

KOYEMANN – Ihr Partner für höchste Produktivität

Gewinner des
Innovationspreises
Member of TOP 100

AUFBOHREN/KOYEMANN FOLGESCHNITT-BOHREN®

Von 18 bis 2700 mm Durchmesser
mit Systemwerkzeugen in einem
Schnitt auf Passung IT4

POWER-REIBEN/FEINBOHREN

Für Passungen IT6 mit hoher
Oberflächengüte von 10 bis 600 mm
Durchmesser

WENDESCHNEIDPLATTEN

Von KOYEMANN entwickelt für
optimale Zerspanungsergebnisse
bei allen Anwendungen

Wir planen und fertigen nach Ihrem Bedarf

Sonderwerkzeuge, Schieberwerk-
zeuge, Gewindeschneidköpfe,
Einbaufertige Werkzeugmaschinen-
komponenten – besonders auch
in großen Abmessungen

Wir lösen Ihre Aufgaben bei der Bohrungsbearbeitung

- Beratung durch unsere
erfahrenen Ingenieure und
Techniker vor Ort
- Bearbeitungsvorschläge nach
Ihren Werkstückzeichnungen
- Werkzeugvorführungen in
Ihrem Betrieb
- Rentabilitäts- und Prozess-
optimierung



POWER-REIBEN/ FEINBOHREN



KOYEMANN GMBH BOHR- UND REIBWERKZEUGE
Am Wimmersberg 8 · D-40699 Erkrath/Germany · www.koyermann.de
Tel. +49 (0) 211/24 90 8-0 · Fax +49 (0) 211/24 90 8-39 · info@koyermann.de



1 Das KOYEMANN PENDEL-PRINZIP

- Anwendungsgebiete
- Werkzeugwahl

3 Die POWER-REIBAHLE

- Die Merkmale der POWER-REIBAHLE
- Die Einsatzparameter der POWER-REIBAHLE
- Einstell-Lehre für die POWER-REIBAHLE
- Maßtabelle
- Bestellbeispiel

8 Das modulare Werkzeugsystem

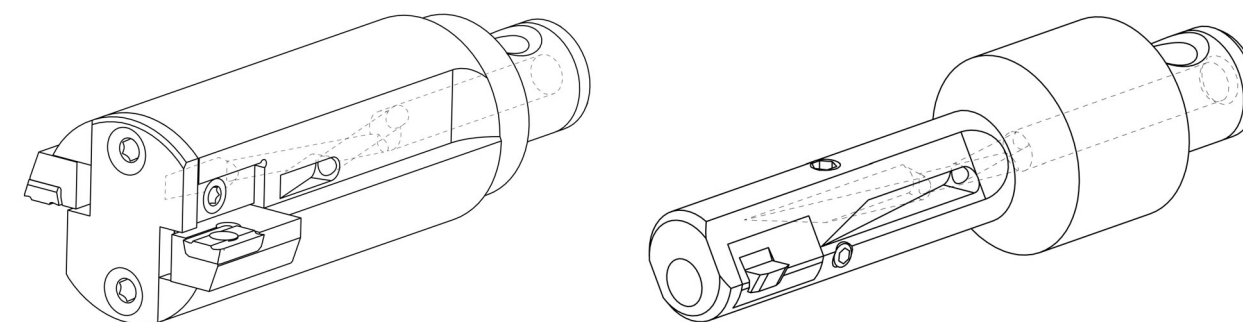
- Reduzierungen
- Verlängerungen
- Grundhalter
- Kombinationsübersicht
- Übersicht

12 Das FEINBOHR-Werkzeug

- Die Einsatzparameter der Feinbohr-Kassetten
- Die Merkmale des FEINBOHR-Werkzeugs
- Feinbohr-Einstell-Lehre FL10
- Bestellbeispiel
- Maßtabelle
- Bestellbeispiel
- Maßtabelle Grundhalter
- Feinbohr-Justierhalter mit innerer Kühlmittelzufuhr
- Feinbohr-Zentrierlehre
- Bestellbeispiel

17 Ersatzteile

- Feinbohren
- Modulare Spannzeuge
- POWER-REIBEN

**Das KOYEMANN-Pendel-Prinzip**

Das Reiben hat sich seit Beginn der Zerspanungstechnik für die Feinbearbeitung von Bohrungen hervorragend bewährt. Einer der Hauptgründe liegt in der breiten Einsatzmöglichkeit dieses Verfahrens auf allen Bearbeitungsmaschinen mit drehendem oder stehendem Werkzeug. Das Reiben ist eine Feinbearbeitung, bei der an einer zylindrischen (oder kegeligen) Wandung feine Späne abgehoben werden. Dadurch wird die Bohrung geglättet und auf ein genaues Passmaß gebracht.

Das Reiben ist in den meisten Anwendungsfällen der letzte Arbeitsgang und soll Bohrungen von hoher Maßgenauigkeit und Oberflächengüte ergeben. Mit herkömmlichen Reibwerkzeugen ist diese Aufgabe nicht immer leicht zu erfüllen. Vorweiten, Übermaß, Untermaß, konische Erweiterungen, Riefenbildung, Rattermarken, Steckenbleiben infolge Erwärmung oder Verstopfung und selbst Schneidenbrüche sind alltägliche Schwierigkeiten, die immer wieder Ausschuss bringen.

Auch tritt bei der Fertigung von Passbohrungen häufig das Problem auf, dass die Achse des Bearbei-

tungswerkzeuges nicht mit der Achse der zu erzeugenden Passbohrung übereinstimmt. Diese Achsfluchtfehler haben je nach Bearbeitungsverfahren verschiedene Ursachen:

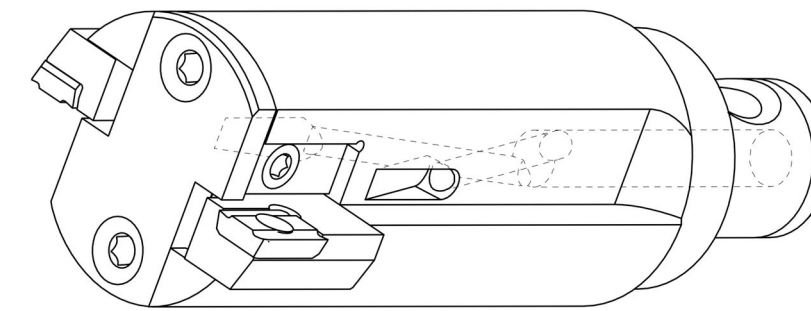
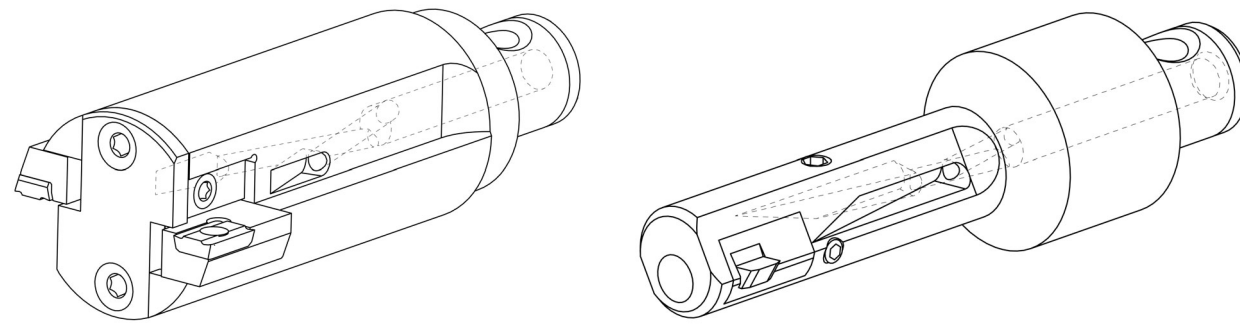
- Zwischen Erzeugung der lage-richtigen Vorbohrung und der Fertigbearbeitung der Passbohrung, wechselt das Werkstück ein- oder mehrmals seine Bearbeitungsposition. Die hierbei auftretenden Positionierfehler lassen sich nur mit erheblichem Aufwand minimieren.
- Das zu bearbeitende Werkzeug weist eine für den Bestimmungszweck ausreichende, für die Bearbeitung jedoch zu geringe Steifigkeit auf.
- Die Wiederholgenauigkeit der Bearbeitungsmaschine bei Werkzeugwechseln ist verschleißbedingt nicht mehr optimal.

In allen diesen Fällen ist die Erzeugung von Passbohrungen mit starren Werkzeugen schwierig und zeitaufwendig. Optimal ist in diesen Fällen ein besonders konstruiertes

Werkzeug, das der vorhandenen lagerichtigen Bohrung folgt, ohne etwa Reaktionskräfte aufgrund des Achsfluchtfehlers auf die Bohrungswände auszuüben.

Im Gegensatz zu Werkzeugen mit Pendelfutter, bei deren Anwendung die Gesamtmasse der Reibahle und des beweglichen Futterteils in kürzester Zeit in die Bohrungsachse verlagert werden muss und die folglich für den drehenden Einsatz nur bedingt geeignet sind, erfüllen die sich selbst zentrierenden, pendelnden KOYEMANN Reibwerkzeuge die Forderungen nach einer lage- und formgenauen Passbohrung mit höchster Oberflächengüte in idealer Weise. Der μm -genau auf das Passmaß eingestellte Reibeinsatz mit den zwei gegenüberliegenden Schneidkörpern folgt der Bohrungsachse des Werkstückes.

Die KOYEMANN Reibschneidengeometrie bewirkt, dass die Schnittreaktionskräfte den radial beweglichen Reibeinsatz ständig in der Bohrungsachse zentrieren. Die Folge sind Passbohrungen für höchste Qualitätsansprüche und eine besonders hohe Prozesssicherheit.



Anwendungsgebiete und Werkzeugwahl

Die zweischneidigen KOYEMANN Werkzeuge mit radialem Schnittdruckausgleich werden seit Jahrzehnten in vielfältigen Einsatzgebieten angewendet. Haupteinsatzgebiete sind Passbohrungen auch unter schwierigen Arbeitsbedingungen wie zum Beispiel

- Bearbeitungszentren mit automatischem Werkstückwechsel
- große Länge- zu Durchmesserverhältnisse
- mehrspindelige Drehautomaten
- Sondermaschinen mit Rundtaktischen

Werkzeugmaschinen, deren Geometrie infolge Verschleißes nicht mehr optimal ist.

In allen diesen Anwendungsfällen muss die exakte Lage der Bohrung durch das Vorbearbeitungswerkzeug erzeugt werden.

Werkzeugwahl

		Drehendes Werkzeug		Stehendes Werkzeug	
		P-Reibahle	Feinbohrwerkzeuge	P-Reibahle	Feinbohrwerkzeuge
Maschinentyp/Schnittgeschwindigkeit	Durchmesserbereich	19-148 mm	10-19 mm	19-148 mm	10-19 mm
	BAZ	8-200 m/min	6-18 m/min	-	-
	Konventionelle Maschine	8-200 m/min	6-18 m/min	-	-
	Drehautomat Mehrspindler	-	-	8-200 m/min	30-140 m/min
Zulässiger Achsfluchtfehler		< 0,1mm	< 0,03mm	<0,15 mm	≤ 0,15mm
Maßeinstellung	Bügelmeßuhr	●	○	●	○
	Einstell-Lehre PL	●	-	●	-
	Einstell-Lehre FL	-	●	-	●
Qualität	Toleranz	IT6	IT7	IT6	IT7
	Rundheit	3 µm	3 µm	3 µm	3 µm
	Rauh-Tiefe	Rz2	Rz6	Rz2	Rz6

● Empfehlung ○ Variante - entfällt

Die Merkmale der POWER-REIBAHLE

- **Höchste Schnittgeschwindigkeiten bei stehendem und bei drehendem Einsatz**
- **Ohne Stützleisten bis 8 x D**
- **Auswechselbare Reib-Wendeschneidplatten**
- **Wendeschneidplatten für jeden Werkstoff**
- **Einfachste µm-genaue Maßeinstellung mit Einstell-Lehre außerhalb der Maschine**
- **Minimale Maschinen-Nebenzeiten durch einfaches Auswechseln der fertig eingestellten Reibahlen**
- **Großer Verstellbereich**
- **Durchgangs- und Sacklochbohrungen mit dem gleichen Werkzeug**
- **Kein Pendelhalter erforderlich**
- **Kompensation von Achsfluchtfehlern bis 0,15 mm**
- **Einfuhrkufen für optimalen Bohrungseintritt**
- **Automatische Einstellung des Radialspiels**
- **Selbsttätiges Zentrieren des radial beweglichen Reibblocks**
- **Minimierte Unwucht für drehenden Einsatz**
- **Hohe Produktivität**
- **Hohe Prozesssicherheit**

Beispiele für Einsatzparameter der KOYEMANN REIBAHLE

Patent Nr. 39 30 124.9

Die Einsatzparameter der POWER-REIBAHLE für einige beispielhaft aufgeführte Werkstoffe sind:

Hierbei werden nachfolgende Qualitäten erreicht:

Leistung/Werkstoff	St 52.3	GGG40	GG25	Rundheit	3 µm
Vc m/min	8-200	8-160	8-160	Zylindrizität	< 4 µm
f mn/U	0,15-0,3	02-0,35	0,25-0,4	Rauheit	Rz2
ap mm	0,05-0,1	01-0,15	0,1-0,15	Toleranz	IT6

Die POWER-REIBAHLE

Die KOYEMANN POWER-REIBAHLE ist das Ergebnis einer langjährigen Entwicklungskette und stellt eine bahnbrechende Entwicklung auf dem Gebiet der Reibahlen dar.

Die besonderen konstruktiven Merkmale der KOYEMANN POWER-REIBAHLE lassen im drehenden Einsatz des Werkzeuges Schnittgeschwindigkeiten zu, wie sie bei Pendel-Reibahlen nicht für möglich gehalten wurden. Die wichtigsten dieser Merkmale sind

- die Anordnung der Schneidkanten in der Mittelebene zwischen den Gleitebenen des Reibeinsatzes
- die optimierte Einleitung der Schnittreaktionskräfte in die Auflager des Reibeinsatzes
- die durch konsequenten Leichtbau minimierte Masse des radial beweglichen Reibeinsatzes
- die zentrale Kühlmittelzufuhr bis an die Schneiden mit einem zulässigen Kühlmitteldruck bis zu 40 bar

Besonders wichtig für ein gutes Arbeitsergebnis ist ein einwandfreier Eintritt des Werkzeuges in die Bohrung. Dies wird bei der POWER-REIBAHLE durch die neuartige patentierte Gestaltung der Schneiden erreicht. Vor den Hauptschneiden der Reibwendschneidplatten sind Einführkuven angeschliffen. Dies sind nichtschneidend ausgebildete Fasen, die bei Berühren der Bohrungswandung im Moment des Eintritts des Werkzeuges in die Bohrung den Hauptteil der Zentrierarbeit leisten. Erst anschließend greifen die Hauptschneiden ein, die die verbleibende Schnittdruckdifferenz zur endgültigen Zentrierung nutzen.

Die konstruktive Ausbildung der POWER-REIBAHLE ermöglicht es, mit dem gleichen Werkzeug sowohl Durchgangs- als auch Schulter- und Sacklochbohrungen zu bearbeiten. Im Gegensatz zu anderen Pendelwerkzeugen kann sie auch bei der Bearbeitung von Bohrungen mit achssymmetrischen Schnittunterbrechungen eingesetzt werden, wenn die achsiale Länge der Schnitt-

unterbrechung 6 mm nicht übersteigt. Die POWER-REIBAHLE kann Bohrungstiefen bis zum 8fachen des Durchmessers bearbeiten.

Die KOYEMANN POWER-REIBAHLE ist mit Reibwendschneidplatten bzw. für die Größen P19-K25 bis P23-K25 mit einschneidigen Reibwechselplatten ausgestattet. Diese Reibwendschneiden sind für alle gängigen Werkstückstoffe lieferbar und mit Hilfe des KOYEMANN Wendschneidplatten-Codes ganz einfach zu beschaffen. Die arbeitsfertige Justierung der Schneidenwinkelage erfolgt durch das Anziehen der Befestigungsschraube.

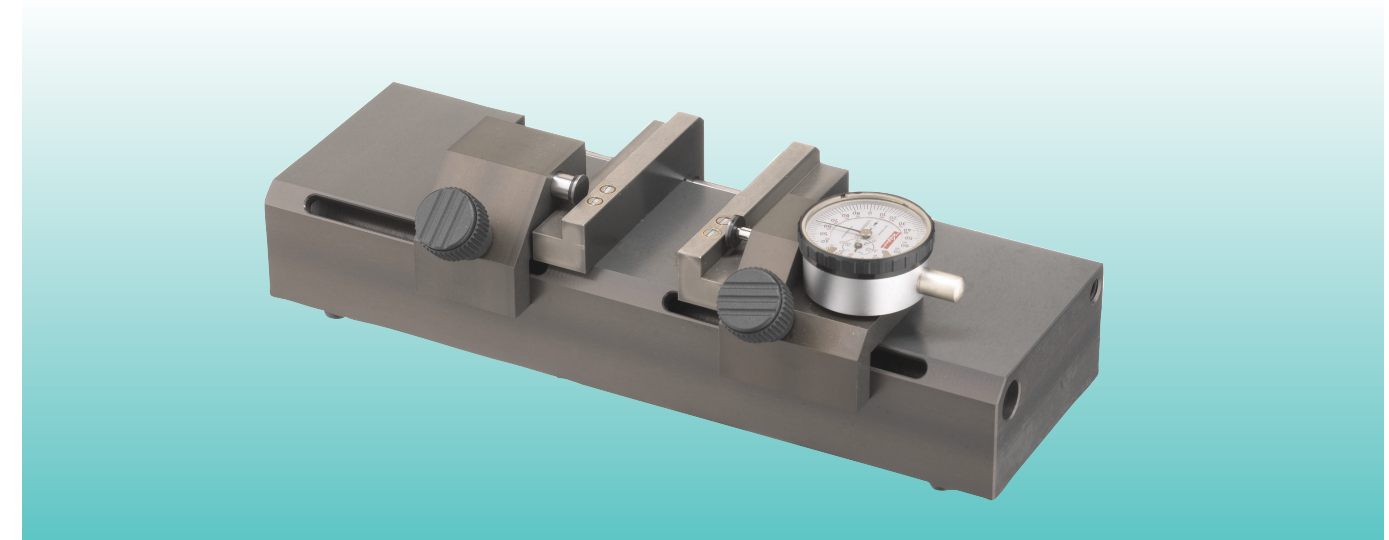
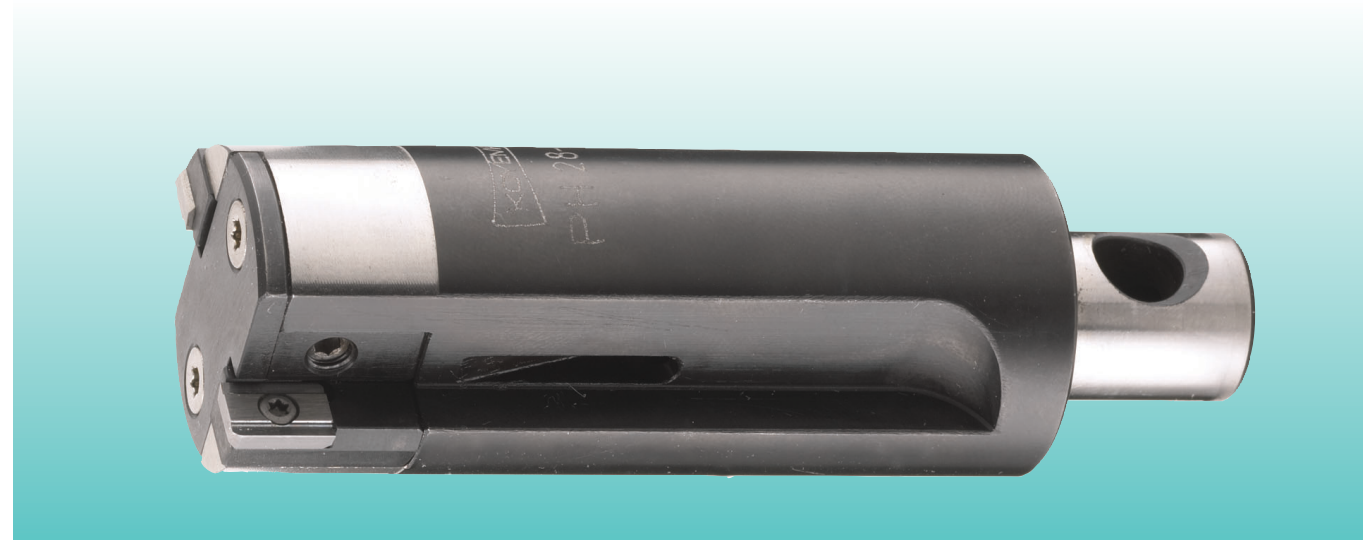
Die KOYEMANN POWER-REIBAHLE zeichnet sich gegenüber allen einoder nachstellbaren Wettbewerbsfabrikaten dadurch aus, dass sie auf einfachste Art außerhalb der Maschine mit Hilfe einer äußerst bedienerfreundlichen Lehre μ -genau auf den Arbeitsdurchmesser eingestellt werden kann. Die Einstellung des Pendelspiels entfällt, da sich dieses bei Maßverstellung jeweils automatisch richtig einstellt.

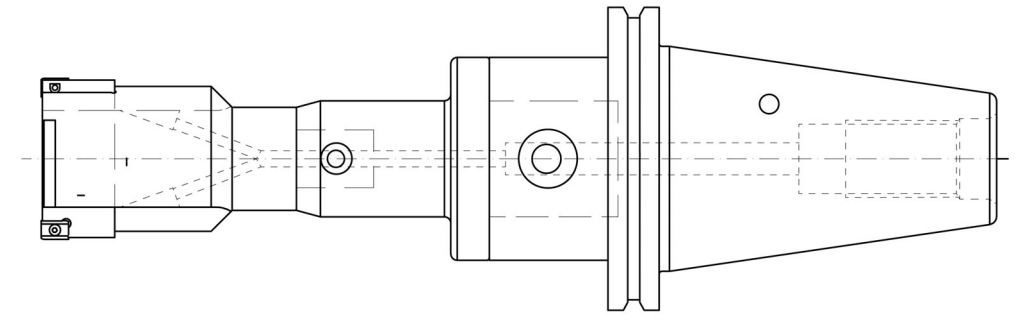
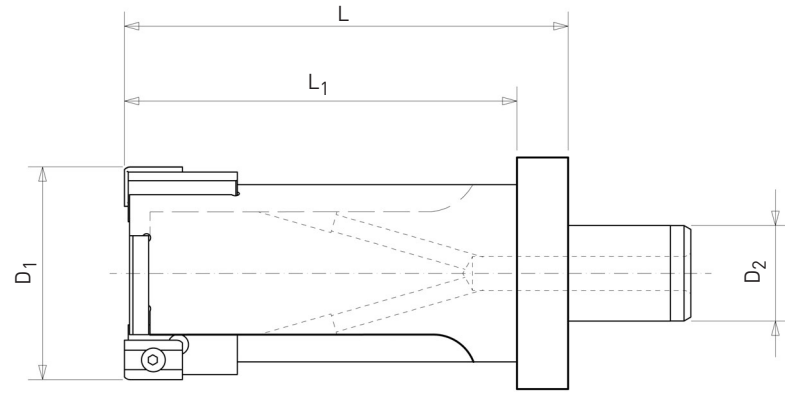
Einstell-Lehre PL 19-150

Die Einstellung der POWER-REIBAHLE auf der Einstell-Lehre erfolgt, indem zunächst die Lehre mit Hilfe eines Lehrdornes auf das Sollmaß gebracht wird. Anschließend wird die Reibahle auf die mit Magneten

versehenen Traversen der Lehre aufgesetzt und in die Position mit dem höchsten Anzeigewert der Messuhr gedreht. Dann wird die Klemmung des Reibeinsatzes gelöst, der Durchmesser des Reibeinsatzes

auf Sollmaß gestellt und der Reibeinsatz wieder geklemmt. Nach dieser einfachen Einstellung ist die POWER-REIBAHLE einsatzbereit. Schneidengeometrie und Pendelspiel bedürfen keiner Nachjustierung.





Maßtabelle Patent Nr. 39 30 124.9

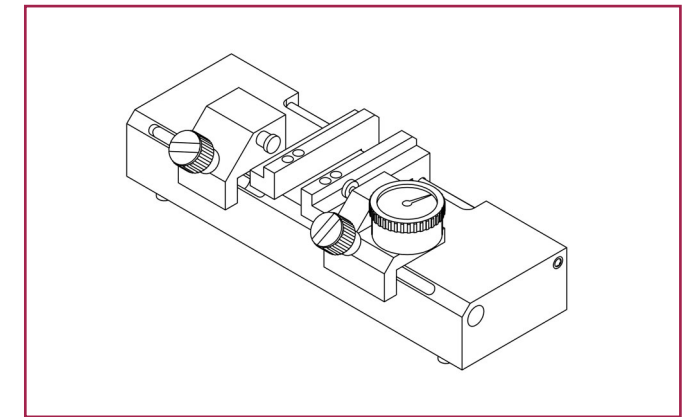
Bearbeitungs- durchmesser D ₁ von bis mm	Reibahle ohne WSP Bestell- bezeichnung	D ₂ mm	L mm	L ₁ mm	Gewicht kg	Reib-Wende- schneidplatte Bestell- bezeichnung
19 - 21	P 19 - K25	25	85	78	0,167	PCGX080210-...
21 - 23	P 21 - K25	25	83	86	0,207	
23 - 25	P 23 - K25	25	101	94	0,262	
25 - 28	P 25 - K23	23	64,8		0,207	PCGT080210-...
28 - 32	P 28 - K23	23	64,8		0,248	
32 - 36	P 32 - K25	25	69,8		0,337	
36 - 42	P 36 - K25	25	69,8		0,394	
42 - 48	P 42 - K32	32	74,8		0,611	
48 - 56	P 49 - K32	32	79,5		0,772	
56 - 64	P 56 - K40	40	84,5		1,220	
64 - 74	P 64 - K50	50	89,5		1,718	
74 - 84	P 74 - K63	63	94,5		2,697	
84 - 89	P 84 - K63	63	104		3,223	
98 - 112	P 98 - K63	63	109		4,099	
112 - 130	P 112 - K63	63	124		5,373	
130 - 148	P 130 - K63	63	124		6,573	

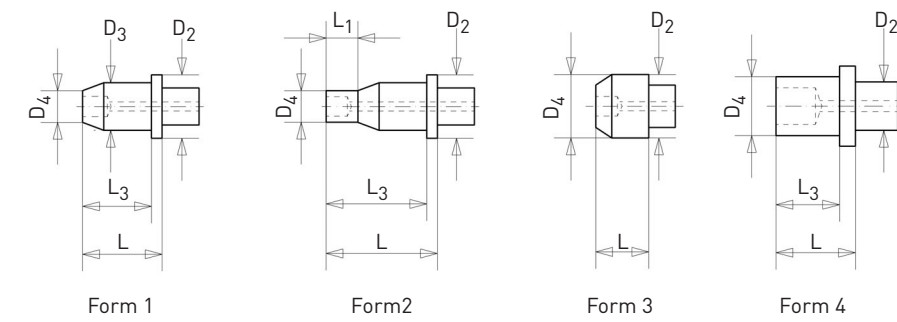
Bestellbeispiel Patent Nr. 39 30 124.9

Reibahle P48-K32
 Reib-Wende-
 schneidplatte PCGT080210-CGKRW-A
 Reduzierung HRK32-60-K63
 Grundhalter HK63-56-50DIA

Bestellbeispiel Patent Nr. 39 30 124.9

Reibahlen-Einstell-Lehre PL19-150





Reduzierungen HRK mit innerer Kühlmittelzufuhr

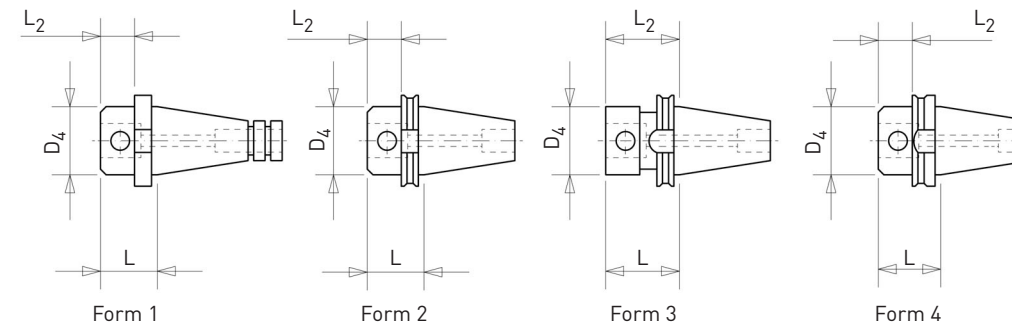
Patent Nr. 39 30 124.9

Reduzierung /Bestellbezeichnung	Form	D ₃ mm	L ₁ mm	L ₃ mm	Gewicht kg
HRK 23 - 30 - K63	4			45	0,7
HRK 25 - 30 - K63	1	28		15	0,6
HRK 25 - 60 - K63	1	28		45	0,8
HRK 25 - 120 - K63	2	28	40	105	1,1
HRK 32 - 60 - K63	1	36		45	0,9
HRK 32 - 120 - K63	2	36	40	105	1,3
HRK 40 - 60 - K63	1	48		45	1,2
HRK 40 - 120 - K63	1	48		105	2,0
HRK 40 - 140 - K63	1	48		125	2,2
HRK 50 - 40 - K63	3				1,0
HRK 50 - 120 - K63	3				2,9
HRK 63 - 80 - K80	3				3,1

Verlängerungen HVK mit innerer Kühlmittelzufuhr

Patent Nr. 39 30 124.9

Verlängerungen /Bestellbezeichnung	Gewicht kg
HVK 23 - 40	0,1
HVK 25 - 40	0,1
HVK 32 - 40	0,2
HVK 40 - 40	0,4
HVK 50 - 40	0,6
HVK 63 - 60	1,3
HVK 63 - 120	2,8
HVK 63 - 140	3,3
HVK 80 - 80	3,0
HVK 80 - 150	5,7

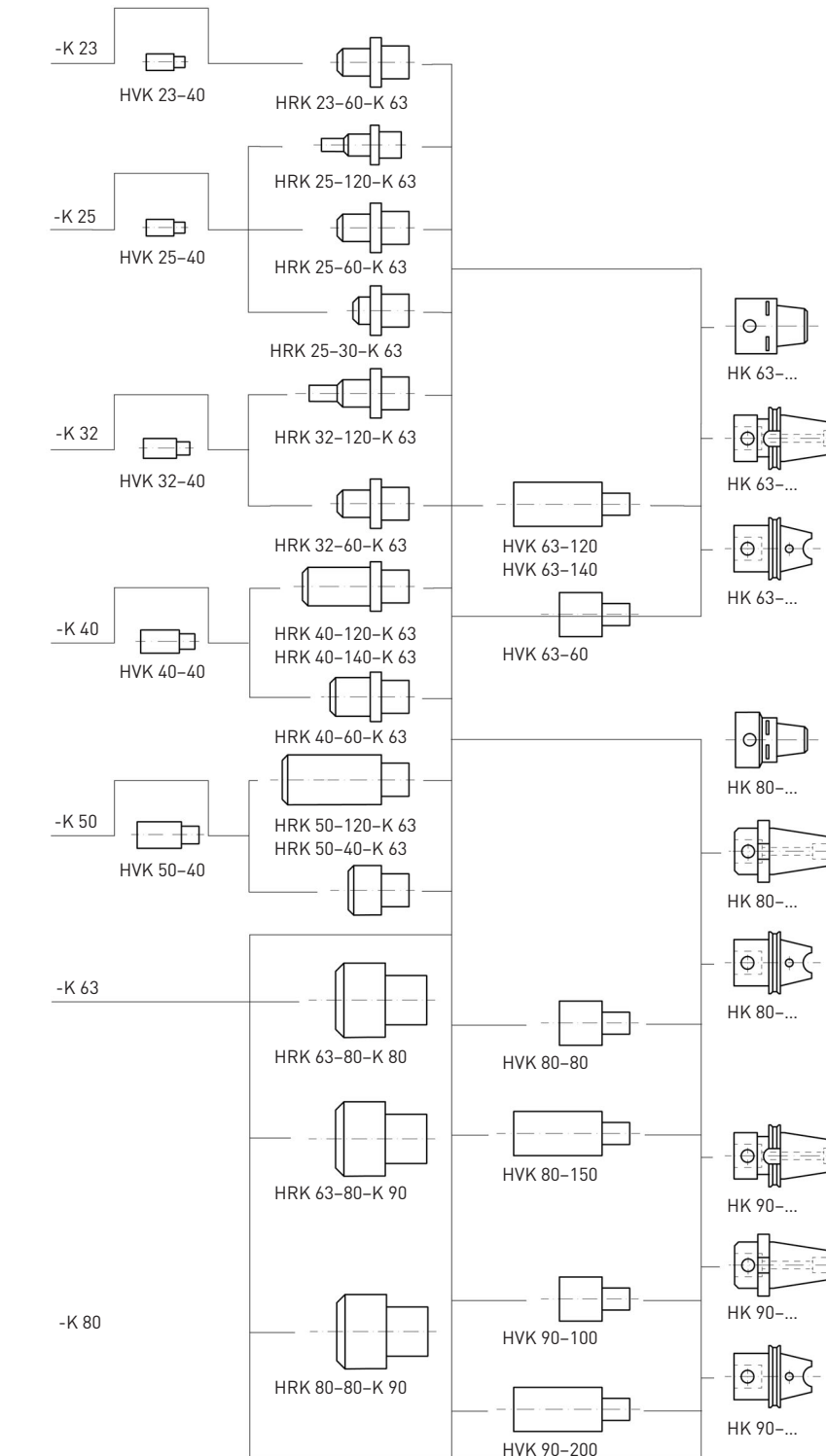


Grundhalter mit innerer Kühlmittelzufuhr

Patent Nr. 39 30 124.9

Grundhalter /Bestellbezeichnung	Form	Ausführung	L mm	L ₂ mm	Kühl- bohrung	Gewicht Kg
HK25 - 30 - MK3		DIN 228 B**	30			0,4
HK25 - 30 - MK4		DIN 228 B**	30			0,5
HK32 - 35 - MK4		DIN 228 B**	35			0,7
HK40 - 50 - MK4		DIN 228 B**	50			1,0
HK40 - 50 - MK5		DIN 228 B**	50			1,4
HK50 - 50 - MK4		DIN 228 B**	50			1,0
HK50 - 50 - MK5		DIN 228 B**	50			1,8
HK63 - 48 - 40	1	DIN 2080	48		X	1,3
HK63 - 52 - 50	1	DIN 2080	52	35	X	3,2
HK63 - 52 - 50 VDA	2	DIN 2080	52	35	X	3,1
HK63 - 52 - 50 MAK	2	MAKINO	52	35	X	3,0
HK63 - 56 - 50 DIA	2	DIN 69871 AD	56	35	X	3,1
HK63 - 64 - 40 BT	3	MAS 403 BT	64		X	1,5
HK63 - 65 - MK5		DIN 228 B**	65		X	2,2
HK63 - 66 - 40 DIA	3	DIN 69871 AD	66		X	1,5
HK63 - 66 - 40 DIB	3	DIN 69871 B**	66		X	1,5
HK63 - 66 - 45 DIB	3	DIN 69871 B**	66	45	X	2,3
HK63 - 66 - 50 DIB	4	DIN 69871 B**	66	45	X	3,8
HK63 - 72 - 50 ANC	2	ANSI CAT M24	72	50	X	3,5
HK63 - 72 - 50BT	4	MAS 403 BT	75	35	X	4,1
HK63 - 80 - 63 HSKA		HSK-A***	80	60	X	1,6
HK63 - 80 - 100 HSKA		HSK-A***	80	60	X	2,9
HK63 - 82 - 40 ANC	3	ANSI CAT M16	82		X	1,7
HK80 - 52 - 50	1	DIN 2080	52	35	X	3,8
HK80 - 52 - 50 VDA	2	VDI 2814 A	52	35	X	3,6
HK80 - 56 - 50 DIA	4	DIN 69871AD	56	35	X	3,6
HK80 - 60 - 100 HSKA		HSK-A***	60	60	X	2,5
HK80 - 66 - 50 DIB	4	DIN 63871 B**	66	45	X	4,0
HK80 - 72 - 50 ANC	3	ANSI CAT M24	72	50	X	4,0
HK80 - 75 - 50 BT	4	MAS 403 BT	75	35	X	4,7
HK90 - 60 - 50	1	DIN 2080	60		X	4,0
HK90 - 65 - 60	1	DIN 2080	65		X	11,6
HK90 - 75 - 50 BT	2	MAS 403 BT	75		X	4,6
HK90 - 75 - 50 DIA	3	DIN 69871 AD	75		X	4,4
HK90 - 75 - 50 DIB	3	DIN 69871 B	75		X	4,2
HK90 - 100 - 100 HSKA		HSK A***	100		X	4,4

** Grundhalter mit Kegel nach DIN 69871 B werden mit im Bund eingesetzten Gewindestiften ausgeliefert und können wie Form A / AD verwendet werden. Zum Einsatz als Kegel in Form B sind die Gewindestifte zu entfernen.
 *** Die HSK-Grundhalter werden ohne Kühlmittelrohr ausgeliefert.



D ₄ mm	L mm	Kegel
HK 63 - 48 - 40		
HK 63 - 52 - 50		
HK 63 - 52 - 50 VDA		
HK 63 - 52 - 50 MAK		
HK 63 - 56 - 50 DIA		
HK 63 - 64 - 40 BT		
HK 63 - 65 - MK5		
HK 63 - 66 - 40 DIA		
HK 63 - 66 - 40 DIB		
HK 63 - 66 - 45 DIB		
HK 63 - 66 - 50 DIB		
HK 63 - 72 - 50 ANC		
HK 63 - 75 - 50 BT		
HK 63 - 80 - 63 HSKA		
HK 63 - 80 - 100 HSKA		
HK 63 - 82 - 40 ANC		

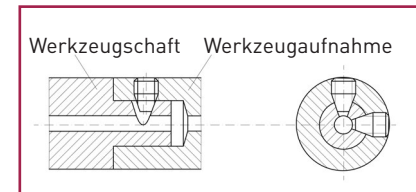
D ₄ mm	L mm	Kegel
HK 80 - 52 - 50		
HK 80 - 52 - 50 VDA		
HK 80 - 56 - 50 DIA		
HK 80 - 66 - 50 DIB		
HK 80 - 72 - 50 ANC		
HK 80 - 75 - 50 BT		
HK 80 - 80 - 100 HSK		

D ₄ mm	L mm	Kegel
HK 90 - 60 - 50		
HK 90 - 65 - 60		
HK 90 - 75 - 50 BAT		
HK 90 - 75 - 50 DIA		
HK 90 - 75 - 50 DIB		
HK 90 - 100 - 100 HSKA		

Das modulare Werkzeugsystem

Das modulare KOYEMANN WERKZEUGSYSTEM zeichnet sich aus durch hohe statische und dynamische Steifigkeit und eine Wechselsegenauigkeit der Systemteile von < 3 µm. Alle modularen Systemteile sind für die innere Kühlmittelzufuhr eingerichtet, so dass das Kühlmittel bis unmittelbar an die Schneide geführt werden kann. Der symmetrische Aufbau der Systemwerkzeuge und die hohe dynamische Steifigkeit der modularen Verbindung erschließen den KOYEMANN Systemwerkzeugen auch das Feld der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung.

Die KOYEMANN Trennstelle wird gebildet von einem Schaft mit einer planen Ringfläche und einem zylindrischen Zapfen und einer Aufnahme mit einer zylindrischen Bohrung und einer planen Stirnfläche. Der Zapfen ist mit einer – bzw. ab Trennstellengröße K50 mit zwei – kegeligen Bohrung versehen, in welche Kegelgewindestifte eingreifen, die in die Aufnahme eingeschraubt werden. Durch Eindrehen der Kegelgewindestifte werden Werkzeugaufnahme und –schaft miteinander kraftschlüssig verspannt. Bei Trennstellen mit Systemdurchmesser K90 sind zusätzlich zwei Mitnehmersteine angeordnet, um die Übertragung des Drehmomentes zu gewährleisten. Andere Trenn- bzw. Schnittstellen, wie z. B. ABS®, UTS®, FCM® und Coromant Capto® sind auf Anfrage erhältlich.



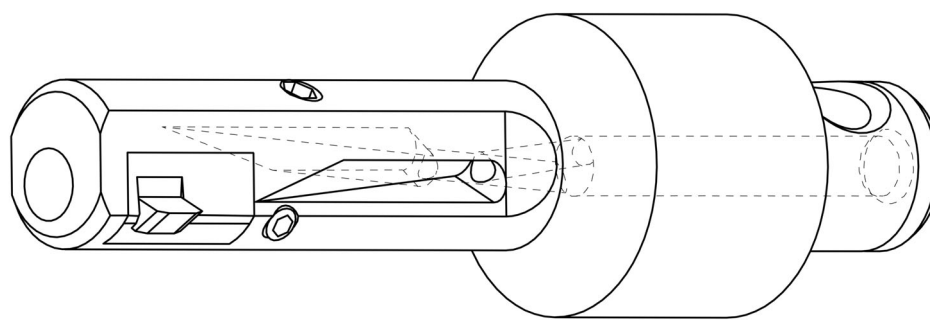
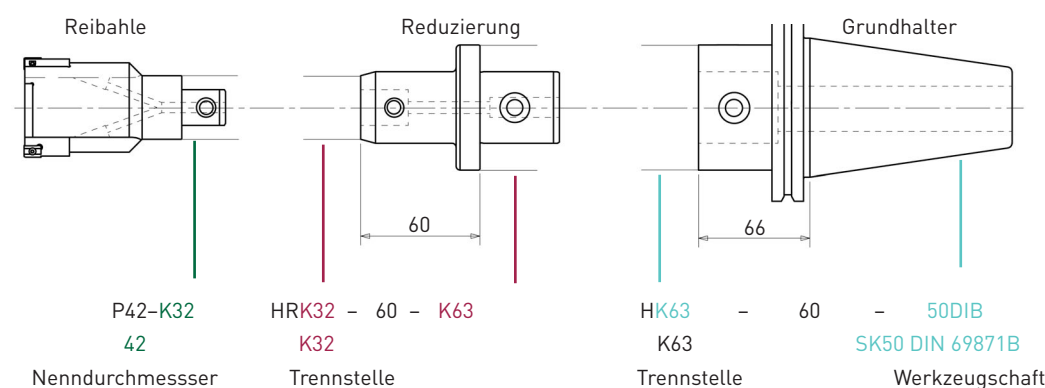
Einen großen Vorteil bieten die sprechenden Bestell-Bezeichnungen der modularen KOYEMANN Systemwerkzeuge bei der Montage der Systemteile. Es sind nämlich die Schäfte und die Aufnahmen jeweils mit den Außendurchmessern der Trennstellen bezeichnet. Die werkstückseitige Trennstelle des System-Werkzeugs steht immer links, die maschinenseitige Trennstelle rechts in der Bezeichnung. Im nachstehenden Beispiel sind die Zusammenhänge dargestellt.

Komponenten des modularen KOYEMANN-Systems

Beispiel: Ein Reibwerkzeug Typ P wird aus folgenden Artikeln zusammengesetzt:

- Wendeschneidplatten** HM oder HM-beschichtet für die optimale Zerspanung aller gängigen Werkstoffe
- Reibahle** für den jeweiligen Durchmesserbereich zu Aufnahme von Reib-Wendeschneidplatten
- Verlängerungen** zur Anpassung des Werkzeuges an die jeweiligen Werkstückabmessungen
- Reduzierungen** falls die Trennstelle des Werkzeuges kleiner ist als die des Grundhalters
- Grundhalter** als Verbindung zwischen Werkzeug und Maschine mit mehr als 12 verschiedenen Werkzeugschäften

Der Außendurchmesser der Trennstelle ist Teil der Bestellbezeichnung (in der Darstellung K32, K63) wodurch das Erkennen der Kombinationsmöglichkeiten sehr einfach ist.



Das FEINBOHR-WERKZEUG

Das KOYEMANN Feinbohr-Kassetten-Werkzeug ist besonders prädestiniert für die wirtschaftliche Bearbeitung der Bohrungen von Drehteilen mit engen Maßtoleranzen und geringen Rautiefen auf Mehrspindel- und Drehautomaten, weil seine hohe Schnittgeschwindigkeit erlaubt, die kurzen Taktzeiten zu erreichen, die auf Automaten gefordert werden.

Dem einschneidigen Drehen ist das KOYEMANN Feinbohren eindeutig überlegen, da hier die Einhaltung der engen Toleranzen von der

Standzeit nur einer Schneide und der Teilgenauigkeit des Drehautomaten abhängt. Hohe Nebenzeiten durch häufiges Nachstellen und eine hohe Ausschussquote sind häufig die Folgen.

Das zweischneidige Feinbohren ist das wirtschaftlichere Arbeitsverfahren. Durch die Pendelbewegung der Kasette in dem Halter zentriert sich das Werkzeug selbsttätig und gleicht mögliche Maschinenfehler aus. Die Größe und Richtung des radialen Pendelspiels wird dem Maschinenfehler angepasst. Die

Maschinenstillstandszeiten werden reduziert, da die Kasette außerhalb der Maschine auf Maß eingestellt und dann in den Feinbohrhalter eingeschoben wird, wo sie dann einrastet. Es ist somit möglich, mehrere voreingestellte Kassetten an der Maschine bereitzustellen, so dass engtoleriertere Bohrungen mit gleichbleibender Qualität ohne Maßkorrektur auf der Maschine gefertigt werden können. Für eine optimale Kühlung der Schneiden und Spülung der Bohrung sorgt die innere Kühlmittelzuführung im Feinbohrhalter.

Beispiele für Einsatzparameter der KOYEMANN FEINBOHR-Kassetten

Die Einsatzparameter des FEINBOHR-Kassetten-Werkzeugs für einige beispielhaft aufgeführte Werkstoffe sind:

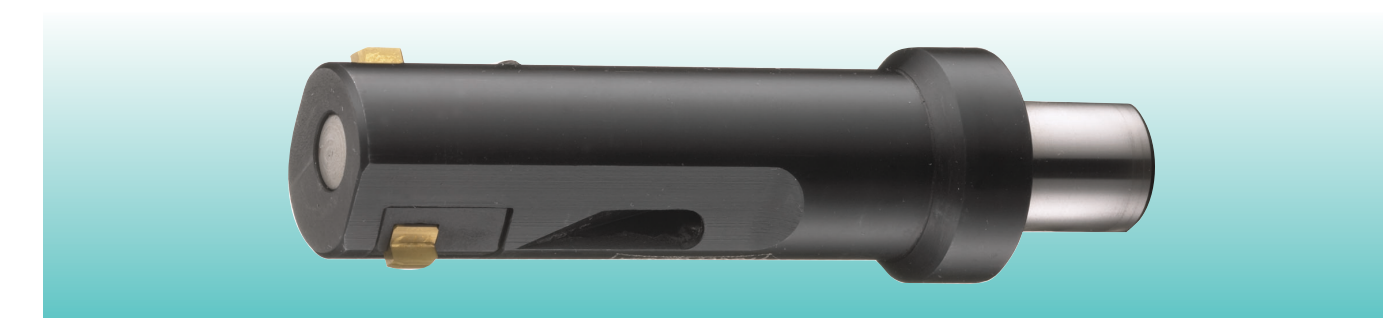
Schnittparameter	Stehendes Werkzeug			Drehendes Werkzeug		
	St 52.3	GGG40	GG25	St 52.3	GGG40	GG25
Vc m/min	30-140	30-100	30-85	6-10	6-12	6-18
f mm/U	0,12-0,20	0,15-0,25	0,15-0,3	0,12-0,2	0,15-0,25	0,15-0,3
ap mm	0,05-0,1	01-0,15		0,05-0,1	0,1-0,15	

Hierbei werden nachfolgende Qualitäten erreicht:

Rundheit	3 µm
Zylindrizität	< 5 µm
Rauheit	Rz6,3
Toleranz	IT7

Die Merkmale des FEINBOHR-KASSETTEN-WERKZEUGS

- **Doppelte Vorschubleistung gegenüber einschneidigen Feinbohrwerkzeugen**
- **Hervorragende Oberflächen mit geringen Rautiefen selbst bei hohen Schnittwerten**
- **Selbsttätiges Zentrieren der Feinbohr-Kasette in der Bohrung**
- **Ausgleich von Fluchtfehlern zwischen Maschine und Werkstück**
- **Schneller Austausch der Kasette ohne Hilfswerkzeug**
- **Einfach µm-genaue Einstellung der Feinbohr-Kasette außerhalb der Maschine**
- **Minimierung der Nebenzeiten**
- **Hohe Produktivität durch lange Standzeit im Toleranzbereich bei hoher Schnittgeschwindigkeit und geringen Nebenzeiten**



Feinbohr-Einstell-Lehre FL10 Patent Nr. 39 30 124.9

Die mit der KOYEMANN Feinbohr-Einstell-Lehre erreichbare Einstellgenauigkeit und Einstellsicherheit an den voreingestellten Kassetten garantiert einen reibungslosen Fertigungsablauf.

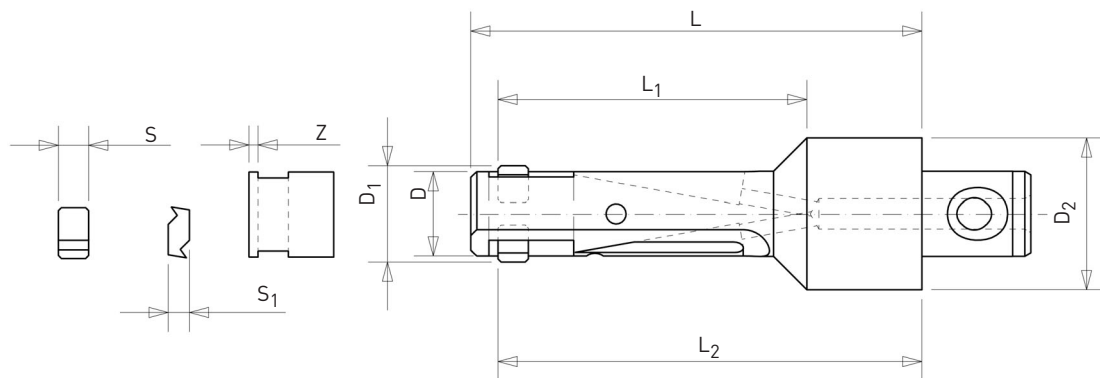
Zusätzlich zur Feinbohr-Einstell-Lehre FL 10-80 müssen die Einstellornen, passend zu den jeweiligen Feinbohr-Kassetten, bestellt werden.

Bearbeitungsdurchmesser D ₁ von bis mm	Einstell-Lehre Bestellbezeichnung	Einstellorn Bestellbezeichnung	Passend für
10 - 12	FL10-80	FE10-12	FC10, FC11
12 - 15	FL10-80	FE12-14	FC12, FC13, FC14
15 - 17	FL10-80	FE15	FC15
17 - 40	FL10-80	FE17-37	FC17, FC19, FC22, FC25, FC28, FC31, FC34, FC37
40 - 80	FL10-80	FE40-75	FC40, FC45, FC50, FC55, FC60, FC65, FC70, FC75

Bestellbeispiel

- Feinbohr-Einstell-Lehre FL10 - 80
- Einstellorn FE12 - 14

Feinbohrkopf FH mit modularer Trennstelle Patent Nr. 24 36 501

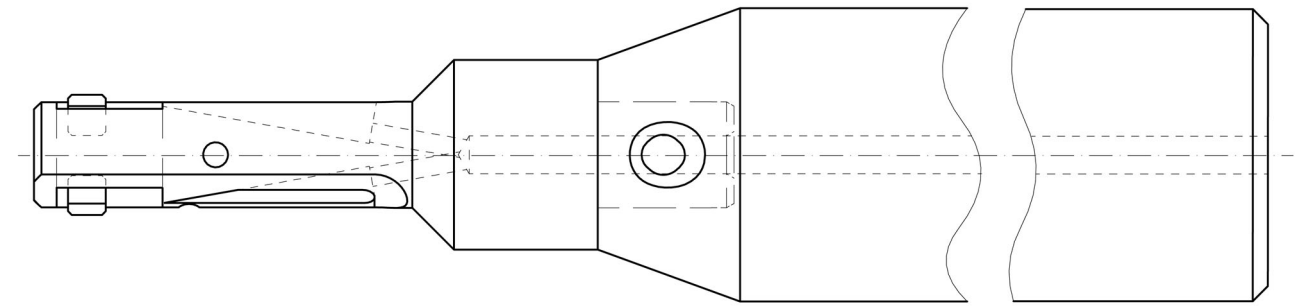


Maßtabelle

Bearbeitungsdurchmesser D ₁ von bis mm	Wendeschneide Bestellbez.	Abmaße S ₁ xS mm	Feinbohrkassette Bestellbez.	Maß Z mm	Feinbohrhalter Bestellbez.	L mm	L ₁ mm	L ₂ mm	D mm	D ₂ mm	Gewicht kg
10-11	FW10-*	3x4	FC10	1,0	FH10-K25	57	30	55	9	25	0,09
11-12	FW11-*	3x4	FC11	1,0	FH11-K25	57	30	55	10	25	0,10
12-13	FW12-*	3x4	FC12	1,0	FH12-K25	53	35	50	10,5	25	0,07
13-14	FW13-*	3x4	FC13	1,0	FH13-K25	53	35	50	11,5	25	0,08
14-15	FW14-*	3x4	FC14	1,0	FH14-K25	53	35	50	12,5	25	0,09
15-17	FW15-*	3x4	FC15	1,0	FH15-K25	73	45	70	13	25	0,14
17-19	FW17-*	4x5	FC17	1,5	FH17-K25	70	45	70	14	25	0,14
19-22	FW19-*	4x5	FC19	1,5	FH19-K25	70	50	70	16	25	0,15
22-25	FW22-*	4x5	FC22	1,5	FH22-K25	74,5	50	70	18	25	0,17
25-28	FW25-*	4x5	FC25	1,5	FH25-K25	74,5		70	20	25	0,19
28-31	FW22-*	4x5	FC28	1,5	FC28-K25	74,5		70	23	25	0,23
31-34	FW22-*	4x5	FC31	1,5	FC31-K25	75,5		70	25	25	0,27
34-37	FW22-*	4x5	FC34	1,5	FH34-K25	75,5		70	28	25	0,33
37-40	FW22-*	4x5	FC37	1,5	FH37-K25	75,5		70	30	25	0,4
40-45	FW40-*	5,4x6,5	FC40	1,5	FH40-K32	80,5		75	33	32	0,47
45-50	FW40-*	5,4x6,5	FC45	1,5	FH45-K32	80,5		75	38	32	0,61
50-55	FW40-*	5,4x6,5	FC50	1,5	FH50-K32	80,5		75	43	32	0,76
55-60	FW40-*	5,4x6,5	FC55	1,5	FH55-K40	90,5		85	48	40	1,14
60-65	FW40-*	5,4x6,5	FC60	1,5	FH60-K40	90,5		85	53	40	1,37
65-70	FW40-*	5,4x6,5	FC65	1,5	FH65-K50	90,5		85	58	50	1,71
70-75	FW40-*	5,4x6,5	FC70	1,5	FH70-K50	90,5		85	63	50	1,97
75-80	FW40-*	5,4x6,5	FC75	1,5	FH75-K50	90,5		85	68	50	2,25

*) Bitte Schneidensorte angeben:
 A00NK10 = Hartmetall K10
 A00NT = Hartmetall, TiN-beschichtet

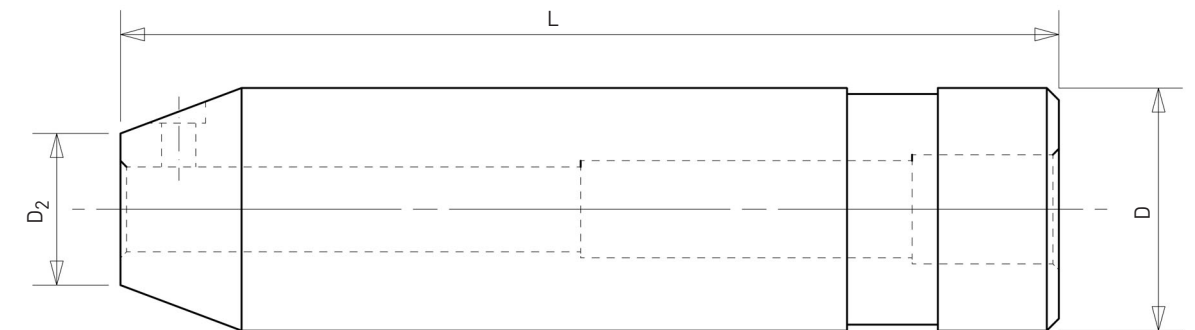
für Leichtmetall und Graugußbearbeitung
 für Stahl und Kugelgrafitguß



Bestellbeispiel Patent Nr. 39 30 124.9

Feinbohrkopf FH17-K25
 Feinbohrkassette FC 17
 Wendeschneiden FW17-A00NT
 Grundhalter HK25-Z40

Grundhalter mit innerer Kühlmittelzufuhr

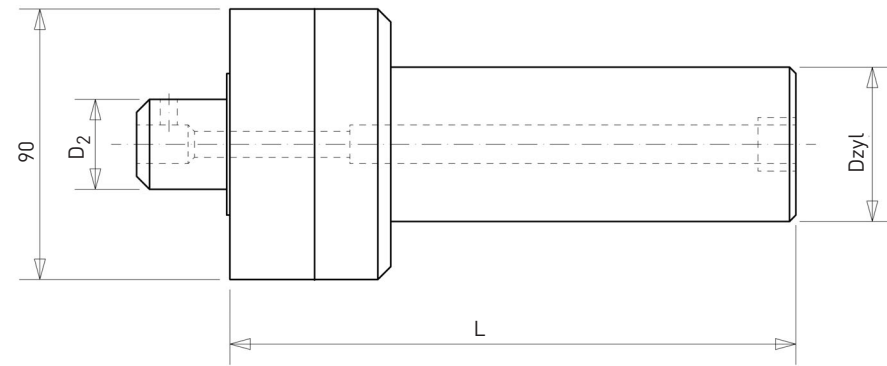


Maßtabelle Grundhalter

Grundhalter Bestellbezeichnung	D mm	D ₂ mm	L mm	Gewicht kg	Spannschraube Bestell-Nr.
HK25-Z40	40	25	175	1,40	20510
HK25-Z50	50	25	175	2,30	20510
HK32-Z40	40	32	175	1,40	20500
HK32-Z50	50	32	175	2,30	20500
HK40-Z40	40	40	175	1,40	20520
HK40-Z50	50	40	175	2,30	20520
HK50-Z50	50	50	175	2,70	20540

Feinbohr-Justierhalter mit innerer Kühlmittelzufuhr Patent Nr. 39 30 124.9

Wird bei der Arbeit mit den KOYEMANN Reib- oder Feinbohrwerkzeugen auf Drehmaschinen ein Versatz zwischen den Achsen des Spannfutters und der Werkzeugaufnahmebohrung festgestellt, der größer als 0,025 mm ist. Dann sollte dieser Fehler mit dem Feinbohr-Justierhalter korrigiert werden.

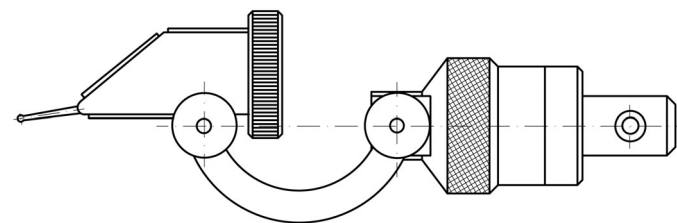


Feinbohrkopf von bis	Feinbohr-Justierhalter Bestellbezeichnung	L mm	D ₂ mm	Dzyl mm	Gewicht kg	Spannschraube Bestell-Nr.
FH10 - FH37	FJK25 - Z40	235	30	40	3,89	20510
FH10 - FH37	FJK25 - Z50	235	30	50	4,00	20510
FH40 - FH50	FJK32 - Z40	235	37	40	3,99	20500
FH40 - FH50	FJK32 - Z50	235	37	50	4,10	20500
FH55 - FH60	FJK40 - Z40	235	45	40	4,06	50520
FH55 - FH60	FJK40 - Z50	235	45	50	4,16	50520
FH65 - FH75	FJK 50 - Z40	235	50	40	4,08	20540
FH65 - FH75	FJK50 - Z50	235	50	50	4,18	20540

Feinbohr-Zentrierlehre

Für ein schnelles Ausmessen der Außermittheit (Achsversatz) der Werkzeugaufnahme zur Werkstückaufnahme

Feinbohr-Zentrierlehre Bestellbezeichnung	D mm
FZL - K25	25
FZL - K32	32
FZL - K40	40
FZL - K50	50



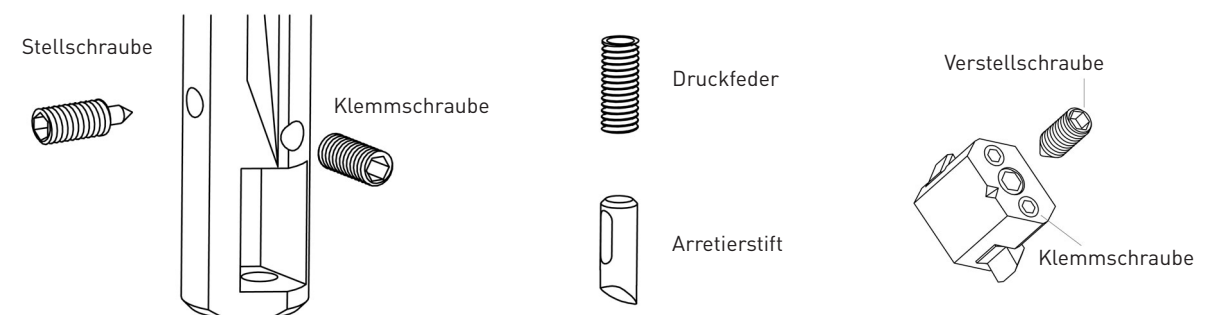
Bestellbeispiel

- Feinbohr-Justierhalter FJK32 - Z50
- Feinbohr-Zentrierlehre FZL - K32

Feinbohrhalter, Feinbohrkassette

Feinbohrhalter Bestellbezeichnung	Klemmschraube Bestell-Nr.	Verstell-schlüssel Bestell-Nr.	Druckfeder Bestell-Nr.	Arretierstift Bestell-Nr.	Stellschraube Bestell-Nr.	Verstell-schlüssel Bestell-Nr.
FH10-...	29321	54120	35280	15195	15630	54120
FH11-...	29321	54120	35280	15195	15630	54120
FH12-...	29320	54120	35280	15190	15310	54120
FH13-...	29320	54120	35280	15190	15310	54120
FH14-...	29330	54120	35290	15300	15310	54120
FH15-...	29330	54120	35280	15200	15310	54120
FH17-...	50691	54000	35280	15200	15102	54000
FH19-...	50641	54000	35280	15200	15112	54000
FH22-...	50671	54000	35280	15200	15112	54000
FH25-...	15421	54000	35280	15200	15112	54000
FH28-...	15421	54000	35280	15200	15122	54000
FH31-...	15431	54000	35280	15200	15122	54000
FH34-...	15441	54000	35280	15200	15132	54000
FH37-...	15441	54000	35280	15200	15132	54000
FH40-...	15431	54000	35290	15210	15112	54000
FH45-...	15441	54000	35290	15210	15112	54000
FH50-...	15441	54000	35290	15210	15112	54000
FH55-...	15611	54000	35290	15210	15461	54000
FH60-...	15611	54000	35290	15210	15461	54000
FH65-...	15621	54000	35290	15210	15471	54000
FH70-...	15621	54000	35290	15210	15471	54000
FH75-...	15621	54000	35290	15210	15481	54000

Feinbohr-Kassette Bestellbezeichnung	Verstell-Schraube Teil-Nr.	Verstell-schlüssel Bestell-Nr.	Klemm-schraube Teil-Nr.	Verstell-schlüssel Bestell-Nr.
FC10	15081	54120	29320	54120
FC11	15081	54120	29320	54120
FC12	15081	54120	29320	54120
FC13	15081	54120	29320	54120
FC14	15081	54120	29320	54120
FC15	15400	54000	29330	54120
FC17	15050	54000	15390	54080
FC19-FC37	15380	54080	15390	54080
FC40-FC75	15600	54010	50701	54000



Grundhalter, Reduzierungen, Verlängerungen, Feinbohr-Justierhalter

Grundhalter			Spann- schraube	Schrauben- dreher
Bestellbezeichnung	D ₄	L		
HK25 - 30 - MK3	20510	54020		
HK25 - 30 - MK4	20510	54020		
HK25 - Z40	20510	54020		
HK25 - Z50	20510	54020		
HK32 - 35 - MK4	20500	54020		
HK32 - Z40	20500	54020		
HK32 - Z50	20500	54020		
HK40 - 50 - MK4	20530	54030		
HK40 - 50 - MK5	50530	54030		
HK40 - Z40	50520	54030		
HK40 - Z50	50520	54030		
HK50 - 50 - MK4	20540	54040		
HK50 - 50 - MK5	20540	54040		
HK50 - Z50				
HK63 - 65 - MK5	20560	54050		
HK63 - 48 - 40	20560	54050		
HK63 - 52 - 50	20560	54050		
HK63 - 66 - 40DIA	20560	54050		
HK63 - 56 - 50DIA	20560	54050		
HK63 - 66 - 40DIB	20560	54050		
HK63 - 66 - 45DIB	20560	54050		
HK63 - 66 - 50DIB	20560	54050		
HK63 - 80 - 63UTS	20560	54050		
HK63 - 80 - 80UTS	20560	54050		
HK63 - 80 - 100UTS	20560	54050		
HK63 - 64 - 40BT	20560	54050		
HK63 - 75 - 50BT	20560	54050		
HK63 - 52 - 50VDA	20560	54050		
HK63 - 52 - 50MAK	20560	54050		
HK63 - 72 - 50ANC	20560	54050		
HK63 - 82 - 40ANC	20560	54050		
HK80 - 52 - 50	20580	54050		
HK80 - 56 - 50DIA	20580	54050		
HK80 - 66 - 50DIB	20580	54050		
HK80 - 80 - 80UTS	20580	54050		
HK80 - 75 - 50BT	20580	54050		
HK80 - 52 - 50VDA	20580	54050		
HK80 - 72 - 50ANC	20580	54050		

Verlängerungen		Spann- schraube	Schrauben- dreher	
Bestellbezeichnung	D ₄			
HVK23 - 40	20550	54020		
HVK25 - 40	20510	54020		
HVK32 - 40	20500	54020		
HVK40 - 40	50520	54030		
HVK50 - 40	20540	54040		
HVK63 - 60	20560	54050		
HVK63 - 120	20560	54050		
HVK63 - 140	20560	54050		
HVK80 - 80	20580	54050		
HVK80 - 150	20580	54050		

Reduzierungen		Spann- schraube	Schrauben- dreher
Bestellbezeichnung	D ₄		
HRK23 - 60 - K63	20550	54020	
HRK25 - 30 - K63	20510	54020	
HRK25 - 60 - K63	20510	54020	
HRK25 - 120 - K63	20510	54020	
HRK32 - 60 - K63	20500	54020	
HRK32 - 120 - K63	20500	54020	
HRK40 - 60 - K63	20520	54030	
HRK40 - 120 - K63	20520	54030	
HRK40 - 140 - K63	20520	54030	
HRK50 - 40 - K63	20540	54040	
HRK50 - 120 - K63	20540	54040	
HRK63 - 80 - K80	20560	54050	

Feinbohr-Justierhalter		Spann- schraube	Schrauben- dreher
Bestellbezeichnung	D ₄		
FJK25 - Z40	20510	54020	
FJK25 - Z50	20510	54020	
FJK32 - Z40	20500	54020	
FJK32 - Z50	20500	54020	
FJK40 - Z40	20520	54030	
FJK40 - Z50	20520	54030	
FJK50 - Z40	20540	54040	
FJK50 - Z50	20540	54040	

Schraubendreher und Schlüssel sind stets Zubehör.

POWER-REIBAHLE

POWER-REIBAHLE	Senkschraube	Deckel	Spannschraube	Spannbolzen	Verstell-Schraube	Klemmschraube
Bestellbezeichnung	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
P19	24710	53150	53220	53210	53230	37300
P21	24710	53151	53220	53210	53230	37300
P23	24710	53152	53220	53210	53230	37300
P25	24730	53153	53221	53211	53231	37300
P28	24730	53154	53221	53211	53232	37300
P32	24730	53155	53221	53211	53232	37300
P36	24730	53156	53222	53211	53233	37300
P42	24730	53157	53222	53211	53233	37300
P48	24750	53158	53223	53212	53234	37300
P56	24750	53159	53224	53212	53234	37300
P64	24750	53160	53224	53212	53235	37300
P74	24750	53161	53225	53212	53235	37300
P84	24770	53162	53226	53213	53236	37300
P98	24770	53163	53227	53213	53236	37300
P112	24770	53163	53227	53213	53237	37300
P130	24770	53164	53228	53213	53237	37300

