

# Innovation Reiben





# Innovative Lösungen für die Bohrungs-Feinstbearbeitung

## Fokus Reiben

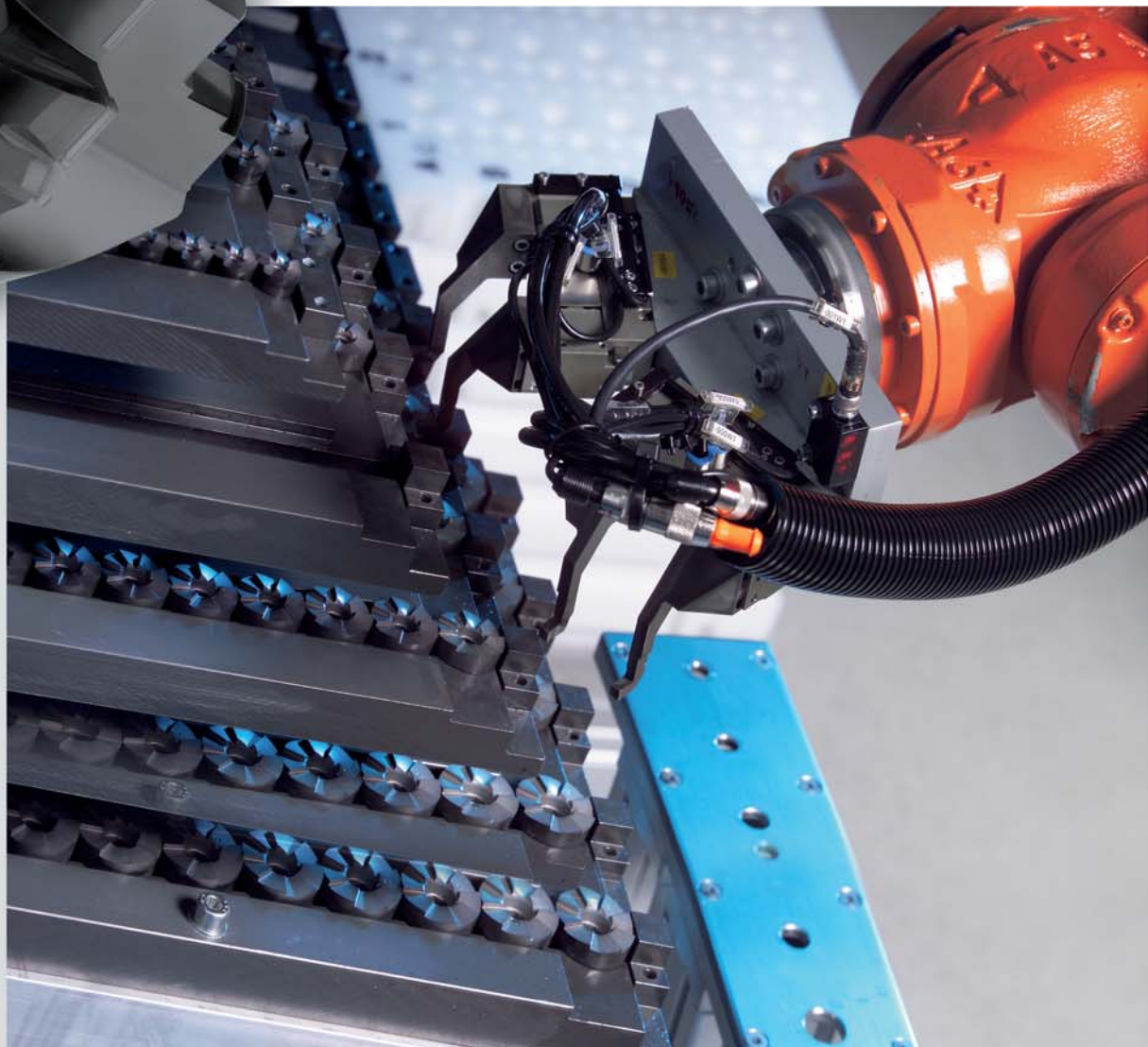
Die Dihart Precision Tools AG gehört weltweit zu den führenden Anbietern von hochpräzisen Reibwerkzeugen für die wirtschaftliche Feinstbearbeitung von Bohrungen. Unser innovatives Lösungspotenzial, umfassendes Leistungsspektrum und persönliches Engagement sind die Basis für erfolgreiche Partnerschaften mit unseren Kunden.

Seit über 60 Jahren steht Dihart als Synonym für hochpräzises Reiben. Wir begegnen erfolgreich der steigenden Nachfrage nach kundenspezifischen Sonderlösungen und flexiblen Standardwerkzeugen durch den Ausbau unserer Lösungskompetenz und unseres Innovationsvorsprungs. Unsere führende Marktposition ist das Ergebnis konsequent höherer Qualität und kontinuierlicher Entwicklung.

Als Unternehmen der KOMET GROUP bietet Dihart auch international das komplette

Dienstleistungs- und Servicespektrum. Sie finden uns überall dort, wo Sie Ihre Produkte mit hohem Qualitätsanspruch fertigen. Unser Center of Competence in Dulliken/Schweiz sichert den weltweiten Standard.

Unser durchgängiges Werkzeug-Programm von standardisierten Einwegköpfen über Monomax®-Monoblockwerkzeuge, PKD-Reibahlen und maßgeschneiderten, mehrschneidigen Stufenreibahlen bis hin zu kundenspezifischen Sonderwerkzeugen garantiert eine präzise, wirtschaftliche und prozesssichere Bearbeitung.







Mit neuen Produkt- und Logistikkonzepten, wie dem modularen Hochgeschwindigkeits-Reibwerkzeug REAMAX®, setzt Dihart vor allem im Standardprogramm Maßstäbe. Bei PKD-Reibwerkzeugen ist Dihart international richtungweisend. Unser Wissen um kundenspezifische Lösungen bietet einzigartige Perspektiven.

Dihart ist die Marke der KOMET GROUP für perfektes Reiben in neuen Dimensionen.



#### Werkstoffe

- Unlegierte und niedrig legierte Stähle
- Rostfreie, hitzebeständige und hochlegierte Stähle
- Grauguss und Sphäroguss
- Kupferlegierungen, Messing, Bronze
- Aluminium
- Titan, Titanlegierungen, Vermikularguss und Kunststoff



# Monomax®

## Standardprogramm für Monoblockwerkzeuge

Monoblockwerkzeuge sind eine Spezialität von Dihart. Die über Jahrzehnte gestellten Anforderungen spiegeln sich in der enormen Typen- und Variantenvielfalt dieser einteiligen Werkzeuge wieder. Um mehr Effizienz in der Herstellung und somit kürzere Lieferzeiten zu erreichen, haben wir unser Monoblockwerkzeug-Programm Monomax® konsequent standardisiert. Dadurch können alle Varianten in sehr kurzer Zeit gefertigt und geliefert werden. Monomax® gibt es in fester oder nachstellbarer Ausführung.

### Ausführungen

- ✓ Kurze oder lange Ausführung
- ✓ Seitliche oder zentrale Innenkühlung
- ✓ Durchmesser 5,6 bis 40 mm
- ✓ Gerade und linksschräg verzahnt
- ✓ Hartmetall oder Cermet Ausführung
- ✓ Verschiedene Beschichtungen

### Vorteile Monomax®

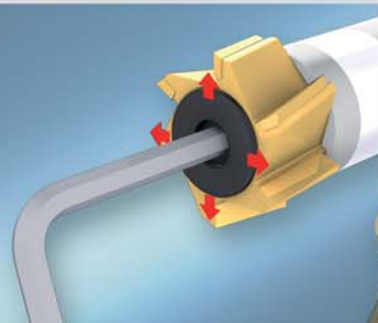
#### - nachstellbar -

- Höchste Standzeit dank Verschleisskompensation
- Enorme Typen- und Variantenvielfalt
- Modulares Rohlingskonzept
- Genaueste Toleranzen
- Kurze Lieferzeiten
- Hohe Wirtschaftlichkeit
- Höchste Prozessfähigkeit
- Definierter Spanfluss

### Vorteile Monomax®

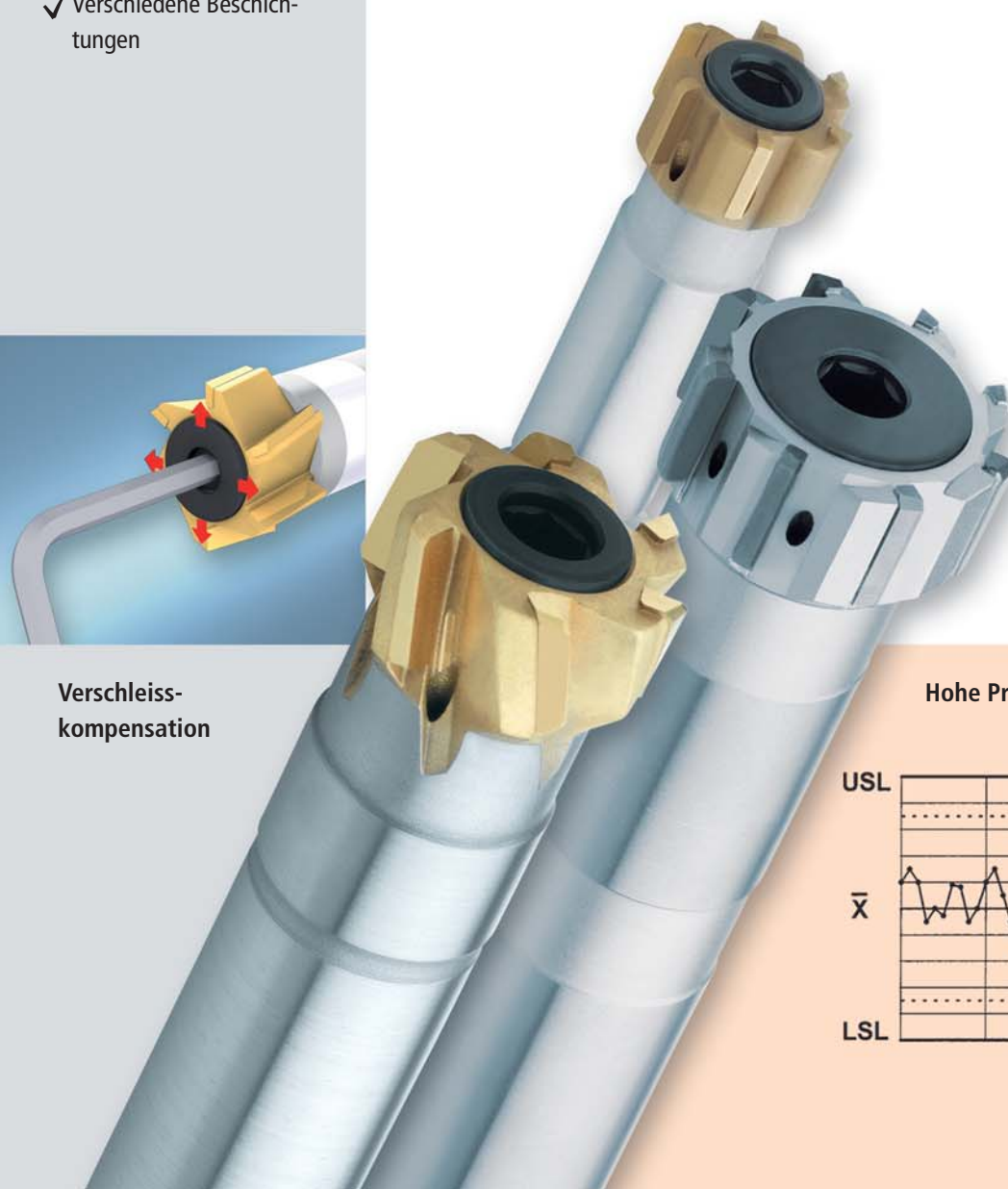
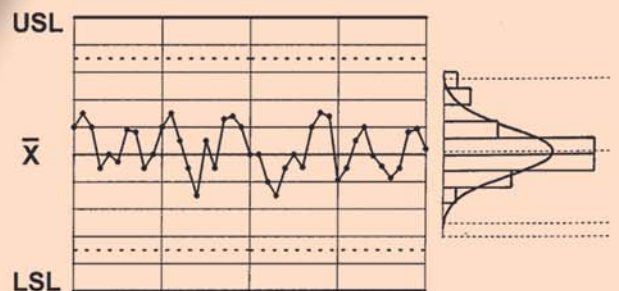
#### - fest -

- Maximale Stabilität
- Hochpräzise auf Mass geschliffen
- Kühlmittelzuführung direkt auf die Schneide
- Hohe Prozesssicherheit



Verschleisskompensation

Hohe Prozessfähigkeit





# REAMAX®

## Hochleistungs-Reiben in neuen Dimensionen

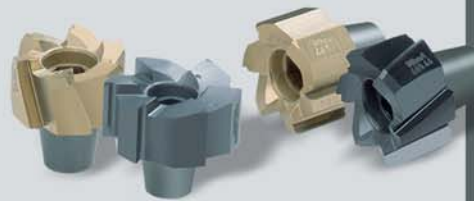
„Mehrschneidig und modular“ – Mit den hochentwickelten Hochgeschwindigkeits-Reibwerkzeugen REAMAX® bietet Dihart ein Werkzeugsystem für maximale Zerspanleistung. Mehrschneidigkeit und die Vorteile austauschbarer Schneidenkörper sind hier in einem System zusammengefasst. Durch eine moderne Zellenfertigung gewährleisten wir verkürzte Lieferzeiten für Standard- und Sonderabmessungen. Spezielle Masswünsche und individuelle Geometrien werden ohne Preisaufschlag gefertigt.

### REAMAX® setzt Massstäbe

- Modulares Werkzeugkonzept
- Höchste Wirtschaftlichkeit und absolute Prozesssicherheit
- Schwingungsarm bei höchsten Schnittgeschwindigkeiten
- Kein Einstellen beim Wechsel der Schneiden
- Höchste Flexibilität bei der Kombination von Schneidstoffen und Beschichtungen
- Durchmesser und Geometrie der Wechselschneiden sind anwendungsspezifisch und frei wählbar
- Auf Mass gefertigt, in kürzester Zeit lieferbar
- Exakte Reproduzierbarkeit
- Höchste Wechselgenauigkeit durch Kegel mit Plananlage

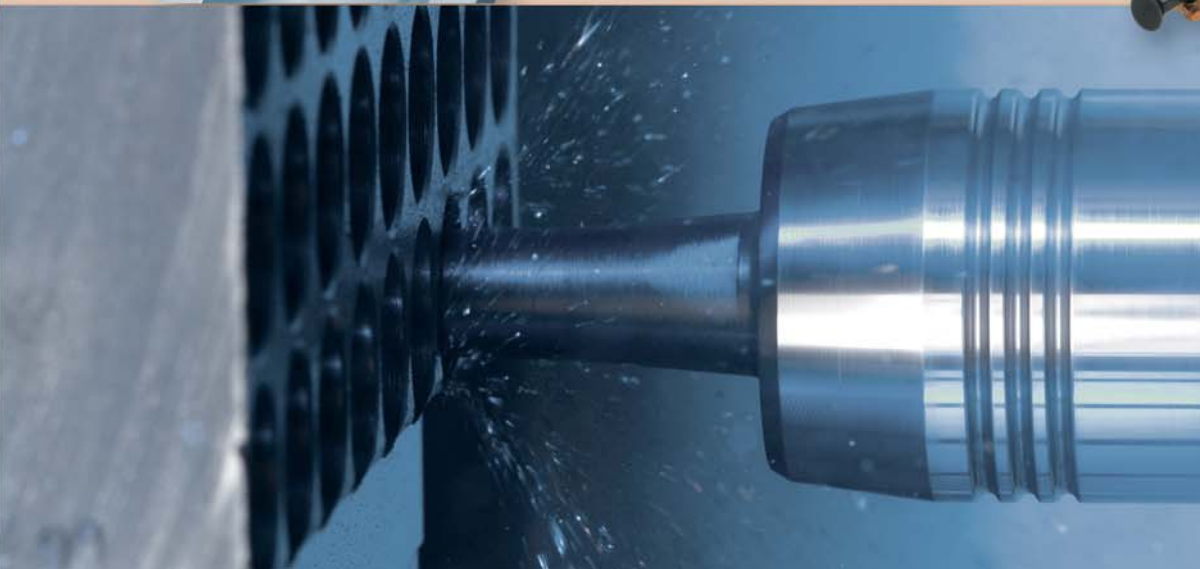
### Ausführungen

- ✓ Ausgelegt für innere Kühlmittelzufuhr und Minimalmengenschmierung
- ✓ Durchmesser 12,5 bis 40 mm
- ✓ Vollhartmetall oder Cermet-Ausführung
- ✓ Verschiedene Beschichtungen
- ✓ Aufnahme mit Zylinderschaft 3 x D und 5 x D
- ✓ DAH-Anbindung 5 x D



### Anwendungsbeispiel

Durch Präzision und stabile Masshaltigkeit gewährleistet REAMAX® ein prozesssicheres Finish der Endenbearbeitung an Präzisionsstahlrohren für gebaute Nockenwellen bei gleichzeitiger Steigerung der Produktionskapazitäten durch Reduzierung der Zykluszeiten.





## Einwegköpfe

### Wirtschaftlichkeit durch Modularität

Schnellwechselsystem durch modularen Aufbau – Mit den Einwegköpfen von Dihart ist ein schneller und vor allem sicherer Austausch des Schneidkörpers gewährleistet. Die hartmetall- und DST-bestückten Einwegköpfe können auf sämtliche Dihart-Einwegkopfhalter montiert werden. Durch den längeren Standweg reduziert sich der Werkzeugwechsel enorm.



#### Ausführungen

- ✓ Mit und ohne innere Kühlmittelzufuhr
- ✓ Vollhartmetall oder Cermet
- ✓ Durchmesser 9,60 bis 60 mm
- ✓ Aufnahmen: Steilkegel (SK), ABS®, HSK, Zylinderschaft oder Dihart Ausgleichshalter
- ✓ Verschiedene Beschichtungen



#### Vorteile

- Einfache und rasche Austauschbarkeit der Reibköpfe
- Einfache Handhabung, kurze Wechselzeiten
- Linksschräge Schneiden für höchste Produktivität
- Hohe Masshaltigkeit
- Hohe Wirtschaftlichkeit
- Höchste Bohrungsqualität
- Hohe Prozessfähigkeit

## Dihart Ausgleichshalter DAH™

### Höchste Rundlaufgenauigkeit

#### Vorteile

- Korrektur von Rundlauf Fehlern im Tausendstel-Bereich
- Einfache Einstellbarkeit
- Innere Kühlmittelzufuhr
- Maximale Prozessfähigkeit durch rundlaufendes Werkzeug
- Erhöhte Standwege durch optimalen Rundlauf
- Höchste Bohrungsqualität

#### Ausführungen

- Aufnahmen: Steilkegel (SK), ABS®, HSK, MAS BT
- Werkzeugaufnahme über Hydraulik, ABS® oder direkt





# Schneidringe

Für Grundloch- und Durchgangsbohrungsbearbeitung

Schneidringssysteme zählen zu den wirtschaftlichsten Werkzeugen für die Bearbeitung von Grund- und Durchgangsbohrungen. Dihart verfügt über ein umfassendes Schneidring-Programm mit einem breiten Durchmesserspektrum. Für die verschiedenen Werkstoffe bieten wir die entsprechenden Schneidstoffe und Beschichtungen.

## Vorteile

- Rasche Auswechselbarkeit der Schneidringe
- Höchste Produktivität durch hohe Schneidenzahl
- Masshaltigkeit durch Nachstellbarkeit
- Höchste Schnittleistungen
- Hohe Prozesssicherheit
- Höchste Wirtschaftlichkeit durch mehrfaches Neubestücken
- Höchste Standzeit durch Verschleisskompensation
- Optimaler Kühlschmiermittel-Durchfluss

## Ausführungen

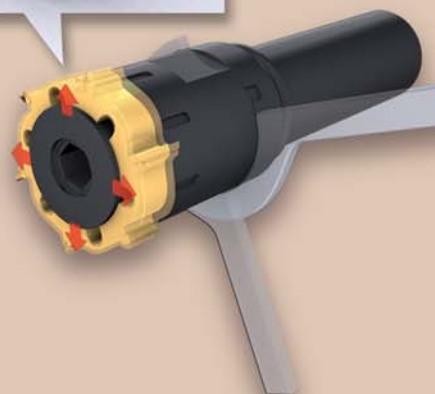
- ✓ Grundloch- und Sacklochbearbeitung
- ✓ Durchmesserbereich 17,6 bis 300 mm
- ✓ Hartmetall oder Cermet Ausführung
- ✓ Verschiedene Beschichtungen
- ✓ Aufnahmen SK, HSK, ABS®, DAH™, Zylinder



## Nachstellbarkeit

Schneidringe besitzen einen flexiblen Durchmesserbereich und können durch die speziellen Schneidring-Halter einfach und präzise nachgestellt werden. Verschleiß kann so kompensiert werden, die Korrekturanpassung an das exakte Bohrmaß ist gewährleistet.

## Verschleisskompensation





# PKD Reibahlen

Für Aluminium und Nichteisenmetall

Durch die Standardisierung des PKD-Reibahlenprogramms stellt Dihart dem Anwender High-Performance-Werkzeuge in kürzester Zeit zur Verfügung. Als gelötete Rohlinge werden sie lagermässig geführt und auftragsbezogen auf anwendungsspezifische Bohrungsmasse, Toleranzen und Anschnittgeometrien fertig geschliffen.

## Ausführungen

- ✓ 2-schneidig für maximale Schnitttiefe
- ✓ 4-schneidig für beste Formgenauigkeit und maximale Vorschubgeschwindigkeit
- ✓ Durchmesserbereich 4 bis 20 mm

## Vorteile

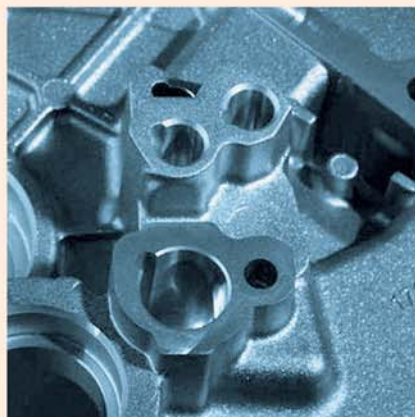
- Durch Vollhartmetall-Grundkörper höchste Stabilität
- Höchste Wirtschaftlichkeit durch lange Standzeit
- Seitliche und zentrale Innenkühlung
- Höchste Vorschubgeschwindigkeit aufgrund Mehrschneidigkeit der Reibahlen
- Geeignet für die Bearbeitung von Stift- und Positionierbohrungen
- Modernste Schneidengeometrie
- Optimierte für die Fertigbearbeitung von vorgegossenen Bohrungen



## Bearbeitungsbeispiel: Getriebegehäuse

### ■ Die Herausforderung

Werkstoff: GD- $\text{AlSi9Cu3}$   
Durchmesser: 16,05 H8  
Bohrungslänge: 44 mm  
Forderung: Reiben ohne  
Vorbearbeitung



### ■ Die Lösung

Werkzeug: PKD Standardreibahle  
WZ-Konzept: DAH-Hydrodehnspannfutter  
Schneidstoff: PKD  
ASG: 1101  
Schnittwerte:  $v_c$  590 m/min  
 $S$  8000  $\text{n}^{-1}$   
 $f$  0,36  $\text{mm/n}^{-1}$   
 $f$  2880  $\text{mm/min}$



### ■ Kundennutzen

Standweg: 2,5 mm  
Hauptzeit: 0,9 s pro Bohrung  
Oberfläche:  $\text{Ra}$  0,12 – 0,14  
Vorbearbeitung: Aufmass von 3 mm im Durchmesser, keine Vorbearbeitung nötig.



# Vollhartmetall-Reibahlen

Hightech für kleinere Durchmesser

Das Dihart Vollhartmetall-Programm von mehrschneidigen Reibahlen im Durchmesser von 1,4 bis 12,7 mm ist die Ergänzung zur REAMAX® -Produktreihe. Damit bietet Dihart weltweit als einziger Hersteller ein umfassendes Vollhartmetall-Reibahlen-Programm für die Hochleistungszerspanung bis zum Durchmesser 40,0 mm. Die Vollhartmetall-Reibahlen werden ab Werk mit dem gewünschten Mass geliefert.

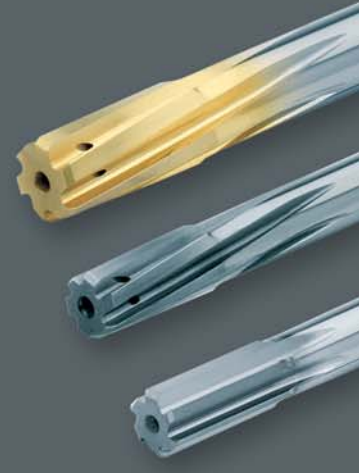
## Vorteile

- Höchste Zerspanungsleistung und Vorschubgeschwindigkeit durch Mehrschneidigkeit
- Kein Einstellaufwand
- Hohe Prozesssicherheit
- Gerade und linksspiralisiert für definierten Spanabfluss
- Verschiedene Schneidstoffe und Beschichtungen



## Innere Kühlmittel-zuführung

- Zentrale Kühlmittelzuführung bei geradgenuteten Reibahlen ab  $\varnothing$  4,16 mm
- Radiale, auf die einzelnen Schneiden gerichtete Kühlmittelkanäle bei links-schräggenuteten Reibahlen ab  $\varnothing$  4,8 mm



# Dihart-Werkzeugservice



Dihart übernimmt als Originalhersteller mit seinem Experten-Team, modernstem Maschinenpark und einer weltweiten Vernetzung von Beratungs- und Dienstleistungsaktivitäten die Instandsetzung von Werkzeugen. Aus unserem kundengerechten Werkzeugservice mitten im europäischen Raum resultiert ein wirtschaftliches und operatives Plus für die spanende Feinbearbeitung.

- Die Instandsetzung von Werkzeugen reduziert die spezifischen Werkzeugkosten
- Das Schleifen und Schärfen beim Originalhersteller bietet ein Optimum an Qualität
- Die professionelle Betreuung gewährleistet Flexibilität und Termintreue
- Kunden profitieren von der Beratung und partnerschaftlichen Zusammenarbeit im Bereich Bohrungsfeinbearbeitung und der Kompetenz der international agierenden KOMET GROUP





# Sonderwerkzeuge

## Stufenwerkzeuge und Sonderlösungen

Mehrschneidige Stufenreibahlen und innovative Sonderlösungen sind unsere Spezialität. Wir entwickeln für Sie einzigartige Werkzeuge auf Basis unserer jahrzehntelangen Erfahrung und zukunftsgerichtetem Know-how. Höchste Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeiten zeichnen unsere kundenorientierten Lösungen aus. Werkstück- und werkstoffspezifisch ausgelegt, erreichen sie ein Maximum an Masshaltigkeit und Prozesssicherheit.



### Stufenwerkzeuge

Unsere mehrstufigen und modular aufgebauten Reibwerkzeuge steigern die Leistung in der Fertigung. Wir erhöhen die Funktionalität der Werkzeuge und senken somit die Bearbeitungskosten.

### Sonderlösungen

- Neuester Technologie-Einsatz
- Anwendungsoptimierte Werkzeugauslegung
- Beratung durch Dihart Experten
- Sicherheit durch grosse Anzahl von Referenzanwendungen
- Mehrschneidige, leistungsoptimierte Reibwerkzeuge
- Reduktion der Nebenzeiten





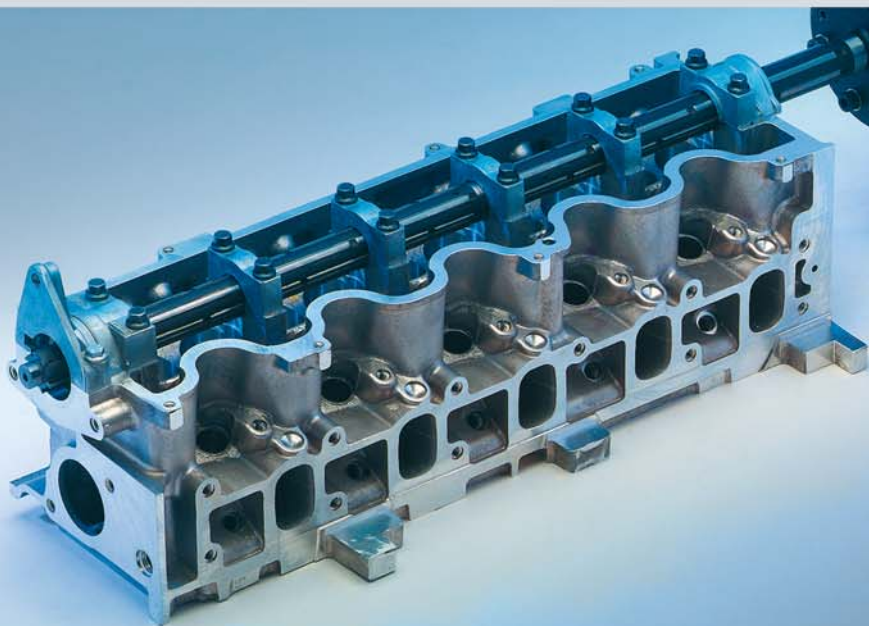
# Engineering

## Basis innovativer Reibtechnologie

Aufgrund kontinuierlich steigender, individueller Anforderungen unserer Kunden ist Engineering ein wesentlicher Bestandteil unserer Arbeit. Kürzeste Bearbeitungszeiten, höchste Prozesssicherheit und vor allem die Entwicklung neuer Bearbeitungsstrategien sind die aktiven Herausforderungen. Die Entwicklung eines technologisch optimalen Werkzeugsystems mit einem Maximum an Wirtschaftlichkeit steht bei uns im Fokus.

Die perfekte Kombination von Werkzeugauslegung und CAD-gestützter Konstruktion ist die Basis für innovative Reibtechnologie von Dihart. Dabei sind 3D-Simulationen, Kollisionsbetrach-

tungen und die Berücksichtigung von Maschinenkonzept und Vorrichtungskonzeption selbstverständlich.



Durch die Zusammenführung von mehrschneidigen PKD-Reibbahnen mit anderen Bearbeitungskomponenten, wie z.B. für Fasen, Rücksenken oder für die Zirkularbearbeitung erzielen wir einzigartige Werkzeugkonzepte.

### Beispiel Nockenwellenwerkzeug:

- Mehrschneidenbearbeitung auf Bearbeitungszentrum
- Bearbeitungsstrategie über Pilot- und Finishwerkzeug
- Beste Positioniergenauigkeit durch duale Werkzeugstrategie
- Höchste Steifigkeit durch Reibkopf mit Kegelplananlage
- Durch Mehrscheidentechnologie höchste Wirtschaftlichkeit
- Keine Werkzeugeinstellung, einfaches Handling



Dihart®

 **KOMET**®  
GROUP

KOMET GROUP GmbH  
Zeppelinstrasse 3 · D-74354 Besigheim  
Tel. +49 (0) 7143.373-0 · Fax +49 (0) 7143.373-233  
info@kometgroup.com · www.kometgroup.com

Dihart AG Precision Tools  
Industriestrasse 2 · CH-4657 Dulliken  
Tel. +41 (0) 62.2854-200 · Fax +41 (0) 62.2854-299  
info@dihart.ch · www.kometgroup.com