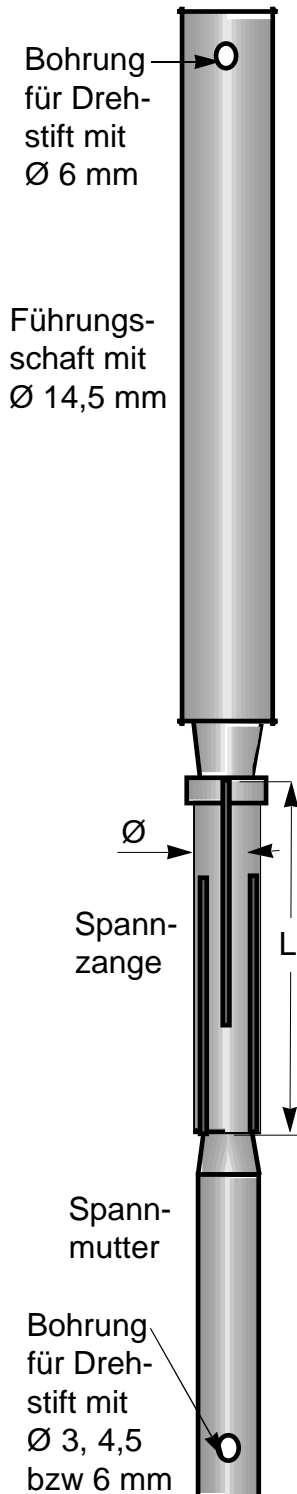
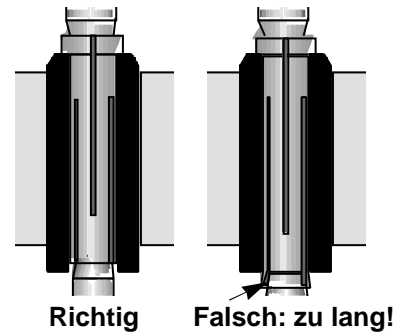
VDS 2



Verstellbare Piloten Baureihe 2


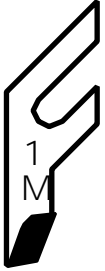

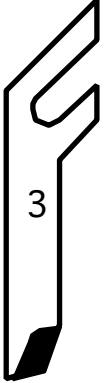
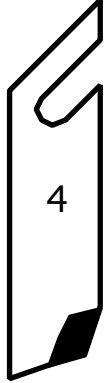
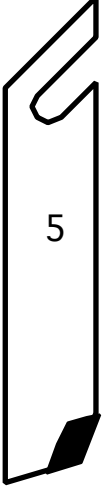
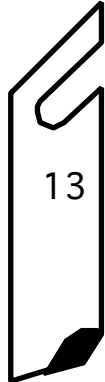
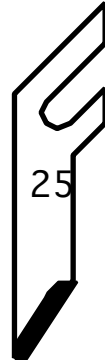
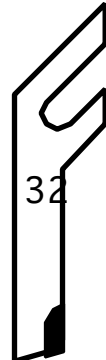
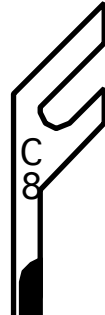
Verstellbare Piloten der Baureihe 2 gibt es für Ventilführungen mit einem Durchmesser \varnothing von 7,9 bis 18,9 mm.
 Bis Größe 16/2 decken nur 2 Spannanzgen den Spannbereich von 1 mm voll ab.
 Von Größe 8/2 bis 12/2 stehen Spannanzgen unterschiedlicher Spannänge L zur Verfügung, um auch bei sehr kurzen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

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



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

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

Diese Ausführung dient ausschließlich zum Feindreuen 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 feindreuen	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						

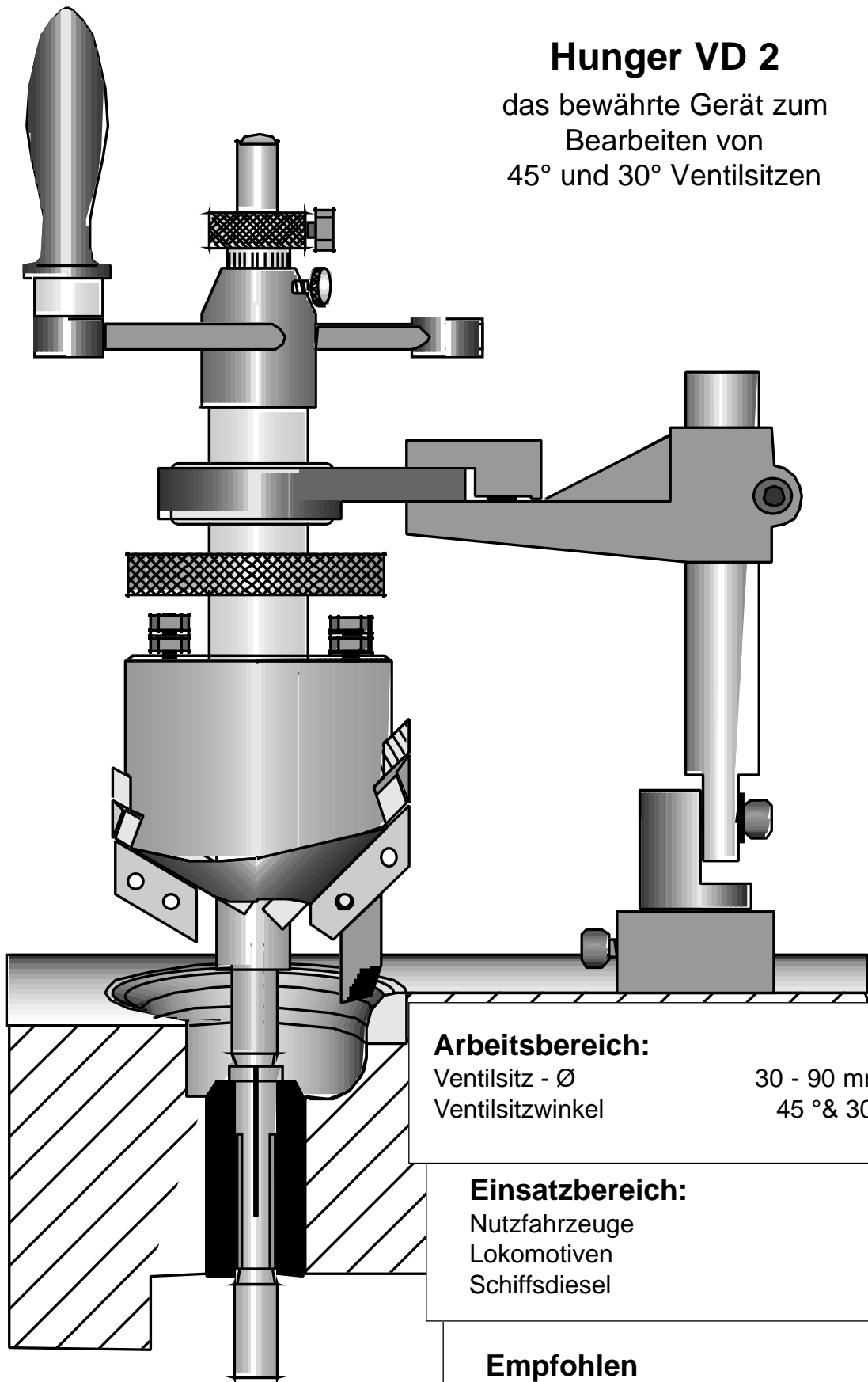
**Drehmeißel für 45°, 35°, 30°, 25° und 20° Ausdrehköpfe
zum Einstechen einer Nut in den Ventilsitzring**

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

Hunger VD 2

das bewährte Gerät zum
 Bearbeiten von
 45° und 30° Ventilsitzen



Arbeitsbereich:

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

Einsatzbereich:

Nutzfahrzeuge
 Lokomotiven
 Schiffsdiesel

Empfohlen

von führenden
 Motorenherstellern

Das Drehgerät VD 2 besitzt zwei im Getriegekopf geführte Werkzeugschieber, von denen der eine unter 30° und der andere unter 45° geneigt ist, so daß mit einem Gerät die Ventilsitze mit den gängigen Sitzwinkeln von 30° und 45° bearbeitet werden können.

Pos. Beschreibung Artikel-Nr.

1. VD 2 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° angeordnet ist.

2. Pilot Seite 20

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

3. Drehmeißel Seiten 21 - 22

Zum Bearbeiten der verschiedenartigsten Ventilsitze stehen unterschiedliche Drehmeißel zur Verfügung.

4. Lünette (Seite 26) 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 Ventilfehrung	865 01 001
Drehstifte zum Montieren der Piloten	Seite 8

6. Aufbewahrungskasten 2A 217 90 041

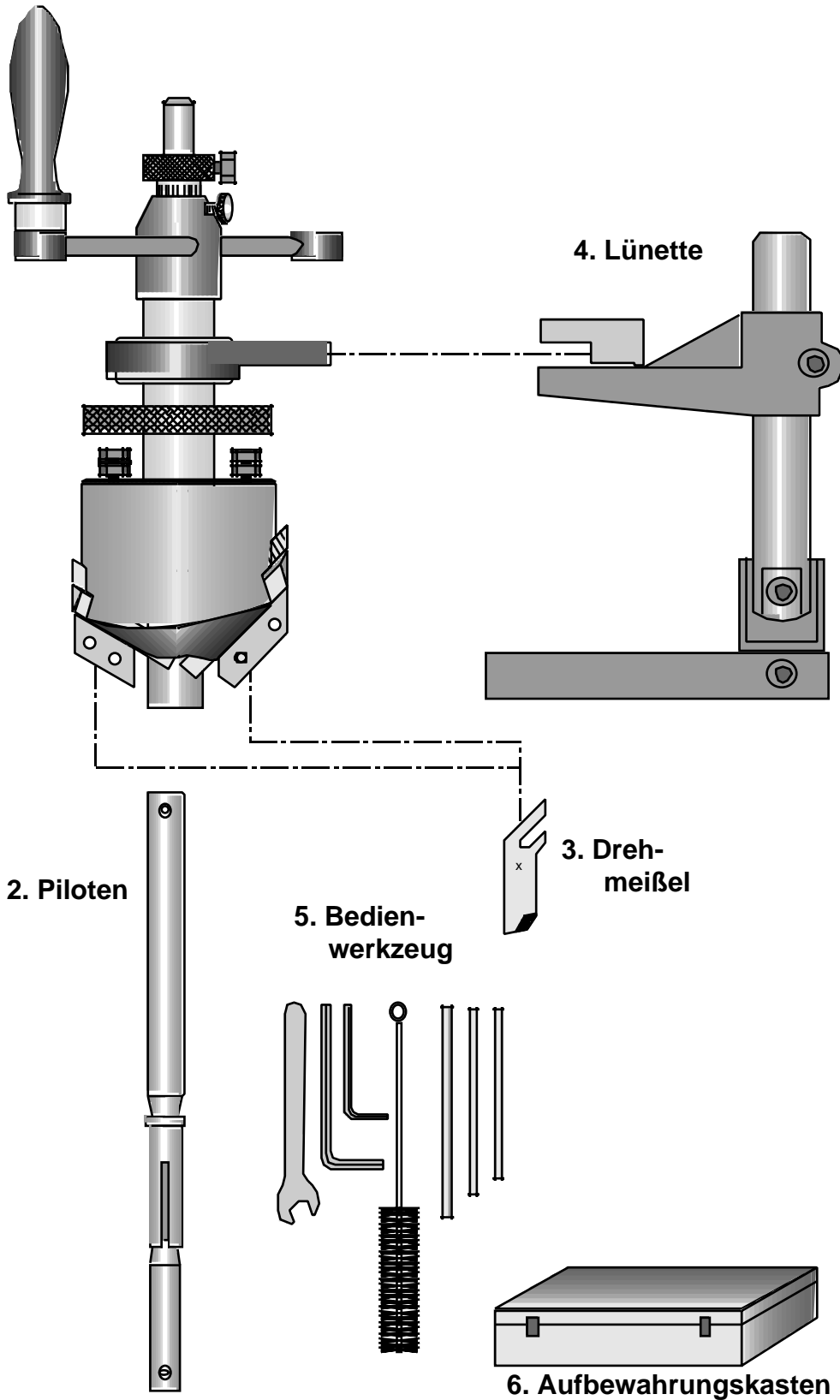
7. Werkzeugsätze

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

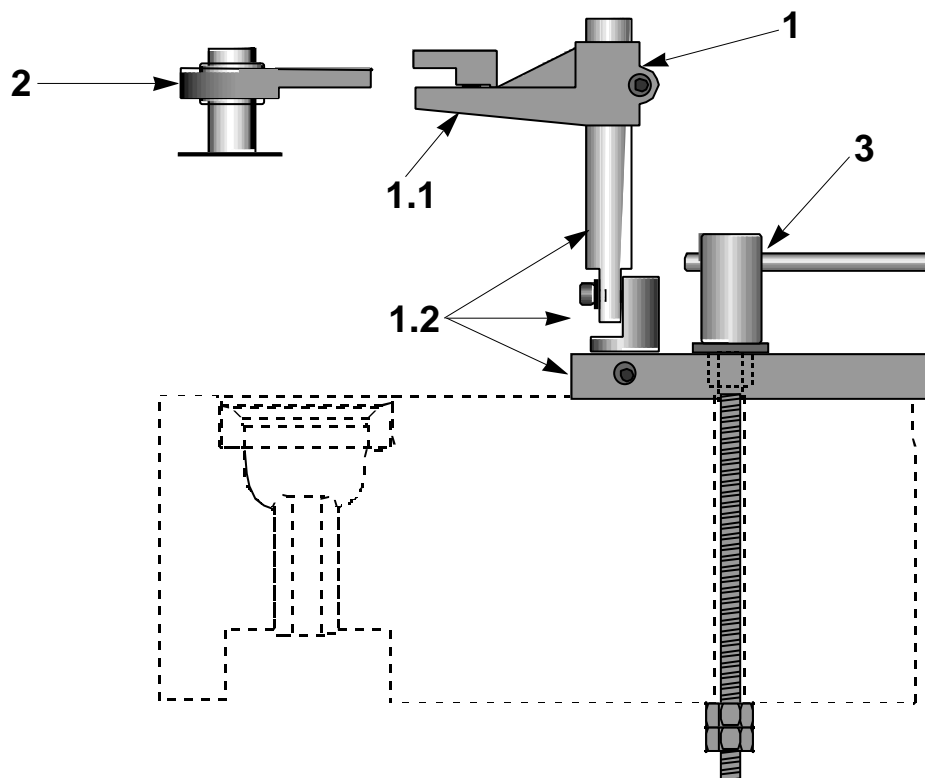
VD 2 Satz DAF LKW	217 03 107
VD 2 Satz Ford LKW	217 03 126
VD 2 Satz MAN	217 03 105
VD 2 Standardsatz	217 03 100

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. VD 2 Ventilsitzdrehgerät



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 VD 1 und VD 2 bzw. RDS 1 und RDS 2 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.

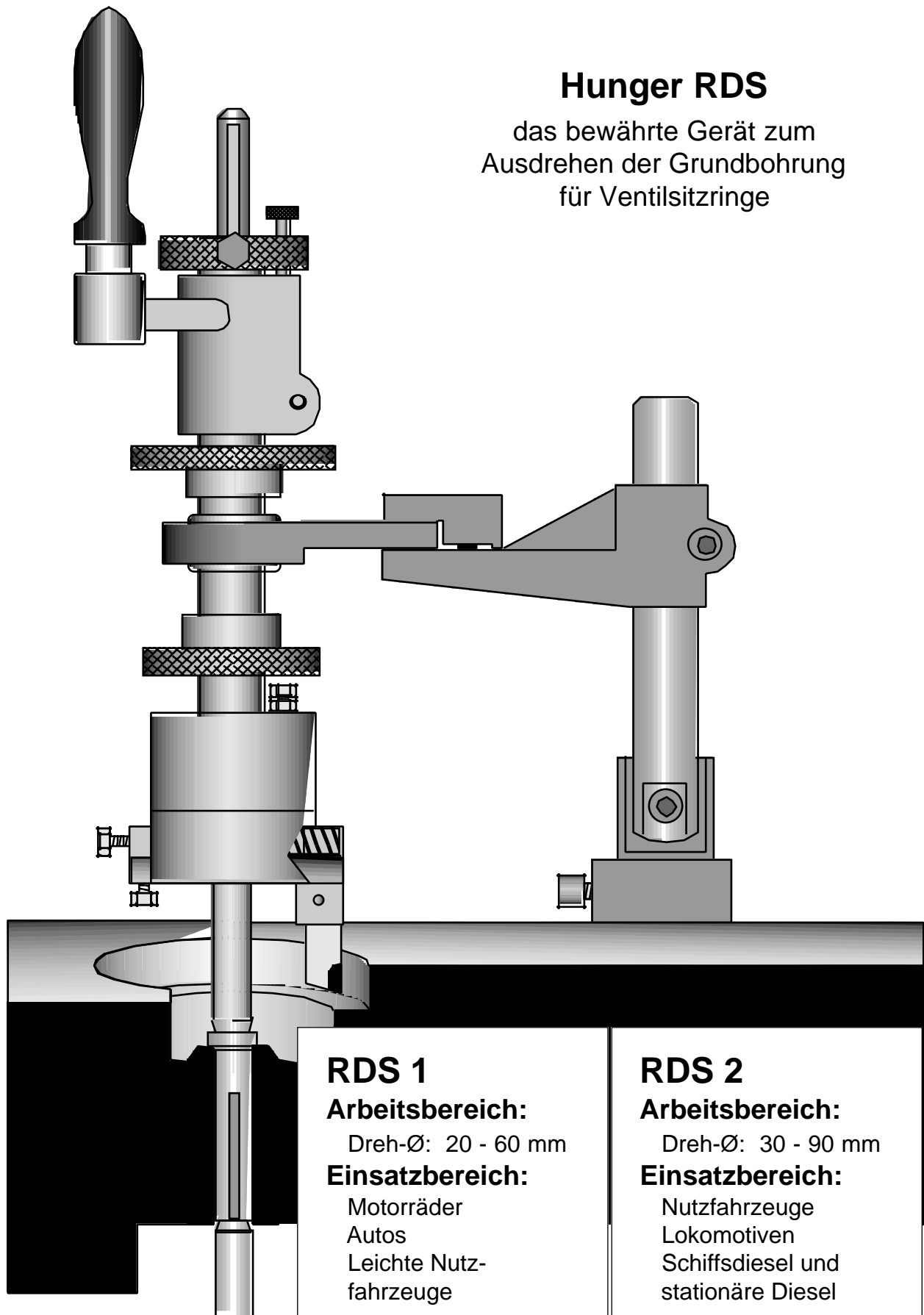
Zum Festklemmen des Unterteils der Lünette am Zylinderkopf gibt es einen Schnellklemmer (3), dessen Gewindebolzen durch eine der am Zylinderkopf vorhandenen Durchgangsbohrungen gesteckt wird.

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

Position	Beschreibung	Artikel-Nr.
1	Lünette bestehend aus	216 55 500
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

Hunger RDS

das bewährte Gerät zum
Ausdrehen der Grundbohrung
für Ventilsitzringe



RDS 1

Arbeitsbereich:

Dreh-Ø: 20 - 60 mm

Einsatzbereich:

Motorräder
 Autos
 Leichte Nutzfahrzeuge

RDS 2

Arbeitsbereich:

Dreh-Ø: 30 - 90 mm

Einsatzbereich:

Nutzfahrzeuge
 Lokomotiven
 Schiffsdiesel und stationäre Diesel

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.

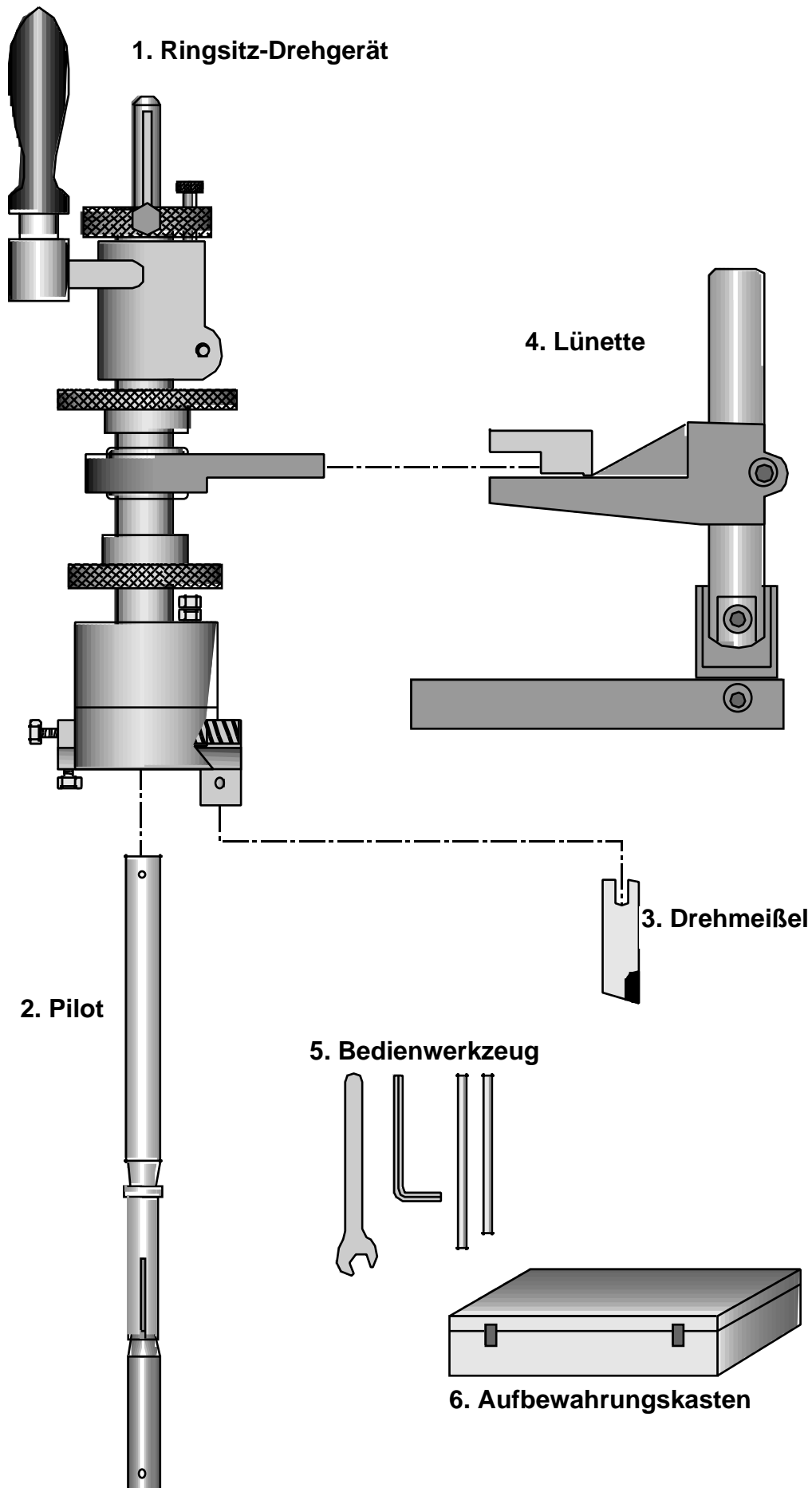
Zum zusätzlichen Abstützen des durch den Piloten zentrierten und geführten Drehgerätes ist unterhalb der Handkurbel eine Pendelführung vorgesehen, die mit einer Lünette oder an einer der von Hunger lieferbaren Aufspannvorrichtungen für Zylinderköpfe fixiert wird.

Hunger RDS 1 - Bestellinformation

Position	Beschreibung	Artikel-Nr.
1.	Ringsitz - Drehgerät RDS 1	219 20 000
2.	Piloten der Baureihe 1 (Identisch mit Piloten für VDS 1A)	Seiten 7 - 8
3.	Drehmeißel	Seite 40
4.	Lünette (Seite 26)	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 8
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

Hunger RDS 2 - Bestellinformation





Position	Beschreibung	Artikel-Nr.
1.	Ringsitz - Drehgerät RDS 2	220 20 200
2.	Piloten der Baureihe 2 (Identisch mit Piloten für VDS 2/ VD2)	Seite 20
3.	Drehmeißel	Seite 40
4.	Lünette (Seite 26)	216 55 500
5.	Bedienwerkzeug Maulschlüssel SW10 zum Einrichten des Drehgerätes Maulschlüssel SW 7 zum Montieren des Drehmeißels	863 01 010 863 20 045
	Drehstifte zum Montieren der Piloten	Seite 8
6.	Aufbewahrungskasten für RDS 2	220 90 045
-	Werkzeugsatz RDS 2 Bestehend aus Drehwerkzeug RDS 2, Drehmeißel AR, BR, CR und DR, Bedienwerkzeug und Aufbewahrungskasten	220 00 100



Drehmeißel

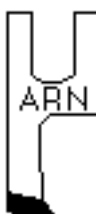



Drehmeißel zum Plandrehen und Ausdrehen

Diese Drehmeißel sind auch bei den Ventilsitzdrehgeräten VDS 1A und VDS 2 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 RDS 1	20 - 37	35 - 60	20 - 37	35 - 60
mit RDS 2	35 - 60	45 - 90	35 - 60	45 - 90
Sitzlage	oben	oben	tief	tief
Maßstab 1:1				

Drehmeißel zum Nuteneinstechen

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 RDS 1	20 - 37	35 - 60	20 - 37	35 - 60
mit RDS 2	35 - 60	45 - 90	35 - 60	45 - 90
Sitzlage	oben	oben	tief	tief
Maßstab 1:1				

**ZBZ 1
der zentrale Arbeitsplatz
zum Reinigen und
Instandsetzen von
Zylinderköpfen**

Nach Aufspannen des Zylinderkopfes können die folgenden Arbeiten ohne Umspannen durchgeführt werden:

- Zylinderkopf und Zylinderkopfteile reinigen
- Ventile aus- und einbauen
- Ventilführungen bearbeiten
- Sitzringe auswechseln
- Ventilsitze bearbeiten
- Gaskanäle bearbeiten
- Stehbolzen montieren
- Gewinde reparieren
- Ventile auf Dichtheit prüfen

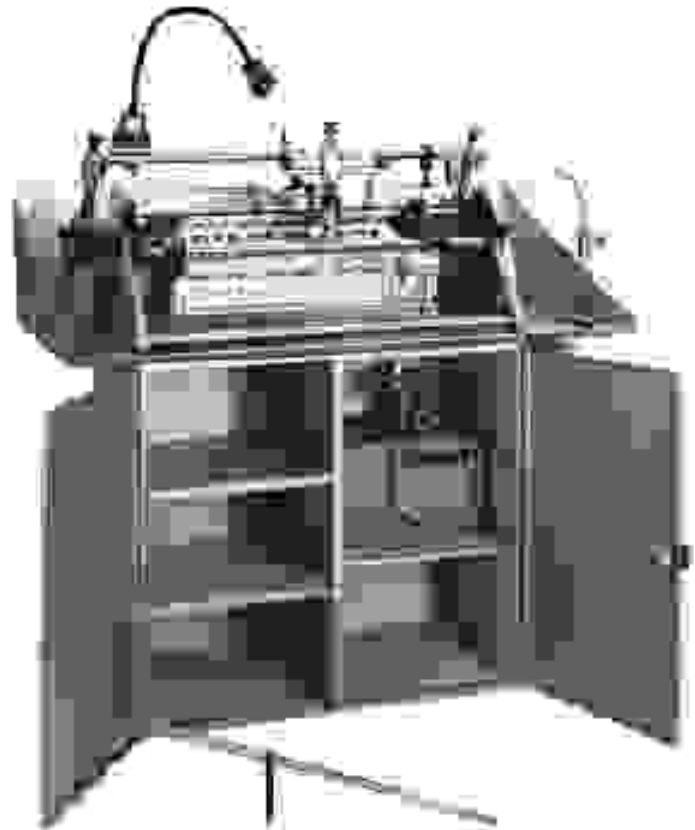
Der aufgespannte Zylinderkopf kann um 360° geschwenkt und zur Durchführung der erforderlichen Arbeiten in der jeweils ergonomisch günstigsten Position fixiert werden.

Abmessungen

Länge	1500 mm
Tiefe	800 mm
Höhe	1150 mm

Gewicht:

ZBZ 1 mit Ventilknecht und Reinigungsausrüstung	210 kg
ZBZ 1 mit Ventilknecht (ohne Reinigungsausrüstung)	150 kg



Der Zylinderkopfbearbeitungsplatz beinhaltet einen Ventilknecht K2000, der in einer stabilen Wanne angeordnet ist. Der Unterbau für die Wanne ist als abschließbarer Schrank ausgebildet, in dem der herausnehmbare Vorratsbehälter für die Reinigungsflüssigkeit einschließlich Tauchpumpe untergebracht ist.

Die Ablagefächer im Unterbau dienen zum Aufbewahren der am Arbeitsplatz erforderlichen Geräte und Werkzeuge. Am Unterbau befindet sich ein mit Steckdosen ausgestatteter Schaltkasten mit Anschlußkabel für 230V Wechselstrom.

Bestellinformation:

Bezeichnung	Artikel-Nr
ZBZ 1 mit Ventilknecht und mit Reinigungsausrüstung	221 50 200

ZBZ 1 mit Ventilknecht **221 50 250**

Sonderzubehör für den Ventilknecht siehe Seite 42

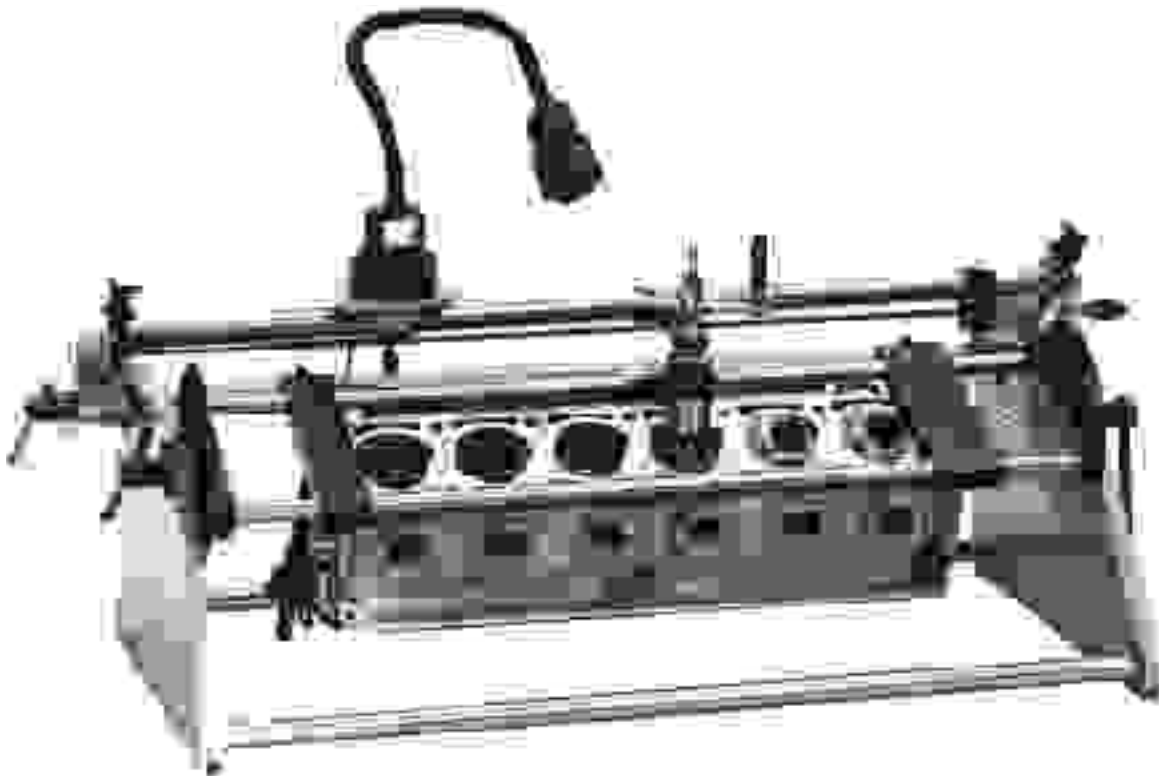
ZBZ 1

für Zylinderköpfe mit einer Länge von bis zu 820 mm

Einsatzbereich:

- Motorräder
- Autos
- Nutzfahrzeuge

**Ventile ausbauen
Ventilführungen und Ventilsitze bearbeiten
Ventile einbauen
Alles in einer Aufspannung !**



Komplett mit Zubehör zum Aus- und Einbauen von Ventilsitzen



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

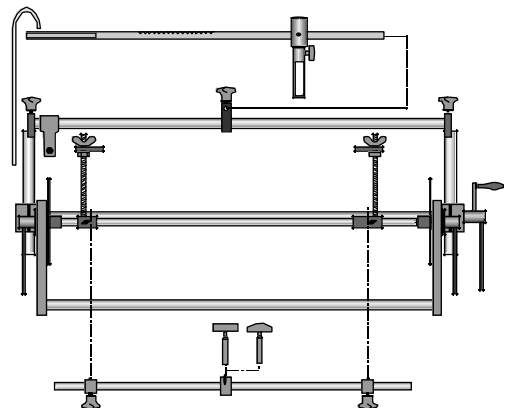
Artikel-Nr.

Abbildung

1. Ventilknecht K2000

221 00 100

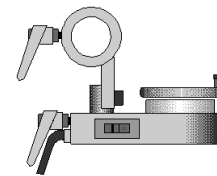
komplett mit Zubehör zum Aus- und Einbauen von Ventilfevern. Zum Lieferumfang gehört ein Hebel mit Drückstößel \varnothing 26 mm zum Zusammendrücken der Ventilfevern sowie eine Einrichtung mit zwei austauschbaren Gegenhaltern zum Abstützen der Ventilteller beim Ein- und Ausbau der Ventile.



2. Magnetabstützung

221 40 100

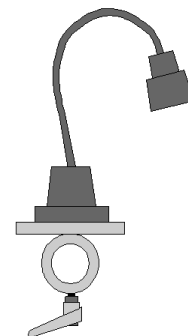
mit Elektromagnet zum Fixieren der Pendelführung eines Ventilsitz-Drehgerätes. Komplett mit Stromversorgungseinheit zum Anschluß an Wechselstrom 230 V.



3. Arbeitsleuchte

221 90 100

komplett mit Schwenkhalterung zum Festklemmen am Ventilknecht. Die als Halogenpunktstrahler (12V, 20W) ausgebildete Arbeitsleuchte besitzt einen flexiblen Leuchtenarm und einen Sicherheitstransformator im Leuchtenfuß. Anschluß an Wechselstrom 230 V.



4. Drückstößel \varnothing 22mm

221 20 058

für Ventilfevern, die in besonders engen Aussparungen angeordnet sind.



5. Drückstößel \varnothing 30 mm

221 20 054

für besonders große Ventilfevern



6. Nachrüstsatz

für Ventilknecht vor Baujahr 1996



Schwenkhalterung

221 20 052



Drückstößel \varnothing 26 mm

221 20 056

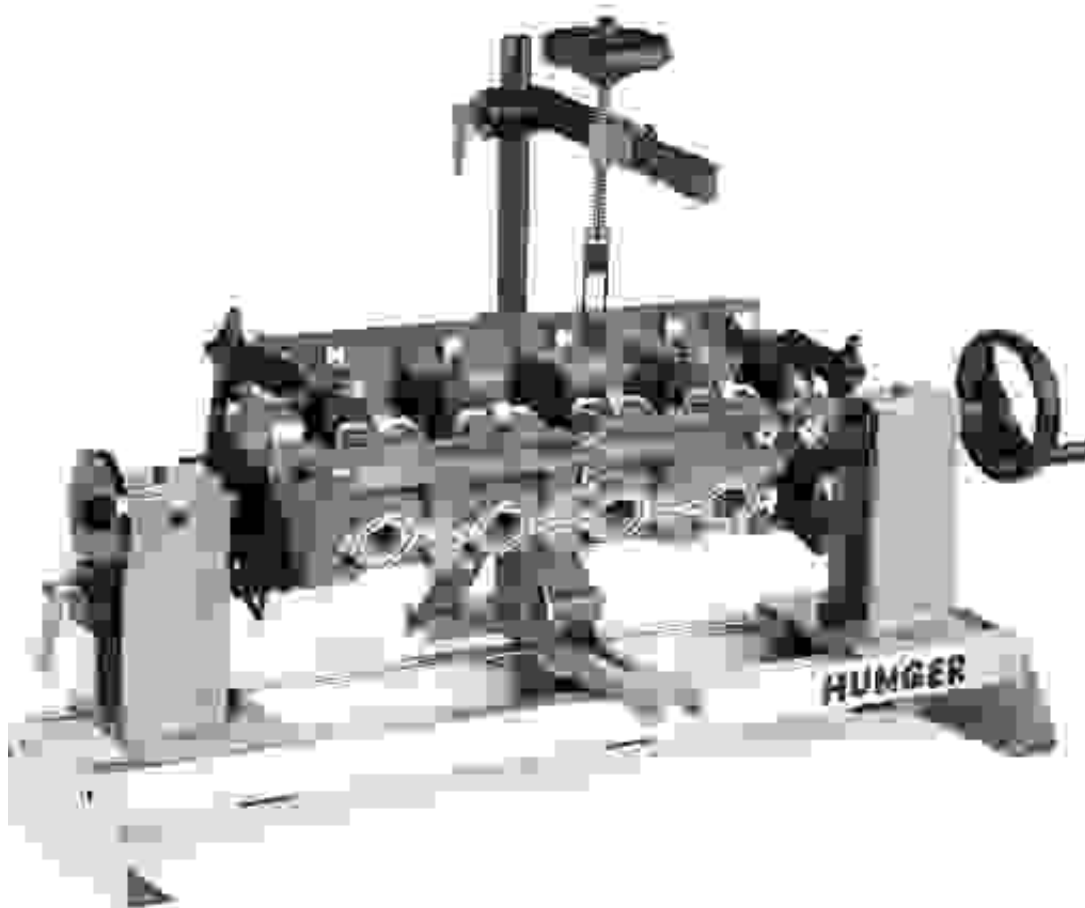
Die preiswerte Aufspannvorrichtung für Zylinderköpfe!

Ventile ausbauen

Ventilführungen und Ventilsitze bearbeiten

Ventile einbauen

Alles in einer Aufspannung



Hunger ZSB
der universelle Spannbock für Zylinderköpfe mit einer Länge bis 720 mm.

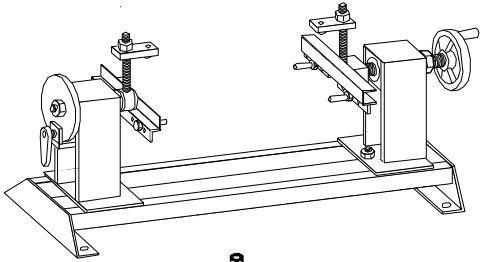
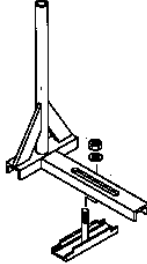
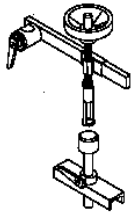


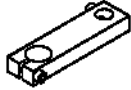
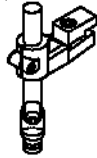
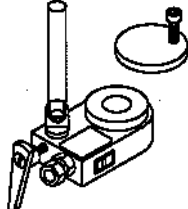
Der aufgespannte Zylinderkopf lässt sich um die Längsachse schwenken und in jeder beliebigen Lage fixieren. Montage- und Demontearbeiten können dadurch jeweils in der ergonomisch günstigsten Position durchgeführt werden.

Zum Zusammendrücken der Ventildfedern steht eine mit einem Handrad betätigbare Gewindespindel zur Verfügung.

Ein einstellbarer Ventilgegenhalter dient zum Abstützen des Ventiltellers beim Zusammendrücken der Ventildfeder. Beide Hände sind frei zum Entfernen und Einsetzen der Keile.

Beim Bearbeiten der Ventilsitze mit einem Hunger-Ventilsitzdrehgerät kann die Pendelführung wahlweise mechanisch oder elektromagnetisch fixiert werden.

Abmessungen:
Länge/Breite/Höhe ca.1000/450/600 mm
Nettogewicht: ca. 45 kg

Pos.	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Abbildung
1.	Zylinderkopf-Spannbock ZSB für Zylinderköpfe mit einer Länge von bis zu 720 mm	270 00 100	
2.	Zubehörträger für Ventilsfeder-Montageset und/oder zum mechanischen oder elektro- magnetischen Fixieren der Pendel- führung eines Ventilsitzdrehgerätes	270 50 050	
3.	Ventilsfeder-Montageset komplett mit mit Gewindespindel und Drückstößel Ø 26 mm zum Niederdrücken der Ventilsfedern und Gegenhalter zum Abstützen der Ventilteller beim Ein- und Ausbau der Ventile.	270 50 100	
4.	Drückstößel Ø 22mm für Ventilsfedern, die in besonders engen Aussparungen angeordnet sind.	221 20 058	
5.	Drückstößel Ø 30 mm für besonders große Ventilsfedern	221 20 054	
6.	Adapterplatte für den Zubehörträger zum Befestigen der Führungsstange einer Lünette oder eines Elektro- magnetisches	270 55 100	
7.	Mechanisches Fixierset zum Anbau an die Adapterplatte mit Universalgelenk und Zange zum mechanischen Fixieren der Pendelführung eines Drehgerätes	270 65 100	
8.	Elektromagnetisches Fixierset mit einem Elektromagnettisch zum Fixieren der Pendelführung eines Drehgerätes	270 60 100	

Hunger VKS 16

die preisgünstige 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.
	Ventil-Schleifmaschine VKS 16 ausgerüstet für	
1.1	380-440 V Drehstrom 50/60 Hz	235 00 380
1.2	220-240 V 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	231 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 VKM 1A

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:

Länge	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

Empfohlen

von führenden
Motorenherstellern

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.
	Ventil-Schleifmaschine VKM 1A ausgerüstet für	
1.1	380-440 V Drehstrom 50/60 Hz	231 00 001
1.2	220-254 V Drehstrom 50/60 Hz Standardausstattung mit Schleifscheibe, Abrichtdiamant, Kühlmittleinrichtung 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, Schützsteuerung 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

Hunger VKDR

die wirtschaftliche
Alternative
zum Schleifen



Typ: VKDR 1

Arbeitsbereich:

Ventilschaft - Ø	5 - 14 mm
Ventilteller -Ø	20 - 60 mm

Einsatzbereich:

Motorräder
Autos
Leichte Nutzfahrzeuge

Technische Einzelheiten

Spindeldrehzahl	180 - 450 min ⁻¹
Antriebsmotor	70 W

Maße und Gewicht

Länge	340 mm
Tiefe	140 mm
Höhe	270 mm
Nettogewicht	13 kg

Typ: VKDR 2

Arbeitsbereich:

Ventilschaft -Ø	7 - 20 mm
Ventilteller -Ø	35 - 90 mm

Einsatzbereich:

Nutzfahrzeuge
Lokomotiven
Schiffsdiesel

Technische Einzelheiten

Spindeldrehzahl	180 - 360 min ⁻¹
Antriebsmotor	85 W

Maße und Gewicht

Länge	470 mm
Tiefe	320 mm
Höhe	270 mm
Nettogewicht	24 kg



Die 10 000-fach bewährten VKDR - Typen sind handliche kleine Drehmaschinen, die mit einem Planvorschubgetriebe ausgestattet sind.

Das einzigartige Spannsystem zum Zentrieren und Einspannen der Ventile enthält eine selbstzentrierende Lünette, die einfach durch Absenken eines Gewichtshebels betätigt wird und für den genauen Rundlauf der Ventile sorgt. Alle im Arbeitsbereich liegenden Ventilschaftdurchmesser können ohne aufwendige Umrüstarbeiten eingespannt werden.

Zum Einstellen der dem Sitzwinkel entsprechenden Vorschubrichtung ist der Werkzeugschieber schwenkbar.

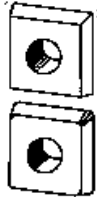
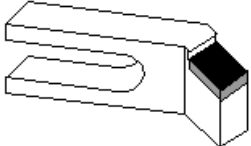
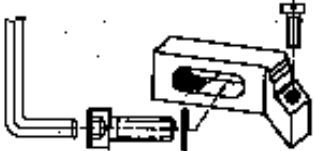
Die Bedienung ist denkbar einfach:

Ventil mit dem Schaft durch die Lünette in die Werkstückspindel einführen, durch Absenken des an der Lünette vorgesehenen Gewichtshebels zentrieren und durch Festklemmen eines Mitnehmers fixieren.

Nach Einschalten der Maschine den Drehmeißel an die Ventilkegelfläche anstellen, die Schnitttiefe einstellen und den Planvorschub einschalten.

Die Kegelfläche des Ventils wird nun selbsttätig mit feinem Vorschub überdreht. Ein Anschlag beendet die Planvorschubbewegung des Drehmeißels.

Das feingedreht Ventil ist einbaufertig!

Pos.	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Abbildung
1.1	Ventil - Drehmaschine VKDR 1 komplett mit 2 Wendeschneidplatten Anschluß an 220V Wechselstrom	203 00 200	-
1.2	Ventil - Drehmaschine VKDR 2 komplett mit 2 Wendeschneidplatten 220V Wechselstrom	204 00 200	-
2.1	Wendeschneidplatte scharfkantig für harte Ventile	213 90 102	
2.2	Wendeschneidplatte mit Eckenrundung für normale Ventile	213 90 103	
3.	Drehmeißel mit aufgelöteten HM-Plättchen Typ: Einsatzbereich:		
3.1	80/1 Weiche Ventilwerkstoffe	213 80 202	
3.2	80/4 Zähle Ventilwerkstoffe	213 80 205	
3.3	85 Härtere Ventilwerkstoffe	213 80 320	
3.4	90 Harte Ventilwerkstoffe	213 80 421	
3.5	90M Mercedes	213 80 412	
3.6	90C Caterpillar, Scania	213 80 422	
3.7	85 S Weiche Schirmventile	213 80 530	
3.8	90 S Harte Schirmventile	213 80 631	
4.	Wendeplattenhalter komplett mit Schlüssel	213 90 000	
5.1	Aufbewahrungskasten für VKDR 1	203 90 000	
5.2	Aufbewahrungskasten für VKDR 2	204 90 000	-

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**

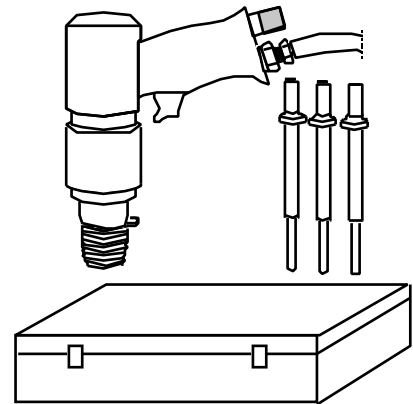
250 10 500

Lieferumfang:

Drucklufthammer,

3 Stück Treibdorne mit Nenn-Ø 7, 8 & 9 mm,

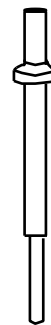
jeweils 5 Stück Schutzringe für Nenn-Ø 7, 8 & 9 mm
und Aufbewahrungskasten



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:

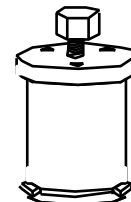
5 mm	250 22 050
5,5 mm	250 22 055
6 mm	250 22 060
6,5 mm	250 22 065
7 mm	250 22 070
8 mm	250 22 080
9 mm	250 22 090
10 mm	250 22 100
11 mm	250 22 110
12 mm	250 22 120



4. Spannköpfe

zum Austreiben von Ventilsitzringen:

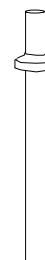
Spannkopf A für Sitzringinnen-Ø 25 - 35 mm	250 15 250
Spannkopf B für Sitzringinnen-Ø 35 - 45 mm	250 15 350



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 Geräts 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.

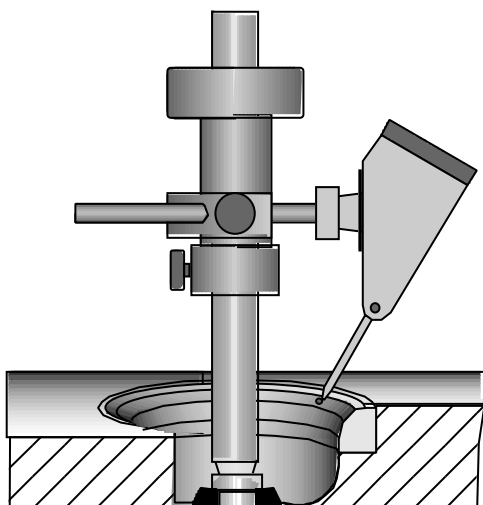
Einsatzbereich:

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.

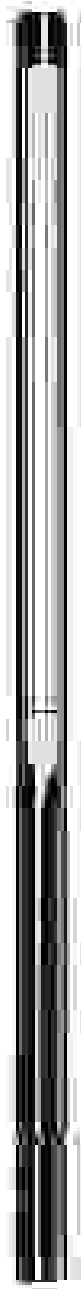
Bestellinformation:

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

Typ
V



Typ
VR



Wahlweise mit
Führungsbüchse



Spezialreibahlen Typ V und VR

zum Ausreiben von Ventilführungen

Typ V einstellbar

Typ VR starr

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

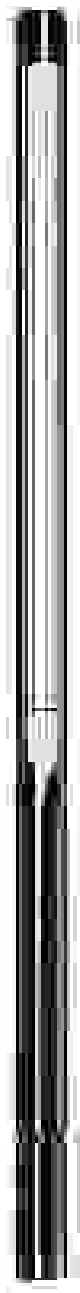
Reibahlensatz		Bereich mm	Anzahl		Gewicht kg
Standard Artikel-Nr.	HC Artikel-Nr.		Reibahlen	Führungsbüchsen	
140 00 100	141 00 100	5,9 - 12	10	-	1,140
140 00 200	141 00 200	5,9 - 12	10	10	3,500

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 Reibungs-koeffizienten sowie ihrer spanabweisenden Eigenschaften eine 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 0300
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

Typ D

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 beieinander liegenden 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 Reibahle mit Zylinderschaft und Vierkant auf der einen Seite und mit starrer Führungsstange und konischer Zentrierbüchse auf der anderen

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



Typ U

Ausführung:

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

Beide Führungsstangen sind auswechselbar und gegen verlängerte Führungsstangen (Länge bis zu 800 mm) 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

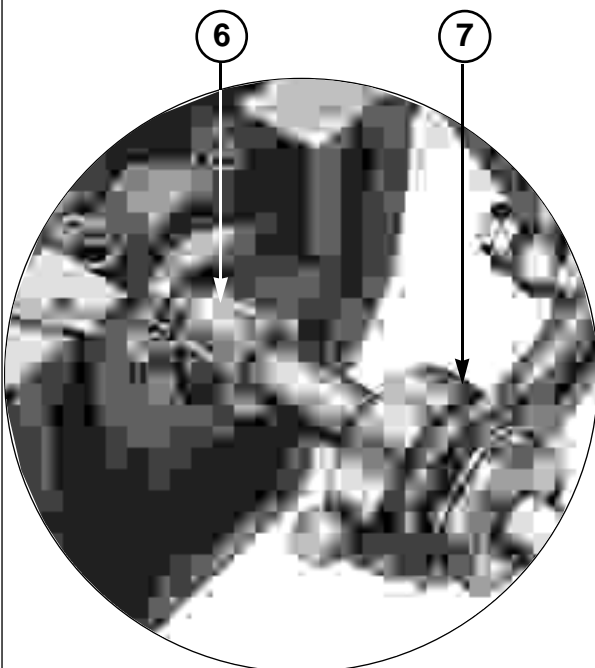
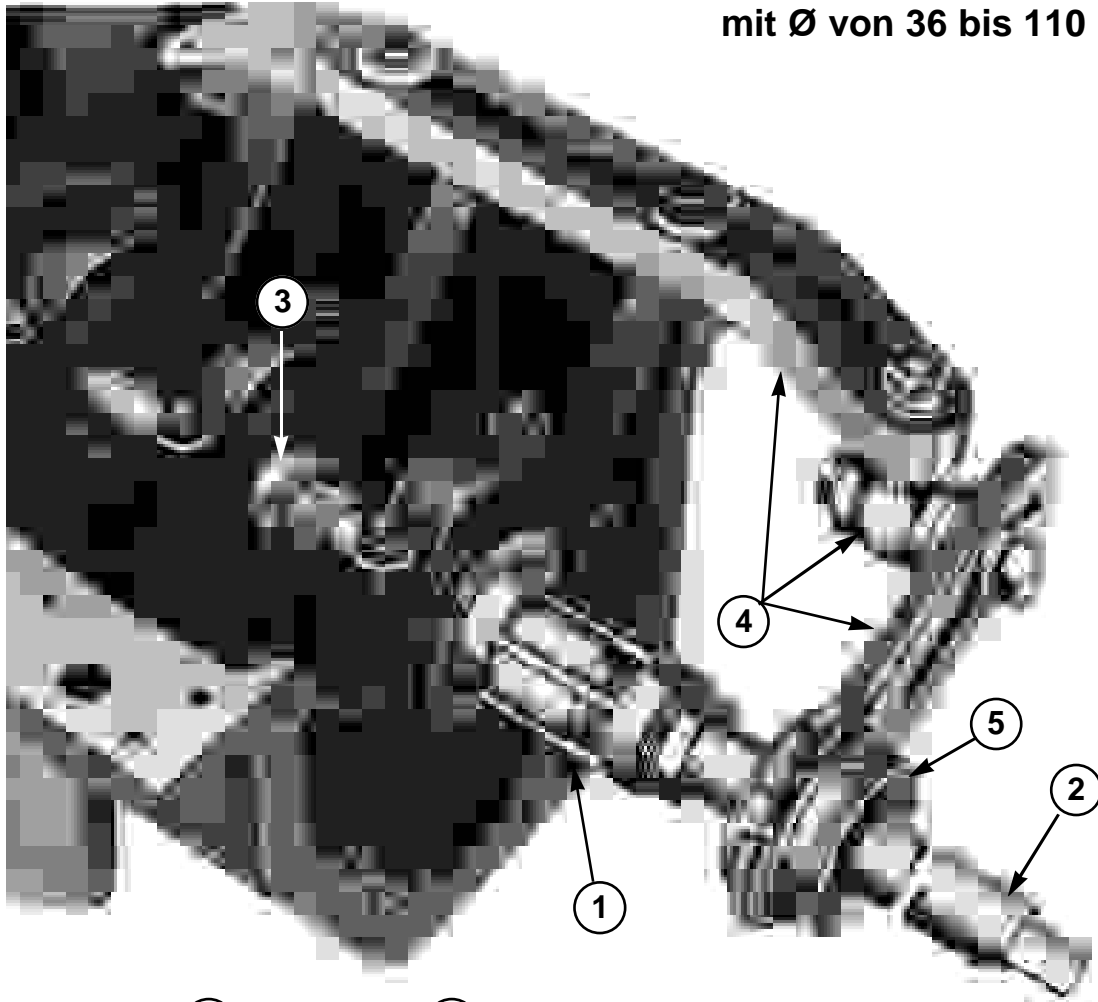
Verpackung: Klarsichtrohr, ab Ø 52 Netzschlauch

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

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



Die einzelnen Teile:

- ① **Einstellbare Aufsteckreibahle**
- ② **Werkzeugstange**
- ③ **Führungsbüchse**
- ④ **Führungsvorrichtung**
- ⑤ **Zentrierbüchse**
- ⑥ **Bohrkopf**
- ⑦ **Vorschubeinheit**



Typ H

Ausführung

Rechtsschneidende Aufsteckreibahle mit einstellbaren Messern.

Zur Aufnahme der Aufsteckreibahle gibt es

Werkzeugstangen, auf welche die Reibahle gesteckt wird.

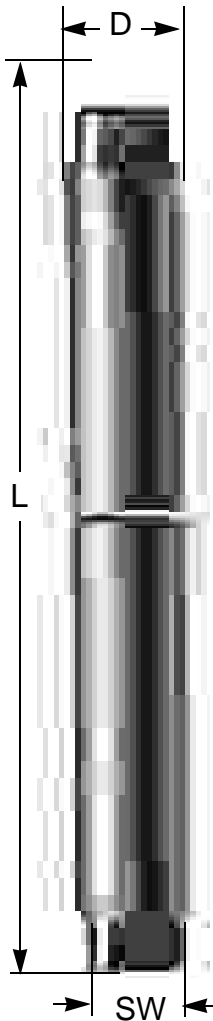
Eine eingebaute Spannfeder sorgt automatisch für die Mitnahme der Reibahle auf der Stange, wenn die Messer der Reibahle mit der Bohrung in Eingriff kommen.

Zum Ausrichten, Führen und Zentrieren der Werkzeugstange stehen einstellbare Führungsbüchsen und Führungsvorrichtungen zur Verfügung.



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 131 xx 000.



Werkzeugstangen für Aufsteckreibahlen Typ H

Ausführung

Genau geschliffene Stangen mit beidseitigem Vierkant zum Ansetzen eines Windeisens.

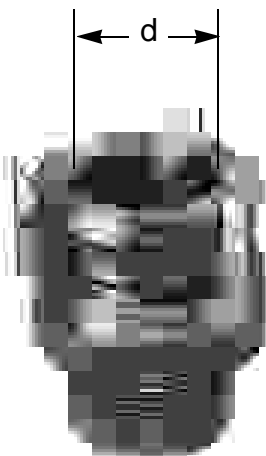
Auf Wunsch in jeder gewünschten Sonderlänge lieferbar.

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,



Führungs- büchse 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

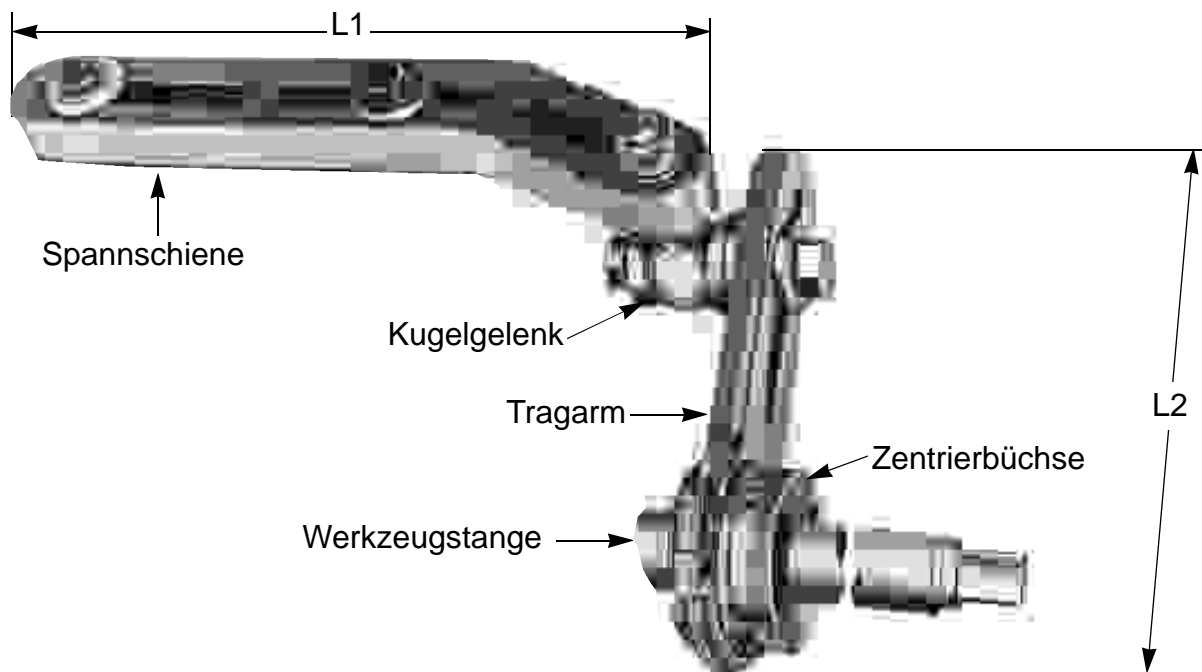
Führungsvorrichtung für Werkzeugstangen

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 Spanschiene verbunden ist, die am Lagergehäuse befestigt wird.

Zur genauen Ausrichtung kann sowohl die Spanschiene als auch das Kugel-



Führungsvorrichtung			Teile						
Größe	Artikel-Nr.	Gewicht kg	Spanschiene			Tragarm			Kugelgelenk
			Größe	Artikel-Nr.	L1 mm	Größe	Artikel-Nr.	L2 mm	Artikel-Nr.
IA	156 11 100	3,140	IA	156 11 110	330	IA	156 11 120	210	156 11 130
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