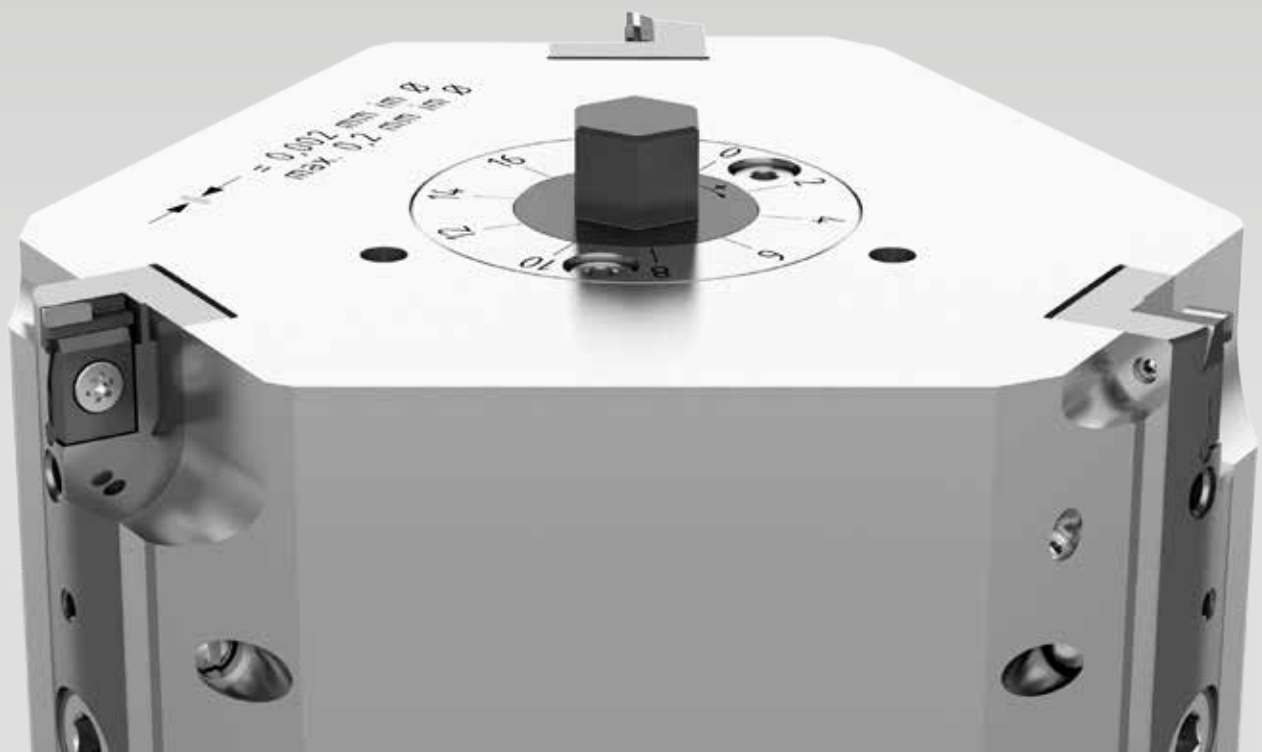




HOLLFELDER
GÜHRING
CUTTING TOOLS

Kundenspezifische Werkzeuge



Ihr kompetenter Partner im Bereich der Metallzerspanung

An unseren beiden Fertigungsstandorten in Nürnberg und Zorbau konstruieren und fertigen wir auf modernsten CNC- / Dreh- / Fräs- / Schleif- und Erodiermaschinen Präzisionswerkzeuge für höchste Ansprüche.

Alle Tätigkeiten im Unternehmen basieren auf der Grundlage unserer Unternehmens-, Qualitäts- und Umweltpolitik und verfolgen das Ziel, durch unsere Produkte und Produktinnovationen unter Einhaltung gesetzlicher und behördlicher Vorgaben zu einer permanenten Produktivitätssteigerung bei unseren Kunden beizutragen.

Weiterhin wollen wir durch einen hohen Qualitätsstandard und eine angemessene Umweltpolitik bei der Herstellung unserer Produkte und Dienstleistungen eine führende Position in unserer Branche erreichen und diese Position kontinuierlich ausbauen.

Alle Prozesse im Unternehmen orientieren sich schwerpunktmäßig an den Anforderungen unserer Kunden und werden durch das Managementteam ständig überwacht und durch kontinuierliche Verbesserungsprozesse (KVP) an die sich ändernden Rahmenbedingungen angepasst. Zur Erreichung unserer Ziele unterhalten wir ein zertifiziertes Qualitäts- und Umweltmanagementsystem nach den Forderungen der DIN EN ISO 9001 : 2008 und DIN EN ISO 14001 : 2004.

Das perfekte Zusammenspiel von hochqualifizierten Mitarbeitern und modernsten Fertigungsmethoden bildet dabei die Basis für ausgereifte Produkte auf einem hohen Qualitätsniveau.

Das einfache Handling und die Einstellbarkeit unserer Werkzeuge sind die Grundlage für Einsparungen im Bereich der Werkzeugvoreinstellung sowie bei der Erzielung enger Fertigungstoleranzen.

Unser Standardprogramm ist die Basis für eine Vielzahl von innovativen Sonderlösungen, welche bei unseren Kunden weltweit eingesetzt und geschätzt werden. Häufig sind es gerade die kundenspezifischen Lösungen, welche die Potenziale unserer Werkzeugsysteme erst voll erschließen und so zu Einsparungen und Produktivitätssteigerungen beitragen.

Bei der Auswahl des für Sie richtigen Werkzeugkonzeptes beraten wir Sie gerne und stehen Ihnen von der Planung bis zum effizienten Einsatz als kompetenter Partner zur Seite.

Fordern Sie uns, wir lösen auch Ihre Aufgabe.

präzise | flexibel | innovativ

Ihr Vertrauen wissen wir dabei stets zu schätzen.

Zentrale Nürnberg



Standort Zorbau



Ein zuverlässiger Partner

HOLLFELDER-GÜHRING CUTTING TOOLS

hat sich weltweit eine führende Position als zuverlässiger Partner der metallverarbeitenden Industrie erarbeitet. Innovative Werkzeuglösungen, sowohl im Standard- als auch im Bereich von kundenspezifischen Werkzeugen, bilden die Grundlage für eine kostenoptimierte Fertigung.

Die Kompetenz

Individuelle Werkzeugkonzepte für komplexe Zerspanungsprobleme, ausgehend vom jeweiligen Bearbeitungsfall, gehören zum Selbstverständnis unserer Ingenieure und Techniker. Mit hoher fachlicher Kompetenz, innovativem Denken und Handeln sowie auf der Grundlage gesammelter Erfahrungen konstruieren und fertigen wir im engen Dialog mit unseren Kunden Werkzeugsysteme von höchster Präzision für die μm -genaue Bearbeitung komplexer Konturen.

Die Wirtschaftlichkeit

HOLLFELDER-GÜHRING CUTTING TOOLS bietet wirtschaftliche Lösungen. Die einfache Einstellbarkeit unserer Werkzeuge reduziert unproduktive Nebenzeiten. Durch intelligent konstruierte Kombinationswerkzeuge, hohe effektive Zähnezahlen und die Auswahl des optimalen Schneidstoffes gelingt es uns die Bearbeitungszeiten entscheidend zu verringern. Ihre Vorteile sind ein Höchstmaß an Flexibilität, Produktivität und Prozesssicherheit.

Unser Service

Ausgehend von den bearbeitungstechnischen Anforderungen analysieren wir die Fertigungsprozesse und schlagen Werkzeuglösungen vor, welche anspruchsvollen Kundenwünschen gerecht werden. Mit den bewährten Werkzeugsystemen von HOLLFELDER-GÜHRING CUTTING TOOLS nutzen unsere Kunden dabei hochpräzise und zuverlässige Systeme, die sich seit Jahren weltweit einen ausgezeichneten Ruf erworben haben.

Unser Servicespektrum umfasst u.a.:

- Zerspanungsversuche im eigenen Haus
- Anwendungsschulungen auch bei Kunden vor Ort
- komplette CAD-Layouts nach Kundenvorgaben
- anwendungstechnische Unterstützung

Unser Ziel ...

ist es, die Leistungsfähigkeit unserer Präzisionswerkzeuge fortlaufend zu steigern und deren Einsatzmöglichkeiten zu erweitern. Unseren Kunden ermöglichen wir dadurch einen Vorsprung durch eine effizientere Fertigung bei hoher Prozesssicherheit.



Für weitere Informationen
besuchen Sie uns im Internet
www.hollfelder-guehring.de

6 **Einstellsysteme**

Funktion der Einstellsysteme für unsere Werkzeuge

Kundenspezifische Werkzeuge für die Bearbeitung folgender Komponenten:

10 **Zylinderkopf**

Vor- und Fertigbearbeitung, Brennraumseite, Lagergasse, Passlager, Tassenstößelbohrung, Federauflage, Zündkerzenbohrung, Entlastungsbohrung, Saugkanal

24 **Zylinderkurbelgehäuse**

Vorbearbeitung, Lagerbreite, Dichtflächen, Passlager, Ventilationsbohrung, Anschlussbohrung, Ausgleichswellenbohrung, Kurbelwellenlagerdeckel, Kurbelwellenbohrung, Zylinderlaufläche, Zylinderlaufbuchse, Honfreigang, Kurbelwellenlagergasse

46 **Getriebekomponenten**

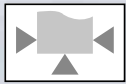
Schaltschiebergehäuse, Getriebegehäuse, Vorbearbeitung, Schulterbearbeitung, Anschlusszapfen, Lagersitze, Ventilplatte

56 **E-Motor**

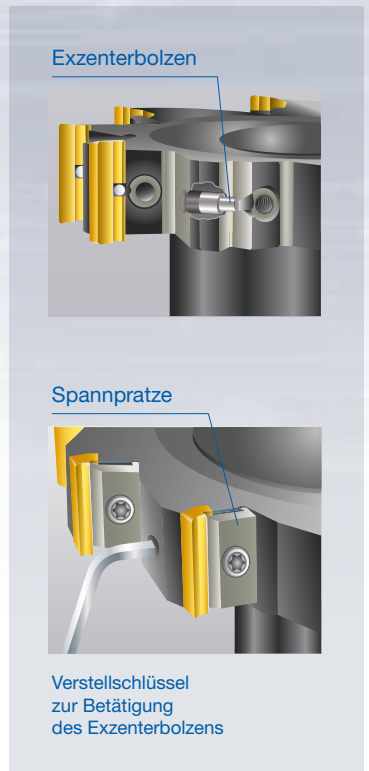
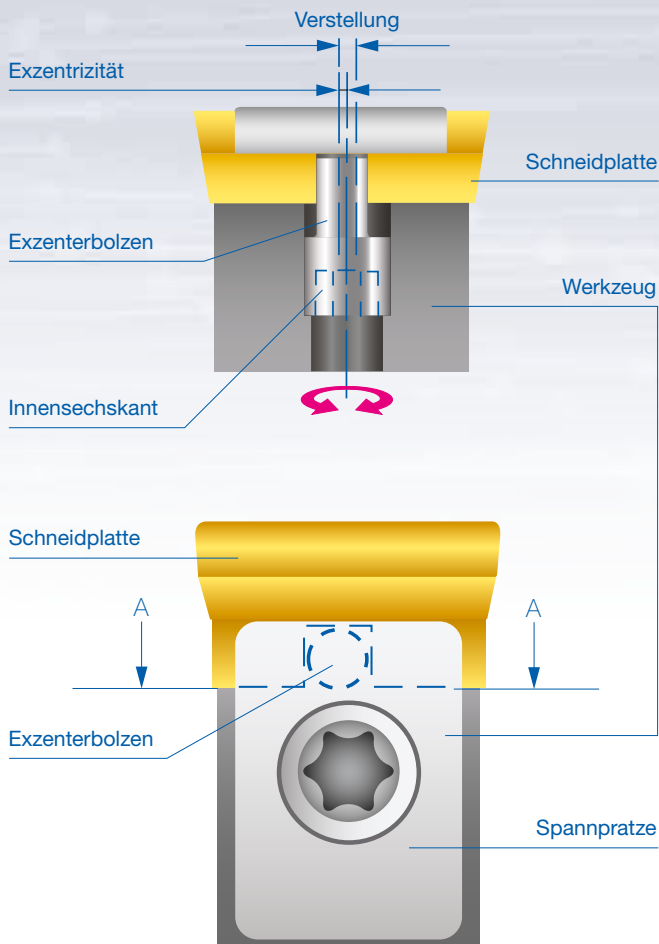
Statorbohrung

- 60 **Pumpen**
Ölpumpe, Einspritzpumpe, Edelstahlpumpe
- 74 **Weitere Komponenten der Automobilindustrie**
Startergehäuse, Nockenwelle, Kurbelwelle, Leiterraum, Schaltgabel,
Achsträger, Lenkgehäuse, Antriebsflansch, AGW-Gehäuse, Bremssattel,
Steuergehäuse, Getriebegehäuse, Ausgleichswelle, Motorrad Pleuel
- 92 **Komponenten des allgemeinen Maschinenbaus**
Elektrowerkzeuge, Hydraulikindustrie, Windkraftindustrie,
Endenbearbeitung, Verdichter- und Kompressorenbau
- 108 **Turboladegerhäuse**
Vor- und Fertigbearbeitung, V-Band
- 118 **Luftfahrttechnik**
Brennstoffverteiler, Flugzeugkomponenten
- 122 **Drehbearbeitungen**
Nockenwellenversteller, Mantel, Profilmutter, Lagerschild, Welle
- 128 **Anfrageformulare**

Die Einstellsysteme in den Werkzeugen bilden die Basis für höchst präzise Fertigungsergebnisse auf unterschiedlichsten Werkstoffen. Sie sind die Grundlage für stetig innovative Werkzeugkonstruktionen, welche bei unseren Kunden zu enormen Produktivitätssteigerungen beitragen. Das Handling ist einfach und zeitsparend.



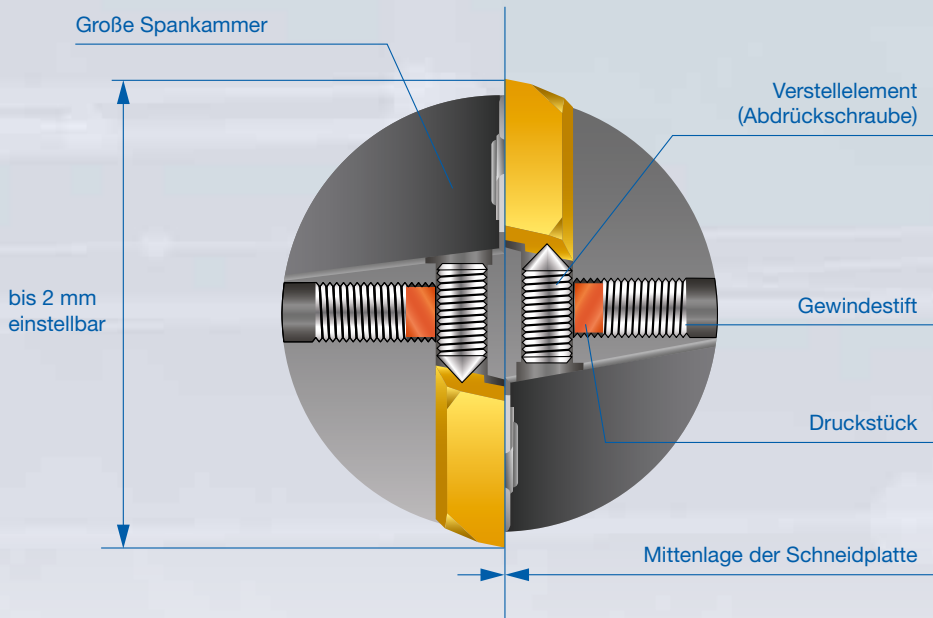
- Exzenterbolzen zur μm -genauen Einstellung
- Viele Gestaltungsmöglichkeiten dank offener Bauform
- Aufbau des Spannsystems erfordert keinerlei seitliche Anlagen der Schneidkörper
- 3-seitige Bearbeitung möglich
- Verstellbewegung kann sowohl in positiver wie in negativer Richtung erfolgen



Radiale Abdrückschraube und Kegelschraubenverstellung



- Radiale Abdrückschraube zur μm -genauen Durchmessereinstellung
- Großer Verstellbereich \rightarrow bis zu 2 mm im Durchmesser
- Einfaches Handling dank robuster Bauweise



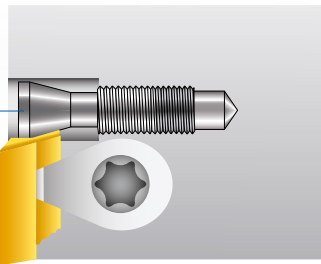
- μm -genaue Durchmessereinstellung mittels Kegelschraube
- Verstellung sowohl von vorne als auch von oben möglich
- Flexibel kombinier- und einsetzbar



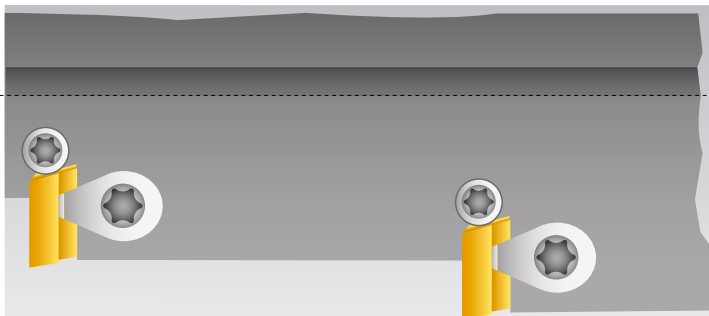
Verstellelement
Kegelschraube/Torx
oder Innensechskant

$\sqrt{0,02}$ Schaft

\varnothing μm -genau justierbar



Verstellung von vorne



Verstellung von oben

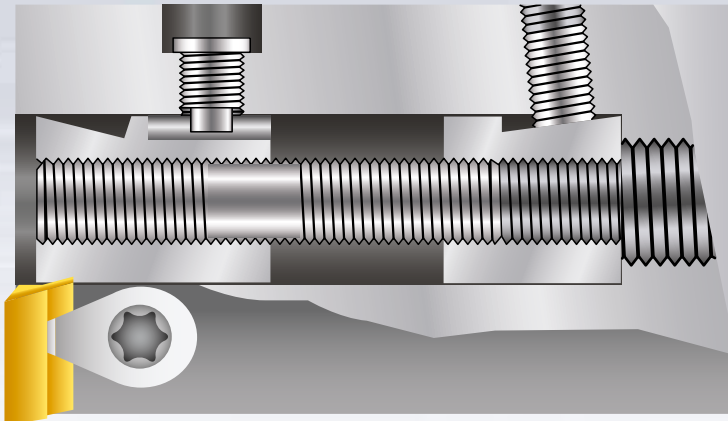


Die Feinstverstellung ist eine konsequente Weiterentwicklung der Kegelschraubenverstellung von vorne. Durch den Einbau einer Verstellpatrone in den Werkzeugträger ist eine extrem präzise Einstellung der Bearbeitungsmaße möglich.



1 Umdrehung
 $\Delta 0,02 \text{ mm im } \emptyset$

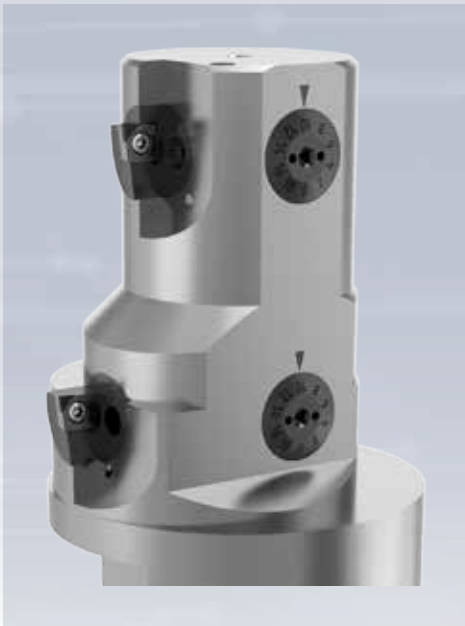
- Verstellelement selbst bei kleinen Senkdurchmessern integrierbar
- Günstigeres Einstellverhältnis \rightarrow 1 Umdrehung $\Delta 0,2 \text{ mm im } \emptyset$
- μm -genaue Einstellung des Bearbeitungsdurchmessers direkt in der Maschine
- Geringer Maschinenstillstand



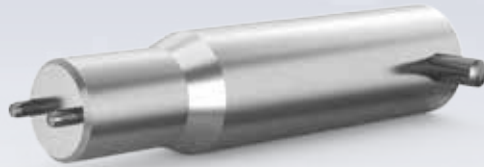
Smart Setting Motion Tools



Sekundenschnelles Voreinstellen und Nachjustieren der Schneiden



- Individuelle Feinstverstellung aller Finishschneiden über Einstellpatronen.
Ein Teilstrich → 0,002 mm im Durchmesser.
- Durchmesserjustierung in beide Richtungen möglich +/-
- Keine Hilfsmittel wie z. B. Reiterlehren zur Voreinstellung erforderlich
- Klemmhalter sowohl mit Exzenterverstellung, als auch mit ISO-Platten verfügbar
- Optional: Klappmechanismus über Zugstange zum Einklappen aller Schneiden
→ dadurch kein Hubmechanismus erforderlich
- Optional: Betätigung mechanisch, über Druckluft oder mit Kühlschmierstoff
- Über 90 % Zeitersparnis pro Verstellzyklus

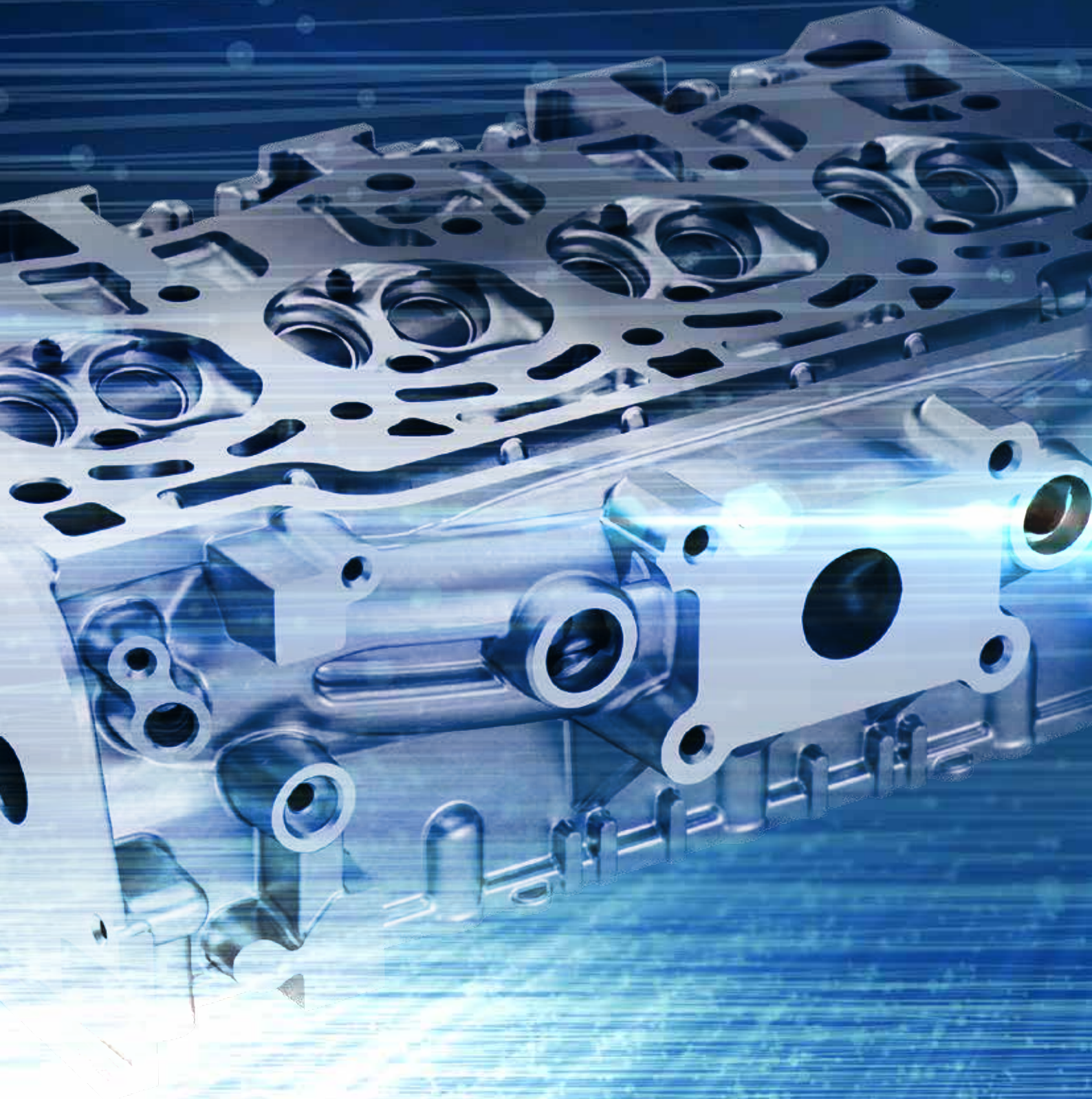


Unterschiedliche
Verstellschrauben

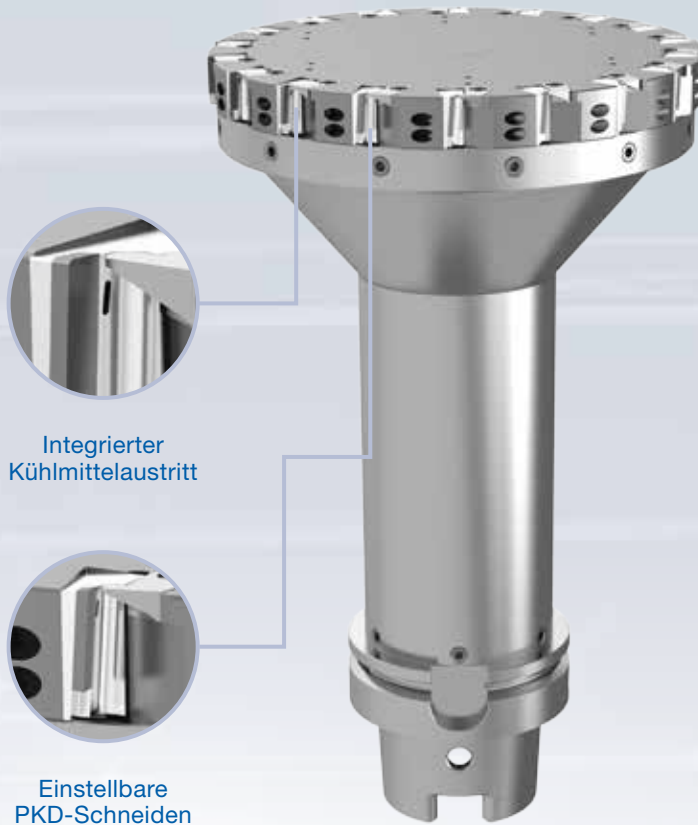
Zentrale Verstellung

- Einfache Voreinstellung ohne Sonderequipment
- Klemmhalter sowohl mit Exzenterverstellung, als auch mit ISO-Platten verfügbar
- Durchmesserjustierung in beide Richtungen möglich +/- (Zentrale Verstellerschraube)
- Automatische Nachjustierung bei Toleranzabweichungen.
Eine Umdrehung → 0,03 mm im Radius.
- Einklappen der Finishschneiden z. B. durch Einschalten von Druckluft
- Ausklappen der Schneiden im Honfreigang

Zylinderkopf



HPC-Schrupfräser Ø 163 / L = 232 mm / HSK80-A / Z = 18



Integrierter
Kühlmittelaustritt

Einstellbare
PKD-Schneiden



Anforderung

Taktzeitreduzierung

Lösung

HPC-Schrupfräser Ø 163 / L = 232 mm / HSK80-A / Z = 18

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ AISi10Mg(Cu) wärmebehandelt
Schneidstoff		PKD 30
Schnittgeschwindigkeit	m/min	3.000
Vorschub pro Zahn	mm	0,14
Schnitttiefe	mm	-6

Ergebnis

50% schneller als Wettbewerb

Höherer Standweg

Geringere Leistungsaufnahme



Kundenvorteil

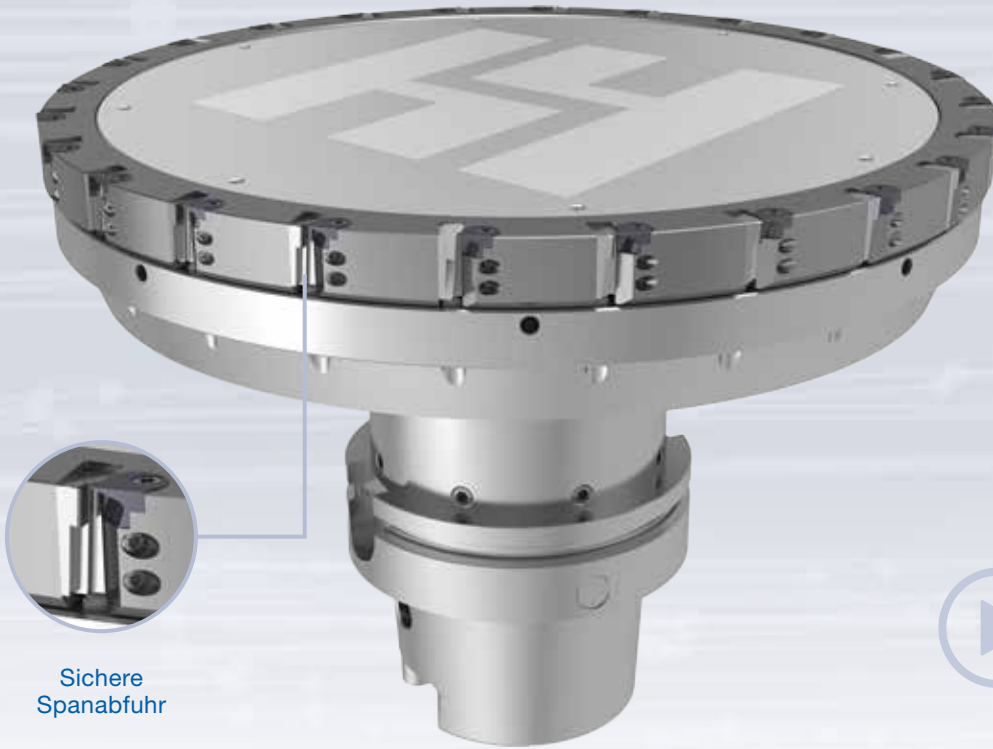
Niedrigere Werkzeugkosten pro Bauteil

Nahezu spanfreie Bauteile, weniger Reinigungsaufwand

Hohe Produktivität und Energieeffizienz

HPC-Fräser mit geschlossenem Spanraum / Ø 250 gewichtsreduziert

Z = 21 + 3 Mischbestückung / Einsatz von Wiper-Schneidplatten



Sichere
Spanabfuhr

Anforderung

Spanfreie Bauteile

Lösung

HPC-Fräser mit geschlossenem Spanraum

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ AISi10Mg(Cu) wärmebehandelt
Schneidstoff		PKD 30
Schnittgeschwindigkeit	m/min	3.500
Vorschub pro Zahn	mm	0,12
Schnitttiefe	mm	0,5

Ergebnis

50 % schneller als Wettbewerb

Höherer Standweg

Bessere Oberflächengüte



Kundenvorteil

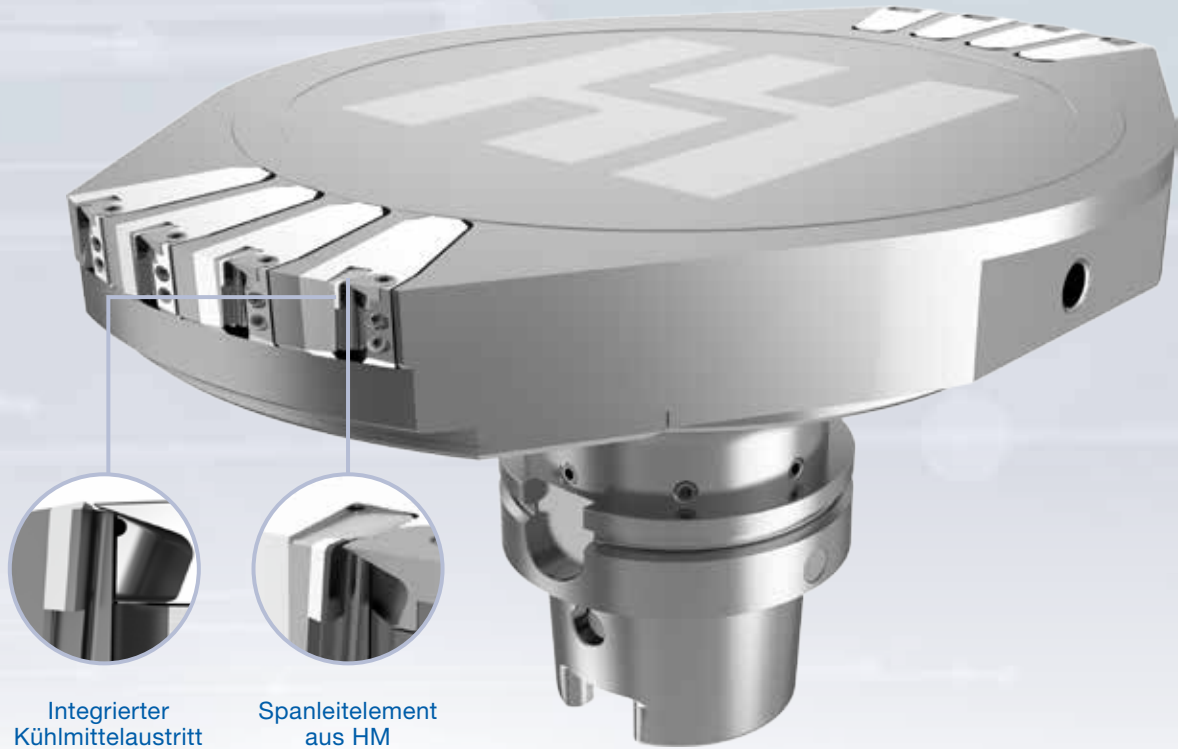
Niedrigere Werkzeugkosten pro Bauteil

Nahezu spanfreie Bauteile, weniger Reinigungsaufwand

Hohe Produktivität und Energieeffizienz

HPC-Balkenfräser Ø315 mit HSK-A100 / Z = 4 + 4 / Z_{eff.} = 8

Radial einstellbare Kurzklemmhalter → Ausgleich Ungleichteilung



Integrierter
Kühlmittelaustritt

Spanleitelement
aus HM

Anforderung

Überfräsen der Brenraumseite, erforderlicher Fräserdurchmesser 315 mm

R_z 6,3 - R_{max} 7 - Wt3 - PMr → 65 %

Kritischer Fähigkeitsindex Cmk 2,74

Maximal zulässiger Werkzeugdurchmesser 250 mm

Lösung

HPC-Balkenfräser Ø315 mit HSK-A100 / Z = 4 + 4 / Z_{eff.} = 8

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ GD-AISI9Cu3
Schneidstoff	PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min 2.177
Vorschub pro Zahn	mm 0,13
Schnitttiefe	mm 0,28

Ergebnis

Gleichmäßige Oberfläche

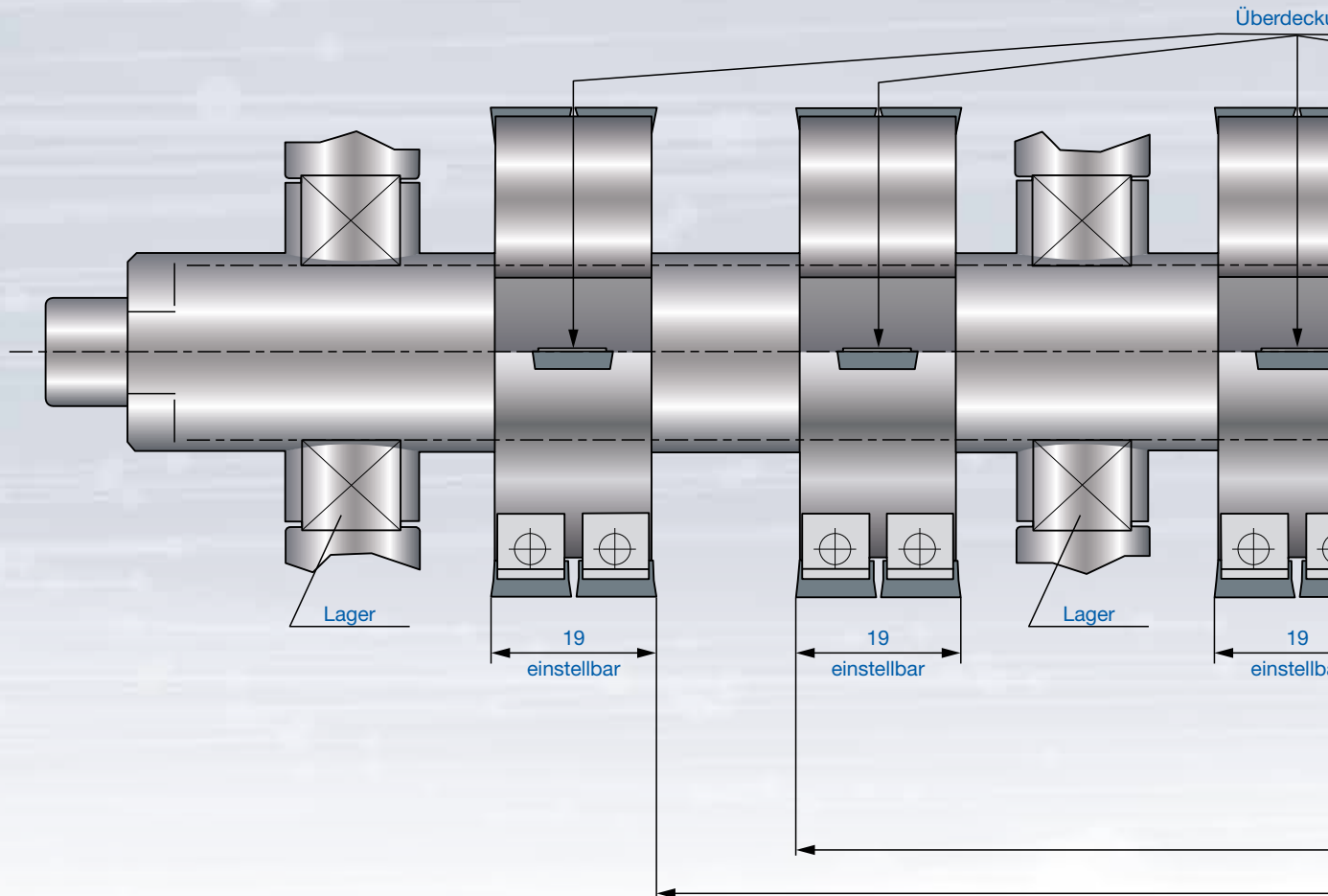
R_z 1,4 - R_{max} 1,67 - Wt 1,28 - PMr 100 %



Kundenvorteil

Hochgenaue Bearbeitung auf einem handelsüblichen BAZ durchführbar
(keine Sondermaschine notwendig)

Nahezu spanfreie Bauteile, weniger Reinigungsaufwand



Anforderung

Fräsen der Lagergassenbreite, Planlauf bzw. Fräser zueinander einstellbar

Lösung

Satzfräser / $Z_{eff.} = 2$

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ G-AlSi9Cu
Schneidstoff	PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min 220
Vorschub pro Zahn	mm 0,07
Schnitttiefe	mm 0,7-0,8

Ergebnis

PKD-Schneidplatten nachschleifbar und regenerierbar

Enge Toleranzen der Lagerabstände erreichbar

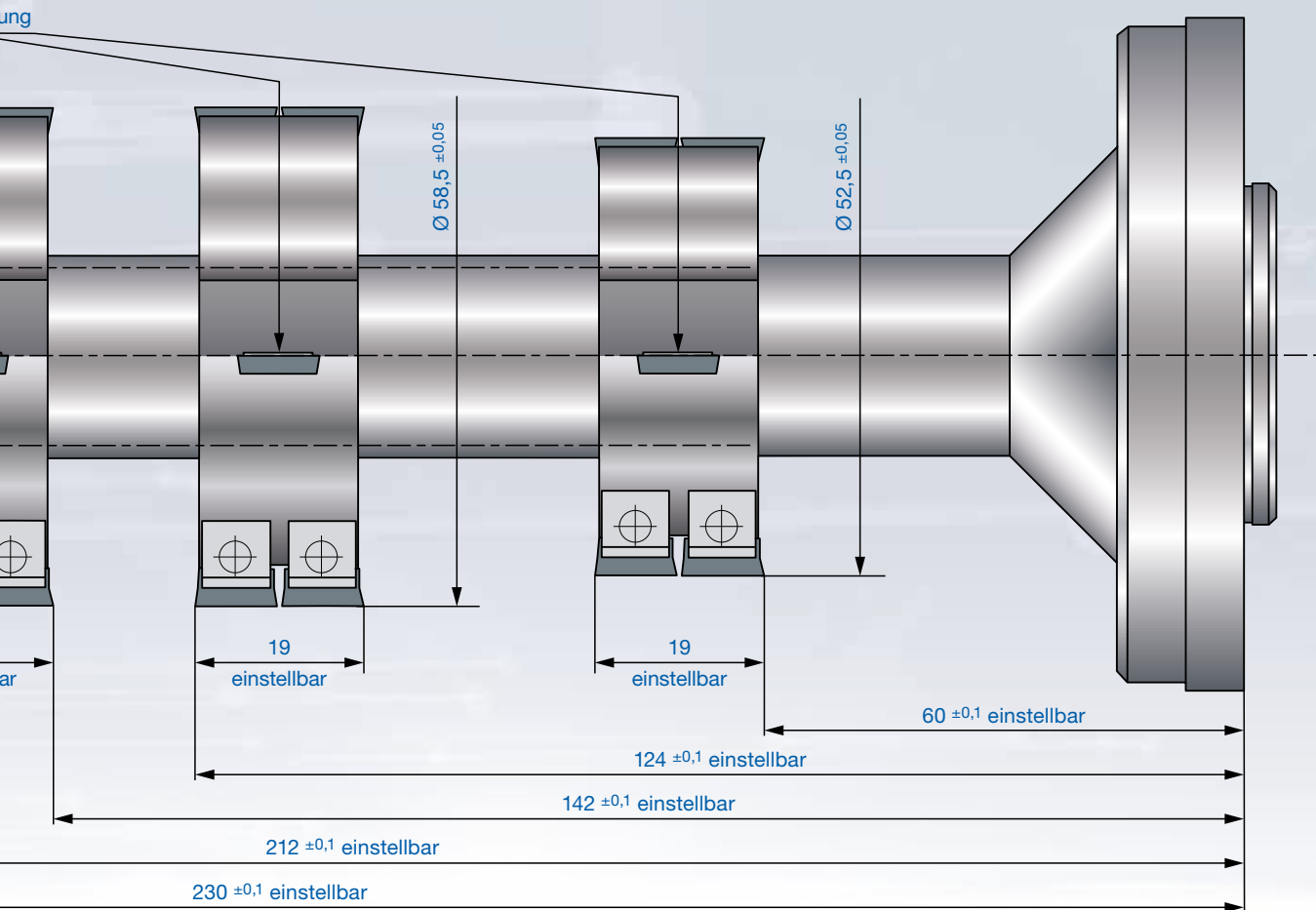
Geringer Aufwand zum Schneidplattenwechsel

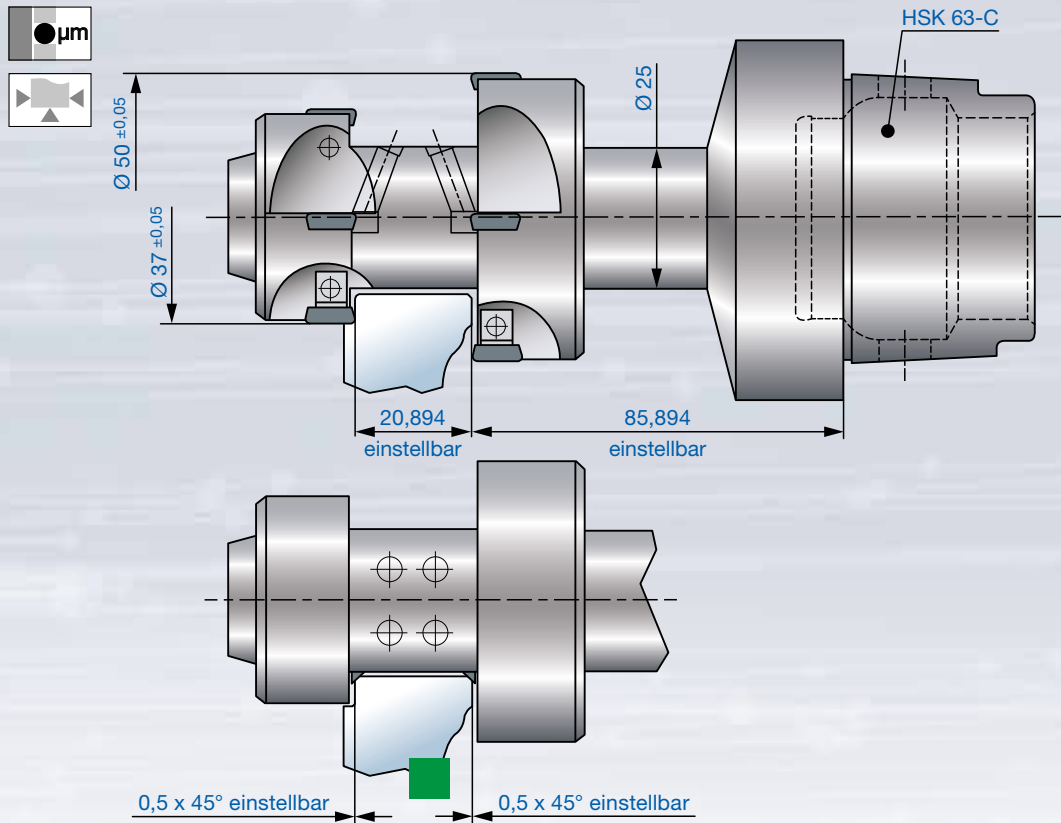


Kundenvorteil

Niedrigere Werkzeugkosten pro Bauteil

Niedrige Nebenzeiten





Anforderung

Satzfräser zum Fräsen der Passlagerbreite mit gleichzeitigem Anfasen
 Passlagerbreite und Fasengrößen µm-genau einstellbar

Lösung

Satzfräser / Z = 2 x 4

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ GKAlSi7Mg
Schneidstoff	PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min 1.200
Vorschub pro Zahn	mm 0,1
Schnitttiefe	mm 2,5

Ergebnis

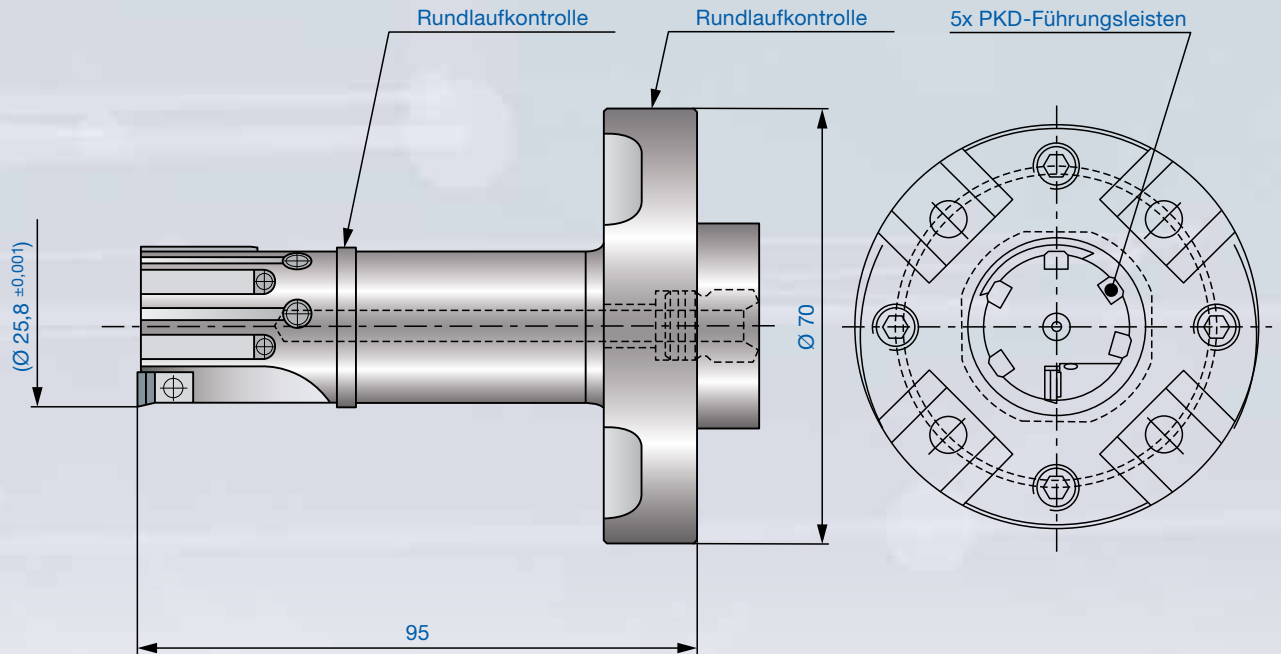
PKD-Schneidplatten nachschleifbar und regenerierbar
 Enge Toleranzen der Lagerabstände erreichbar
 Geringer Aufwand zum Schneidplattenwechsel
 Geringere Bearbeitungszeit durch Kombinationswerkzeug



Kundenvorteil

Niedrigere Werkzeugkosten pro Bauteil
 Niedrige Nebenzeiten

Reibwerkzeug / Z = 1



Anforderung

Feinbearbeitung mit PKD-Führungsleisten

Lösung

Reibwerkzeug / Z = 1

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ AI
Schneidstoff		PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min	800
Vorschub pro Zahn	mm	0,1
Schnitttiefe	mm	0,3

Ergebnis

Enge Form- und Lagetoleranzen werden eingehalten

Oberflächengüte R_a 0,5



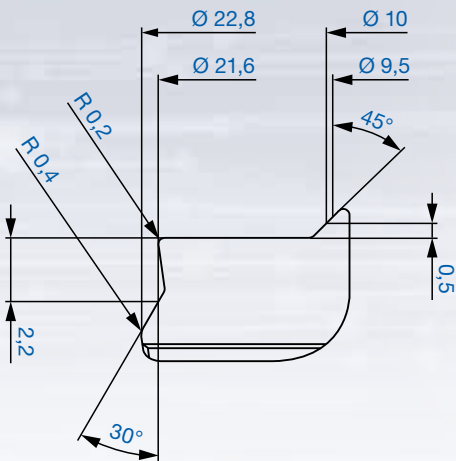
Kundenvorteil

Hohe Prozesssicherheit

Einfaches Handling zum Einstellen der Schneidplatten

Bohr- und Senkwerkzeug / Z = 2

Profil-Schneidplatten einstellbar und separat wechselbar



Anforderung

Komplettbearbeitung der Bohrung inklusive der Federauflage

Lösung

Bohr- und Senkwerkzeug / Z = 2

Profil-Schneidplatten einstellbar und separat wechselbar

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ AISi10Mg(Cu)
Schneidstoff	PKD 10
Schnittgeschwindigkeit	m/min 590
Vorschub pro Zahn	mm 0,075

Ergebnis

Standzeit 85.000 Bohrungen

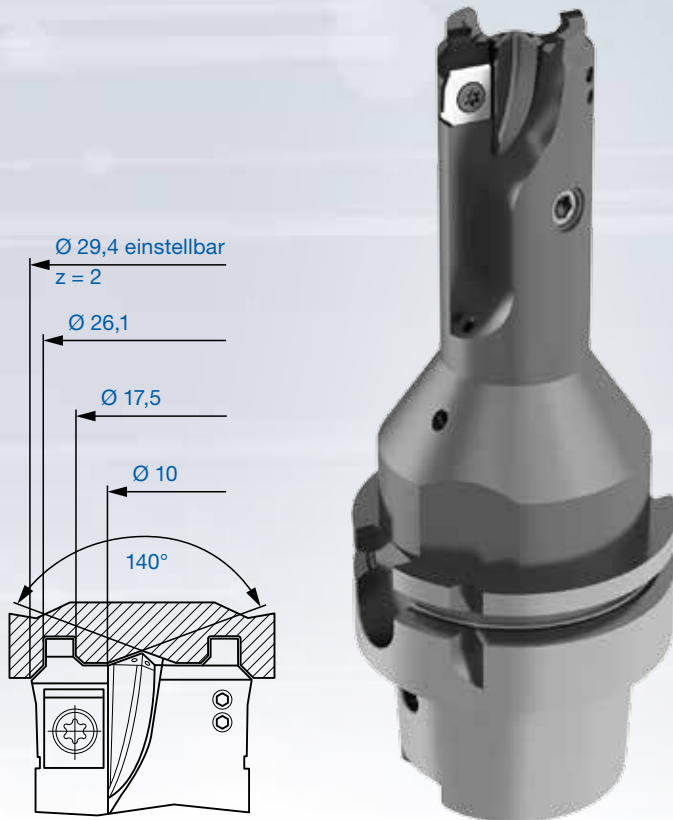
Einsteckbohrer mehrfach nachschleifbar



Kundenvorteil

Niedrigere Werkzeugkosten pro Bauteil im Vergleich zu fest gelöteten Werkzeugen

Formsenwerkzeug mit PKD-Schneidplatten und Einsteckbohrer / Z = 2



Anforderung

Komplette Konturbearbeitung mit einem Werkzeug

Lösung

Formsenwerkzeug mit PKD-Schneidplatten und Einsteckbohrer / Z = 2

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ AISi9Cu
Schneidstoff	PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min 850
Vorschub pro Zahn	mm 0,15
Schnitttiefe	mm 4,3

Ergebnis

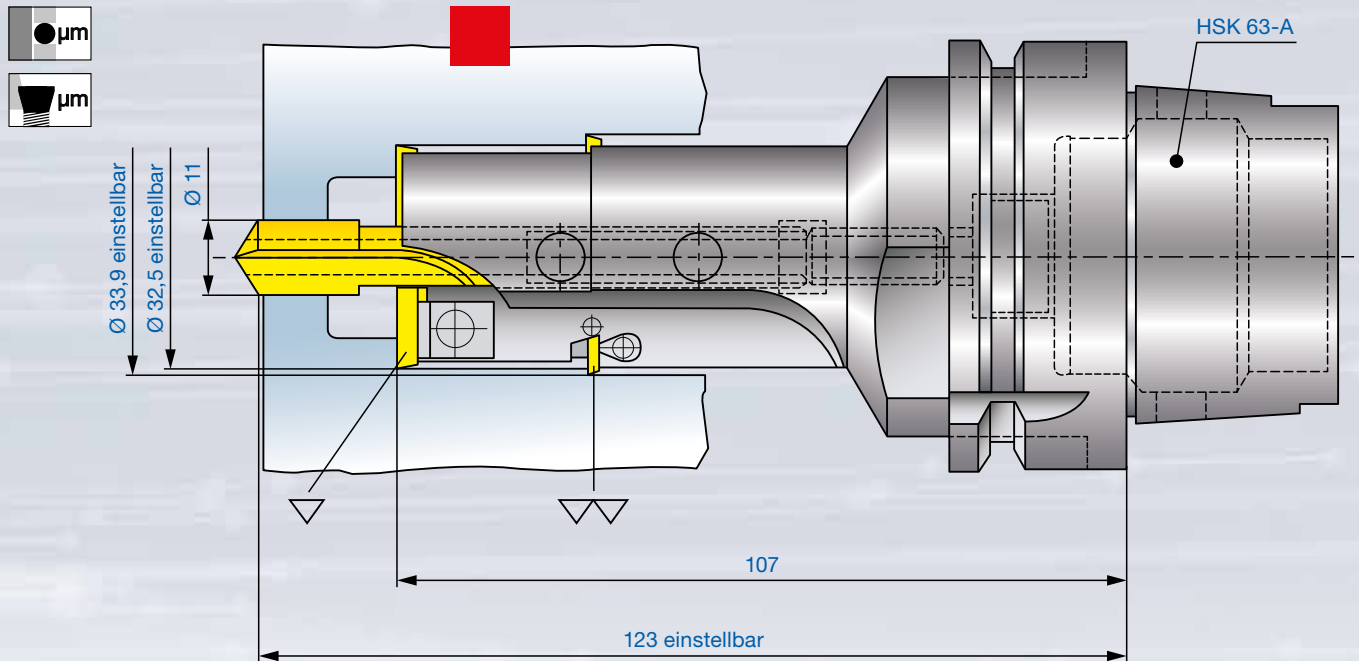
Hohe Standzeit (> 70.000 Bohrungen) bei gleichzeitiger Einhaltung sämtlicher Toleranzen und Oberflächenanforderungen



Kundenvorteil

Geringe Bearbeitungszeit
Niedrige Kosten pro Bauteil

Stufen-Feinbohrwerkzeug / Z = 2 pro Ø



Anforderung

Bohren und Feinbohren der Federauflage
Bohrerlänge einstellbar, Feinbohrdurchmesser einstellbar

Lösung

Stufen-Feinbohrwerkzeug / Z = 2 pro Ø

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ GG25
Schneidstoff		HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min	(Ø 11) 88 / (Ø 33,9) 258
Vorschub pro Zahn	mm	0,07
Schnitttiefe	mm	-5

Ergebnis

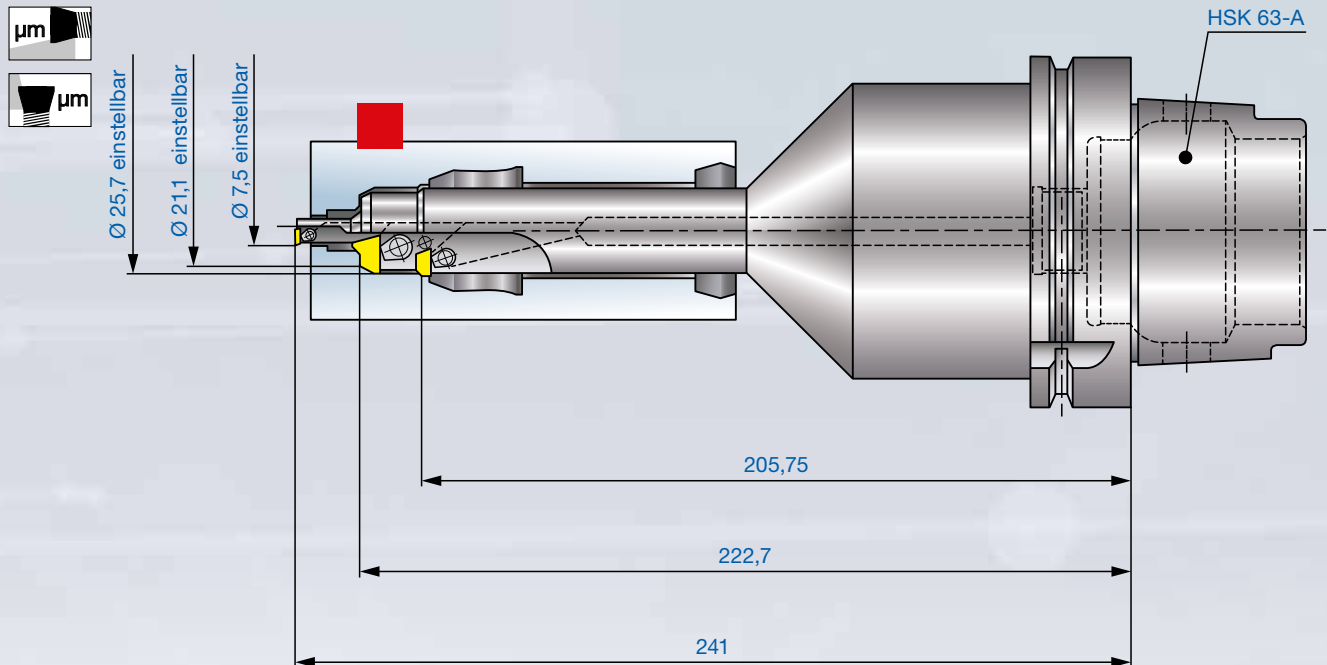
Einsteckbohrer mehrfach nachschleifbar
Schneidplatten einstellbar und separat wechselbar



Kundenvorteil

Niedrigere Werkzeugkosten pro Bauteil im Vergleich zu VHM-Werkzeugen

Stufen-Feinbohrwerkzeug / $Z_{eff.} = 1$



Anforderung

Vorbearbeitung, Formplatten für Sonderprofil
Alle Schneidplatten einstellbar

Lösung

Stufen-Feinbohrwerkzeug / $Z_{eff.} = 1$

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ GG-Cr
Schneidstoff	HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min 220
Vorschub pro Zahn	mm 0,07
Schnitttiefe	mm 0,2-0,8

Ergebnis

Schneidplatten einstellbar und separat wechselbar



Kundenvorteil

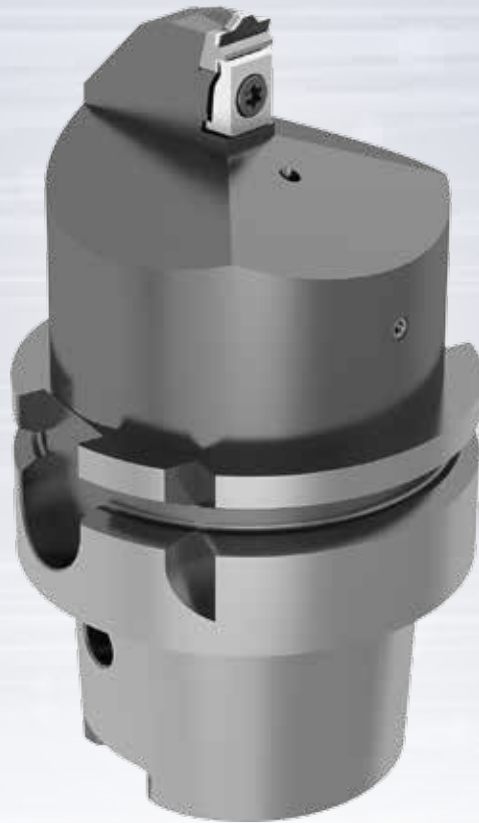
Niedrigere Werkzeugkosten pro Bauteil im Vergleich zu VHM-Werkzeugen



Zylinderkopf

Stoßen der Entlastungsnut

Stoßwerkzeug / Z = 1



Anforderung

Reduzierung der Werkzeugkosten und Bearbeitungszeit

Eliminierung teurer Sonderfräser

Lösung

Stoßwerkzeug / Z = 1

Schnittdaten

Werkstoff (DIN) ■ AISi10Mg(Cu)

Schneidstoff PKD

Schnittgeschwindigkeit m/min 25

Schnitttiefe mm 0,5 pro Hub

Ergebnis

Sehr hohe Standzeit durch geringe Schnittgeschwindigkeiten

Geringe Werkzeugkosten

Deutliche Reduzierung der Bearbeitungszeit



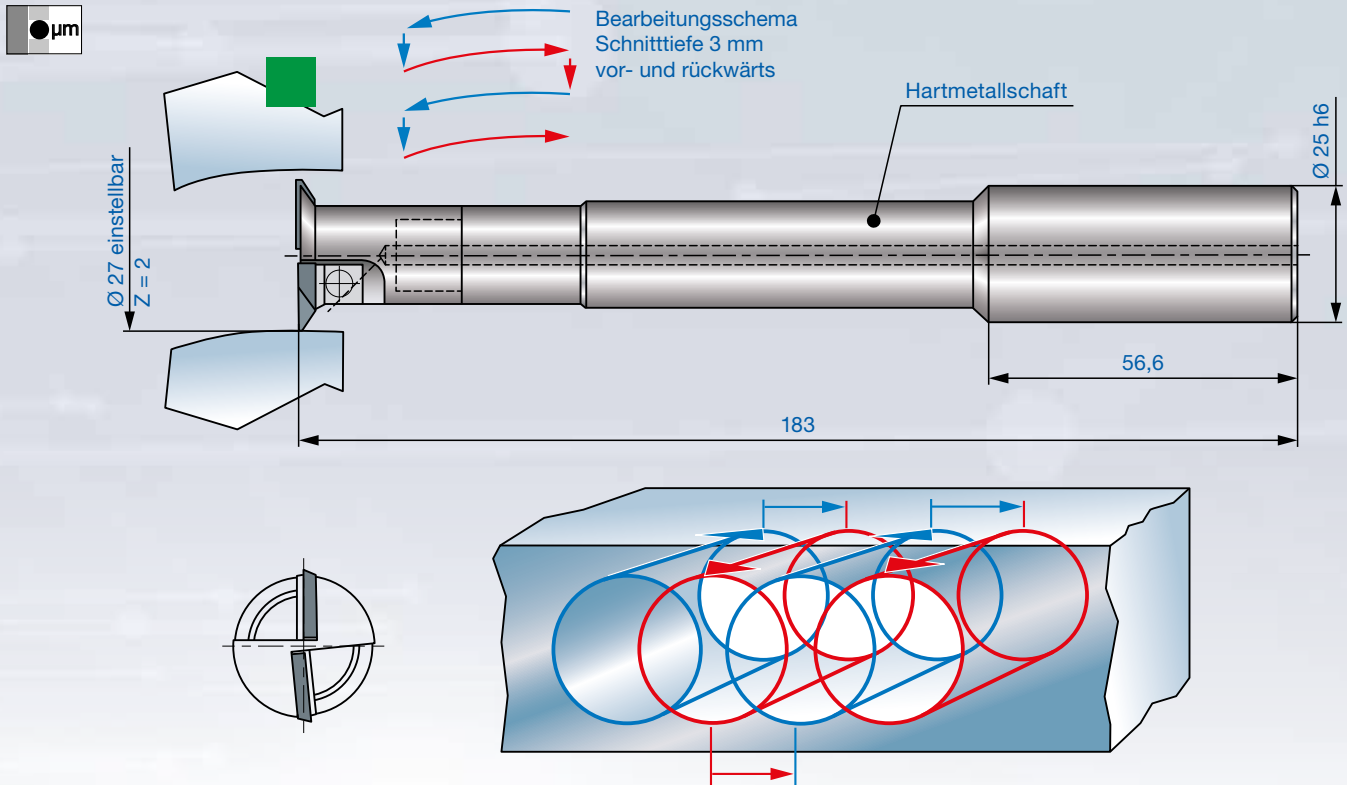
Kundenvorteil

Geringerer Maschineninvest - keine teure Frässpindel (Schnellläufer)

Niedrigere Werkzeugkosten pro Bauteil

Saugkanalfräser / Z = 2

PKD-Schneidplatten einstellbar und wechselbar



Anforderung

Komplette Bearbeitung der Einlass- und Auslasskanäle

Lösung

Saugkanalfräser / Z = 2

PKD-Schneidplatten einstellbar und wechselbar

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ AISi10
Schneidstoff	PKD 10
Schnittgeschwindigkeit	m/min 1.357
Vorschub pro Zahn	mm 0,35
Schnitttiefe	mm 3 vor- und rückwärts

Ergebnis

Hohe Vorschubgeschwindigkeiten

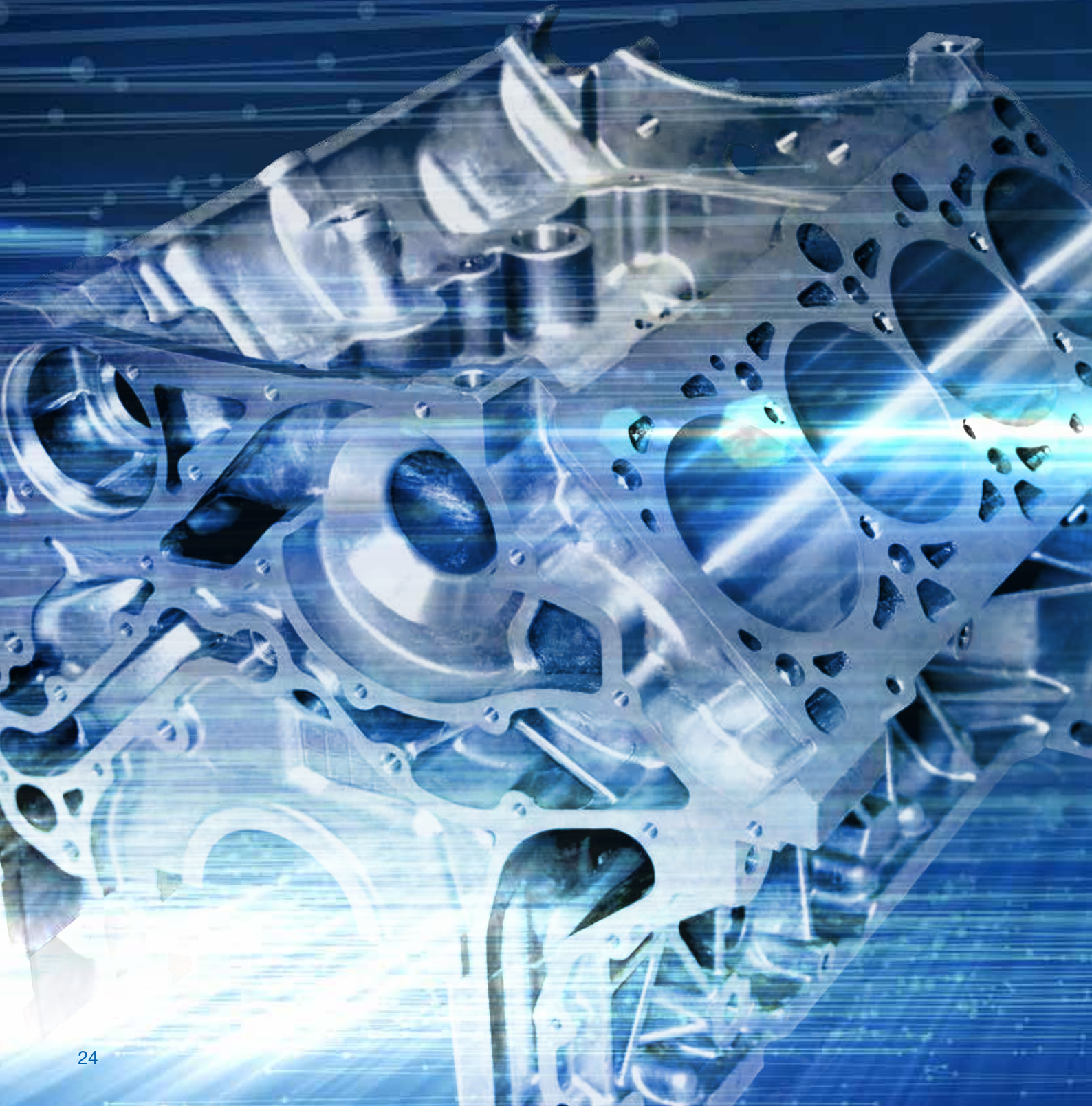
Gleichmäßige Oberflächengüte



Kundenvorteil

Niedrigere Werkzeugkosten pro Bauteil durch Wechselpaltenlösung

Zylinder ***kurbel*** ***gehäuse***



HPC-Schruppfräser / Z = 15 / bis 8 mm Schnitttiefe



Stabile Klemmung der Schneiden

Anforderung

Standzeit erhöhen
Minimierung der Kantenausbrüche am Bauteil

Lösung

HPC-Schruppfräser / Z = 15

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ AISi17Cu4 T5/T6
Schneidstoff	PKD 30
Schnittgeschwindigkeit	m/min 685
Vorschub pro Zahn	mm 0,14
Schnitttiefe	mm ~1,5

Ergebnis

Standzeitverbesserung um Faktor 4 bis 5
Geringere Leistungsaufnahme
Keine Kantenausbrüche am Bauteil



Kundenvorteil

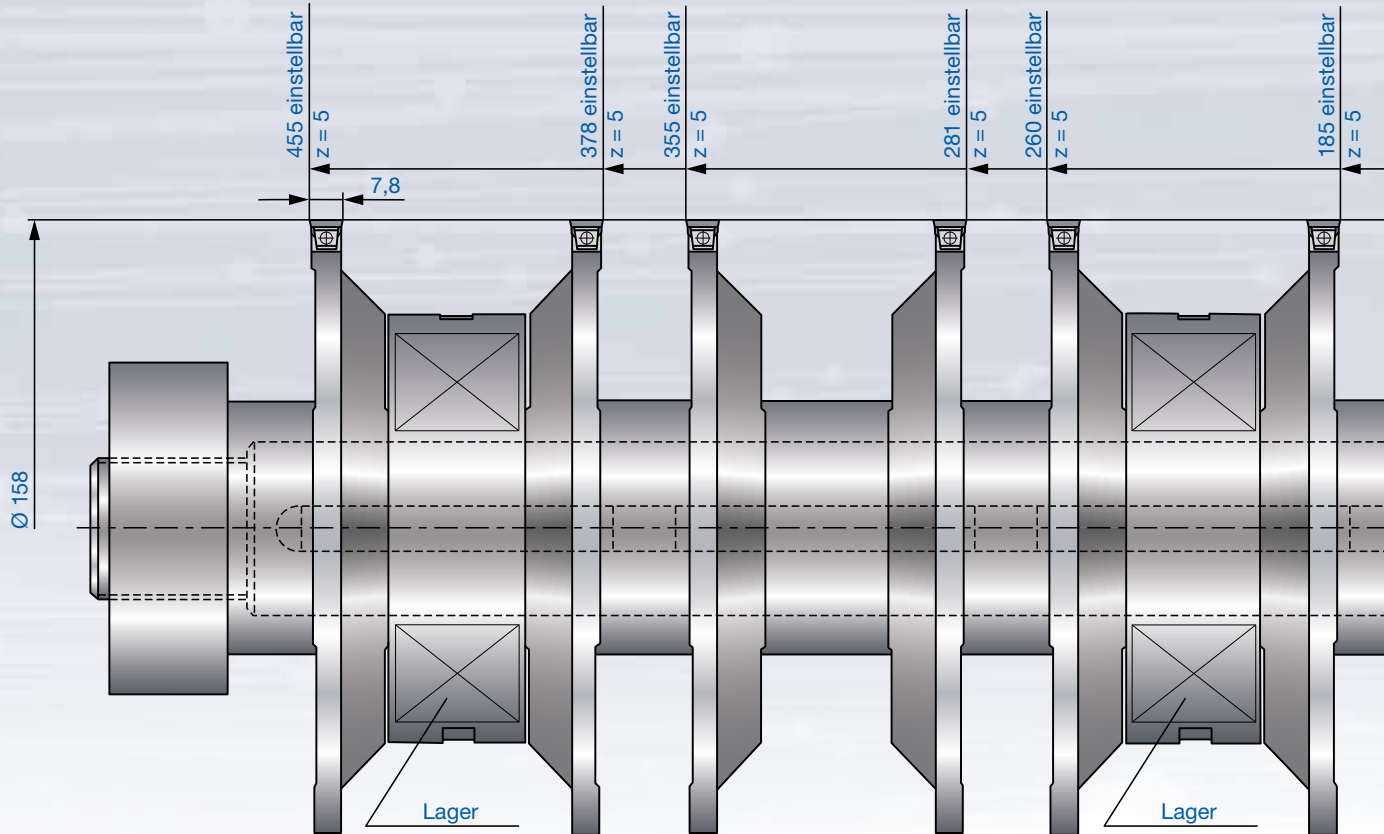
Niedrigere Werkzeugkosten pro Bauteil
Nahezu spanfreie Bauteile, weniger Reinigungsaufwand
Hohe Produktivität und Energieeffizienz

Zylinderkurbelgehäuse

Lagerbreite

Satzfräser / Z = 5 je Fräser

Planlauf bzw. Fräser zueinander einstellbar



Anforderung

Fräsen der Lagerbreite

Planlauf bzw. Fräser zueinander einstellbar

Lösung

Satzfräser / Z = 5 je Fräser

Schnittdaten

Werkstoff (DIN) ■ GD-AISI9

Schneidstoff PKD/K10

Schnittgeschwindigkeit m/min 500

Vorschub pro Zahn mm 0,07

Schnitttiefe mm -5

Ergebnis

Einfaches Handling beim Plattenwechseln

Gute Oberflächengüte

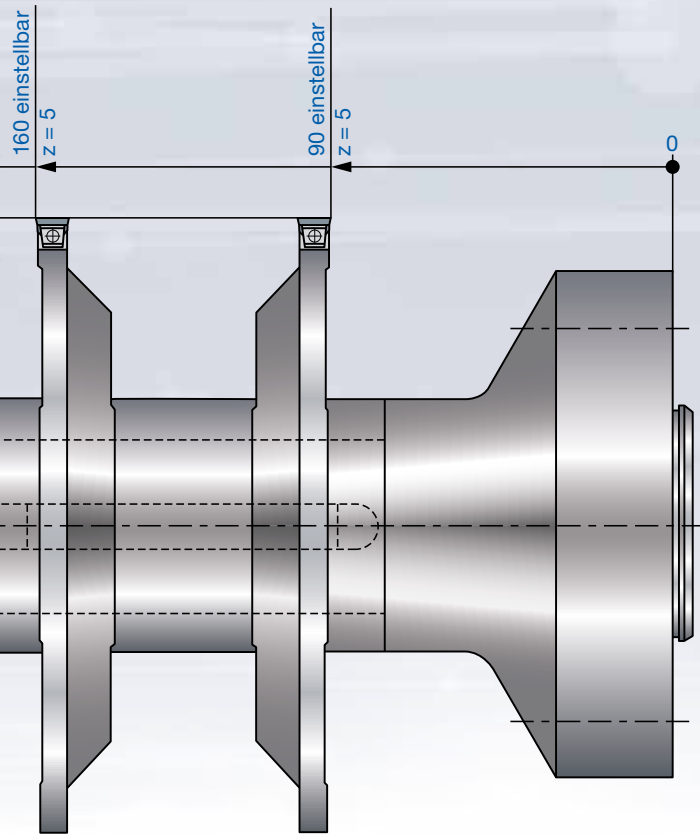
PKD-Schneidplatten doppelt verwendbar



Kundenvorteil

Reduzierte Nebenzeiten

Kostenhalbierung durch doppelt verwendbare PKD-Schneidplatten

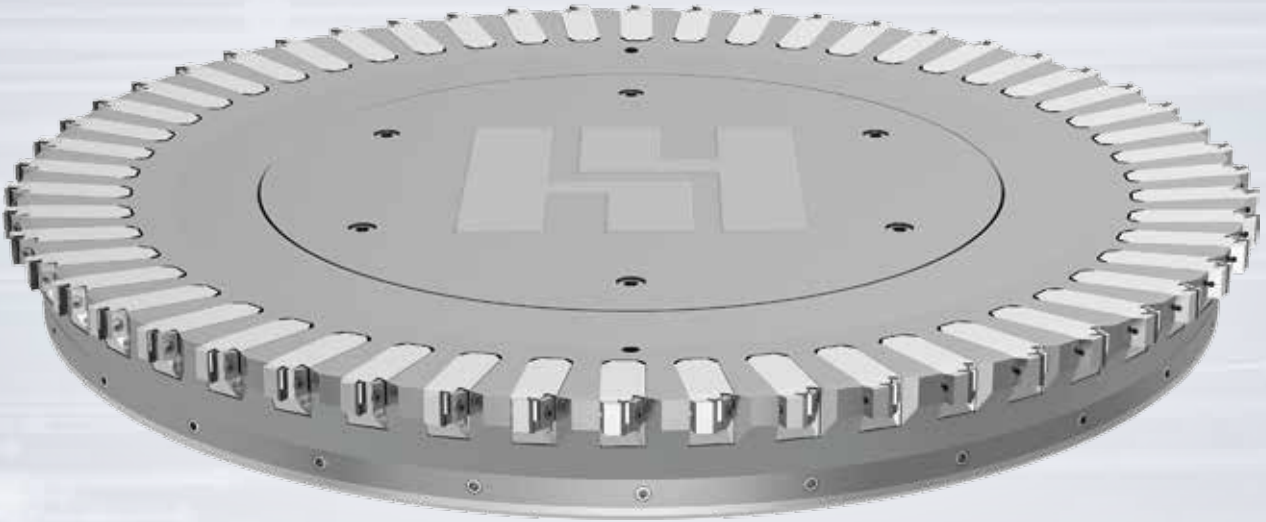


H Zylinderkurbelgehäuse

Dichtflächen

Planfräser / Ø 500 mm / Z = 52

Kassettenlösung



Anforderung

Fräsen der Dichtflächen, Aluminium Zylinderkurbelgehäuse

Alle Schneidplatten einstellbar

Lösung

Planfräser / Z = 52

Kassettenlösung

Schnittdaten

Werkstoff (DIN) ■ GD-AISI9

Schneidstoff PKD

Schnittgeschwindigkeit m/min 3.000

Vorschub pro Zahn mm 0,1

Schnitttiefe mm 0,5

Ergebnis

Hervorragende Standzeit

Einfaches Handling zum Einstellen der Schneidplatten



Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil

Reduzierte Nebenzeiten

Scheibenfräser mit Schwingungsdämpfer / $Z = 16$ / $Z_{eff.} = 8$



Anforderung

Fräsen der Lagerfreigänge für die Kurbelwelle

Lösung

Scheibenfräser mit Schwingungsdämpfer / $Z = 16$ / $Z_{eff.} = 8$

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ AISi9Cu3
Schneidstoff		PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min	516
Vorschub pro Zahn	mm	0,08
Schnitttiefe	mm	1,5-8

Ergebnis

Absolut schwingungsfreie und qualitativ hochwertige Oberflächengüte



Kundenvorteil

Hohe Standzeit der PKD-Schneidplatten durch hohe Laufruhe am Werkzeug

Fräser mit integriertem Schwingungsdämpfer / Z = 16 (8 + 8)



Anforderung

Maximale Schneidenzahl, Schwingungsdämpfer für hohe Oberflächengüte

Lösung

Fräser / Z = 16 (8 + 8)

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ AISi12
Schneidplatte		PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min	650
Vorschub pro Zahn	mm	0,1

Ergebnis

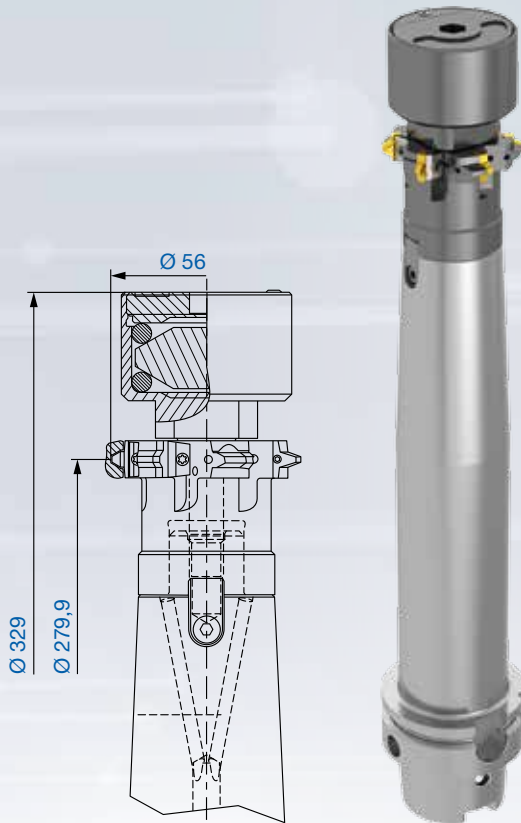
Stabiler Fräsprozess, Oberflächen frei von Vibrationen



Kundenvorteil

Taktzeitreduzierung durch hohe Schneidenzahl
Hervorragende Oberflächengüte

Fräser mit Schwingungsdämpfer / $Z_{eff.} = 3$



Anforderung

Fräsen einer Nut im Lagersteg
Extreme Auskraglänge

Lösung

Fräser mit Schwingungsdämpfer / $Z_{eff.} = 3$

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ GG25
Schneidstoff		HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min	345
Vorschub pro Zahn	mm	0,03
Schnitttiefe	mm	3,5

Ergebnis

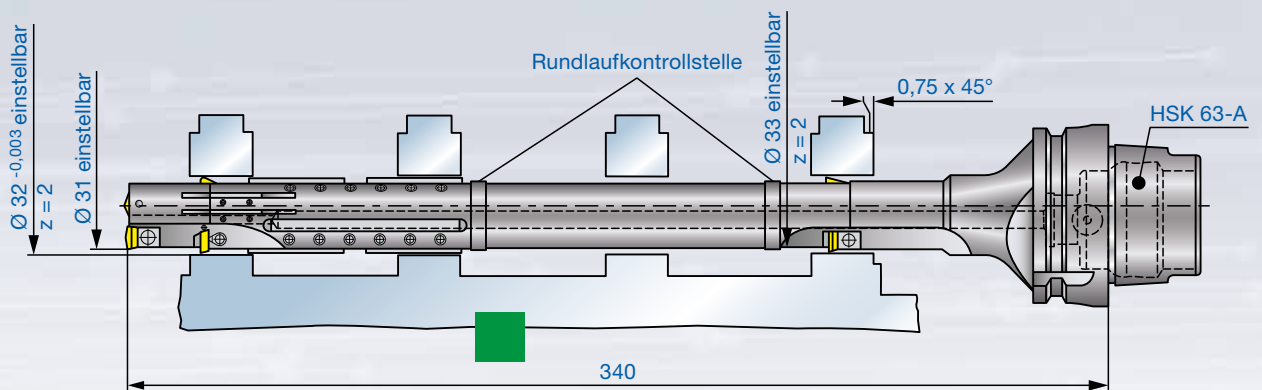
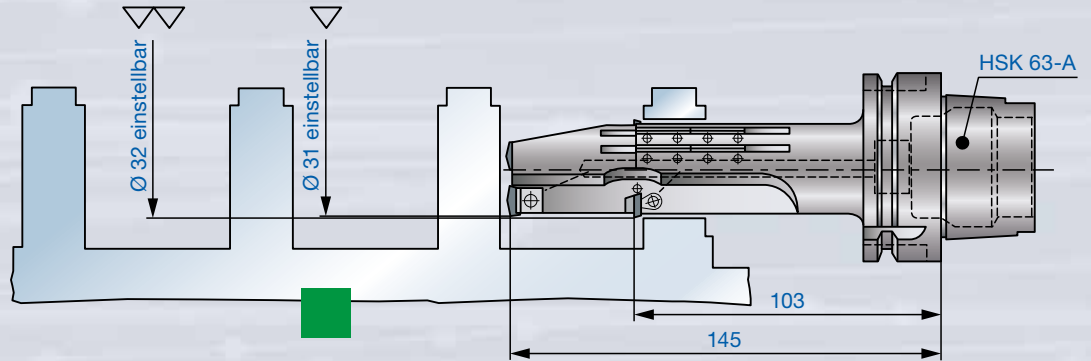
Ruhiger Lauf und gute Oberflächenqualität durch Einsatz eines Schwingungsdämpfers



Kundenvorteil

Qualitativ hochwertige Bauteile

Bohr- und Feinbohrwerkzeug / Z (Bohren) = $Z_{eff.} = 1$ / (Senken) = 2



Anforderung

Pilotwerkzeug mit Führungsleisten (Bohren ins Volle - 1. Steg)

Finishwerkzeug mit Führungsleisten (Bohren ins Volle)

Lösung

Bohr- und Feinbohrwerkzeug / Z (Bohren) = $Z_{eff.} = 1$ / (Senken) = 2

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ GK-AISI17Cu4Mg
Schneidstoff	K10/PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min 320
Vorschub pro Zahn	mm 0,07
Schnitttiefe	mm ins Volle/0,5

Ergebnis

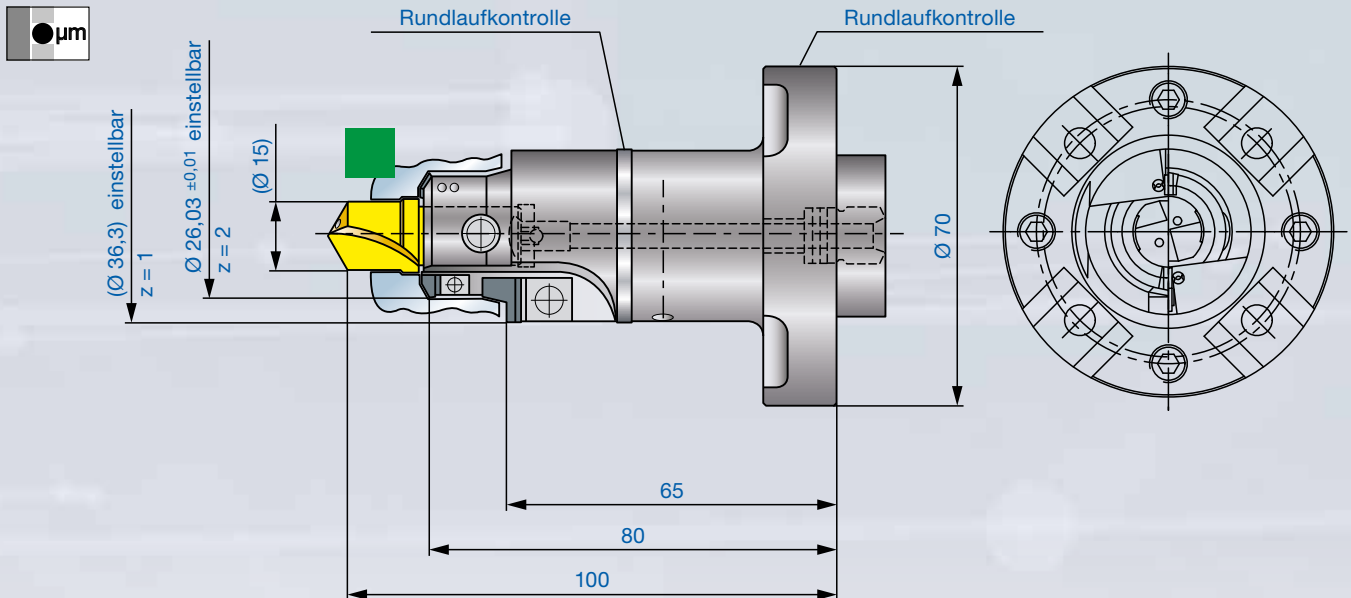
Gute Standzeit



Kundenvorteil

Prozesssicherer Produktionsbetrieb

Bohr- und Feinbohrwerkzeug / Z = 2 + 2 + 1



Anforderung

Kombinationswerkzeug mit VHM-Bohrer zum Bohren und einstellbaren Schneidplatten zum Feinbohren und Fasen

Lösung

Bohr- und Feinbohrwerkzeug / Z = 2 + 2 + 1

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ AI		
Schneidstoff	PKD		
		Bohren	Feinbohren
Schnittgeschwindigkeit	m/min	193	470
Vorschub pro Zahn	mm	0,3	0,12
Schnitttiefe	mm	ins Volle	5,5

Ergebnis

Einfacher VHM-Bohrer, mehrfach nachschleifbar
Senkdurchmesser einstellbar



Kundenvorteil

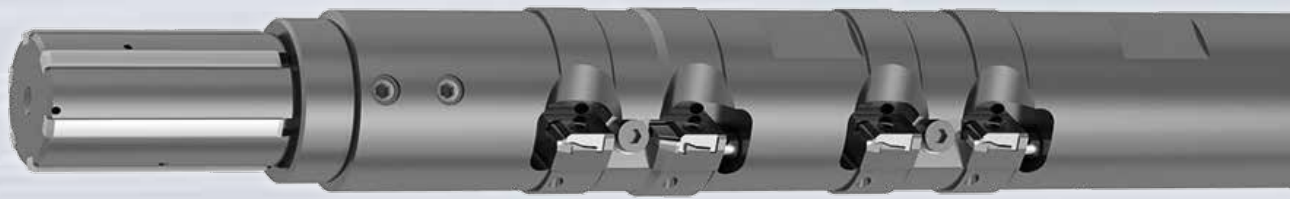
Kostengünstige Lösung

H Zylinderkurbelgehäuse

Ausgleichswellenbohrung

Reihenbohrstange mit Kurzklemmhaltern
und PKD-bestücktem Führungzapfen

Schwermetallhalter mit Hartmetalleisten zur Stabilisierung



Anforderung

Semi-Finishbearbeitung mit Gegenlagerung im Bauteil

Alle Schneidplatten einstellbar

Lösung

Reihenbohrstange mit Kurzklemmhaltern und PKD-bestücktem Führungzapfen

Schwermetallhalter mit Hartmetalleisten zur Stabilisierung

Schnittdaten

Werkstoff (DIN) ■ AISi9Cu3

Schneidstoff PKD

Schnittgeschwindigkeit m/min 280

Vorschub pro Zahn mm 0,12

Schnitttiefe mm 0,5

Ergebnis

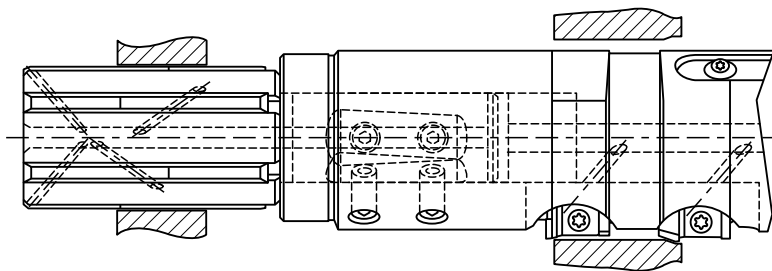
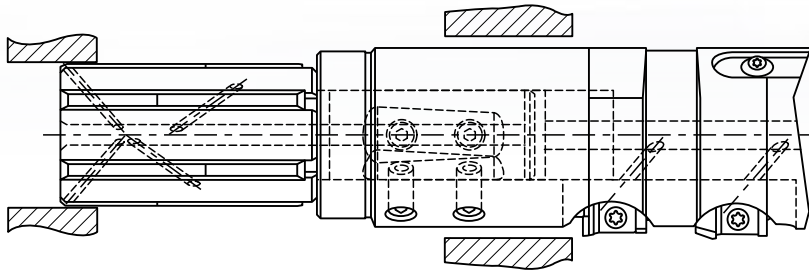
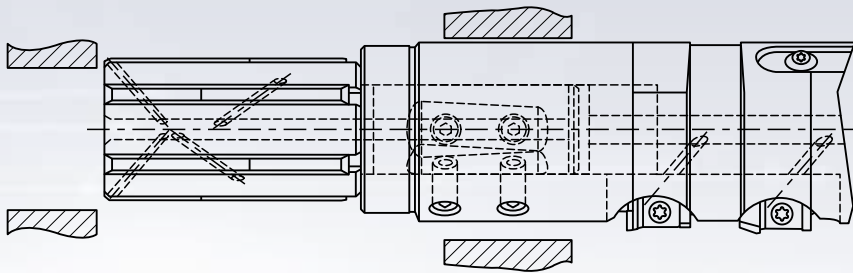
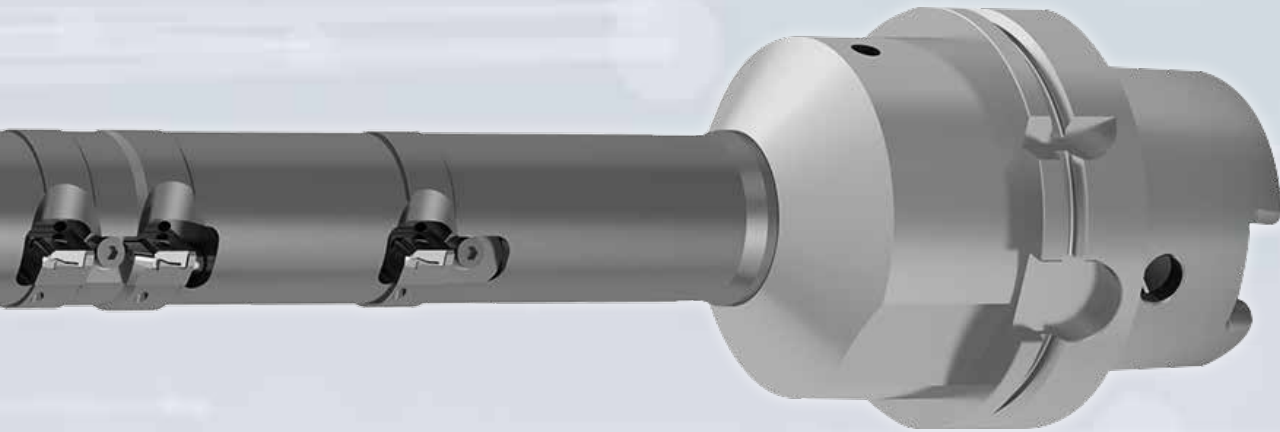
Hohe Konzentritzität der Lagerstege

Einfaches Werkzeughandling



Kundenvorteil

Hohe Prozesssicherheit

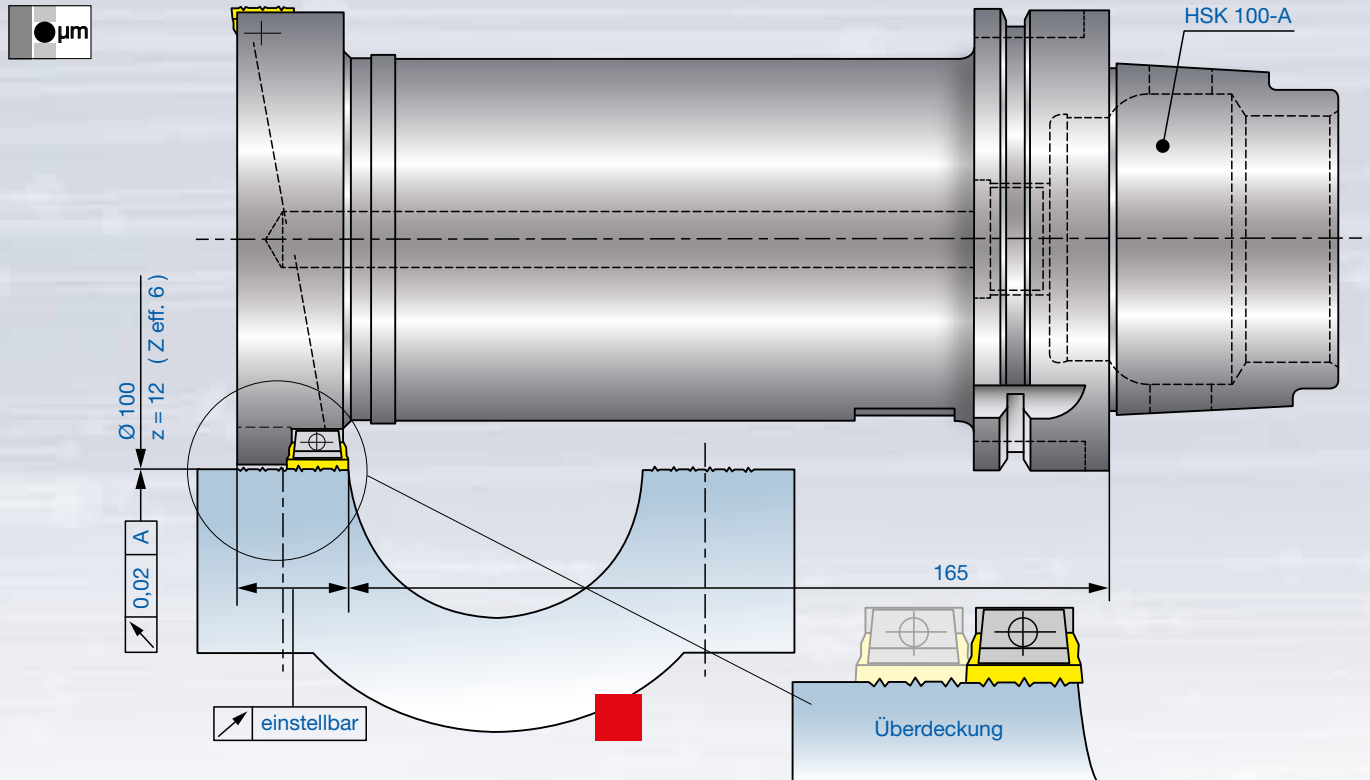


HK Zylinderkurbelgehäuse

Kurbelwellenlagerdeckel

Formfräser / Z = 2 x 6

Profilübergang einstellbar



Anforderung

Formfräser zum Profilieren von Lagerdeckeln

Lösung

Formfräser / Z = 2 x 6

Profilübergang einstellbar

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ GGG40
Schneidstoff	HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min 240
Vorschub pro Zahn	mm 0,1
Schnitttiefe	mm 1

Ergebnis

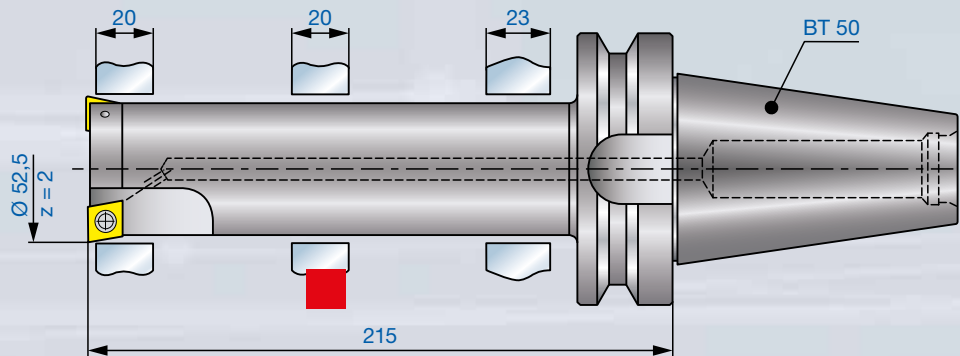
Geringe Schnittkräfte durch Schnittaufteilung



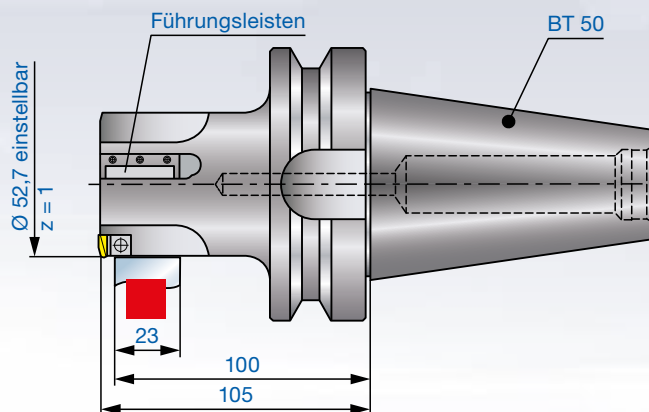
Kundenvorteil

Kostengünstige Wechsellattenlösung

Operation 1: Senkwerkzeug / Z = 2



Operation 2: Feinbohrwerkzeug / Z = 1



Anforderung

Operation 1: Vorbearbeitung von 2 Seiten

Operation 2: Pilotbohrung

Lösung

Operation 1: Senkwerkzeug / Z = 2

Operation 2: Feinbohrwerkzeug / Z = 1

Schnittdaten

	Operation 1	Operation 2
Werkstoff	(DIN) ■ GG	
Schneidstoff	HM-beschichtet	
Schnittgeschwindigkeit	m/min 150	135
Vorschub pro Zahn	mm 0,2	0,1
Schnitttiefe	mm 2,5	0,1

Ergebnis

Einfaches Werkzeughandling durch Exzenterbolzenverstellung

Führungsleisten einfach austauschbar

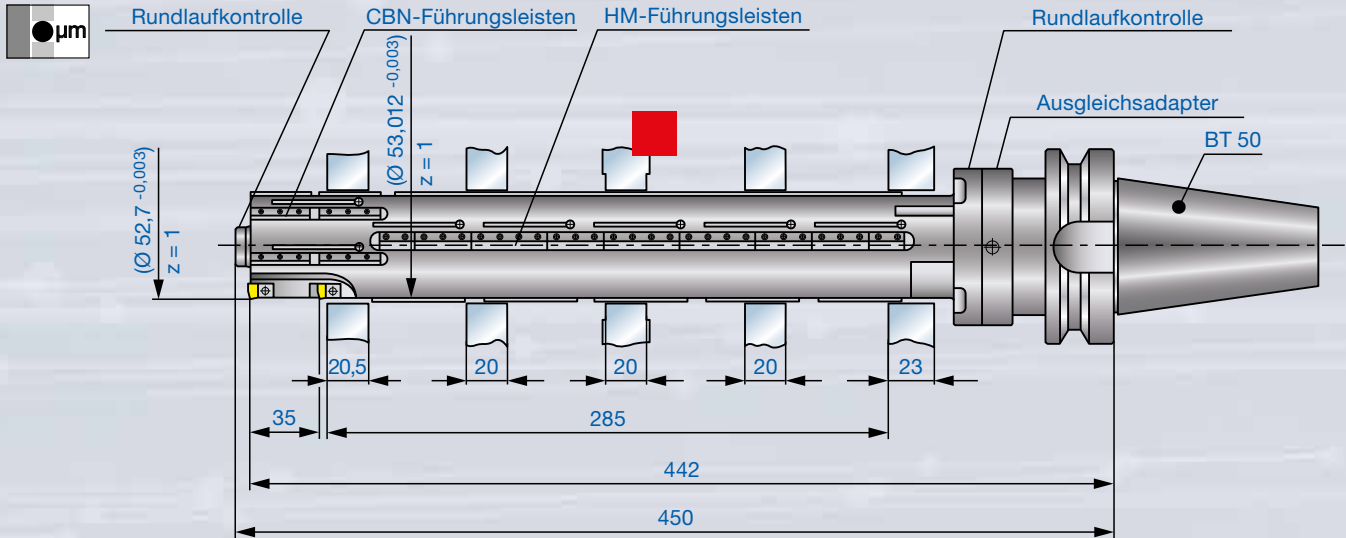


Kundenvorteil

Reduzierte Nebenzeiten

Qualitativ hochwertige Bauteile

Operation 3: Feinbohrwerkzeug / Z = 1 + 1



Anforderung

Operation 3: Fertigbearbeitung

Lösung

Operation 3: Feinbohrwerkzeug / Z = 1 + 1

Schnittdaten

Operation 3

Werkstoff		(DIN) ■ GG
Schneidstoff		HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min	238
Vorschub pro Zahn	mm	0,1
Schnitttiefe	mm	0,1

Ergebnis

Einfaches Werkzeughandling durch Exzenterbolzenverstellung

Führungsleisten einfach austauschbar

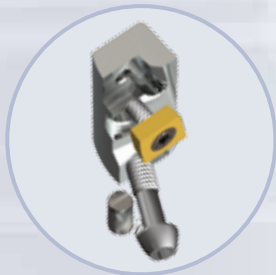


Kundenvorteil

Reduzierte Nebenzeiten

Qualitativ hochwertige Bauteile

Senkwerkzeug mit integriertem Schwingungsdämpfer, einstellbaren Kurzklemmhaltern und ISO-Wendeschneidplatten / Z = 5



KV400 KKH
axial einstellbar



Anforderung

Schruppbearbeitung

Ø 74±01

Lösung

Senkwerkzeug mit einstellbaren Kurzklemmhaltern und ISO-Wendeschneidplatten / Z = 5

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ GG25
Schneidstoff		HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min	150
Vorschub pro Zahn	mm	0,2
Schnitttiefe	mm	Ø 1 - 1,5

Ergebnis

Sehr gute Standzeiten

Stabiler Bearbeitungsprozess



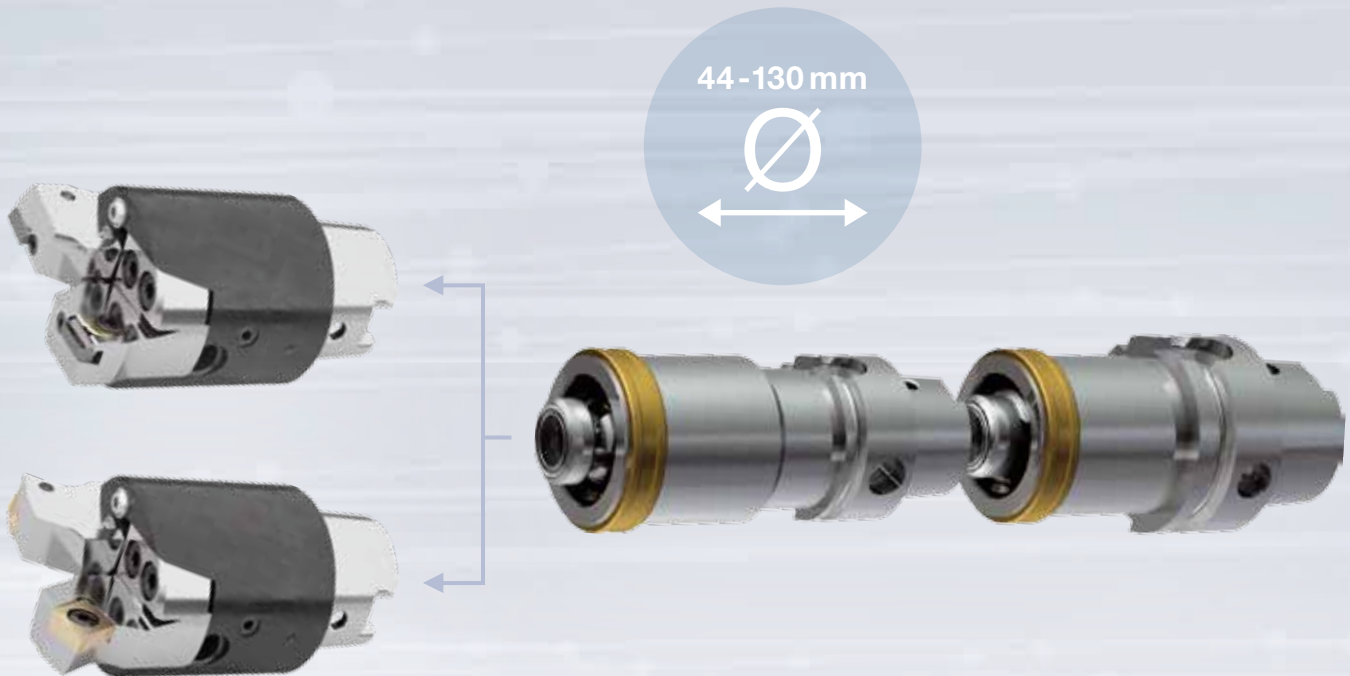
Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil

H Zylinderkurbelgehäuse

Zylinderlauffläche

Aufbohrsystem GA 200 Vario / Z = 2 für Vor- und Fertigbearbeitung



Anforderung

Schruppbearbeitung

Ø 72,5±0,2 Rz100

Lösung

GA 200 Vario / Z = 2

Schnittdaten

Werkstoff (DIN) ■ GG

Schneidstoff CBN

Schnittgeschwindigkeit m/min 649

Vorschub pro Zahn mm 0,2

Schnitttiefe mm Ø1,5-2

Ergebnis

Erhöhung der Standmenge

Einfaches Werkzeughandling



Kundenvorteil

Geringe Bearbeitungskosten

Enge Schneidenteilung

Unterschiedliche Schneidstoffe verwendbar

*Hohe Vorschübe durch die robuste Lösung
mit stabilem Kernquerschnitt*



Anforderung

Fräsen Honfreigang in der Zylinderbohrung

Mischbearbeitung Al/GG

Lösung

Zirkularfräser mit festen Plattensitzen

Doppelt positive Schneidengeometrie

Schnittdaten

Werkstoff		■ AISi9 / ■ GG25
Schneidstoff		PKD/Hartmetall mit PROTON beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min	242
Vorschub pro Zahn	mm	0,18
Schnitttiefe	mm	6-7

Ergebnis

Kurze Bearbeitungszeit bei hoher Schnitttiefe



Kundenvorteil

Robuste Lösung → hohe Vorschübe möglich

Individuelles Wechseln der Schneidplatten

→ niedrige Kosten pro Bauteil

H Zylinderkurbelgehäuse

Zylinderlauffläche

Aussteuerbares Werkzeug / Z = 1

SMART SETTING MOTION TOOLS-Konzept



Anforderung

Einfaches Werkzeughandling

Lösung

Aussteuerbares Werkzeug / Z = 1

SMART SETTING MOTION TOOLS-Konzept

Schnittdaten

Werkstoff (DIN) ■ GG25

Schneidstoff CBN

Schnittgeschwindigkeit m/min 750

Vorschub pro Zahn mm 0,28

Schnitttiefe mm 0,3

Ergebnis

Vollautomatische Durchmessereinstellung



Kundenvorteil

Erhöhung der Standmenge

Sehr einfaches Handling und sehr genaue Verstellung

Aussteuerbares Werkzeug / Z = 3 + 2

SMART SETTING MOTION TOOLS-Konzept
und Ansteuerung der Zugstange über Druckluft



Anforderung

Reduzierung der Bearbeitungskosten

Lösung

Aussteuerbares Werkzeug / Z = 3 + 2

SMART SETTING MOTION TOOLS-Konzept

Ansteuerung der Zugstange über Druckluft

Schnittdaten

Werkstoff (DIN) ■ GG

Schneidstoff CBN

Schnittgeschwindigkeit m/min 700

Vorschub pro Zahn mm 0,18

Schnitttiefe mm 0,3

Ergebnis

Semi-Finish- und Finishbearbeitung in einem Werkzeug

Keine Rückzugsriefen durch klappbare Schneidplatten



Kundenvorteil

Hohe Prozesssicherheit

Einfaches Werkzeughandling

H Zylinderkurbelgehäuse

Kurbelwellenlagergasse

Reihenbohrstange $Z = 5 + 5 / Z_{\text{eff.}} = 1 + 1$

SMART SETTING MOTION TOOLS-Konzept



Anforderung

Reduzierung der Nebenzeit und der Taktzeit

Definierte Oberfläche $R_z 12-20$

Lösung

Reihenbohrstange $Z = 5 + 5 / Z_{\text{eff.}} = 1 + 1$

SMART SETTING MOTION TOOLS-Konzept

Schnittdaten

Werkstoff (DIN) ■ GG25

Schneidstoff VHM

Schnittgeschwindigkeit m/min 185

Vorschub pro Zahn mm 0,27/0,2

Schnitttiefe mm 0,5

Ergebnis

Reduzierung der Nebenzeiten zum Nachjustieren der Schneidplatten: von 20 Minuten auf 2 Minuten

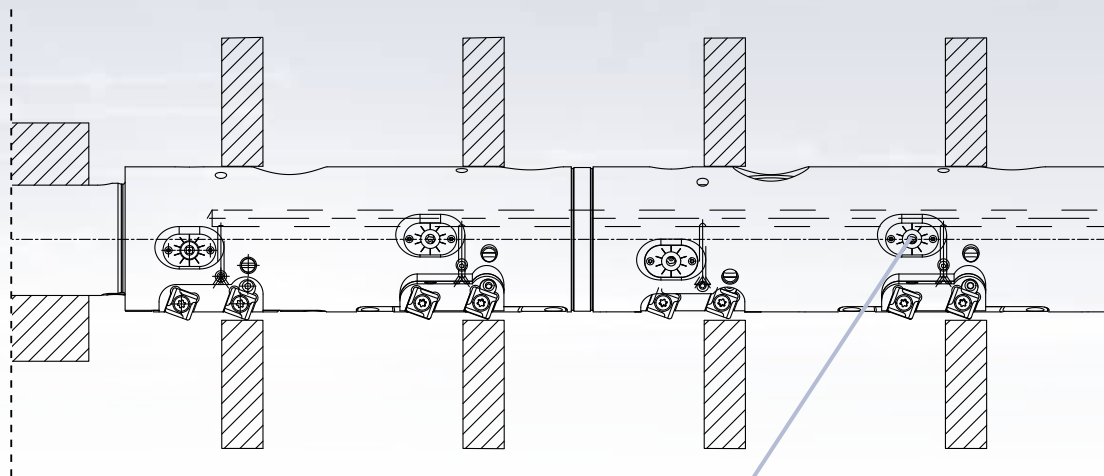
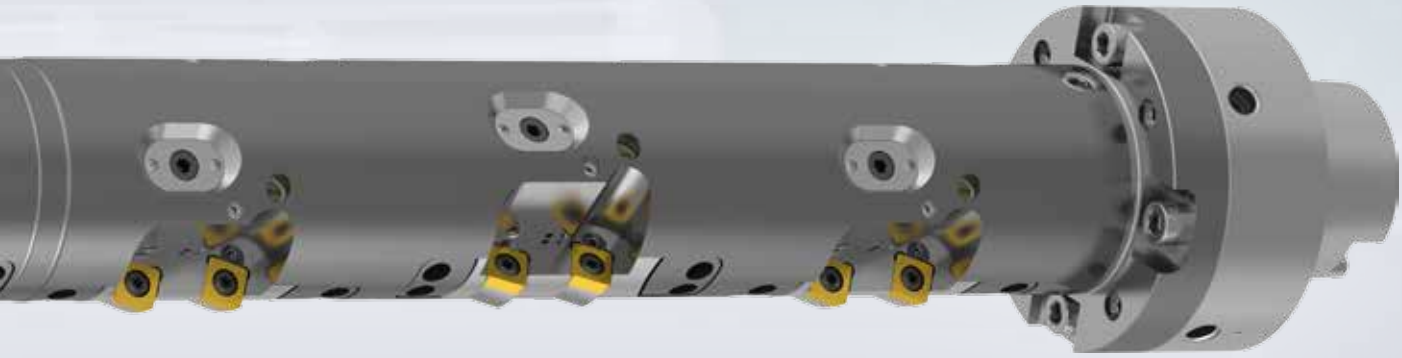
Einfaches Handling



Kundenvorteil

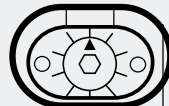
Hohe Prozesssicherheit

Reduzierte Nebenzeiten



→ Bearbeitungsrichtung

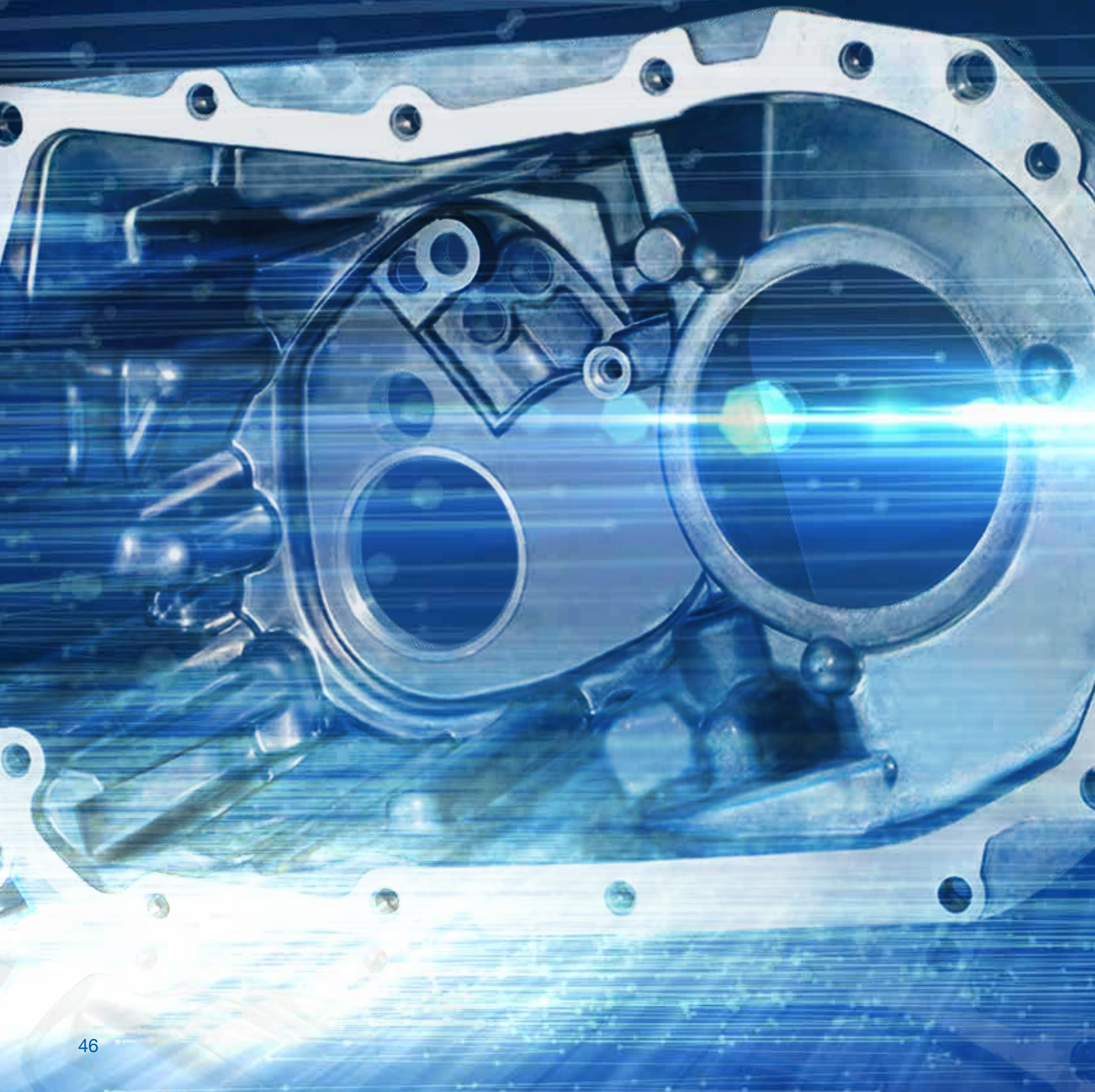
Lagersteg 2
 $>||< = 0,002 \text{ mm im } \varnothing$



Finishbearbeitung

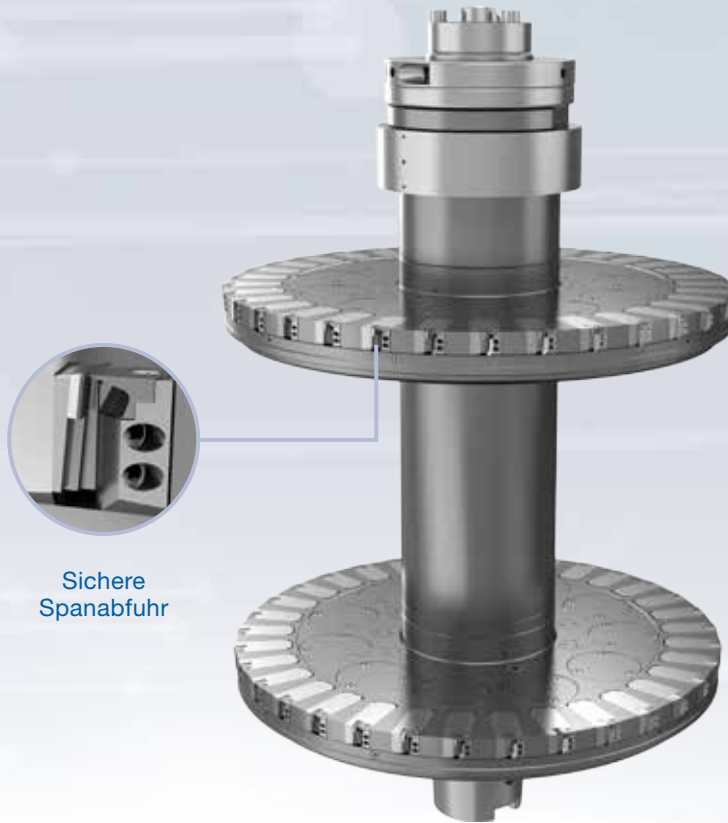
Semi-Finishbearbeitung

Getriebe **komponenten**



HPC-Satzfräser Ø 380 mm / Z = 2 x 33

Abstand der Fräser einstellbar (Maß 280 mm)



Sichere
Spanabfuhr

Anforderung

Planfräsen der Dichtfläche

Spanfreie Bauteile

Gleichzeitige Bearbeitung von zwei Bauteilen

Lösung

HPC-Satzfräser Ø 380 mm / Z = 2 x 33

Abstand der Fräser einstellbar (Maß 280 mm)

Schnittdaten

Werkstoff (DIN) ■ AISi7

Schneidstoff PKD

Schnittgeschwindigkeit m/min 780

Vorschub pro Zahn mm 0,07

Schnitttiefe mm 0,5

Ergebnis

Hervorragende Oberflächengüte

Sehr gute Standzeiten



Kundenvorteil

Nahezu spanfreie Bauteile, weniger Reinigungsaufwand

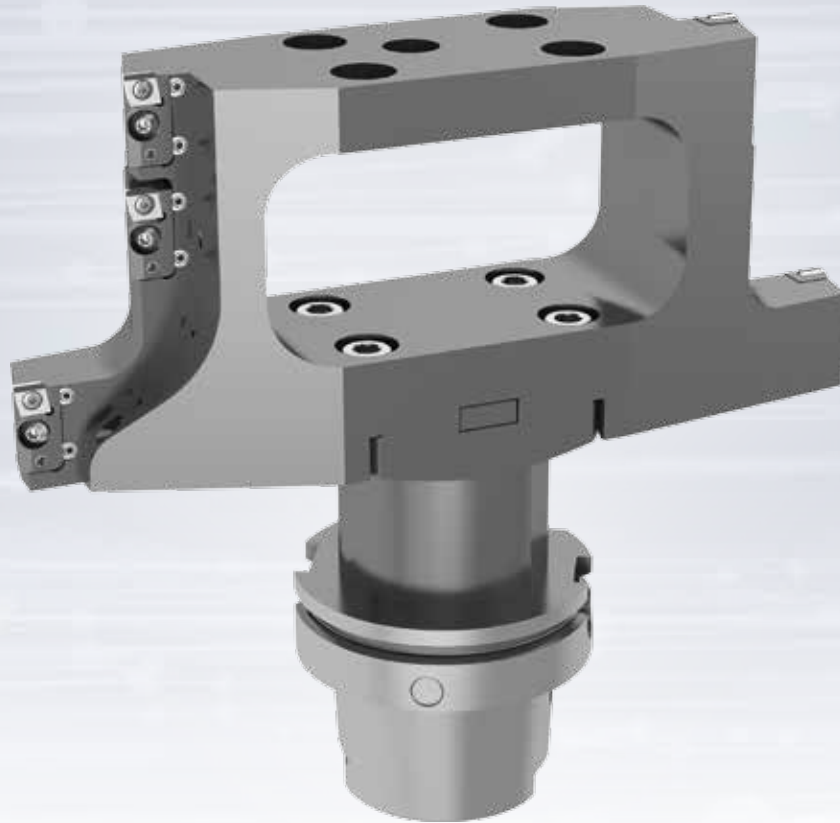
Niedrigere Werkzeugkosten pro Bauteil

Stufen-Senkwerkzeug $\varnothing 206 \text{ mm} + \varnothing 209 \text{ mm} + \varnothing 285 \text{ mm} / Z = 2 + 2 + 2$

Werkzeuggrundkörper aus Stahl und Aluminium mit Kurzklemmhaltern



Leichtbauweise



Anforderung

Minimierung Werkzeuggewicht und Werkzeugabmaße

Lösung

Stufen-Senkwerkzeug / $Z = 2 + 2$

Werkzeuggrundkörper aus Stahl und Aluminium mit Kurzklemmhaltern

Schnittdaten

Werkstoff (DIN) ■ AIADC10

Schneidstoff PKD

Schnittgeschwindigkeit m/min 1.200

Vorschub pro Zahn mm 0,12

Ergebnis

Geringeres Werkzeuggewicht



Kundenvorteil

Platzersparnis innerhalb des Werkzeugmagazins durch schlanke Bauweise

Niedrigere Kosten durch Standard-Kurzklemmhalter und ISO-Schneidplatten

Stufen-Senkwerkzeug Ø219 mm + Ø220 mm / Z = 2 + 4

Werkzeuggrundkörper aus Stahl und Aluminium mit Kurzklemmhaltern



Leichtbauweise



Anforderung

Minimierung Werkzeuggewicht und Werkzeugabmaße

Lösung

Stufen-Senkwerkzeug / Z = 4 + 2

Werkzeuggrundkörper aus Stahl und Aluminium mit Kurzklemmhaltern

Schnittdaten

Werkstoff (DIN) ■ AIADC10

Schneidstoff PKD

Schnittgeschwindigkeit m/min 1.200

Vorschub pro Zahn mm 0,1

Ergebnis

Geringeres Werkzeuggewicht

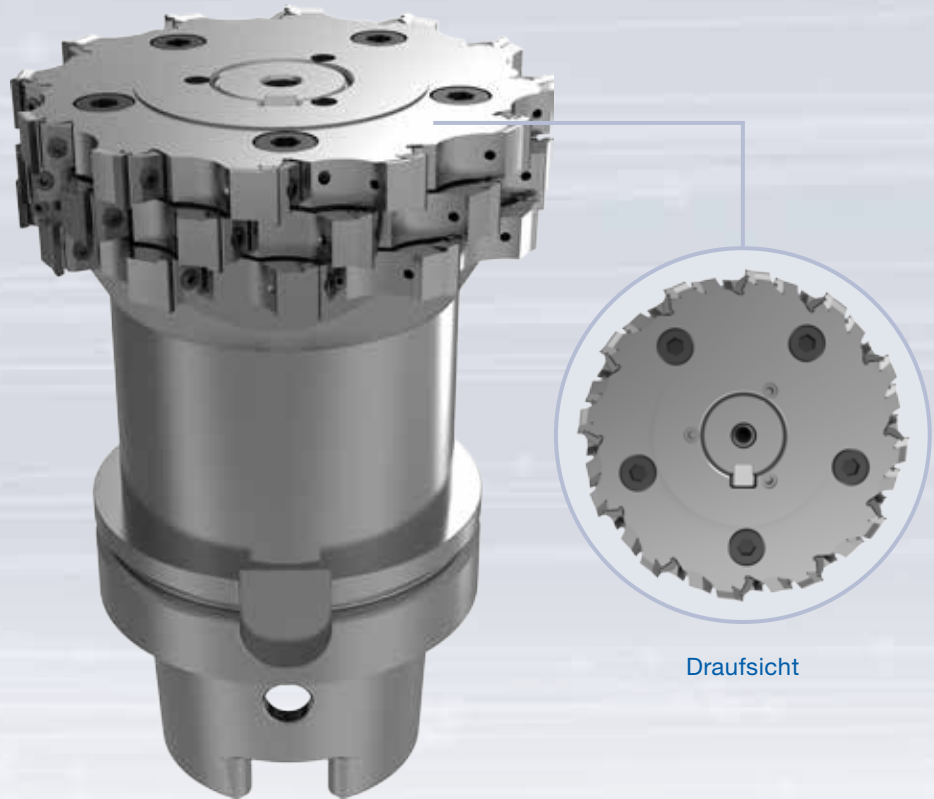


Kundenvorteil

Kürzere Bearbeitungszeit

Niedrigere Kosten durch Standard-Kurzklemmhalter und ISO-Schneidplatten

„Igelfräser“ Ø 125 / Z = 36 / Z_{eff.} = 12



Draufsicht

Anforderung

Hohe Oberflächengüte auf Plan- und Schulterfläche

Lösung

Igelfräser / Z = 36 / Z_{eff.} = 12

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ AISi9Cu3
Schneidstoff		PKD 10
Schnittgeschwindigkeit	m/min	2.500
Vorschub pro Zahn	mm	0,12
Schnitttiefe	mm	0,8

Ergebnis

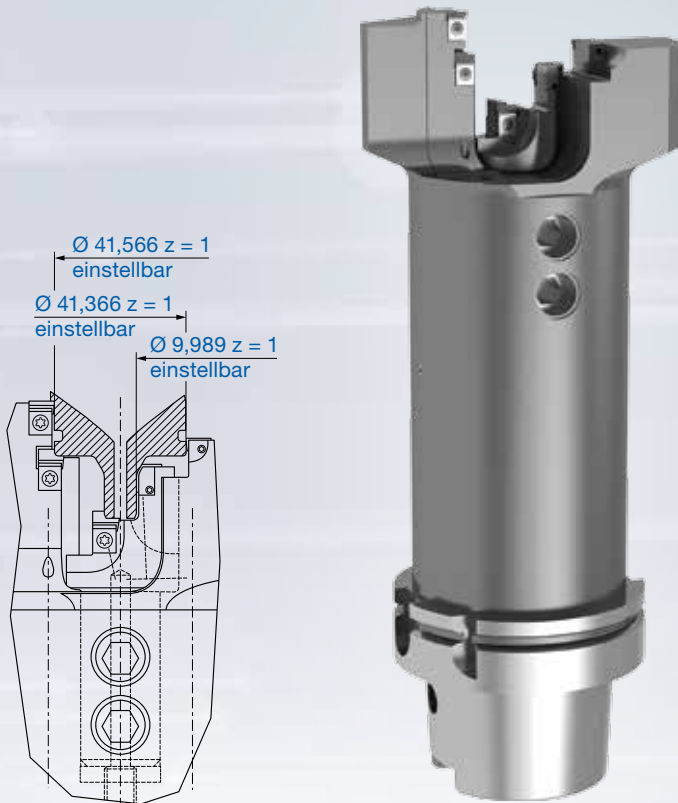
Nahezu absatzfreie Schulter durch hohe Rundlaufgenauigkeit



Kundenvorteil

Schneidplatten separat austauschbar
Hohe Produktivität und Energieeffizienz

Kombinationswerkzeug mit einstellbaren Schneidplatten - Exzenterverstellung / $Z = 5$ / $Z_{eff.} = 1$



Anforderung

Hohe Rundlaufenanforderung und Konzentrität der einzelnen Durchmesser zueinander
Einstellbarkeit der Schneidplatten

Lösung

Kombinationswerkzeug mit einstellbaren Schneidplatten - Exzenterverstellung / $Z = 5$ / $Z_{eff.} = 1$

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ AISi9
Schneidstoff	PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min 1.380
Vorschub pro Zahn	mm 0,15

Ergebnis

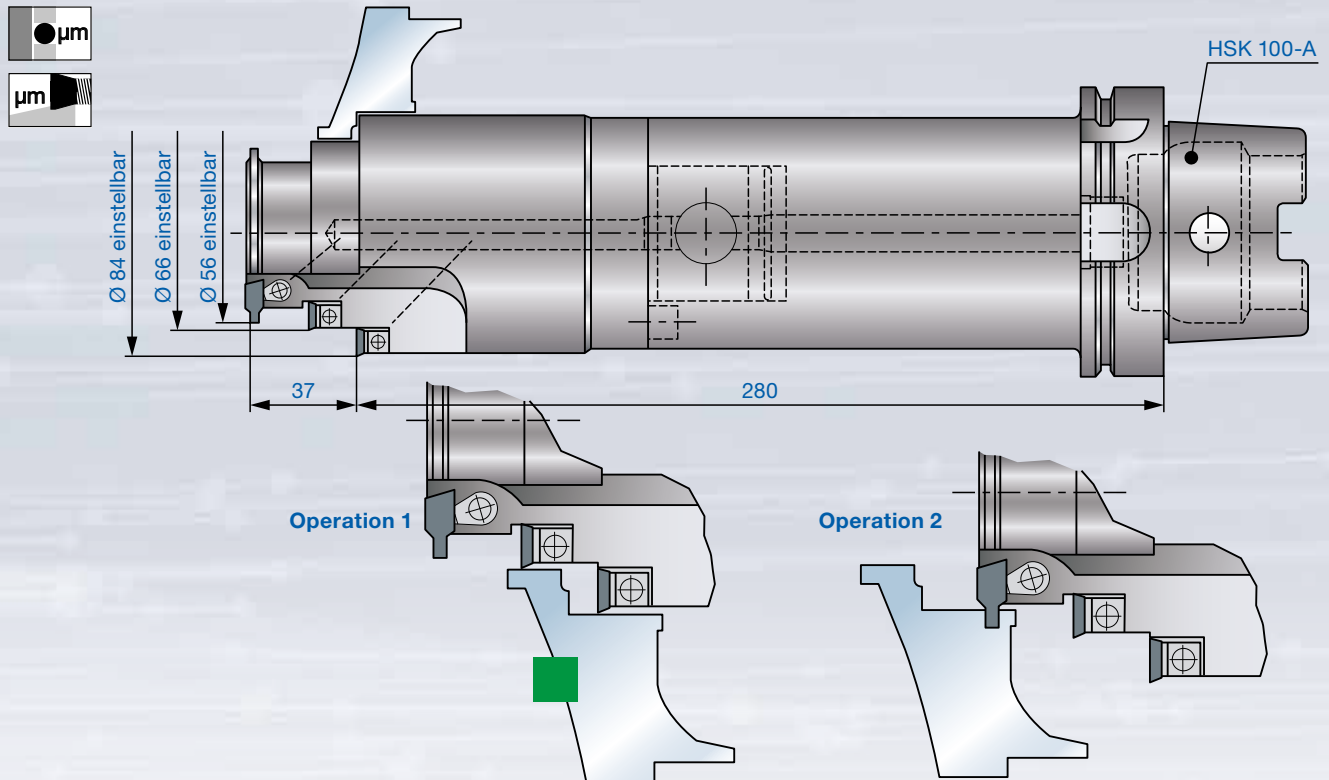
Einfaches Handling zum Nachstellen der Schneidplatten



Kundenvorteil

Reduzierte Nebenzeiten
Kostengünstige Wechsellplattenlösung

Feinbohr- und Zirkularfräswerkzeug / Z = 3 je Ø



Anforderung

Kombinationswerkzeug zum Feinbohren und Zirkularfräsen

Lösung

Feinbohr- und Zirkularfräswerkzeug / Z = 3 je Ø

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ AISi9	
Schneidstoff		PKD	
Schnittgeschwindigkeit	m/min	450	Fräsen 517
Vorschub pro Zahn	mm	0,08	0,12
Schnitttiefe	mm	-4	-4

Ergebnis

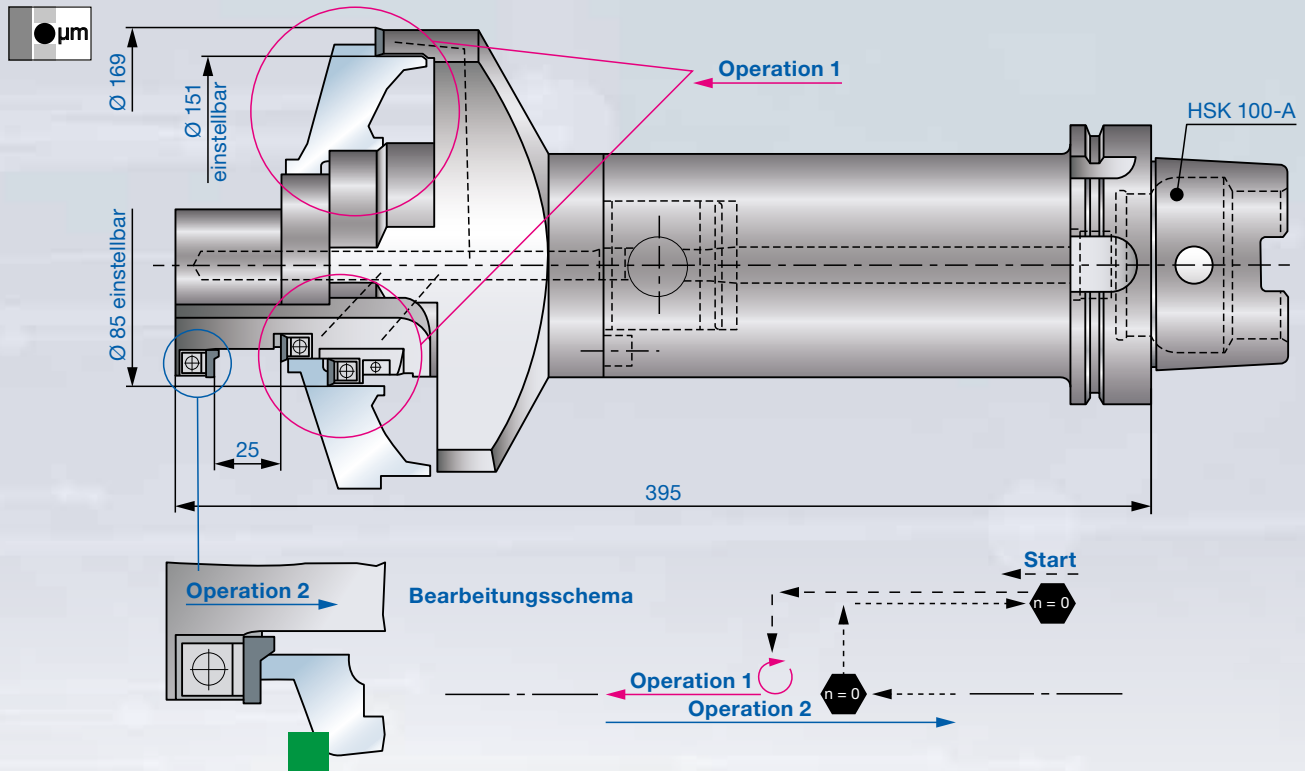
Schneidplatten separat austauschbar



Kundenvorteil

Niedrigere Werkzeugkosten pro Bauteil

Feinbohrwerkzeug / $Z = 5$ / $Z_{eff.} = 1$



Anforderung

Kombinationswerkzeug zum Vorwärts- und Rückwärtsfeinbohren und Außendurchmesserüberdrehen

Lösung

Feinbohrwerkzeug / $Z = 5$ / $Z_{eff.} = 1$

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ AISi9
Schneidstoff	PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min (Ø 85) 450
Vorschub pro Zahn	mm 0,12

Ergebnis

Schneidplatten separat austauschbar



Kundenvorteil

Kürzere Bearbeitungszeit
Niedrigere Werkzeugkosten pro Bauteil

Planfräser Ø 49 mm mit Schwermetallschaft
(schwingungsdämpfende Wirkung) / Z = 8



Anforderung

Axial ins Bauteil eintauchen, Fläche von hinten durch die Spannvorrichtung planfräsen

PMr(3) >50 % - R_z 8 - R_{max} 10 und axial einstellbar

Lösung

Planfräser mit Schwermetallschaft (schwingungsdämpfende Wirkung) / Z = 8

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ GD-AISI9Cu3
Schneidstoff		PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min	2.700
Vorschub pro Zahn	mm	0,034 - 0,069 - 0,086
Schnitttiefe	mm	0,6

Ergebnis

Sehr hohe Oberflächengüte

PMr(3) 100 % - R_z 2,2 - R_{max} 2,6

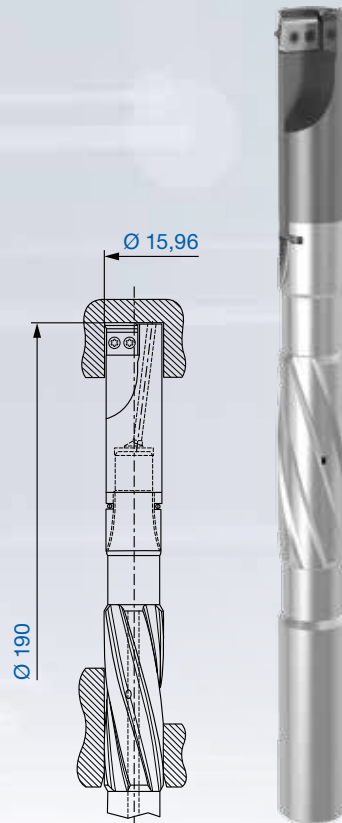


Kundenvorteil

Sehr hohe Standmenge

Sehr gute Oberflächenqualität

Feinbearbeitungswerkzeug mit HM-Schaft
und gedalltem Führungsteil / Z = 1



Anforderung

Genauer Durchmesser und hohe Koaxialität

Lösung

Feinbearbeitungswerkzeug mit HM-Schaft und gedalltem Führungsteil / Z = 1

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ AI
Schneidstoff		PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min	449
Vorschub pro Zahn	mm	0,056
Schnitttiefe	mm	-8

Ergebnis

Sehr gute Oberflächenqualität



Kundenvorteil

Weniger Werkzeuge zur Bearbeitung nötig

E-Motor



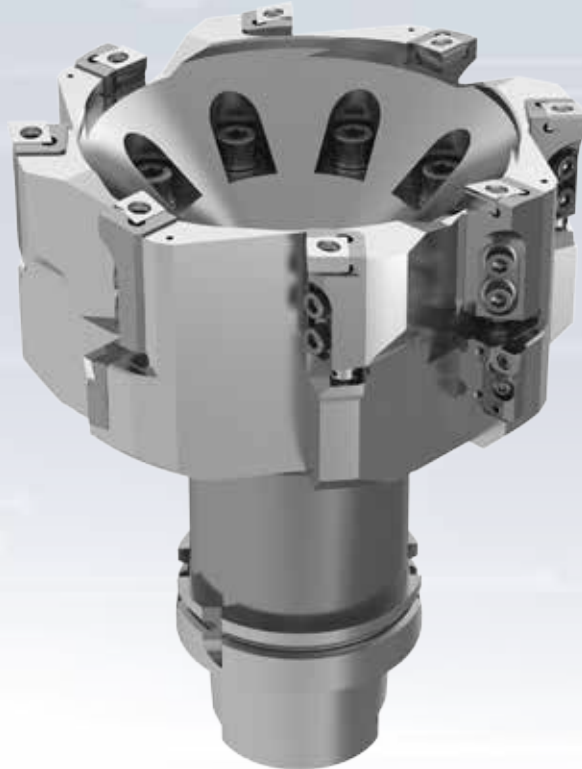
Tangentialplattenwerkzeug Z = 4 + 4 + 4

Bearbeitung Außen- und Innendurchmesser $\varnothing 218 \text{ mm} + \varnothing 214 + \varnothing 160 \text{ mm}$

Werkzeuggrundkörper aus Stahl und Aluminium mit Kurzklemmhalter



Leichtbauweise



Anforderung

Prozesssichere Bearbeitung stark schwankender Aufmaße und diverser Absätze
Sicherheitsschnitt für Bodenfläche über 28mm Breite gefordert

Lösung

Gewichtsreduziertes Stufensenkwerkzeug Z = 4 + 4 + 4
Tangentialplatten mit Untergriff im KKH verbaut, somit sehr stabile Einbettung

Schnittdaten

Werkstoff		■ AlSi10MgCu-T6
Schneidstoff		PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min	600 m/min
Vorschub pro Zahn	mm	0,15

Ergebnis

Prozesssichere Bearbeitung bei gleichzeitig hohem Vorschub
Hohe Standzeit durch stabiles Werkzeug



Kundenvorteil

Schruppbearbeitung auf ein Werkzeug reduziert
Geringere Taktzeit

einstellbares Vorbearbeitungswerkzeug / Z = 4 + 4 + 2 + 2 + 2

*gewichtsreduziertes Werkzeugkonzept mit Kurzklemmhaltern
und PKD-Führungsleisten*



Leichtbauweise



Anforderung

Exakte Vorbearbeitung für Finish-Werkzeug

Lösung

Einstellbare ISO-Wendeschneidplatten kombiniert mit verschiedenen Durchmessern

Leichtbauweise mit Aluminium-Grundkörper

Schnittdaten

Werkstoff ■ AISi10MgCu-T6

Schneidstoff PKD

Schnittgeschwindigkeit m/min 820

Vorschub pro Zahn mm 0,12

Ergebnis

Stabiler Bearbeitungsprozess



Kundenvorteil

Vor- und Fertigbearbeitung mehrerer Stufen

Geringe Taktzeit durch mehrschneidiges Werkzeug

mehrschneidiges Feinbohrwerkzeug / Z = 6 + 2 + 2 + 2

*gewichtsreduziertes Werkzeugkonzept mit Kurzklemmhaltern
und PKD-Führungsleisten*



Leichtbauweise



Anforderung

Pass-Ø mit hoher Oberflächengüte bei geringer Taktzeit

Lösung

6-schneidiges Werkzeug mit Mischbestückung

Leichtbauweise mit Aluminium-Grundkörper

Schnittdaten

Werkstoff ■ AISi10MgCu-T6

Schneidstoff PKD

Schnittgeschwindigkeit m/min 1.000

Vorschub pro Zahn mm 0,18

Ergebnis

Einhaltung sämtlicher Toleranzen und Oberflächenanforderungen



Kundenvorteil

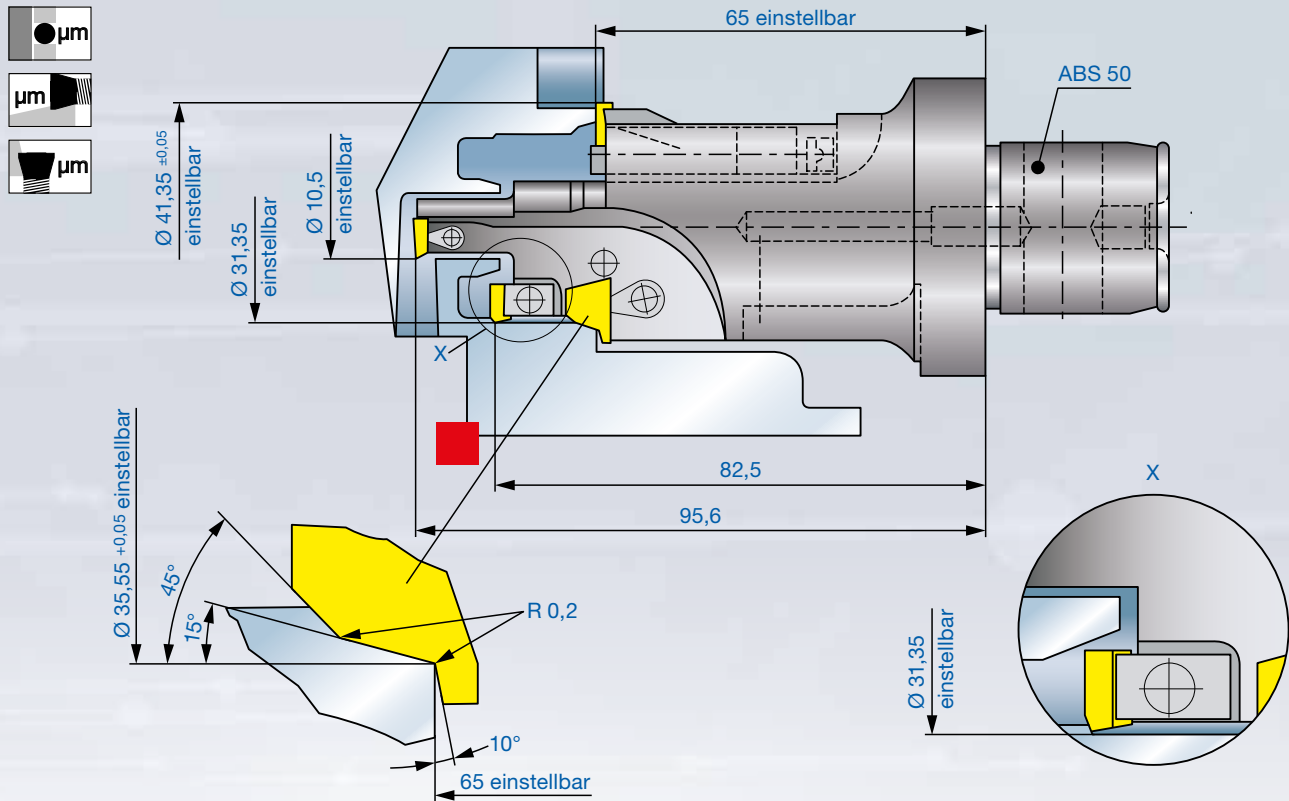
Geringe Taktzeit durch hohe Vorschubgeschwindigkeit

Sehr gute Oberflächengüte

Pumpen



Stufen-Feinbohrwerkzeug / $Z = 4$ / $Z_{eff.} = 1$



Anforderung

Kombinationswerkzeug, alle Durchmesser einstellbar

Lösung

Stufen-Feinbohrwerkzeug / $Z = 4$ / $Z_{eff.} = 1$

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ GGG40
Schneidstoff	HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min (Ø 41,35) 197
Vorschub pro Zahn	mm 0,15
Schnitttiefe	mm -3

Ergebnis

Flexibles Werkzeugdesign

Schneidplatten separat einstellbar



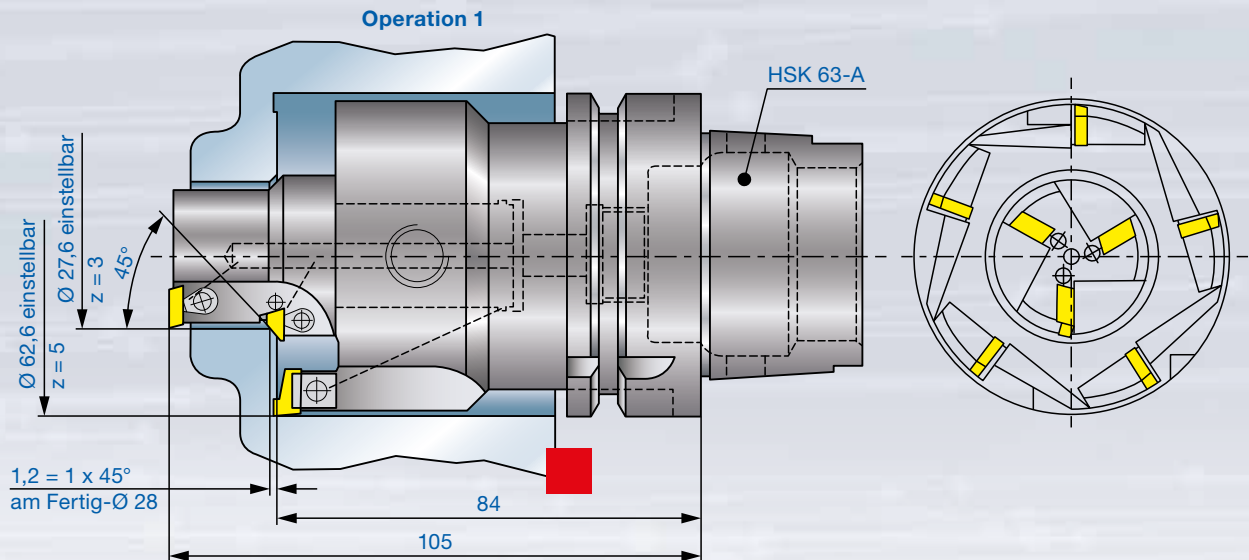
Kundenvorteil

Hohe Flexibilität bezüglich Durchmesserkorrekturen

Operation 1: Stufen-Feinbohrwerkzeug / Z = 3 + 5

Operation 2: Stufenfräser / Z = 4 + 8

Operation 3: Stufen-Feinbohrwerkzeug / Z = 1 + 1 / 3



Anforderung

Operation 1: Feinbohrwerkzeug zum Schruppen des Pumpenraumes

Operation 2: Stufenfräser zum Fräsen des Abstandes (Maß 49) zwischen Pumpenboden und Dichtfläche, Abstand µm-genau einstellbar

Operation 3: Folgeschnittwerkzeug zur Feinbearbeitung der beiden Durchmesser mit CBN

Lösung

Operation 1: Stufen-Feinbohrwerkzeug / Z = 3 + 5

Operation 2: Stufenfräser / Z = 4 + 8

Operation 3: Stufen-Feinbohrwerkzeug / Z = 1 + 1 / 3

Schnittdaten		Operation 1	Operation 2	Operation 3
Werkstoff		(DIN) ■ GG25		
Schneidstoff		HM-beschichtet	HM-beschichtet	CBN
Schnittgeschwindigkeit	m/min	(Ø 27,6) 108 (Ø 62,6) 242	(Ø 23) 92 (Ø 63) 250	240
Vorschub pro Zahn	mm	(Ø 27,6) 0,15 (Ø 62,6) 0,09	(Ø 23) 0,12 (Ø 63) 0,06	0,1
Schnitttiefe	mm	-3	~ 2	0,2

Ergebnis

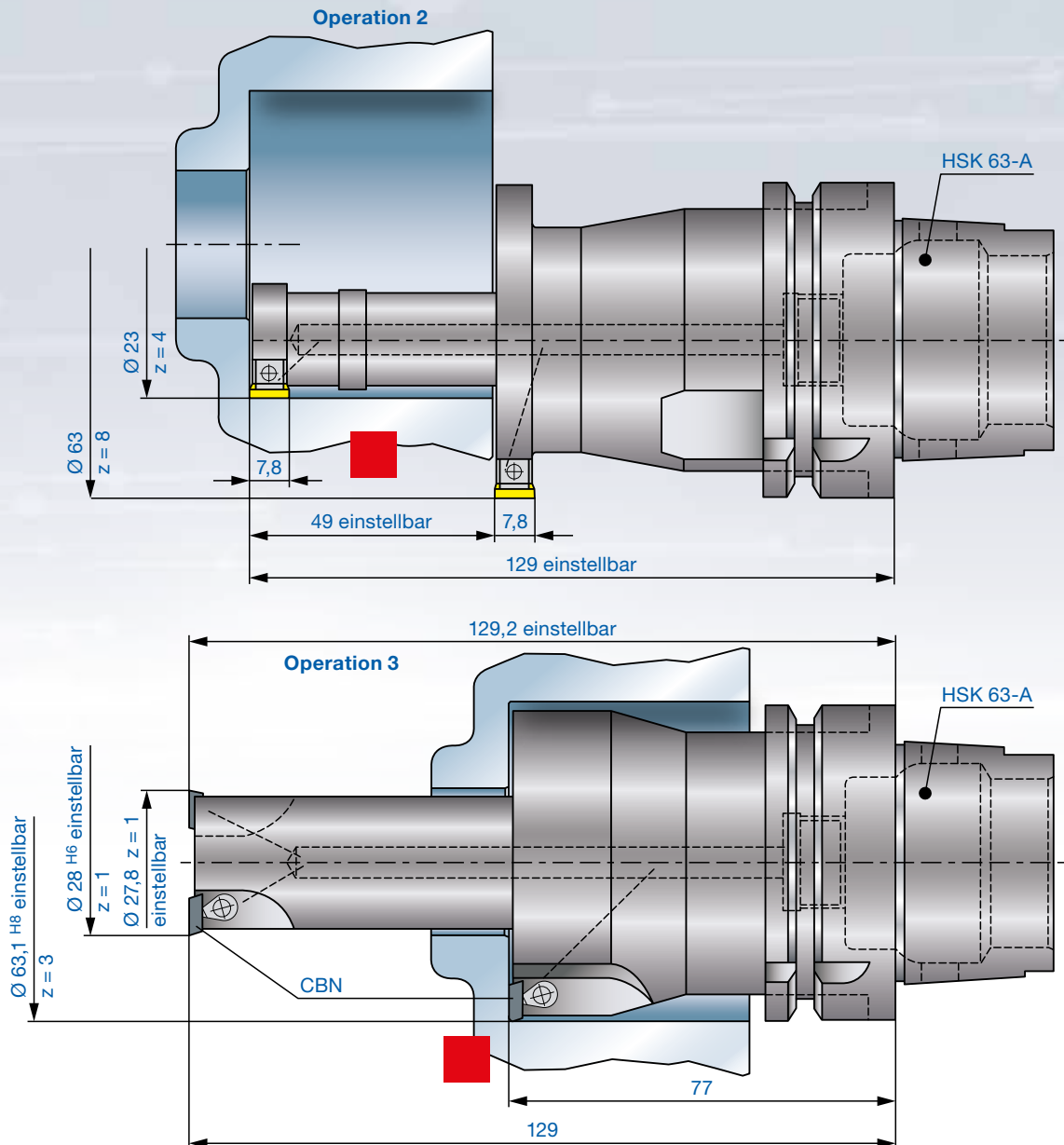
Reduzierte Bearbeitungszeit



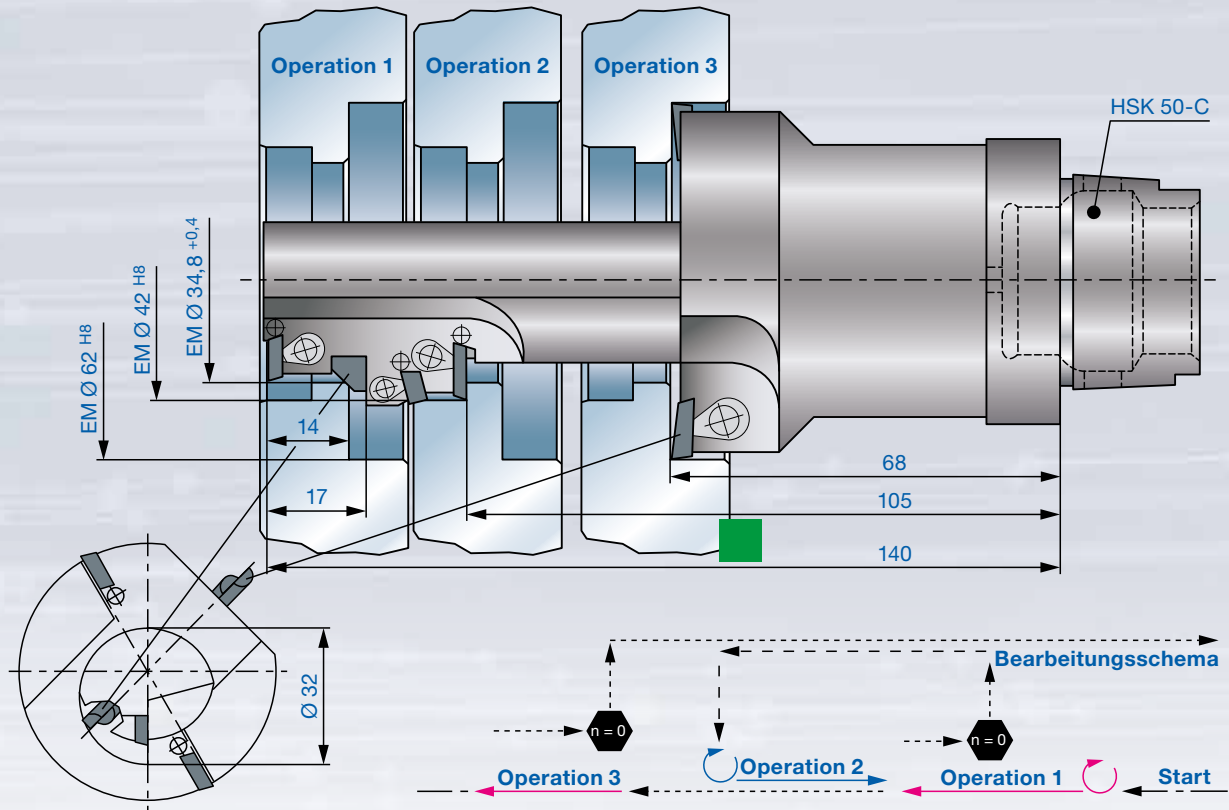
Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil
Hohe Prozesssicherheit

Operation 3: Folgeschnittwerkzeug zur Feinbearbeitung der beiden Durchmesser mit CBN



Vor- und Rückwärts-Feinbohrwerkzeug / $Z = 7$ / $Z_{eff.} = 1$



Anforderung

Kombinationswerkzeug für bis zu 6 Bearbeitungsschritte

Alle Schneidplatten einstellbar

Lösung

Vor- und Rückwärts-Feinbohrwerkzeug / $Z = 7$ / $Z_{eff.} = 1$

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ AISi9
Schneidstoff	PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min (Ø62) 467
Vorschub pro Zahn	mm 0,12
Schnitttiefe	mm 0,5

Ergebnis

Kurze Bearbeitungszeit

Schneidplatten separat wechselbar



Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil

Stufen-Feinbohrwerkzeug / $Z_{\text{eff.}} = 2$ **Anforderung**

Mehrstufige Bearbeitung mit einem Werkzeug

Lösung

Stufen-Feinbohrwerkzeug / $Z_{\text{eff.}} = 2$

Schnittdaten

Werkstoff (DIN) ■ ENAC-AlSi12CuNiMg

Schneidstoff PKD 10

Schnittgeschwindigkeit m/min 1.500

Vorschub pro Zahn mm 0,13

Ergebnis

Kurze Bearbeitungszeit

Sehr gute Oberflächenqualität und Maßhaltigkeit

Schneidplatten je nach Verschleiß separat wechselbar

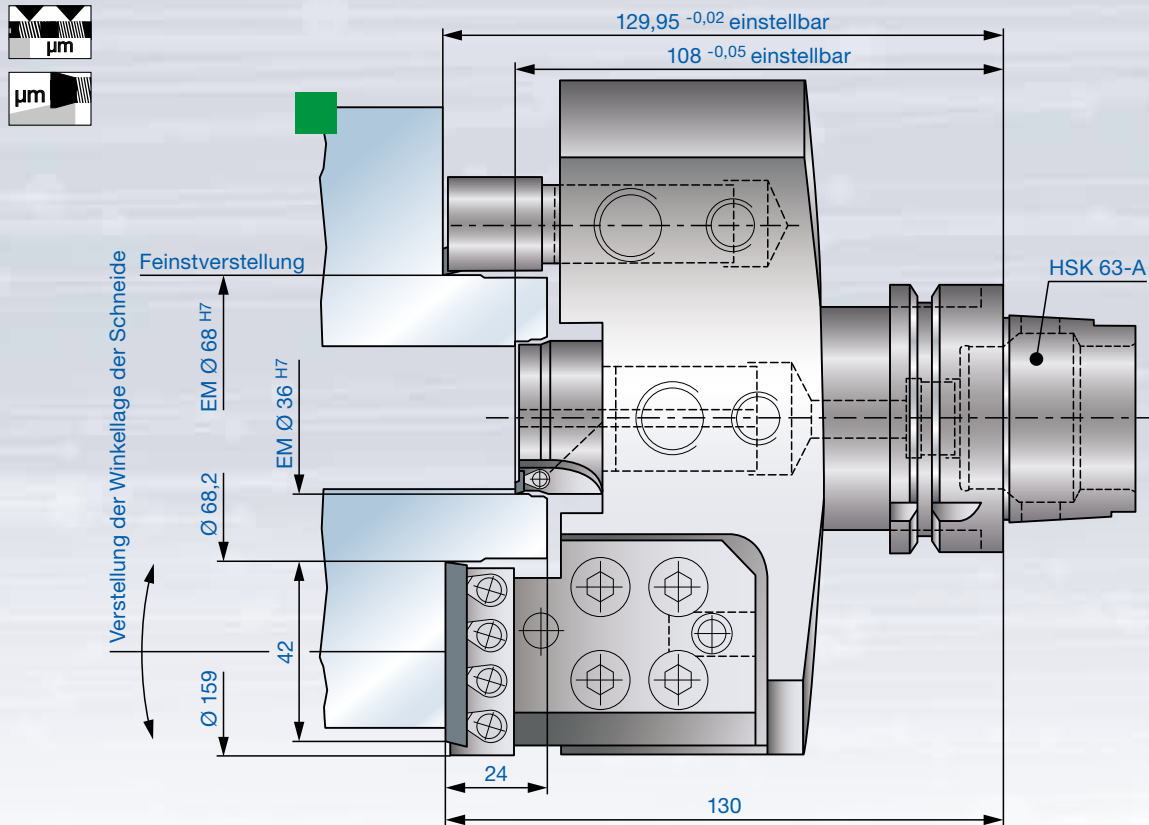
**Kundenvorteil**

Taktzeitreduzierung durch Kombination mehrerer Bearbeitungsschritte

Geringe Kosten pro Bauteil

Feinbohrwerkzeug modular aufgebaut

Winkellage der Schneidplatte für Dichtfläche einstellbar



Anforderung

Kombinationswerkzeug für 4 Bearbeitungsschritte, KKH für unterschiedliche Werkstücktypen

Schneidplatten im Durchmesser einstellbar

Lösung

Feinbohrwerkzeug modular aufgebaut

Winkellage der Schneidplatte für Dichtfläche einstellbar

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ GD-AISI12Cu
Schneidstoff		PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min	(Ø 68) 641
Vorschub pro Zahn	mm	0,12
Schnitttiefe	mm	-4

Ergebnis

Flexibles Werkzeugdesign für hohe Anforderungen



Kundenvorteil

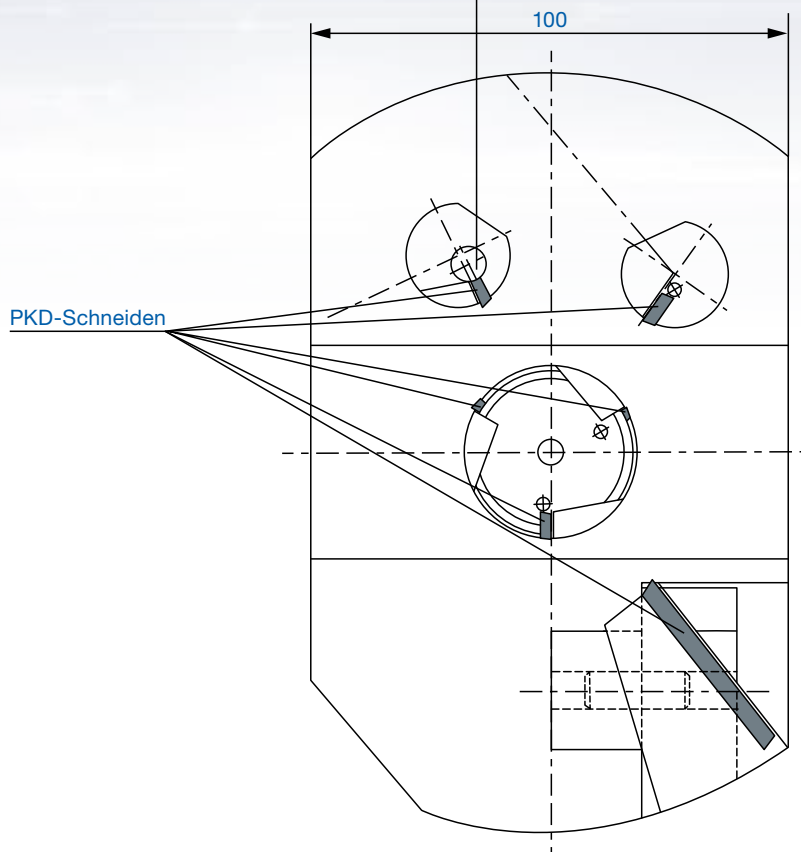
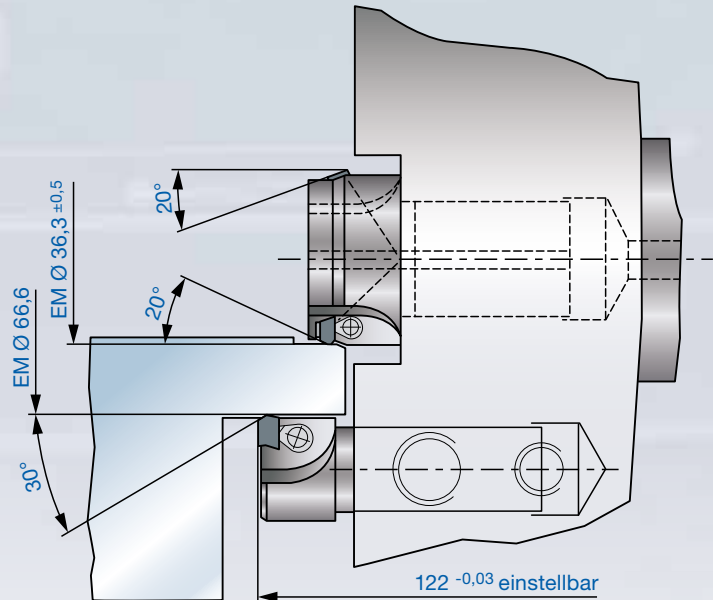
Hohe Prozesssicherheit



Die Feinstverstellung

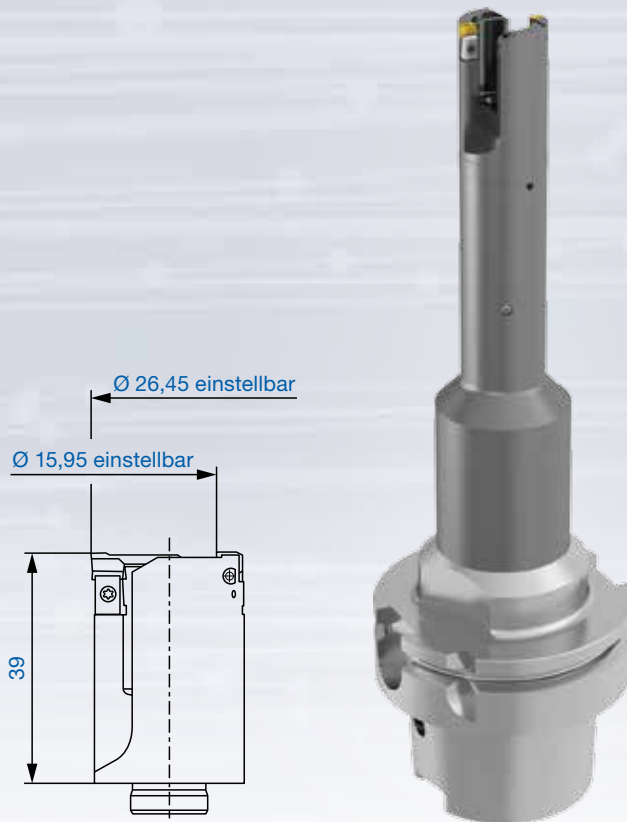
ermöglicht die extrem präzise Einstellung des Bearbeitungsdurchmessers direkt in der Maschine ohne jegliche Hilfsmittel. Bei kontinuierlich laufenden Prozessen, wie z.B. bei der Serienfertigung in der Automobilindustrie, wird dadurch eine Zeitersparnis erreicht.

1 Umdrehung = 0,02 mm im \varnothing



Axial-Stechwerkzeug mit Schwermetallschaft / $Z = 2$ / $Z_{\text{eff.}} = 1$

Wechselkopfdesign



Anforderung

Stechwerkzeug mit einstellbaren Schneidplatten

Lösung

Axial-Stechwerkzeug mit Schwermetallschaft / $Z = 2$ / $Z_{\text{eff.}} = 1$

Wechselkopfdesign

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ 20MnCr5
Schneidstoff		HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min	($\varnothing 21,2$) 121
Vorschub pro Zahn	mm	0,08
Schnitttiefe	mm	ins Volle

Ergebnis

Gute Spankontrolle durch Schnittaufteilung

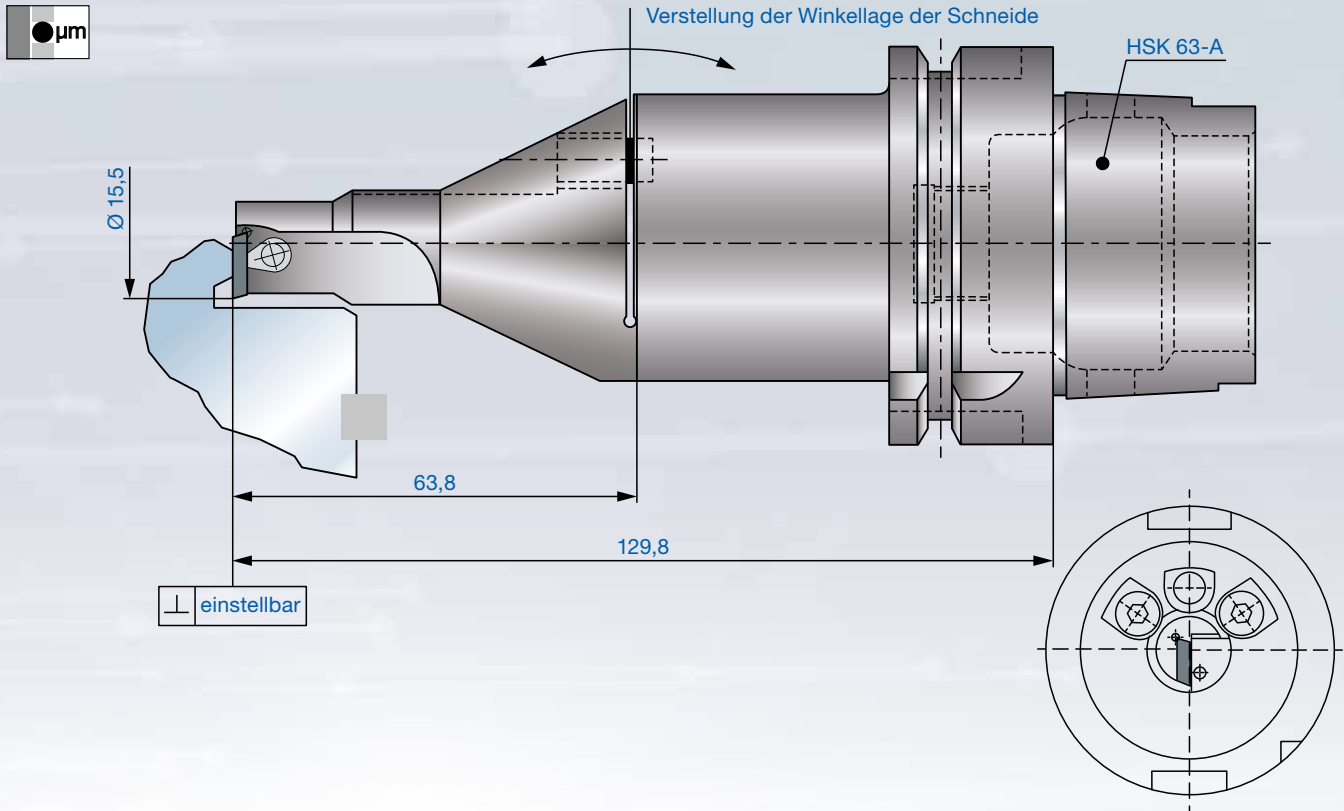
Gute Oberflächengüte



Kundenvorteil

Hohe Prozesssicherheit

Feinbohrwerkzeug / Z = 1



Anforderung

Hartbearbeitung der Dichtfläche

Winkellage der Schneidplatten am Werkzeugträger einstellbar

Lösung

Feinbohrwerkzeug / Z = 1

Schnittdaten

Werkstoff	60 - 62 HRC	(DIN) ■ 20MnCr5
Schneidstoff		CBN
Schnittgeschwindigkeit	m/min	195
Vorschub pro Zahn	mm	0,025
Schnitttiefe	mm	0,2

Ergebnis

Sehr gute Oberflächengüte

Sehr gute Standzeit

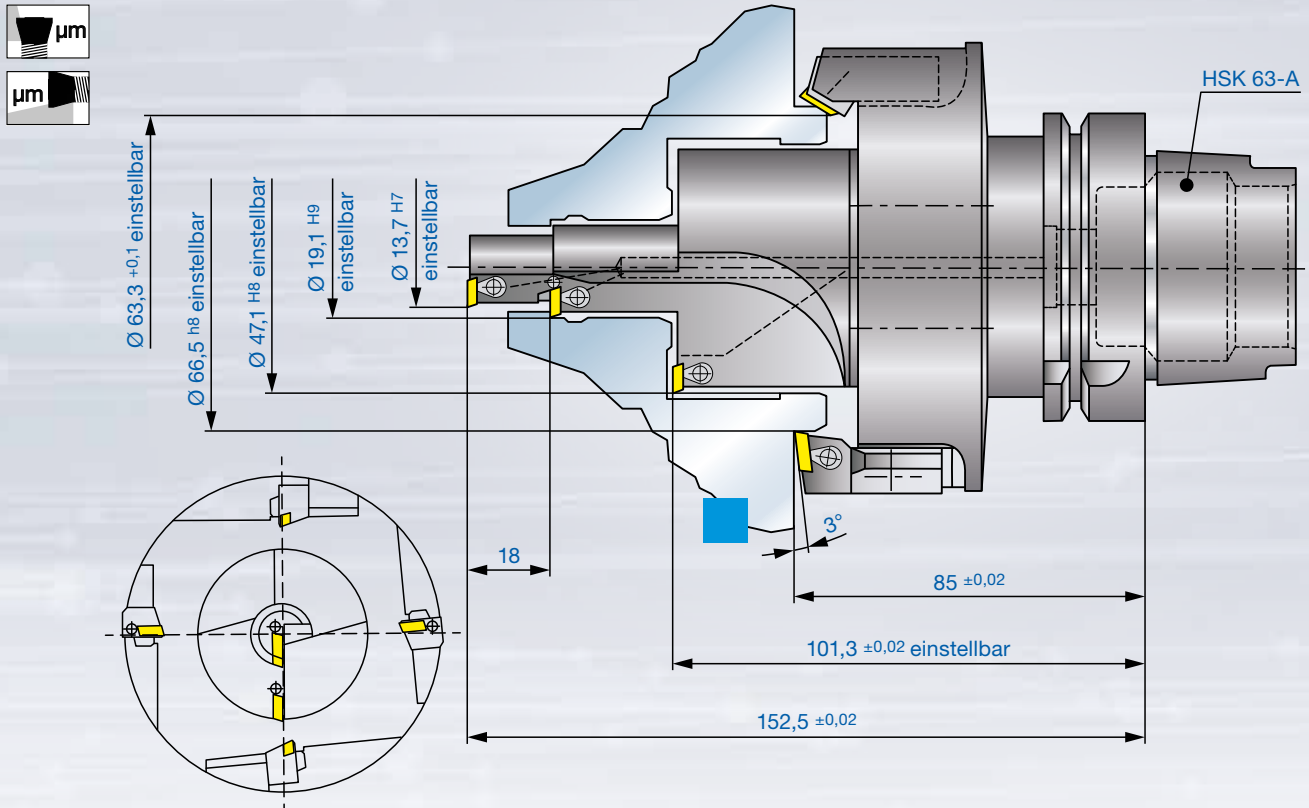
CBN-Schneidplatten nachschleifbar



Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil

Stufen-Feinbohrwerkzeug / $Z = 7$ / $Z_{\text{eff.}} = 1$ / ($\text{Ø} 66,5 + \text{Ø} 63,3$) $Z = 2$



Anforderung

Kombinationswerkzeug für 5 Bearbeitungsschritte

Lösung

Stufen-Feinbohrwerkzeug / $Z = 7$ / $Z_{\text{eff.}} = 1$ / ($\text{Ø} 66,5 + \text{Ø} 63,3$) $Z = 2$

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ 20MnCr5
Schneidstoff	HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min ($\text{Ø} 13,7$) 37 ($\text{Ø} 66,5$) 180
Vorschub pro Zahn	mm ($\text{Ø} 13,7$) 0,15 ($\text{Ø} 66,5$) 0,075
Schnitttiefe	mm ($\text{Ø} 13,7$) 0,5 ($\text{Ø} 66,5$) 0,5 - 1,5

Ergebnis

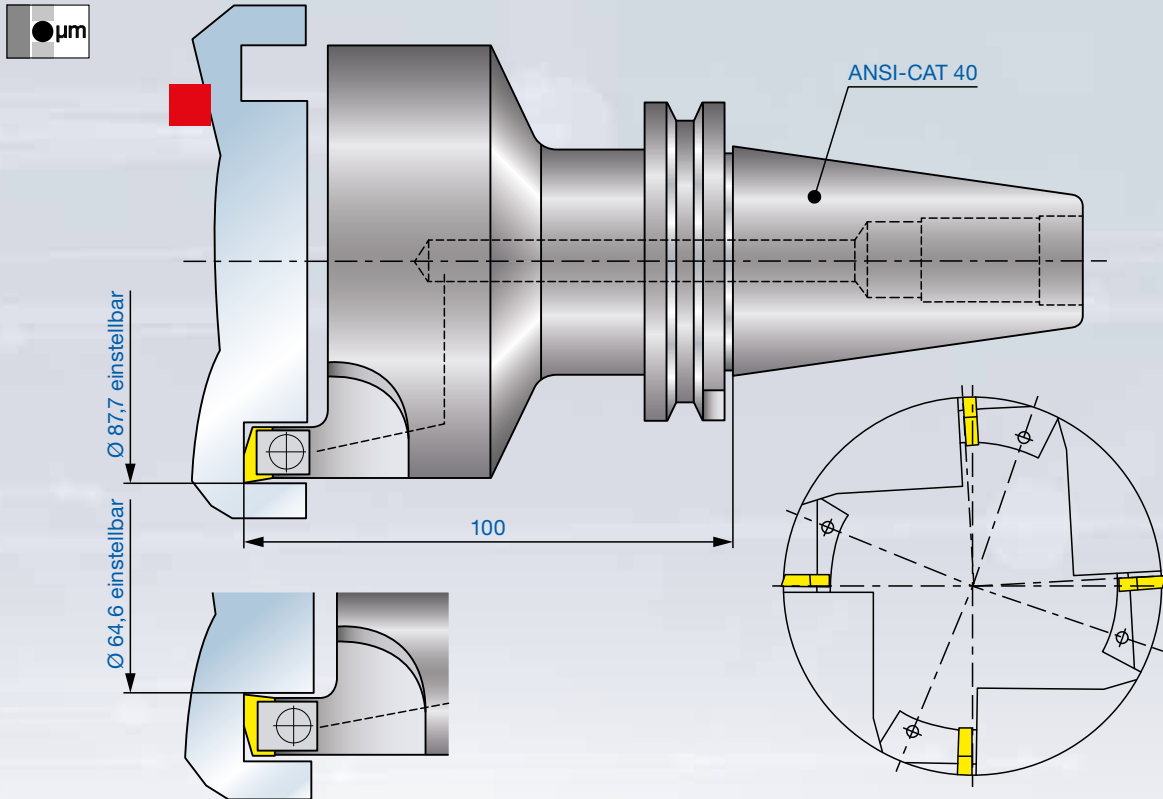
Schneidplatten separat einstellbar und austauschbar



Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil

Feinbohr-/Stechwerkzeug / Z = 2 + 2



Anforderung

Innen- und Außendurchmesser einstellbar

Lösung

Feinbohr-/Stechwerkzeug / Z = 2 + 2

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ GG25
Schneidstoff		HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min	220
Vorschub pro Zahn	mm	0,1
Schnitttiefe	mm	~ 12, volle Schnittbreite

Ergebnis

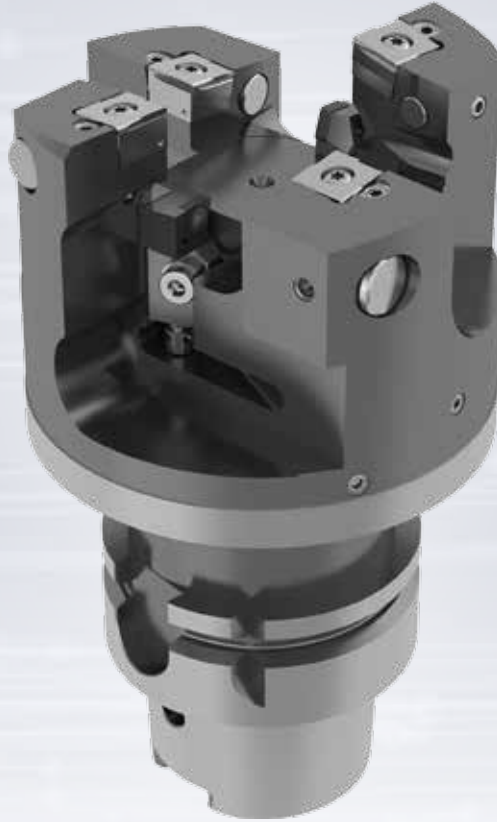
Sehr gute Standzeit



Kundenvorteil

- Geringe Kosten pro Bauteil
- Hohe Prozesssicherheit
- Einfaches Werkzeughandling

Stufen-Glockenwerkzeug,
stehendes Werkzeug (Drehmaschine) / $Z = 2 + 2 + 1 + 1$



Anforderung

Reduzierung der Taktzeit

Lösung

Stufen-Glockenwerkzeug, stehendes Werkzeug (Drehmaschine) / $Z_{\text{eff.}} = 2 / 1$

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ X17CrNi16/1.4057
Schneidstoff		HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min	200
Vorschub pro Zahn	mm	0,125
Schnitttiefe	mm	4

Ergebnis

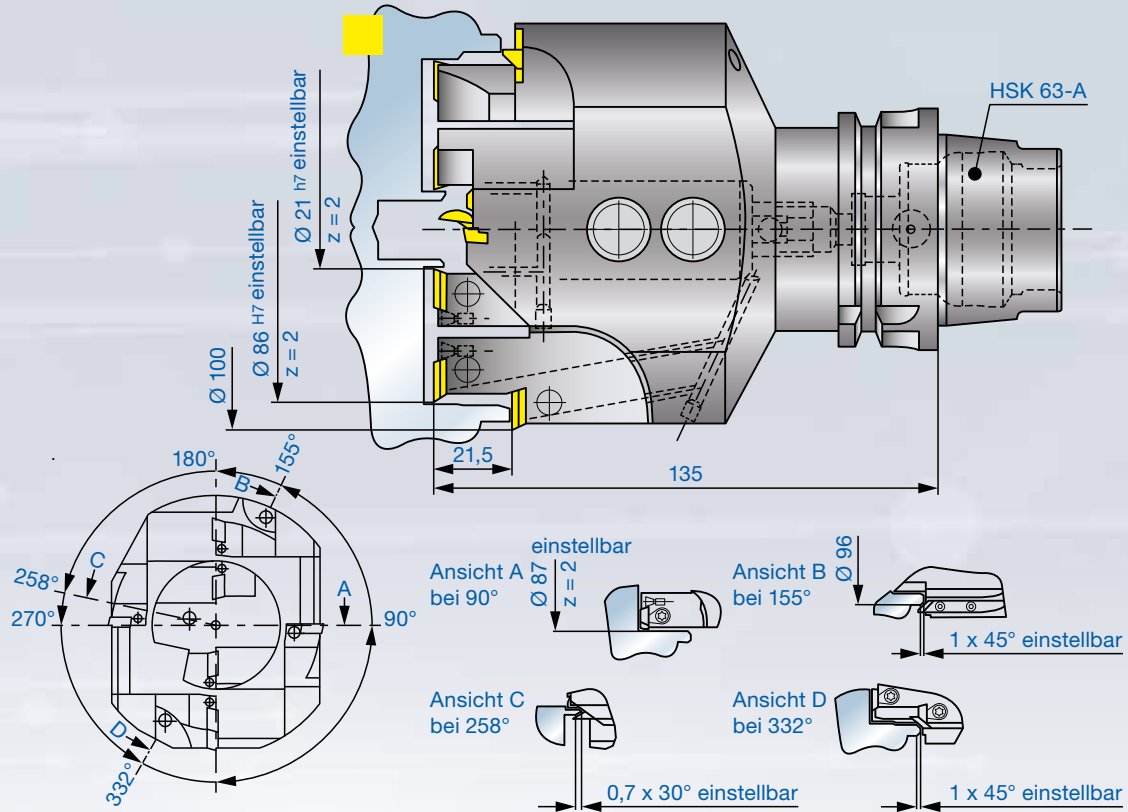
Schnellere Bearbeitung bei gleichbleibender Qualität



Kundenvorteil

Taktzeitreduzierung um 66 %

Stufen-Feinbohrwerkzeug / Z = 2 + 2 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1



Anforderung

Kombinationswerkzeug, alle Durchmesser einstellbar

Lösung

Stufen-Feinbohrwerkzeug / Z = 2 + 2 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN)  X2CrNi19-11
Schneidstoff	HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min 25 - 100
Vorschub pro Zahn	mm 0,025
Schnitttiefe	mm 0,4

Ergebnis

Flexibles Werkzeugdesign



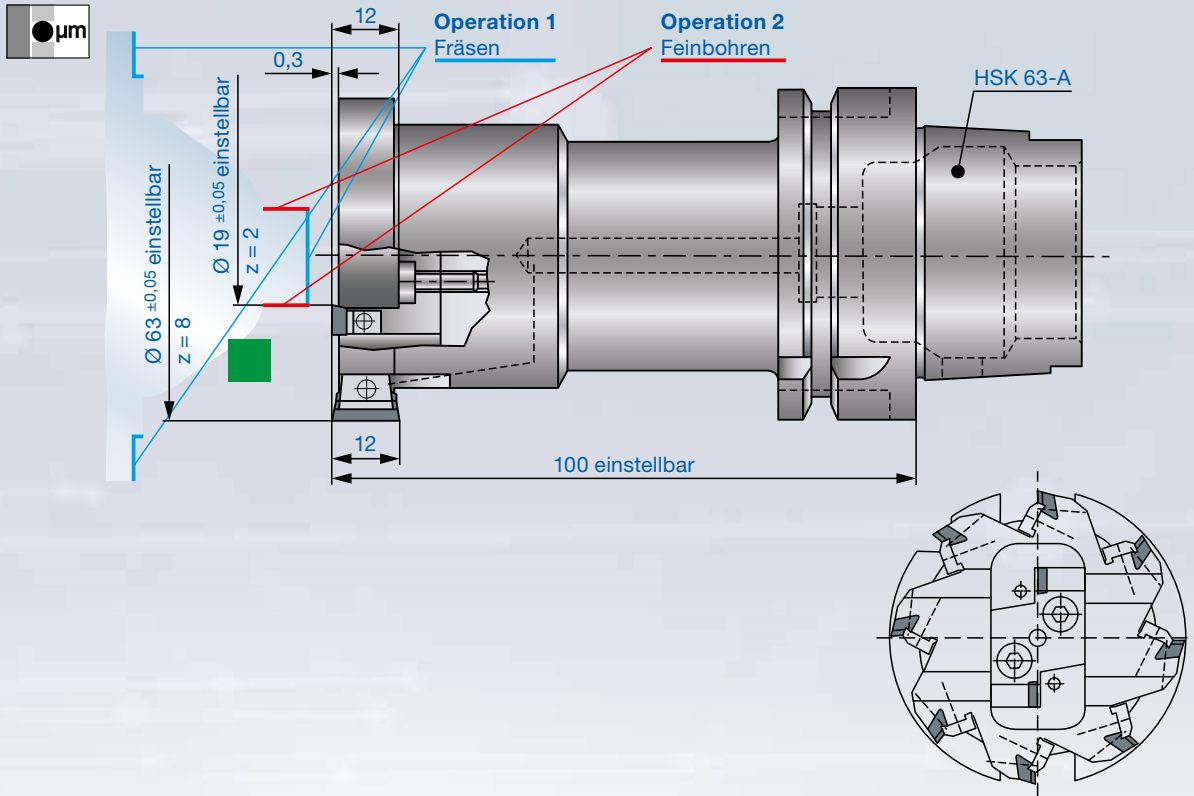
Kundenvorteil

Kurze Bearbeitungszeit
Geringe Kosten pro Bauteil

Diverse Automobil komponenten



Fräs- und Überdrehwerkzeug / Z = 8 (Fräsen), 2 (Feinbohren)



Anforderung

Fräsen und Überdrehen eines Zapfens mit einem Werkzeug
Planlauf des Fräasers und Feinbohrdurchmesser einstellbar

Lösung

Fräs- und Überdrehwerkzeug / Z = 8 (Fräsen), 2 (Feinbohren)

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN)  GDAISI12	
Schneidstoff		PKD	
		Fräsen	Feinbohren
Schnittgeschwindigkeit	m/min	(Ø 63) 1.800	(Ø 19) 543
Vorschub pro Zahn	mm	0,12	0,12
Schnitttiefe	mm	0,8	0,8

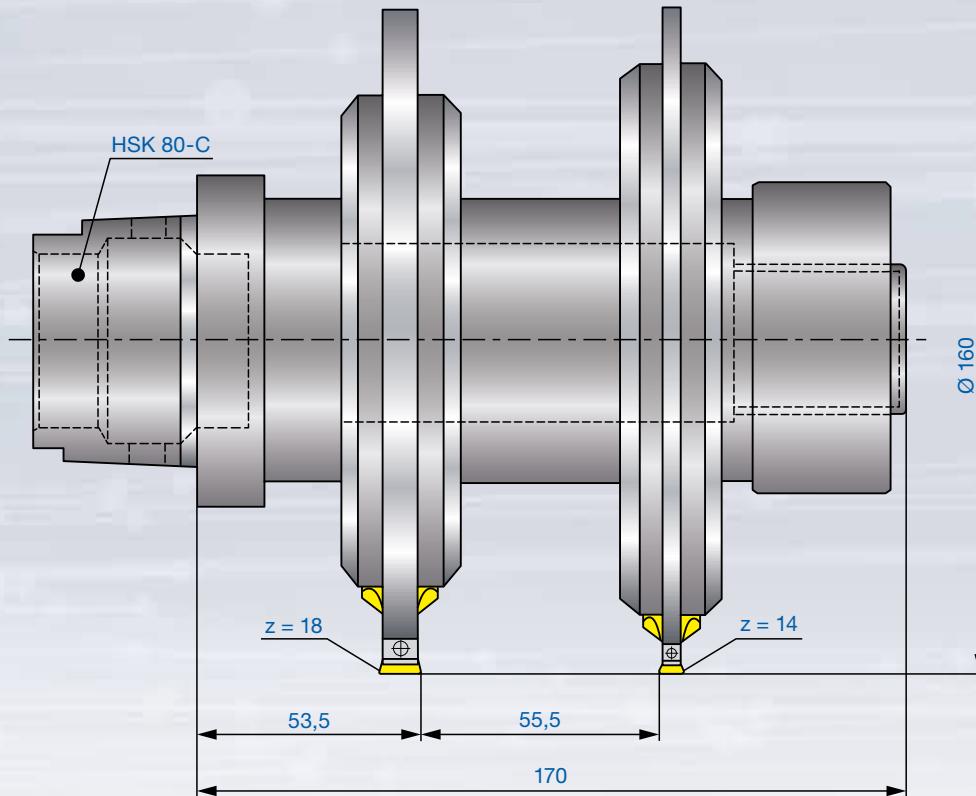
Ergebnis

Reduzierte Bearbeitungszeit durch Kombinationswerkzeug



Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil
Höhere Produktivität



Anforderung

Bearbeitung von zwei verschiedenen Nockenwellentypen mit einem Werkzeug

Lösung

Satzfräser / Z = 18/14

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ GGG40
Schneidstoff	HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min 80
Vorschub pro Zahn	mm 0,06
Schnitttiefe	mm Z = 18/16 Z = 14/7

Ergebnis

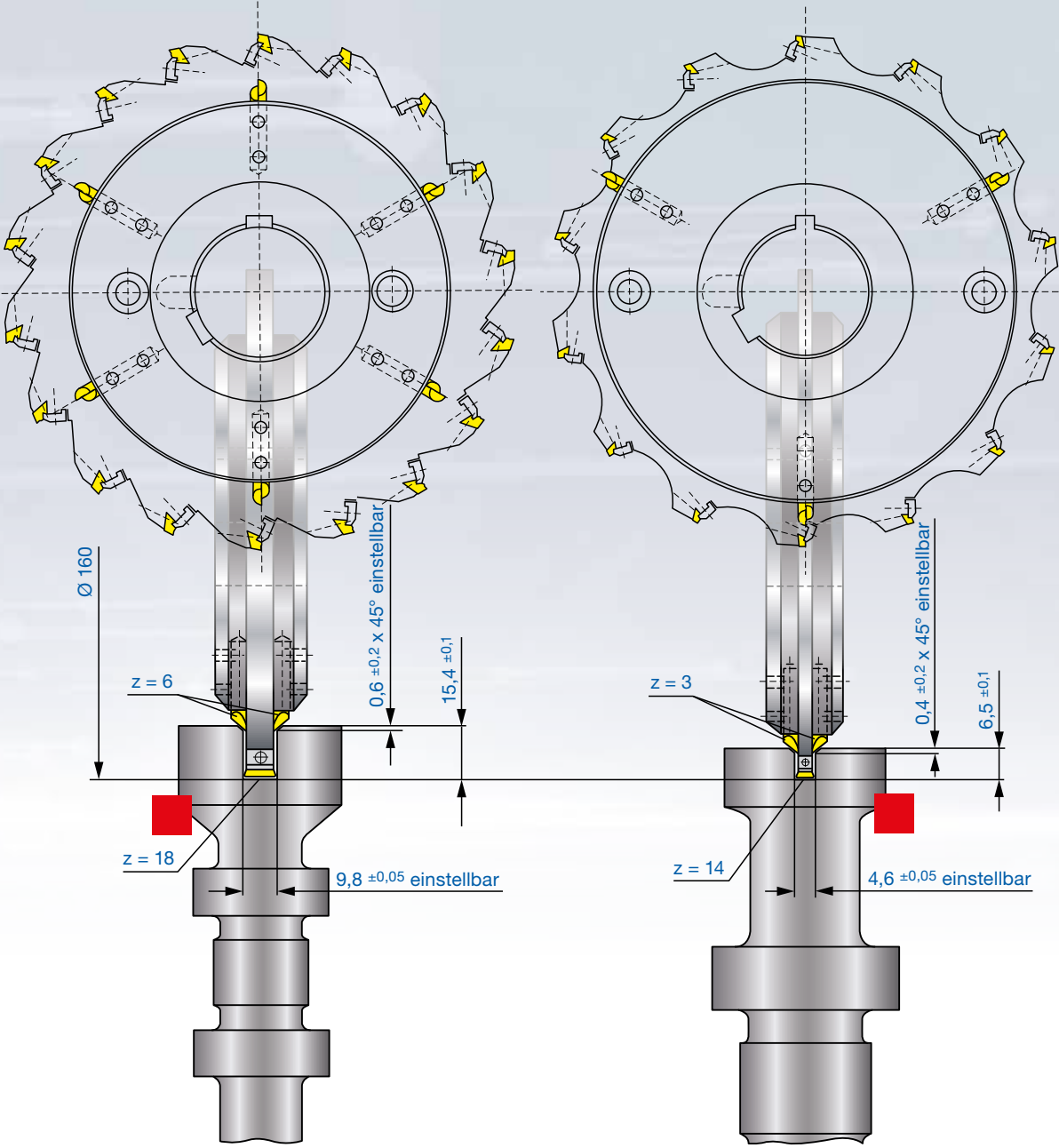
Reduzierung der Nebenzeiten

Einsparung an Bearbeitungsstationen

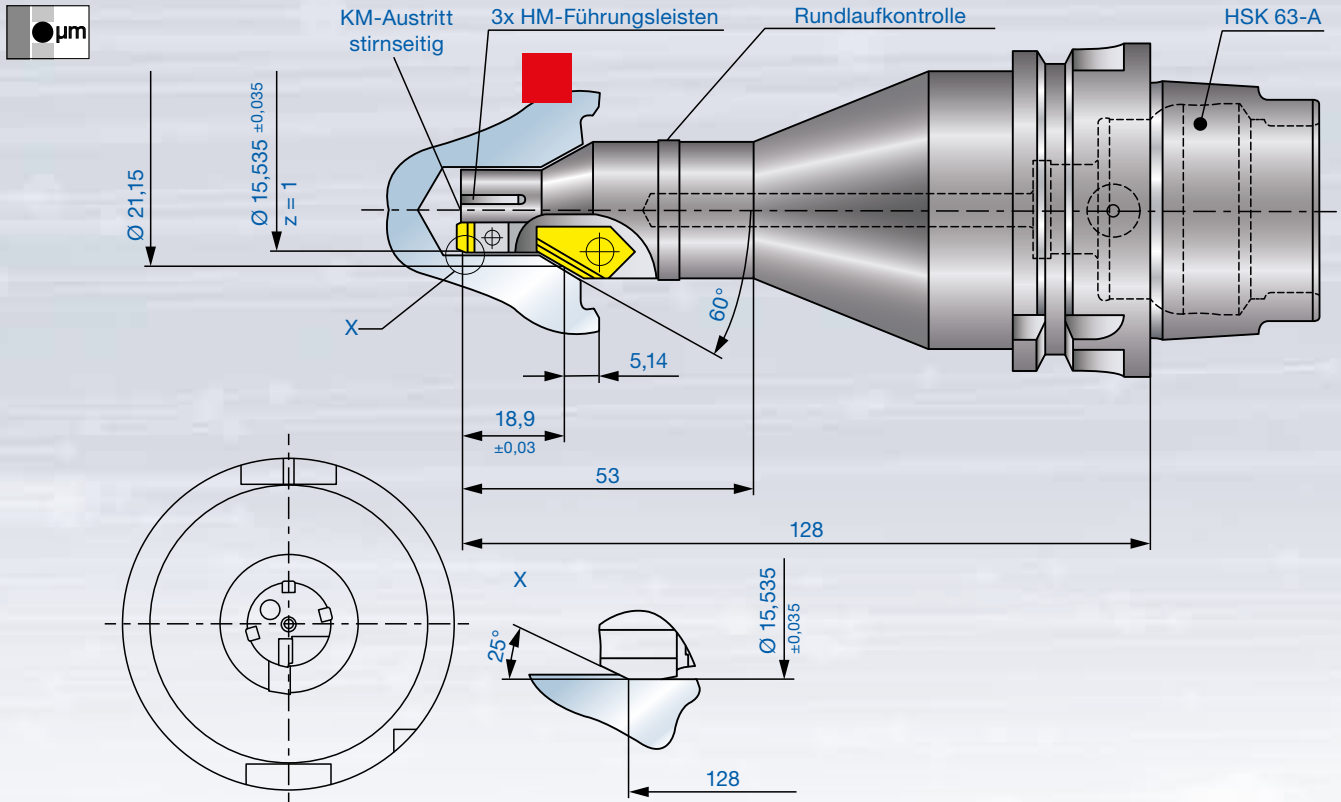


Kundenvorteil

Höhere Produktivität



Feinbohr- und Faswerkzeug / Z = 1 + 1



Anforderung

Feinbohrwerkzeug mit HM-Führungsleisten zur Bearbeitung der Flanschbohrung

Lösung

Feinbohr- und Faswerkzeug / Z = 1 + 1

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ GGG60
Schneidstoff	HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min 80
Vorschub pro Zahn	mm 0,12
Schnitttiefe	mm 0,15

Ergebnis

Hohe Maßgenauigkeit durch Werkzeugkonzept mit Führungsleisten

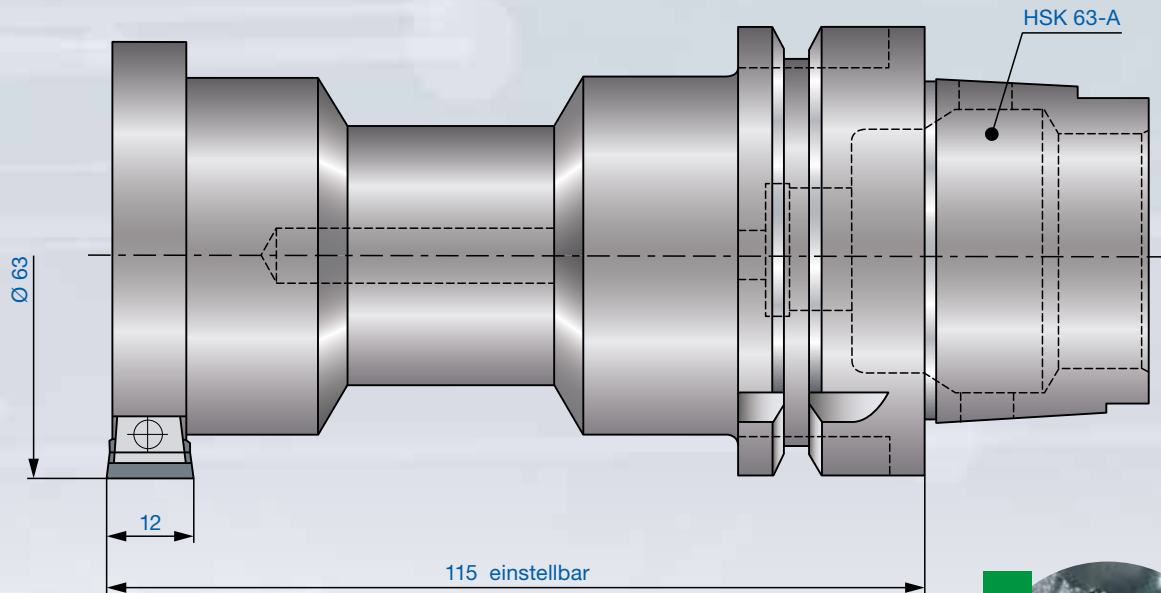


Kundenvorteil

Hohe Prozesssicherheit

Sonder-Plan-Eckfräser / Z = 8

Bestückt mit Standard-PKD-Schneidplatten



R_z15 - 18

Anforderung

Fräsen der Dichtfläche mit definierter Rautiefe
Alle Schneidplatten axial einstellbar

Lösung

Sonder-Plan-Eckfräser / Z = 8
Bestückt mit Standard-PKD-Schneidplatten

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ AISi12Cu
Schneidstoff	PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min 3560
Vorschub pro Zahn	mm 0,16

Ergebnis

Hohe Bearbeitungsgeschwindigkeit durch spezielle Schneidplattengeometrie
Konstanter Verschleiß - alle Schneidplatten auf gleiche Höhe eingestellt



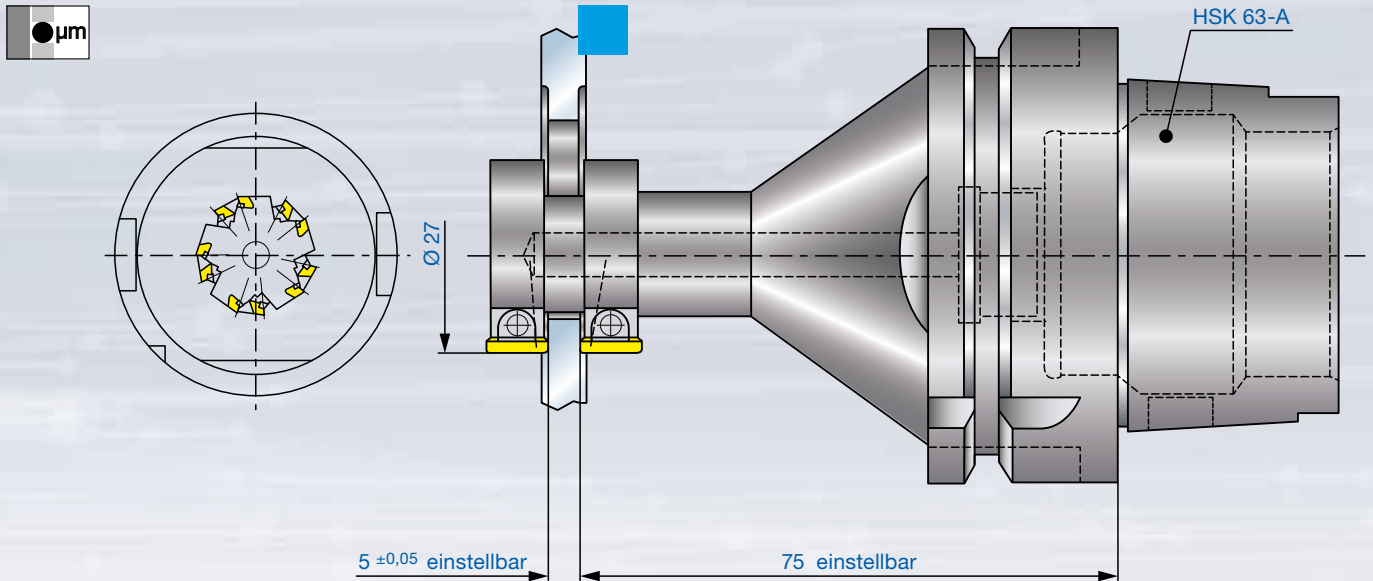
Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil
Hohe Produktivität

Scheibenfräsersatz (Monoblock) / $Z = 10$ / $Z_{eff.} = 5$

Schneidplatten untereinander austauschbar, somit sind beide Schneidecken der Platten verwendbar

Alle Schneidplatten einstellbar (Maß 5 mm)



Anforderung

Sehr labiles Bauteil, erfordert geringe Schnittkräfte der Werkzeuge

Bearbeitung der beiden Ringflächen in einem Schnitt

Lösung

Scheibenfräsersatz (Monoblock) / $Z = 10$ / $Z_{eff.} = 5$

Schneidplatten untereinander austauschbar, somit sind beide Schneidecken der Platten verwendbar

Alle Schneidplatten einstellbar (Maß 5 mm)

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ C35-520 N/mm ²
Schneidstoff		HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min	120
Vorschub pro Zahn	mm	0,1
Schnitttiefe	mm	beidseitig 0,6

Ergebnis

Kurze Bearbeitungszeit

Schneidplatten beidseitig verwendbar



Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil

Große Radien abbildbar

Tangentialplatten mit PKD-Schneiden



Anforderung

Fräsen von Anschlusslaschen in einem Bearbeitungsschritt

Lösung

Satzfräser zum beidseitigen Fräsen von 2 Laschen

Schnittdaten

Werkstoff		■ AISi9
Schneidstoff		PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min	1.250
Vorschub pro Zahn	mm	0,1
Schnitttiefe	mm	3-12!

Ergebnis

Prozesssichere Bearbeitung von kombinierten Arbeitsschritten



Kundenvorteil

Lange Standzeit durch PKD-bestückte Schneidplatten

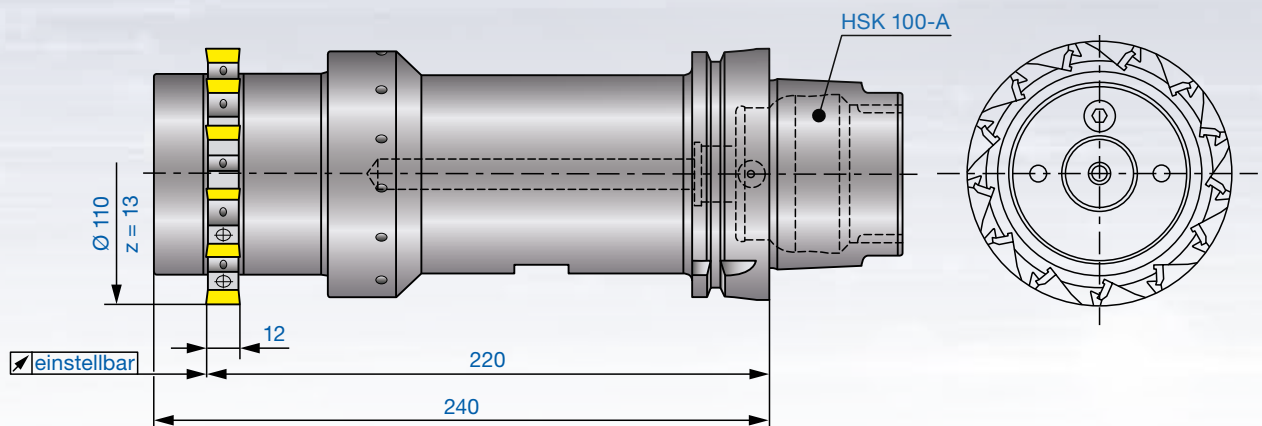
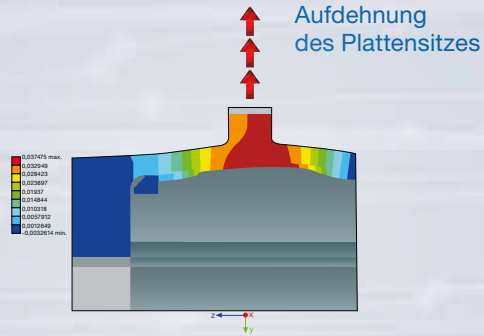
Kurze Bearbeitungszeit durch die Kombination mehrerer Arbeitsschritte in einem Werkzeug

Dehnreibahle / Z = 13

Verstellbereich 60 µm im Durchmesser → Zustellung 5 µm pro Umdrehung

Frei wählbare wechselbare Schneidplatten

- Durchmesser µm-genau einstellbar
- Verstellung in beide Richtungen möglich
- Verstellbereich 60 µm im Durchmesser
→ Zustellung 5 µm pro Umdrehung
- Frei wählbare wechselbare Schneidplatten



Anforderung

Durchmesser µm-genau in beide Richtungen einstellbar

Lösung

Dehnreibahle / Z = 13

Verstellbereich 60 µm im Durchmesser → Zustellung 5 µm pro Umdrehung

Frei wählbare und wechselbare Schneidplatten

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ GGG50
Schneidstoff	HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min 160
Vorschub pro Zahn	mm 0,2
Schnitttiefe	mm 0,25

Ergebnis

Reduzierung der Nebenzeit durch Verstellmöglichkeit direkt an der Maschine

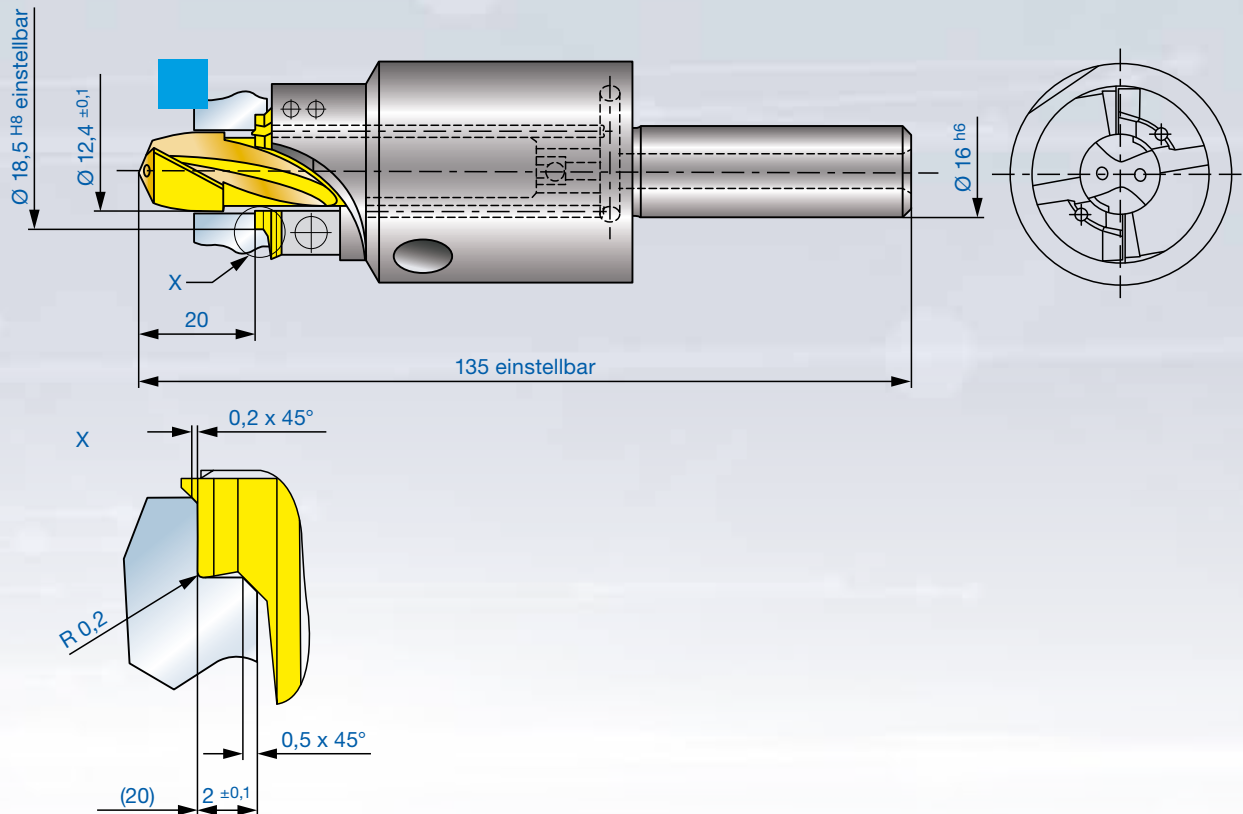


Kundenvorteil

Hohe Prozesssicherheit
Hohe Produktivität

Kombinationswerkzeug für die komplette Bauteilkontur

Ø 18,5 ^{H8} einstellbar mittels Exzenterverstellung



Anforderung

Kombinationswerkzeug für die komplette Bauteilkontur

Lösung

Bohr- und Feinbohrwerkzeug / Z = 2

Ø 18,5 ^{H8} einstellbar mittels Exzenterverstellung

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ Ck45	
Schneidstoff		HM-beschichtet	
		Bohren	Feinbohren
Schnittgeschwindigkeit	m/min	71	141
Vorschub pro Zahn	mm	0,12	0,08
Schnitttiefe	mm	ins Volle	3

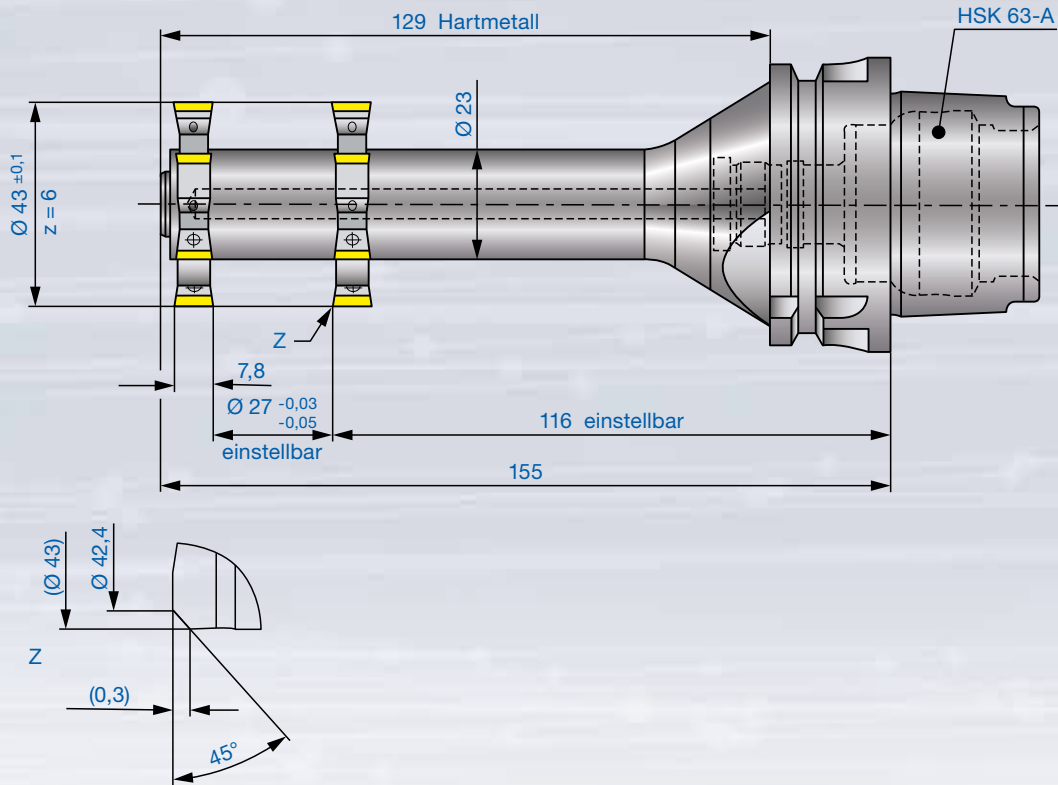
Ergebnis

Reduzierung der Bearbeitungszeit durch Kombinationswerkzeug



Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil
Höhere Produktivität



Anforderung

Bearbeitung der beiden Ringflächen in einem Schnitt

Lösung

Alle Schneidplatten einstellbar (Maß 5 mm)

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ GG25
Schneidstoff	HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min 270
Vorschub pro Zahn	mm 0,15
Schnitttiefe	mm 0,2

Ergebnis

Kurze Bearbeitungszeit

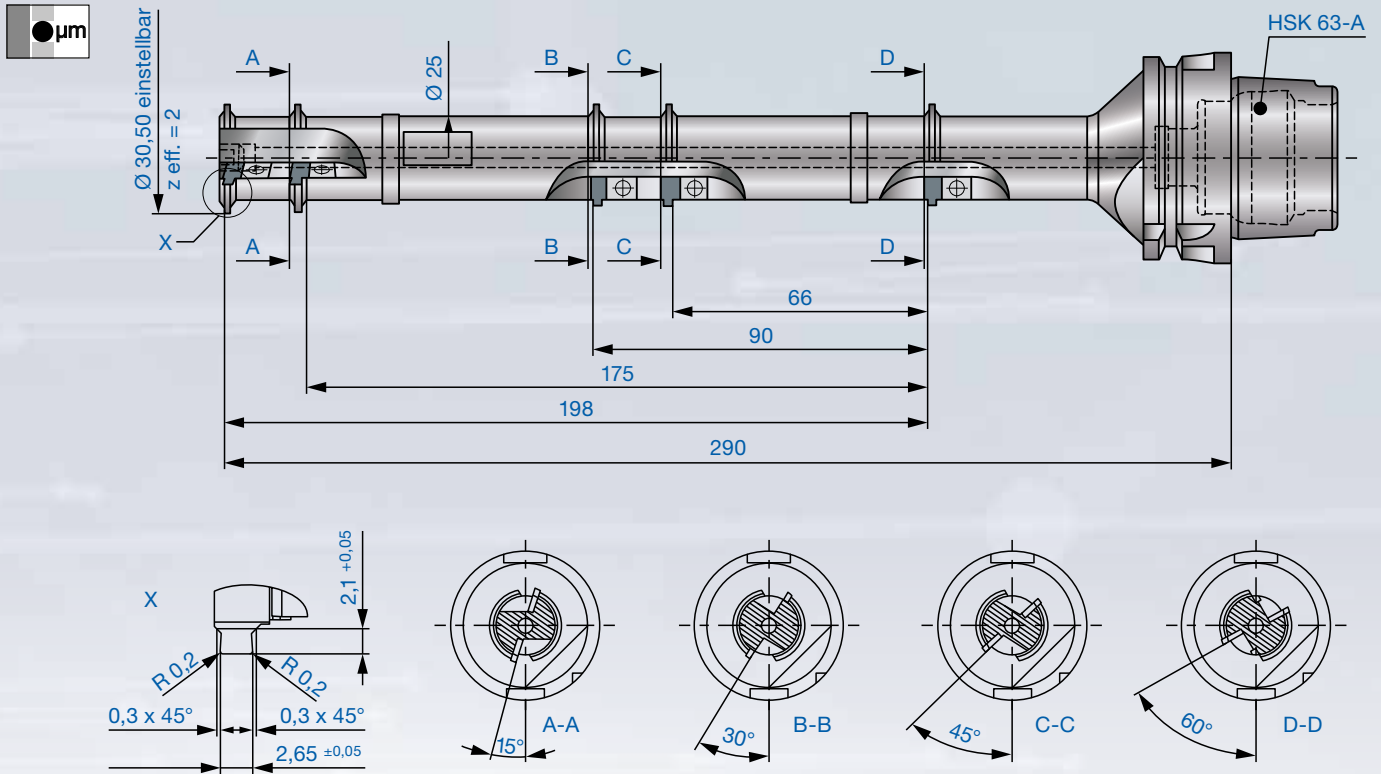
Schneidplatten beidseitig verwendbar



Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil

Zirkularfräser / Z = 2 + 2 + 2 + 2 + 2



Anforderung

Zirkularfräser zum Bearbeiten der Nuten

Lösung

Zirkularfräser / Z = 2 + 2 + 2 + 2 + 2

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ AI
Schneidstoff	PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min 490
Vorschub pro Zahn	mm 0,1
Schnitttiefe	mm 0,5 - 1,0

Ergebnis

Standmenge verdreifacht

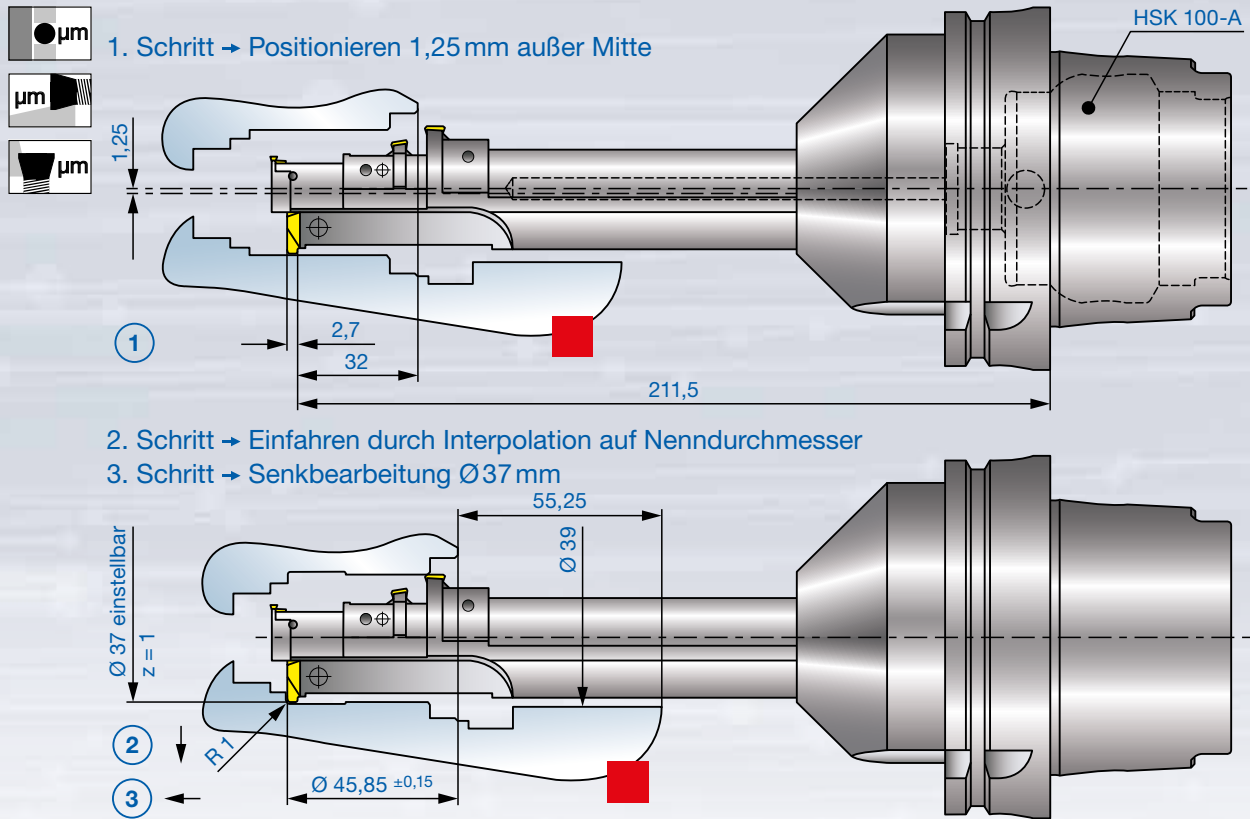


Kundenvorteil

Niedrigere Werkzeugkosten

Reduzierung der Handlingskosten

Interpolationsdrehwerkzeug / Z = 4 + 1



Anforderung

Kombinationswerkzeug für Ø37 mm plus der Dichtnuten

Lösung

Interpolationsdrehwerkzeug / Z = 4 + 1

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ GGG45
Schneidstoff	HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min 70
Vorschub pro Zahn	mm 0,12
Schnitttiefe	mm 0,75

Ergebnis

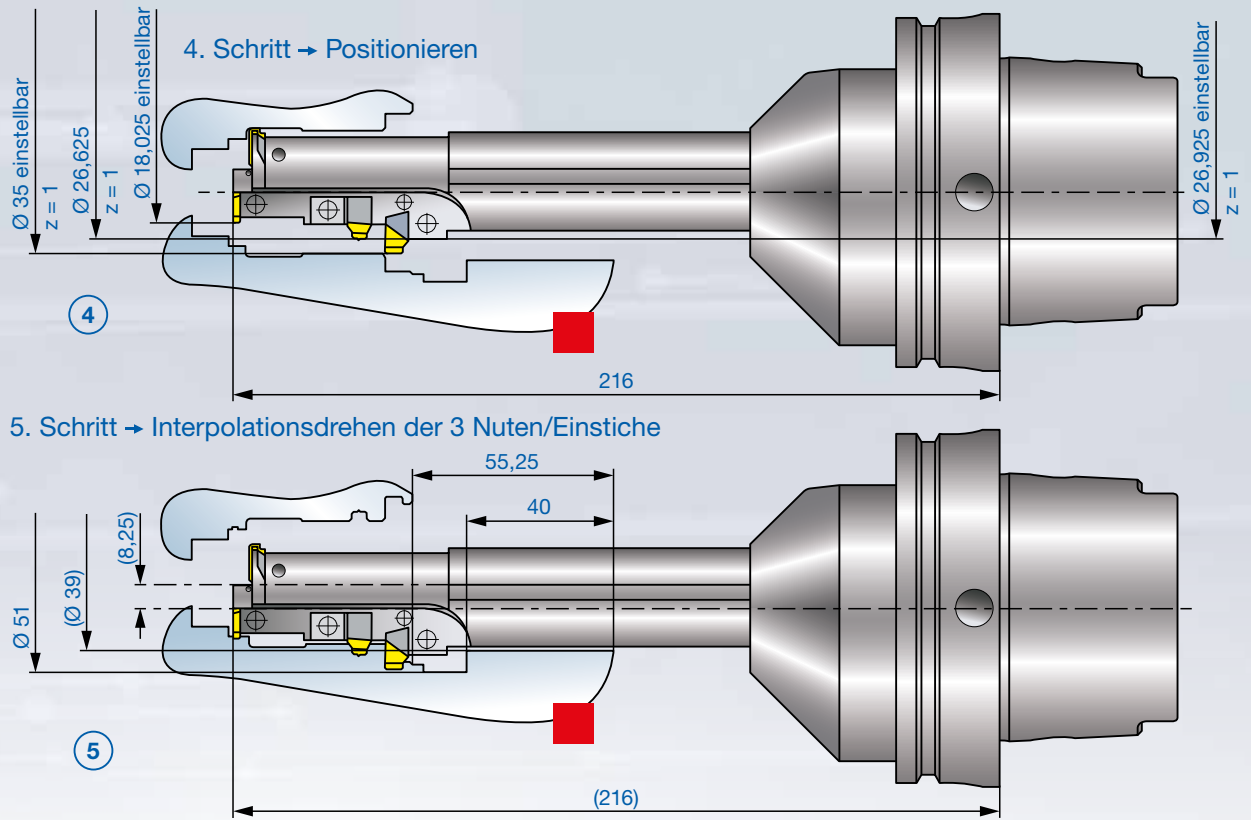
Reduzierung der Nebenzeiten durch Kombinationswerkzeug

Hohe Standzeit durch konstanten Schnitt (Interpolationsdrehprozess)

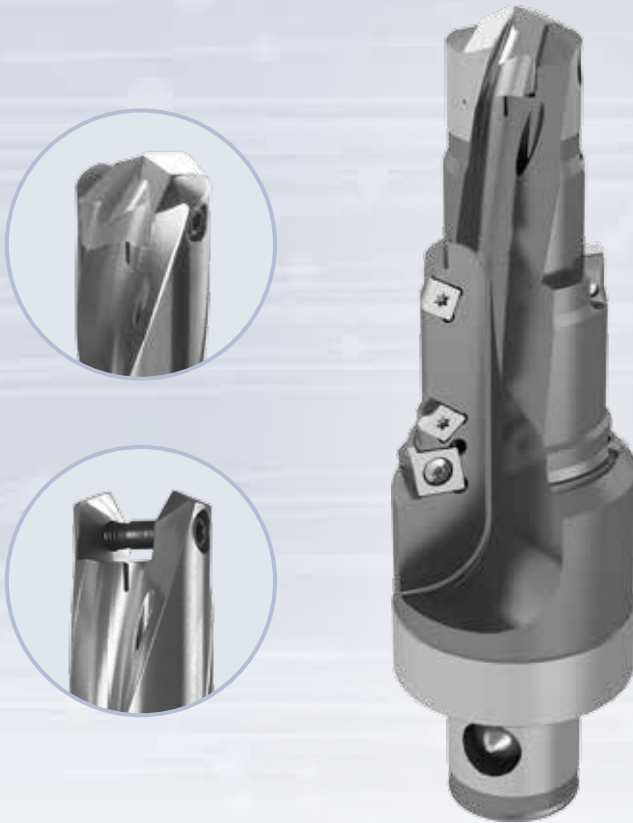


Kundenvorteil

Niedrige Kosten pro Bauteil
Hohe Produktivität



Bohr- und Senkwerkzeug mit Wechselplatten



Anforderung

Bearbeitung der kompletten Werkstückkontur mit einem Werkzeug

Lösung

Stufenwerkzeug mit Wechselplatten

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ GGG40
Schneidstoff		HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min	52 (Ø27,7)
Vorschub pro Zahn	mm	0,28
Schnitttiefe	mm	ins Volle

Ergebnis

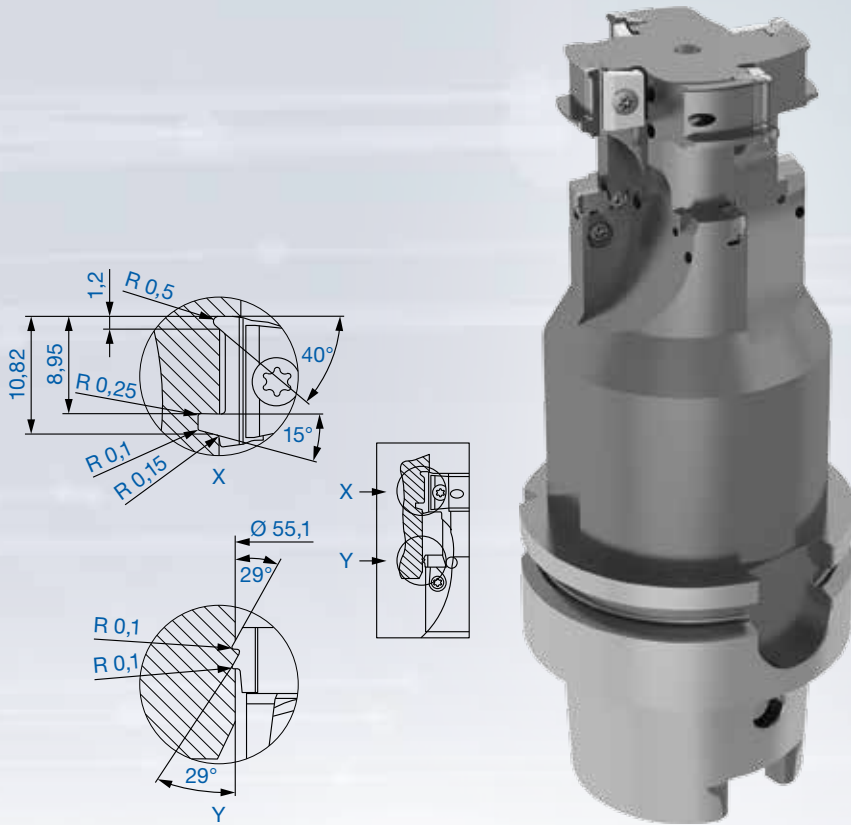
Verdreifachung der Standmenge



Kundenvorteil

- Niedrigere Werkzeugkosten
- Reduzierung der Handlingskosten

Zirkularfräser mit Formschnidplatten / Z = 4 + 4



Anforderung

Zusammenfassung mehrerer Nutbearbeitungen

Lösung

Zirkularfräser mit Formschnidplatten / Z = 4 + 4

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ GD-AISI9Cu3
Schneidstoff	PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min 1.060
Vorschub pro Zahn	mm 0,13

Ergebnis

Hohe Lagegenauigkeit der Nuten und Kantenbrüche zueinander

Mehrere Nuten mit einem Werkzeug herstellbar



Kundenvorteil

- Hohe Prozesssicherheit
- Hohe Produktivität

Mehrschneidiges Glockenwerkzeug / Z = 3 + 1

Kühlmittelaustritt stirnseitig für 1-Kanal MQL-System



Anforderung

Reduzierung der Kosten pro Bauteil

Lösung

Mehrschneidiges Glockenwerkzeug / Z = 3 + 1

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ C56E2
Schneidstoff		HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min	160
Vorschub pro Zahn	mm	0,2
Schnitttiefe	mm	6mm im Ø

Ergebnis

Erhöhung der Standmenge um 60 %

Geringe Schnittkräfte

Sehr gute Spankontrolle



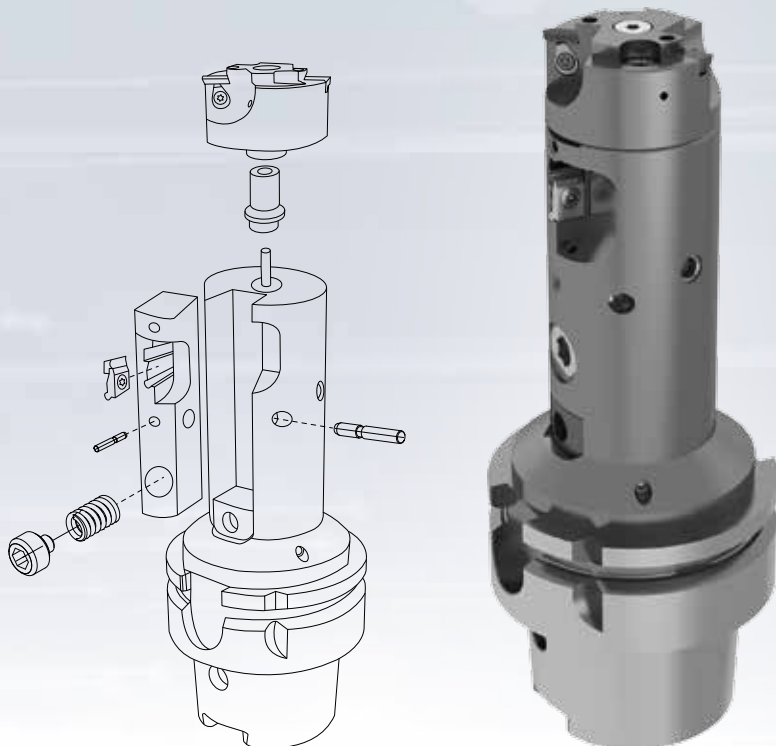
Kundenvorteil

Deutliche Reduzierung der Kosten pro Bauteil

Aussteuerbares Werkzeug / Z = 2 + 1

SMART SETTING MOTION TOOLS-Konzept

μ m-genaue Verstellung des Bearbeitungsdurchmessers durch zentrale Verstellerschraube



Smart
Setting
Motion
Tools

Anforderung

Reduzierung der Maschinennebenzeiten

Lösung

Aussteuerbares Werkzeug / Z = 2 + 1

SMART SETTING MOTION TOOLS-Konzept

μ m-genaue Verstellung des Bearbeitungsdurchmessers durch zentrale Verstellerschraube

Schnittdaten

Werkstoff (DIN) ■ 36MnVS4

Schneidstoff HM-beschichtet

Schnittgeschwindigkeit m/min 138

Vorschub pro Zahn mm 0,1/0,2

Ergebnis

Hohe Standmenge (es wird ca. 2x pro Standzeit nachjustiert)

Einfaches Handling durch Nachjustierung des Bearbeitungsdurchmessers direkt in der Maschinenspindel



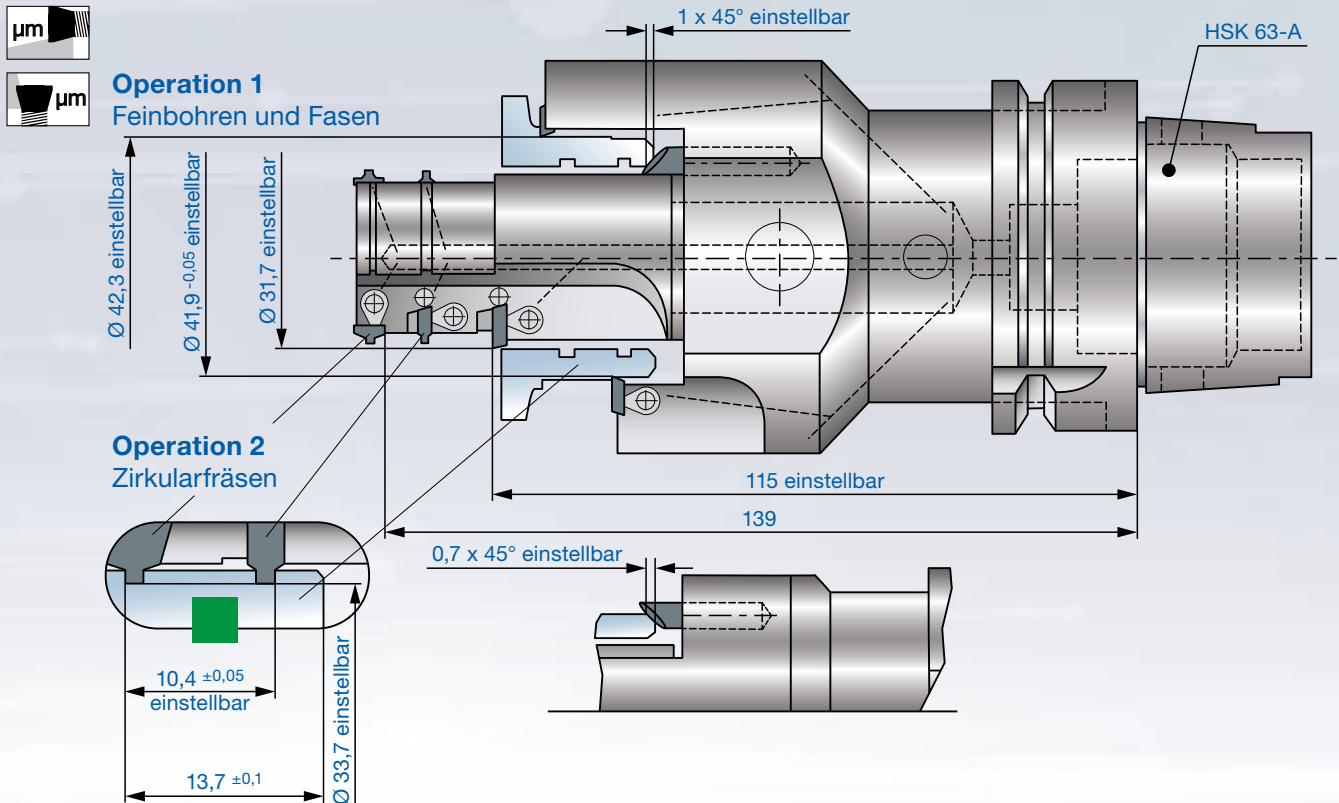
Kundenvorteil
Hohe Produktivität

Allgemeiner Maschinen bau

Feinbohr-, Fas- und Zirkularfräs Werkzeug
 $Z = 8 / Z_{\text{eff.}} = 1 \text{ je } \varnothing \text{ (Feinbohren)} / Z = 8 / \text{eff. } 2 \text{ je } \varnothing \text{ (Fräsen)}$

Mittelteil austauschbar für unterschiedliche Bauteiltypen

Alle Schneidplatten einstellbar



Anforderung

Kombinationswerkzeug zum Feinbohren, Fasen und Fräsen

Lösung

Feinbohr-, Fas- und Zirkularfräs Werkzeug / $Z = 8 / Z_{\text{eff.}} = 1 \text{ je } \varnothing \text{ (Feinbohren)} / Z = 8 / Z_{\text{eff.}} = 2 \text{ je } \varnothing \text{ (Fräsen)}$

Mittelteil austauschbar für unterschiedliche Bauteiltypen

Alle Schneidplatten einstellbar

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN)  GD-AISI9Cu3
Schneidstoff	PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min (Ø31,7) 750 (Ø42,3) 1000
Vorschub pro Zahn	mm (Fräsen) 0,065 0,13
Schnitttiefe	mm 2-3

Ergebnis

Kurze Bearbeitungszeit

Hohe Maßgenauigkeit



Kundenvorteil

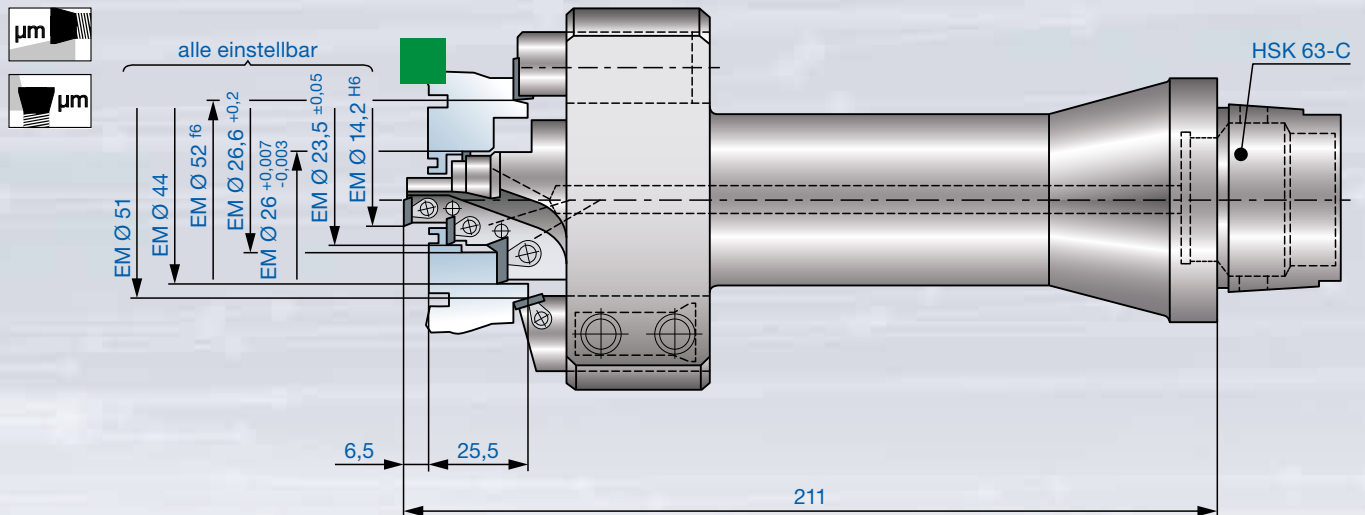
Geringe Kosten pro Bauteil

Reduzierung der Nebenzeiten

Feinbohr-, Fas- und Planwerkzeug / Z = 6 eff. 1 je Ø

Alle Schneidplatten einstellbar

Schneiden über KKH für unterschiedliche Gehäusetypen austauschbar



Anforderung

Kombinationswerkzeug für 6 Bearbeitungsschritte

Lösung

Feinbohr-, Fas- und Planwerkzeug / Z = 6 eff. 1 je Ø

Alle Schneidplatten einstellbar

Schneidplatten über KKH für unterschiedliche Gehäusetypen austauschbar

Schnittdaten

Werkstoff (DIN) ■ GD-AISI9Cu3

Schneidstoff PKD

Schnittgeschwindigkeit m/min 800

Vorschub pro Zahn mm -0,15

Schnitttiefe mm 0,5

Ergebnis

Kurze Bearbeitungszeit

Hohe Maßgenauigkeit



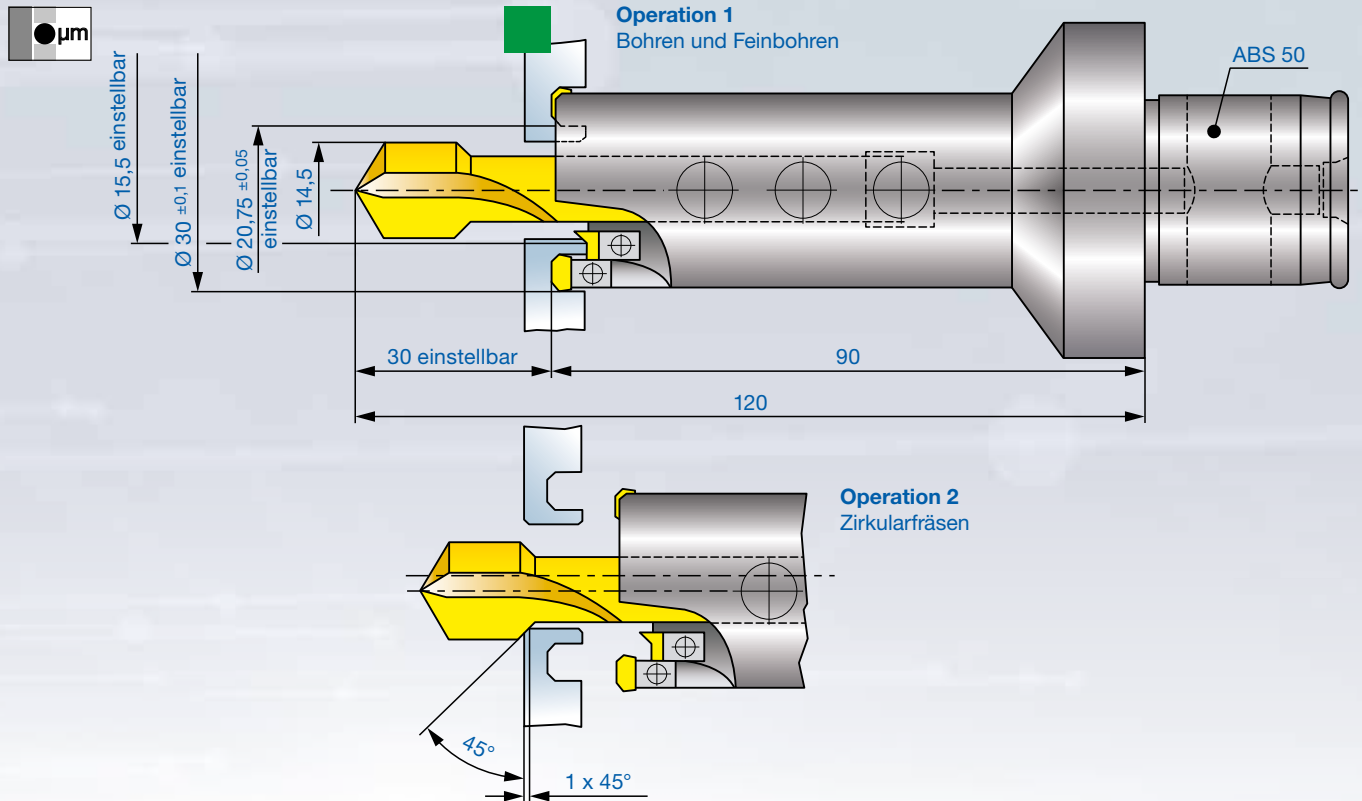
Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil

Reduzierung der Nebenzeiten

Vollbohr- und Feinbohrwerkzeug

Schneidplatten einstellbar



Anforderung

Kombinationswerkzeug für 5 Bearbeitungsschritte

Durchmesser der Fasse und des Planeinstiches einstellbar

Lösung

Vollbohr- und Feinbohrwerkzeug

Schneidplatten einstellbar

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ AISi12		
Schneidstoff	HM-beschichtet		
	Bohren und Fasen	Feinbohren und Fasen	
Schnittgeschwindigkeit	m/min	(Ø 14,5) 160	(Ø 30) 331
Vorschub pro Zahn	mm	0,15	0,07
Schnitttiefe	mm	7,25	4,9

Ergebnis

Kurze Bearbeitungszeit

Hohe Maßgenauigkeit

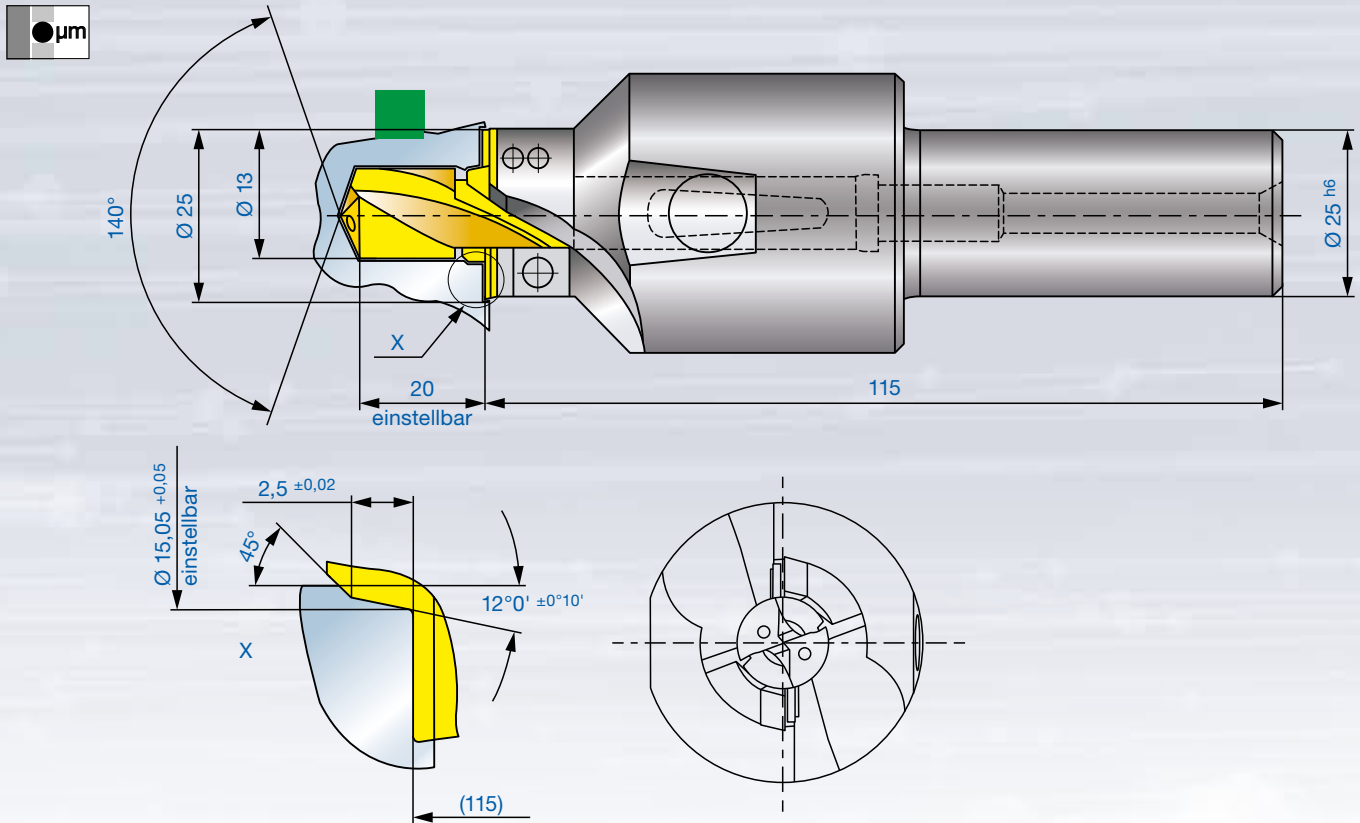


Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil

Geringe Nebenzeiten

Bohr- und Feinbohrwerkzeug



Anforderung

Bohr-, Fas- und Feinbohrbearbeitung in einem Werkzeug

Lösung

Bohr- und Feinbohrwerkzeug

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ AI		
Schneidstoff	K10		
	Bohren	Feinbohren	
Schnittgeschwindigkeit	m/min	374	374
Vorschub pro Zahn	mm	0,38	0,09
Schnitttiefe	mm	ins Volle	1,3

Ergebnis

Kurze Bearbeitungszeit

Hohe Maßgenauigkeit

Vollhartmetallbohrer mehrfach nachschleifbar



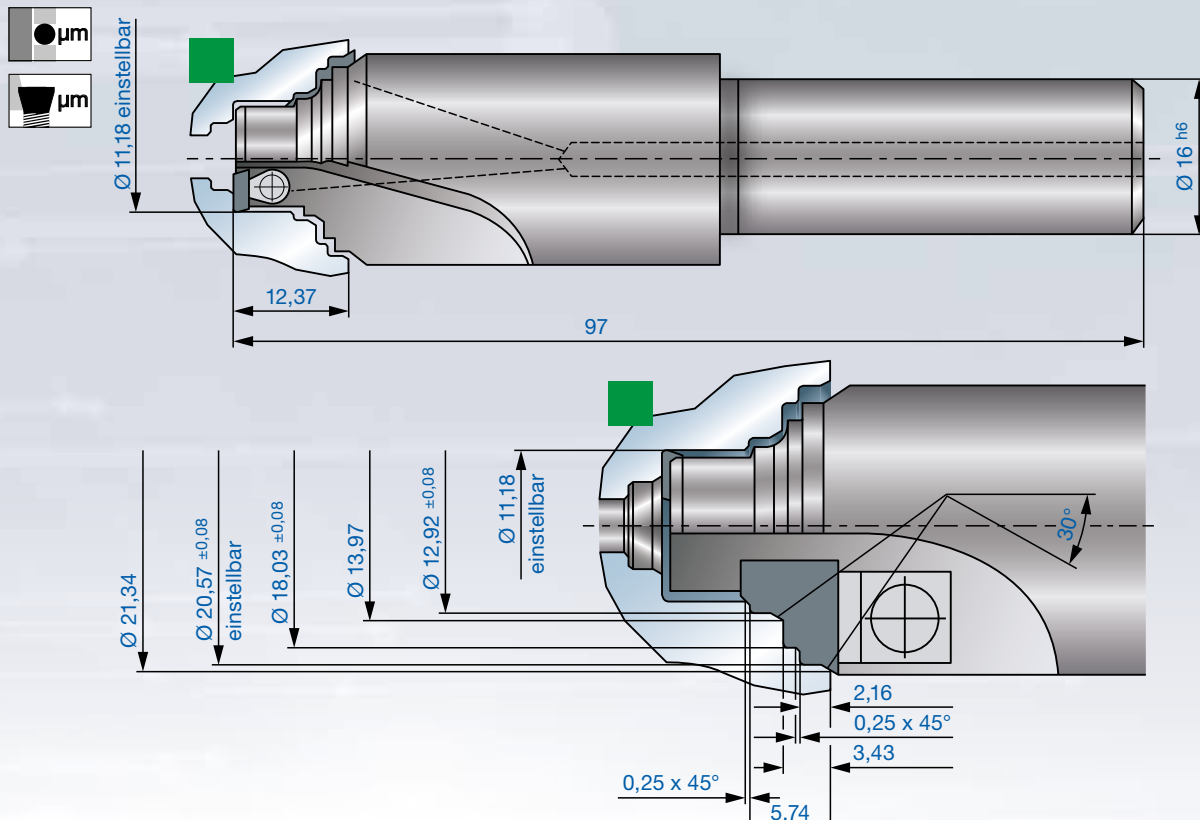
Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil

Geringe Nebenzeiten

Feinbohr- und Faswerkzeug mit Wechselschneidplatten

PKD-Formplatten mit 5 Stufen, alle Durchmesser einstellbar



Anforderung

Stufen-Feinbohrwerkzeug für Hydraulikanschluss

Lösung

Feinbohr- und Faswerkzeug mit Wechselschneidplatten

PKD-Formplatten mit 5 Stufen, alle Durchmesser einstellbar

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN)  GDAISI9
Schneidstoff	PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min (Ø21,34) 700
Vorschub pro Zahn	mm 0,1
Schnitttiefe	mm -5

Ergebnis

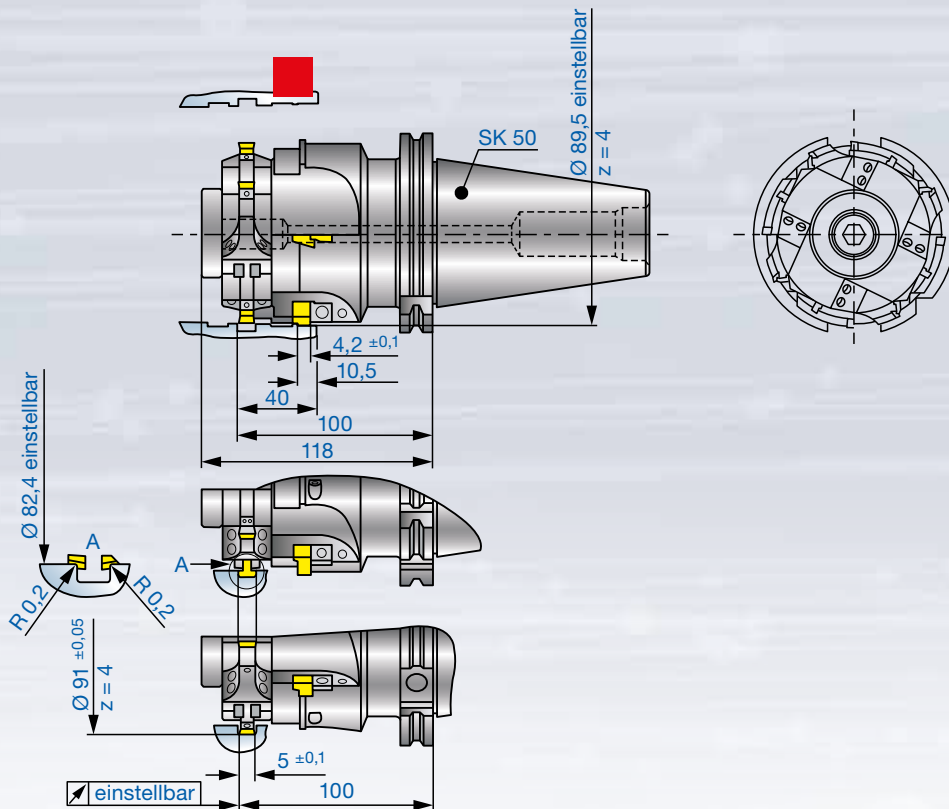
Einfaches Korrigieren der Durchmesser durch Kegelschrauben- bzw. Exzenterverstellung

Schneidplatten separat austauschbar



Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil



Anforderung

Stufenzirkularfräser zum Bearbeiten der Nuten

Lösung

Zirkularfräser / Z = 16 / Z_{eff.} = 4

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ GGG40
Schneidstoff	HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min 95
Vorschub pro Zahn	mm 0,11
Schnitttiefe	mm 4

Ergebnis

Kurze Bearbeitungszeit

Hohe Maßgenauigkeit



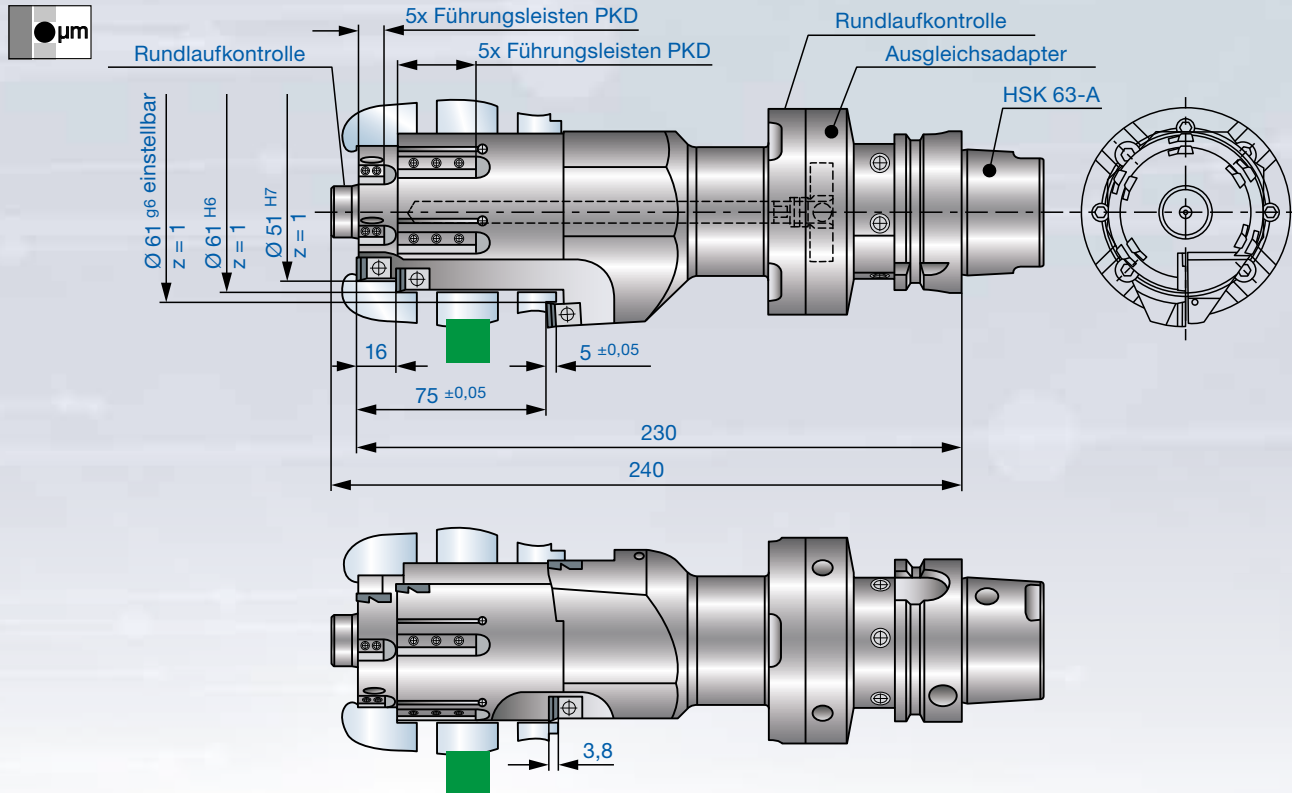
Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil

Reduzierung der Nebenzeiten

Stufen-Feinbohrwerkzeug mit geklemmten PKD-Führungsleisten / $Z = 4 / Z_{eff.} = 1$

Alle Schneidplatten einstellbar



Anforderung

Stufen-Feinbohrwerkzeug

Lösung

Stufen-Feinbohrwerkzeug mit geklemmten PKD-Führungsleisten / $Z = 4 / Z_{eff.} = 1$

Alle Schneidplatten einstellbar

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN)  AISi11Cu2(Fe)
Schneidstoff	PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min 600
Vorschub pro Zahn	mm 0,1
Schnitttiefe	mm 0,2

Ergebnis

Hervorragende Oberflächengüte

Einfaches Werkzeughandling



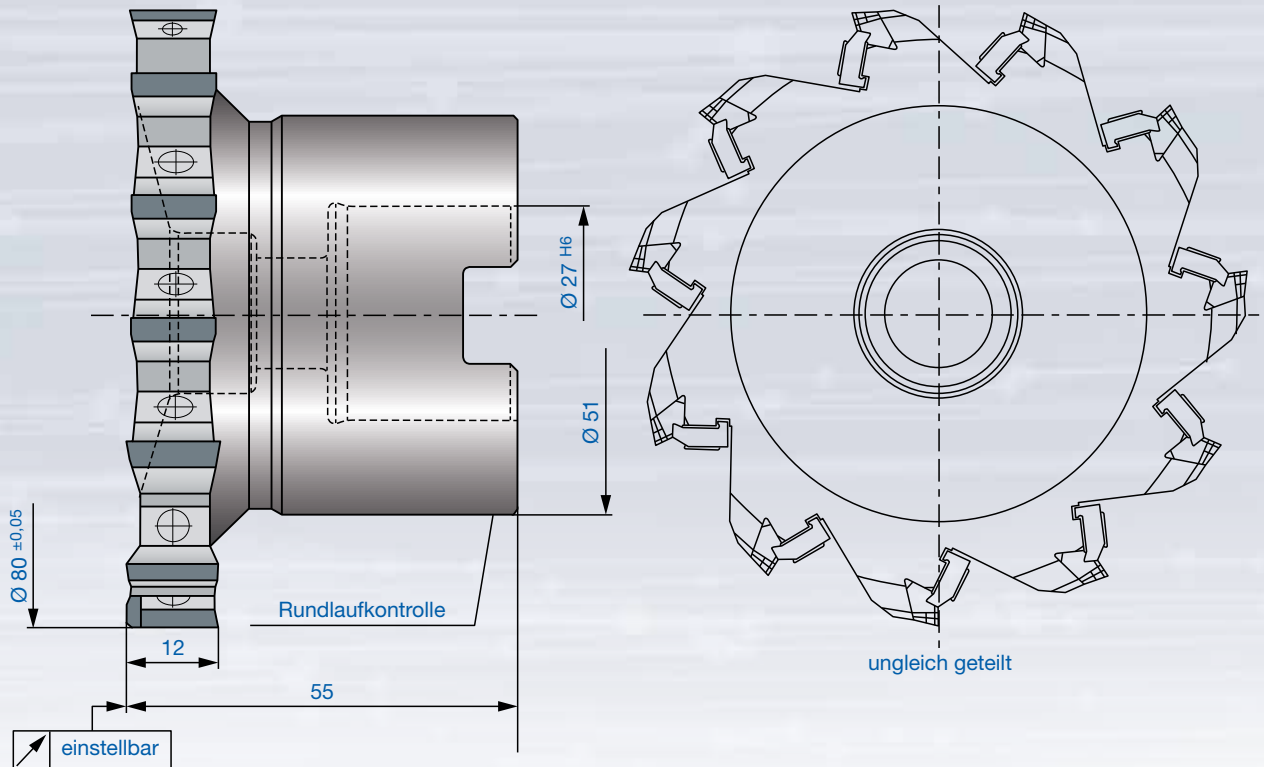
Kundenvorteil

Hohe Prozesssicherheit

Geringe Kosten zum eventuellen Tausch der PKD-Führungsleisten

Aufsteckfräser Ø80 mm / Z = 8 + 3

Mischbestückung: Vorschneider (Z = 8) und Fertigschneider (Z = 3)



Anforderung

Oberflächengüte R_z max. 20 µm

Ebenheit 0,05 mm

Lösung

Aufsteckfräser Ø80 mm / Z = 8 + 3

Mischbestückung: Vorschneider (Z = 8) und Fertigschneider (Z = 3)

Schnittdaten

Werkstoff (DIN) ■ GG25

Schneidstoff CBN

Schnittgeschwindigkeit m/min 1.200

Vorschub pro Zahn mm 0,140

Schnitttiefe mm 0,10

Ergebnis

Erhöhung der Standzeit um 300-400 %

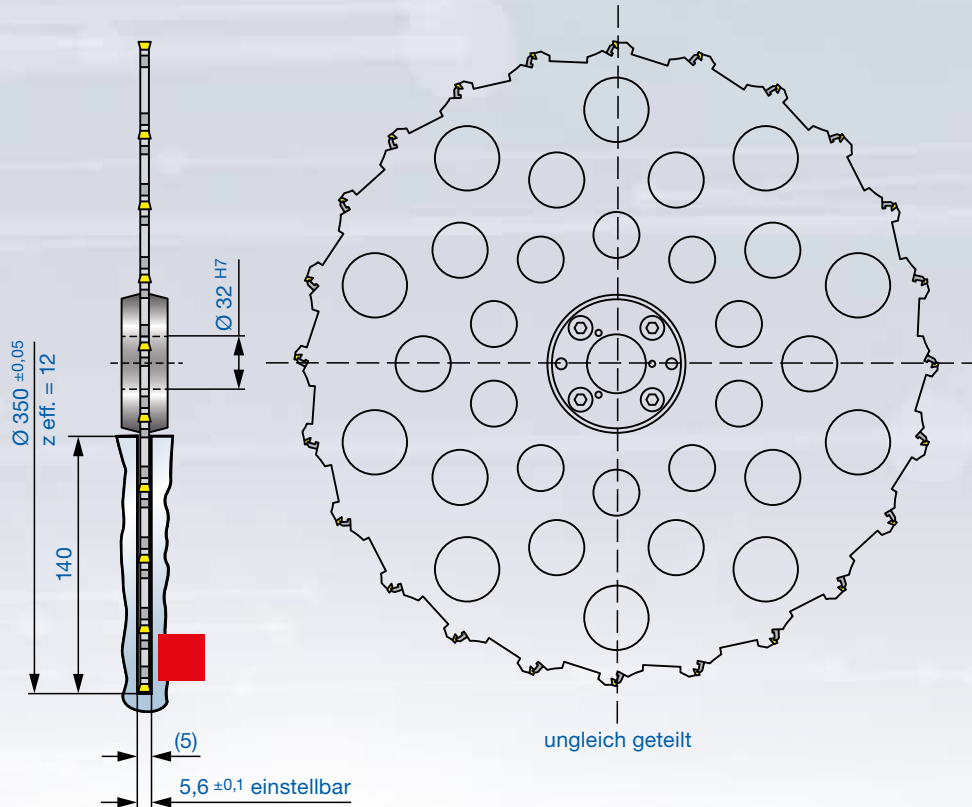


Kundenvorteil

Drastische Senkung der Kosten pro Bauteil

Scheibenfräser Ø350 mm / Z = 12 + 12

Breite 5,6 mm einstellbar



Anforderung

Fräsen der Rotornuten

Lösung

Scheibenfräser Ø350 mm / Z = 12 + 12

Breite 5,6 mm einstellbar

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN)  GGG50
Schneidstoff	HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min 80
Vorschub pro Zahn	mm 0,05
Schnitttiefe	mm 140

Ergebnis

Fertigbearbeitung der Nuten in einem Schnitt -

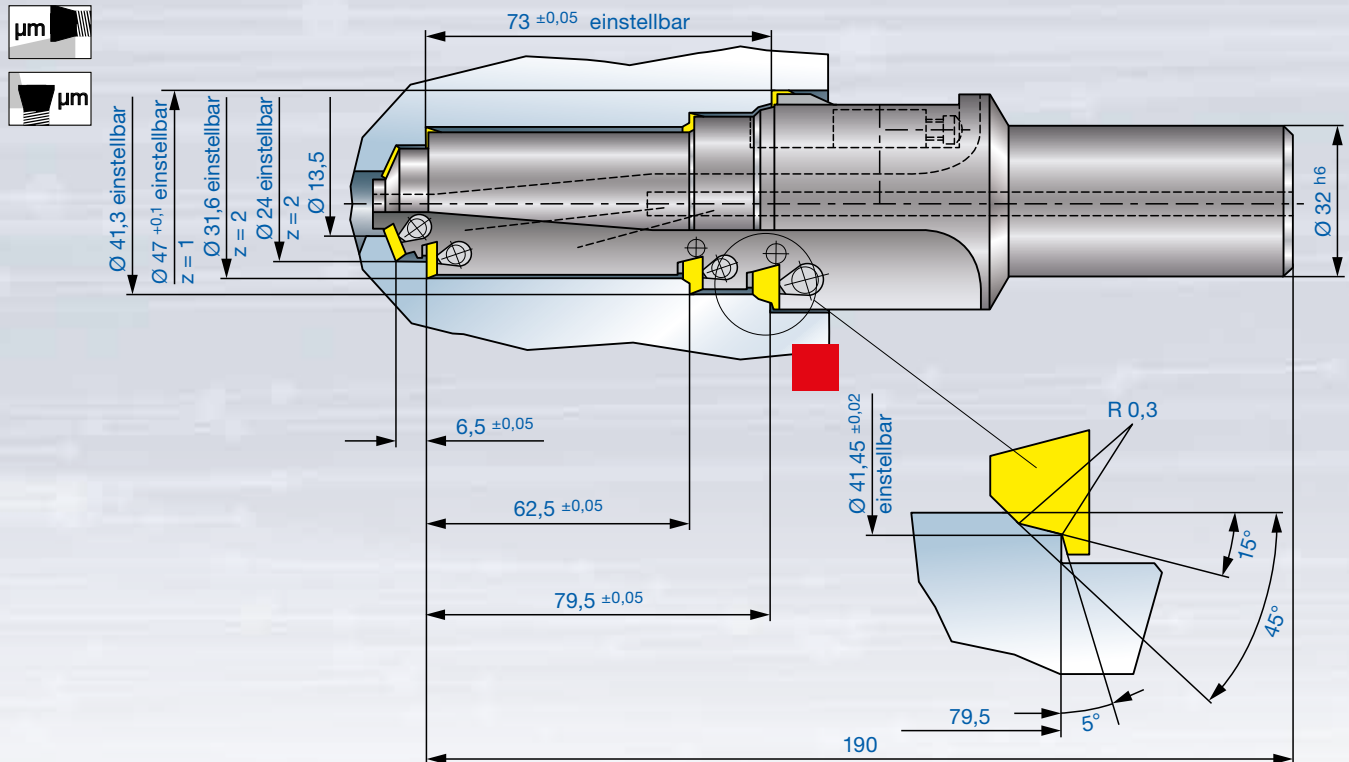
dadurch drastische Verkürzung der Bearbeitungszeit im Vergleich zum Schleifprozess



Kundenvorteil

Deutliche Reduzierung der Kosten pro Bauteil

Stufen-Feinbohrwerkzeug mit einstellbaren Schneidplatten / $Z = 8$ / $Z_{eff.} = 2$



Anforderung

Werkzeug für Hydraulikanschluss

Alle Durchmesser einstellbar

Lösung

Stufen-Feinbohrwerkzeug mit einstellbaren Schneidplatten / $Z = 8$ / $Z_{eff.} = 2$

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ GGG50
Schneidstoff	HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min (Ø47) 180
Vorschub pro Zahn	mm (Ø47/Ø41) 0,1
Schnitttiefe	mm -5

Ergebnis

Kurze Bearbeitungszeit

Stabiler Bearbeitungsprozess

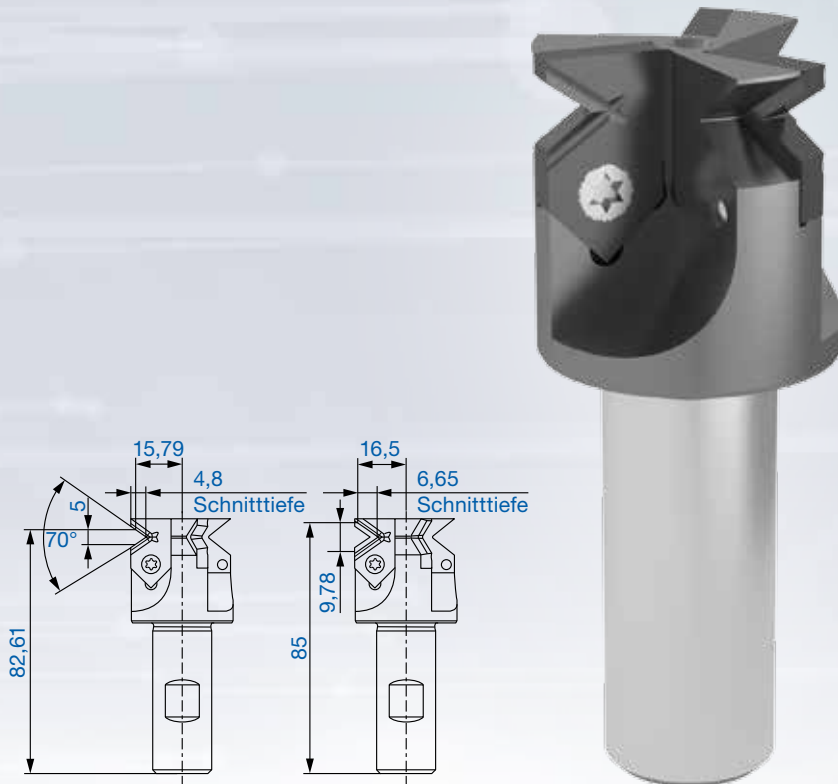


Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil

Fräswerkzeug mit festem Plattensitz / Z = 3

Bearbeitung unterschiedlicher Baugrößen mit einem Grundkörper und verschiedenen Wechselplatten



Anforderung

Geometrische Formgenauigkeit
Mischbearbeitung Stahl ungehärtet / gehärtet
Schnellere Bearbeitung

Lösung

Fräswerkzeug mit festem Plattensitz / Z = 3

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ Toolox 33
Schneidstoff		CBN/HM
Schnittgeschwindigkeit	m/min	CBN 250/HM 140
Vorschub pro Zahn	mm	CBN 0,03/HM 0,03
Schnitttiefe	mm	4,8 bzw. 6,65

Ergebnis

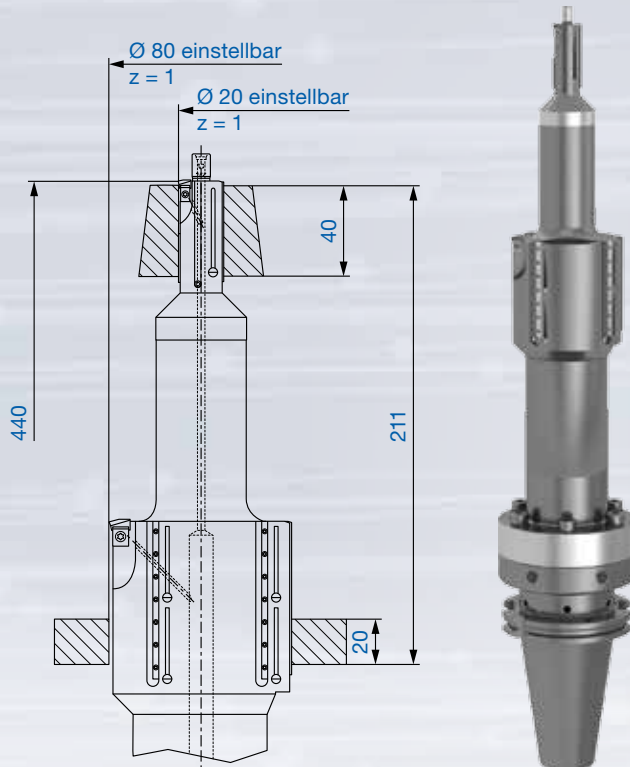
Höhere Oberflächenqualität
Geringere Werkzeugkosten



Kundenvorteil

Taktzeitreduzierung bei höherer Oberflächenqualität
Nur ein Werkzeug für verschiedene Werkstückgeometrien erforderlich
Geringere Werkzeugkosten

Senkwerkzeug mit Führungsleisten / Z = 1 + 1



Anforderung

Fertigung von Passdurchmessern

Hohe Oberflächenqualität

Lösung

Senkwerkzeug mit Führungsleisten / Z = 1 + 1

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ GG25
Schneidstoff	HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min 88
Vorschub pro Zahn	mm 0,075
Schnitttiefe	mm 0,2

Ergebnis

Sehr gute Koaxialität trotz der lang zu überbrückenden Strecke

Durchmesser µm-genau einstellbar

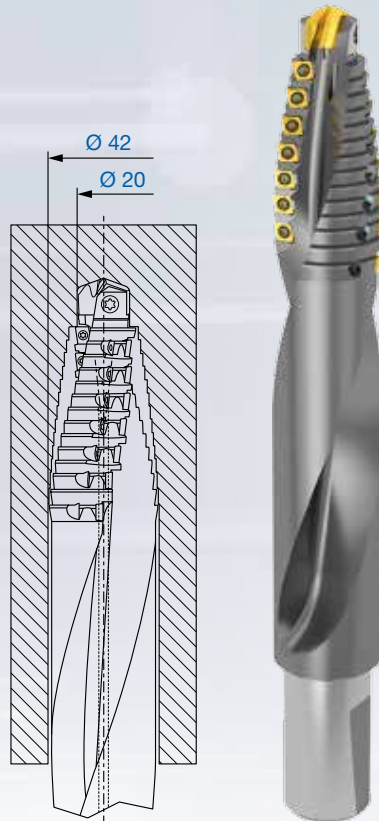


Kundenvorteil

Reduzierung der Anzahl der Werkzeuge

Hohe Standzeit

Bohr-/Senkwerkzeug (HT 800 + 14 Stufen) / Z = 16



Anforderung

Erhöhung der Prozesssicherheit

Lösung

Bohr-/Senkwerkzeug (HT 800 + 14 Stufen) / Z = 16

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ GGG40
Schneidstoff		HM
Schnittgeschwindigkeit	m/min	120
Vorschub pro Zahn	mm	0,4
Schnitttiefe	mm	ins Volle

Ergebnis

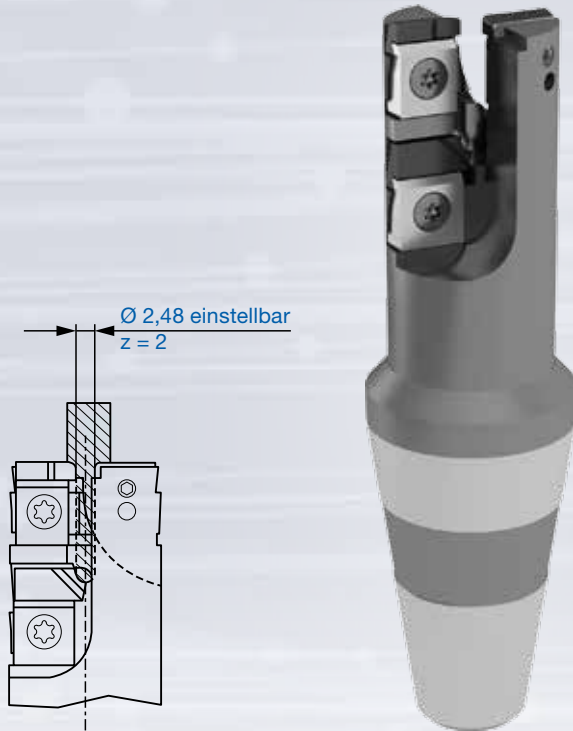
Schnellere Bearbeitungszeit



Kundenvorteil

Hohe Prozesssicherheit
 Höhere Standzeit

Feinbohrwerkzeug mit einstellbaren Formschneidplatten $Z = 2 + 1$



Anforderung

Alternativlösung zu einem geschliffenen HM-Werkzeug

Lösung

Feinbohrwerkzeug mit einstellbaren Formschneidplatten / $Z = 2 + 1$

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ CuZn39Pb3R500
Schneidstoff		HM-unbeschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min	76
Vorschub pro Zahn	mm	0,065
Schnitttiefe	mm	ins Volle

Ergebnis

Standmenge: 1.000.000 Steckerkontakte

μm -genaue Einstellung der Durchmesser

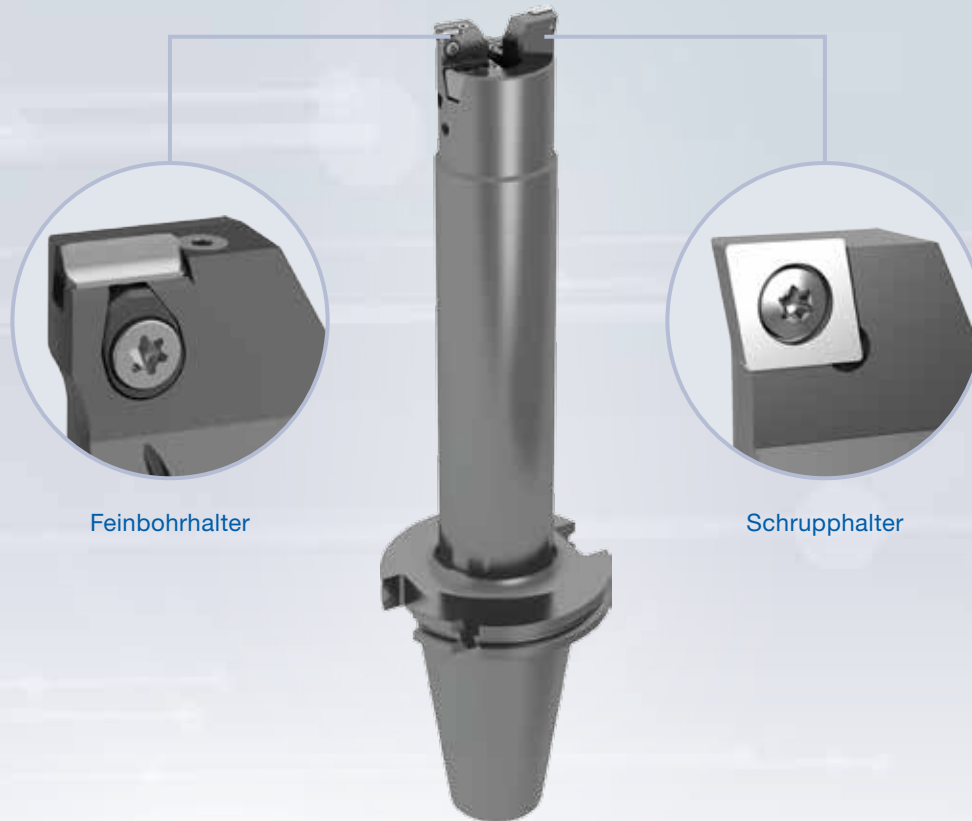


Kundenvorteil

Kein Nachschleifen des gesamten Werkzeuges nötig

Verringerung der Lagerhaltungskosten

GA200 Vario Sonderausführung (Schrupp-/Schlichtkombination) Z = 1 + 1



Feinbohrhalter

Schruphalter

Anforderung

Reduzierung der Bearbeitungszeit

Lösung

GA200 Vario Sonderausführung (Schrupp-/Schlichtkombination) Z = 1 + 1

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ CuZn35Pb2Al
Schneidstoff		HM/PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min	300
Vorschub pro Zahn	mm	0,06
Schnitttiefe	mm	4

Ergebnis

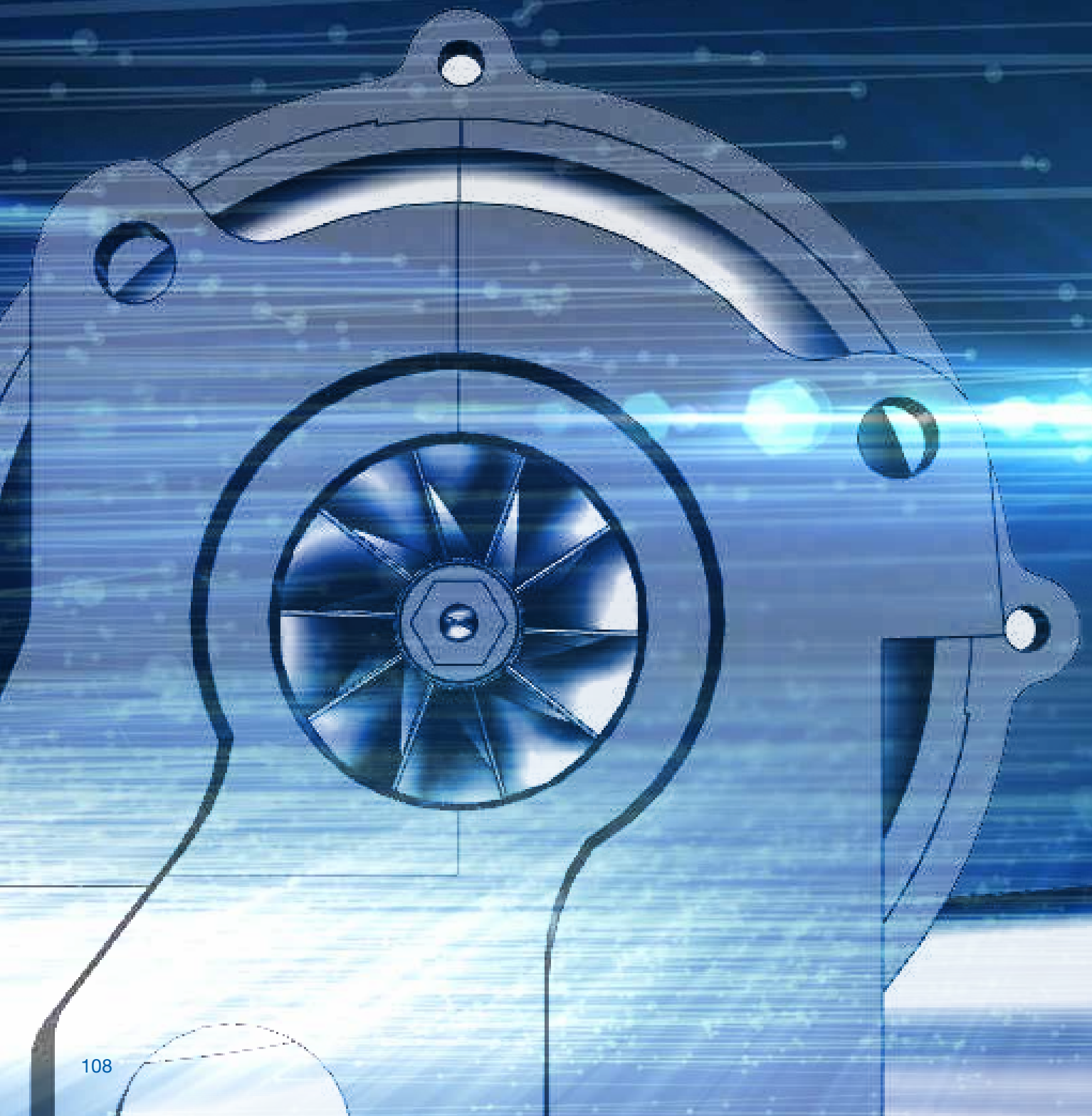
Reduzierung der benötigten Werkzeuge von 2 auf 1



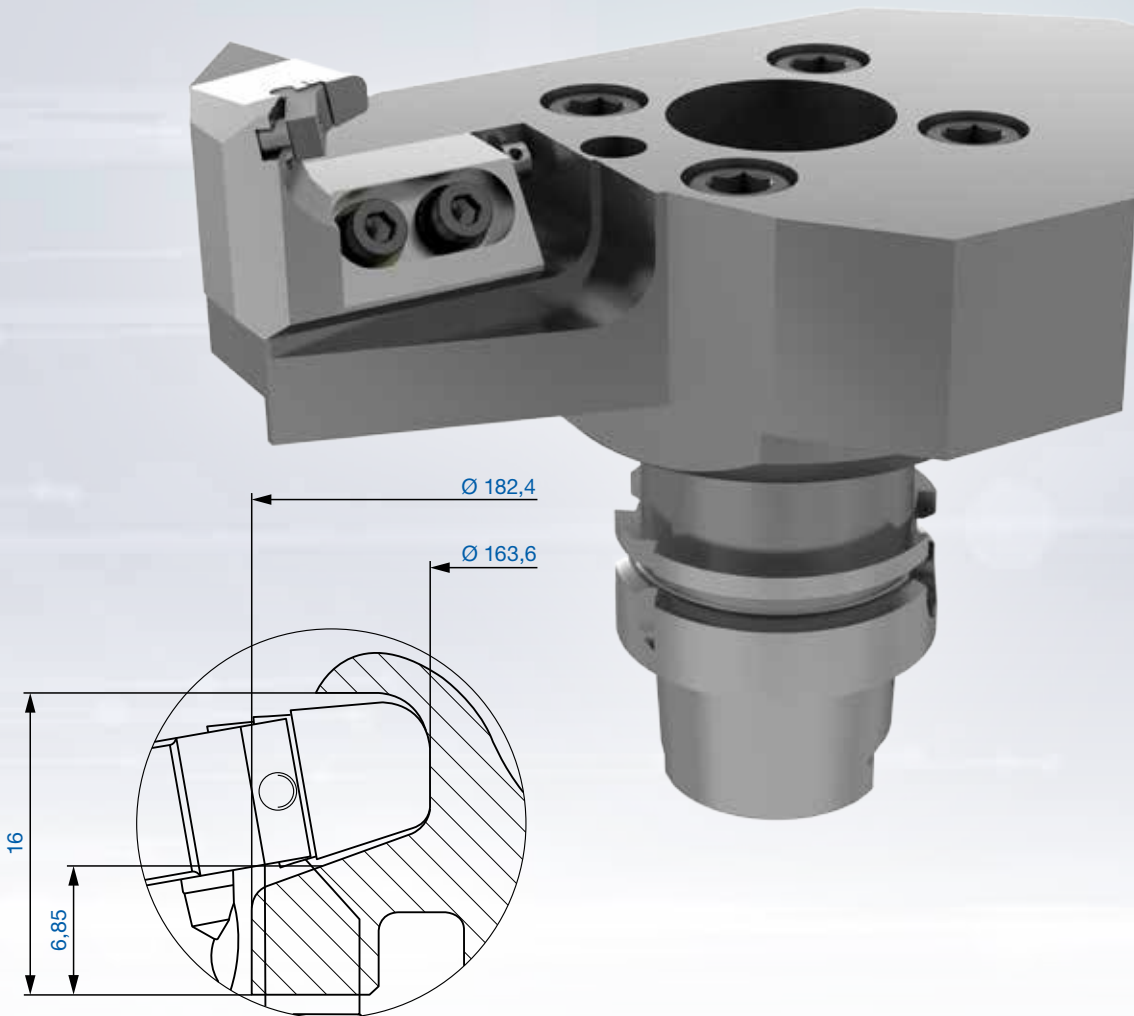
Kundenvorteil

Taktzeitreduzierung bei gleichbleibender Qualität
Geringere Werkzeugkosten

Turbolader gehäuse



Interpolations-Drehwerkzeug / Z = 1



Anforderung

Erzeugung einer V-Kontur trotz begrenzter Platzverhältnisse

Lösung

Interpolations-Drehwerkzeug / Z = 1

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ GX40NiCrSiNb38-19
Schneidstoff	HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min 100
Vorschub pro Zahn	mm 0,1

Ergebnis

Sehr kurze Bearbeitungszeit

Flexibles und stabiles Werkzeugkonzept mit Kurzklemmhalter

Gute Standzeit



Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil

Stufensenkwerkzeug

Diverse Schneidplatten einstellbar



Anforderung

Mehrere Bearbeitungsschritte in einem Werkzeug

Lösung

Stufensenkwerkzeug

Diverse Schneidplatten einstellbar

Schnittdaten

Werkstoff (DIN) ■ GX40NiCrSiNb38-19

Schneidstoff HM-beschichtet

Schnittgeschwindigkeit m/min 95

Vorschub pro Zahn mm 0,1

Ergebnis

Sehr kurze Bearbeitungszeit durch maximal mögliche Zähnezahl

Zusammenfassen mehrerer Bearbeitungsschritte aufgrund der durchdachten Aufteilung der Spanräume möglich



Kundenvorteil

Niedrigere Werkzeugkosten durch Einsatz von ISO-Schneidplatten
Reduzierung der Taktzeit

Feinbohrwerkzeug / Z = 1 + 1

Einstellung der Durchmesser durch Feinstverstellung



**Smart
Setting
Motion
Tools**

Anforderung

Stufenwerkzeug zur Finishbearbeitung

Lösung

Senkwerkzeug / Z = 1 + 1

Einstellung der Durchmesser durch Gewindekeilverstellung

Schnittdaten

Werkstoff (DIN) ■ GX40NiCrSiNb38-19

Schneidstoff HM-beschichtet

Schnittgeschwindigkeit m/min 120

Vorschub pro Zahn mm 0,075

Ergebnis

Kurze Bearbeitungszeit



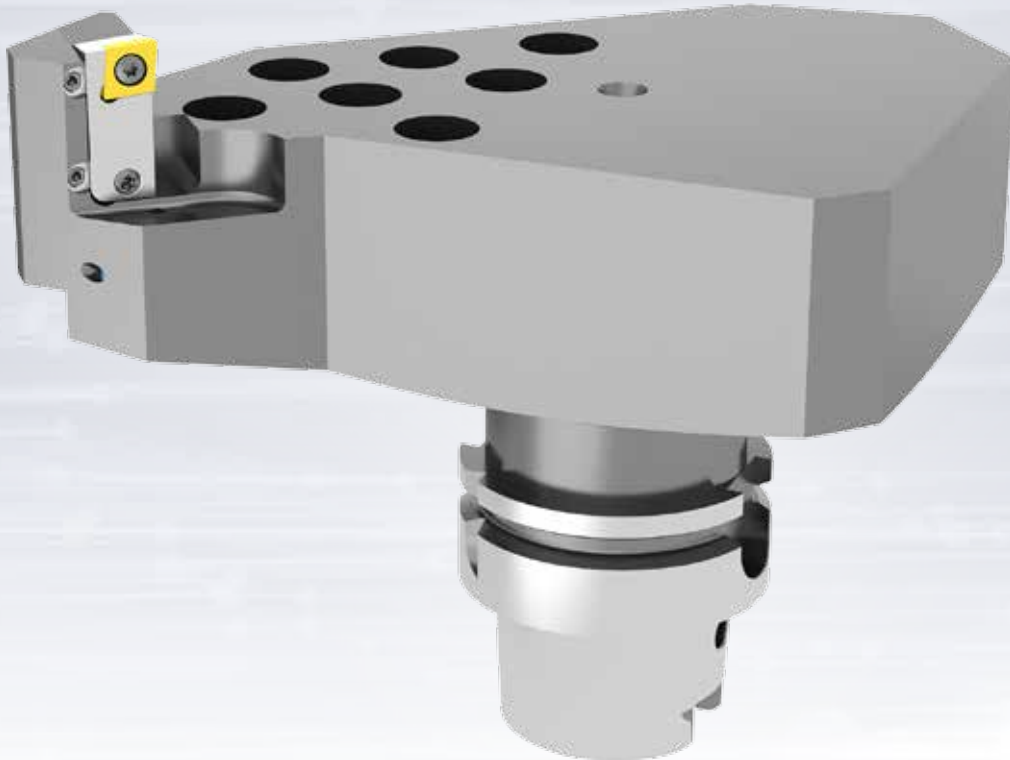
Kundenvorteil

Niedrigere Werkzeugkosten durch Einsatz von ISO-Schneidplatten

µm-genaues Nachstellen direkt an der Spindel → geringer Maschinenstillstand

Senkwerkzeug und Interpolationswerkzeug in einem \varnothing 182,4 mm
→ Feinbearbeitung

Planfläche von 182,4 auf 155,698 mm
→ Interpolationsprozess



Anforderung

Verschiedene Bearbeitungsprozesse in einem Werkzeug

Lösung

Senkwerkzeug und Interpolationswerkzeug in einem \varnothing 182,4 mm → Feinbearbeitung

Planfläche von 182,4 auf 155,698 mm → Interpolationsprozess

Schnittdaten

Werkstoff (DIN) ■ GX40NiCrSiNb38-19

Schneidstoff HM-beschichtet

Schnittgeschwindigkeit m/min 100

Vorschub pro Zahn mm 0,1

Ergebnis

2 Bearbeitungsprozesse in einem Werkzeug

Einstellung des Durchmessers durch Gewindekeilverstellung



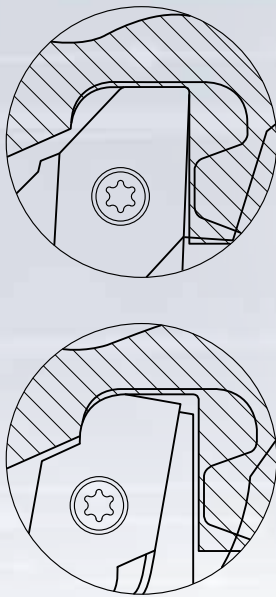
Kundenvorteil

Niedrigere Werkzeugkosten durch Einsatz von ISO-Schneidplatten

Axial-Stechwerkzeug / Z = 2 + 2

Aufteilung der Kontur auf zwei verschiedene Schneidplattengeometrien

Kompaktes Werkzeugkonzept



Anforderung

Vorbearbeitung einer komplexen Kontur

Lösung

Axial-Stechwerkzeug / Z = 2 + 2

Aufteilung der Kontur auf zwei verschiedene Schneidplattengeometrien

Kompaktes Werkzeugkonzept

Schnittdaten

Werkstoff (DIN) ■ GX40NiCrSiNb38-19

Schneidstoff HM-beschichtet

Schnittgeschwindigkeit m/min 110

Vorschub pro Zahn mm 0,125

Ergebnis

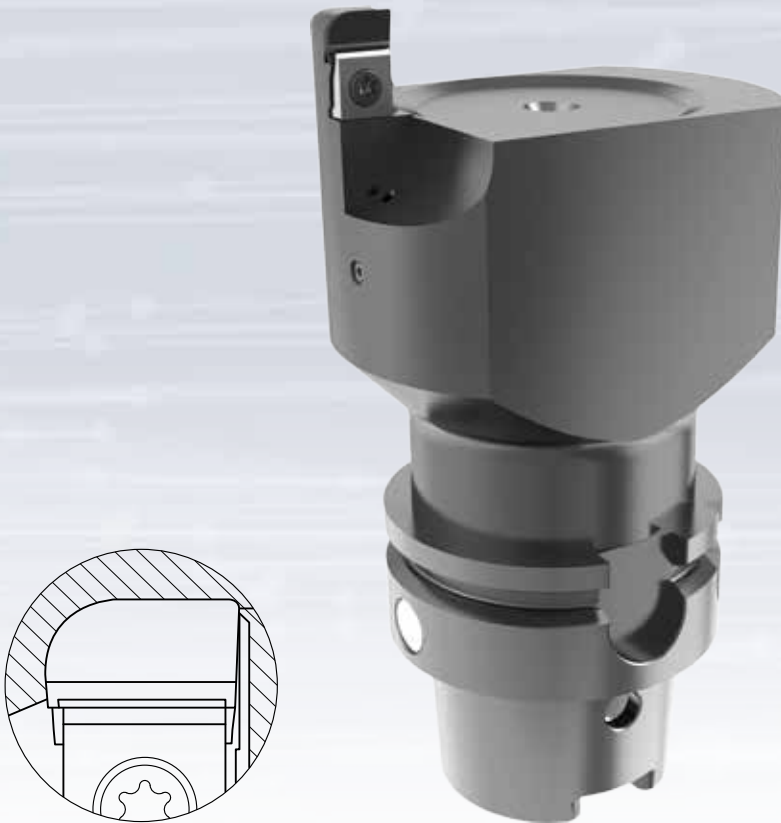
Einfaches Werkzeughandling



Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil durch mehrschneidige Schneidplatte

Axial-Stechwerkzeug mit Formplatte / Z = 1



Anforderung

Fertigbearbeitung einer komplexen Kontur

Lösung

Axial-Stechwerkzeug mit Formplatte / Z = 1

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ GX40NiCrSiNb38-19
Schneidstoff		HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min	100
Vorschub pro Zahn	mm	0,1

Ergebnis

Sehr gute Oberflächenqualität und Maßhaltigkeit

µm-genaue Einstellbarkeit des Durchmessers



Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil

Axial-Stechwerkzeug, Durchmesser einstellbar / $Z = 1 + 1$

Aufteilung der Kontur auf zwei verschiedene Schneidplatten

Kompaktes Werkzeugkonzept



Anforderung

Vorbearbeitung einer komplexen Kontur

Lösung

Axial-Stechwerkzeug, Durchmesser einstellbar / $Z = 1 + 1$

Aufteilung der Kontur auf zwei verschiedene Schneidplatten

Kompaktes Werkzeugkonzept

Schnittdaten

Werkstoff (DIN) ■ GX40NiCrSiNb38-19

Schneidstoff HM-beschichtet

Schnittgeschwindigkeit m/min 95

Vorschub pro Zahn mm 0,09

Ergebnis

Einfaches Werkzeughandling

Schneidplatten μm -genau einstellbar



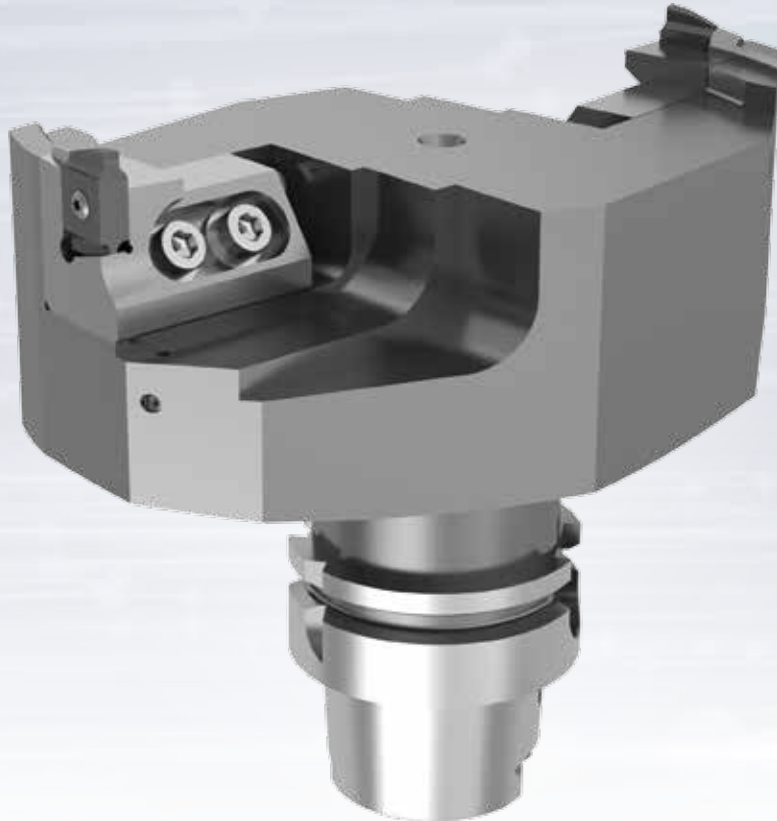
Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil durch hohe Standzeit

Axial-Stechwerkzeug, Durchmesser einstellbar / Z = 1 + 1

Aufteilung der Kontur auf zwei verschiedene Schneidplatten

Kompaktes Werkzeugkonzept mit Kurzklemmhaltern



Anforderung

Vorbearbeitung einer komplexen Kontur

Lösung

Axial-Stechwerkzeug, Durchmesser einstellbar / Z = 1 + 1

Aufteilung der Kontur auf zwei verschiedene Schneidplatten

Kompaktes Werkzeugkonzept mit Kurzklemmhaltern

Schnittdaten

Werkstoff (DIN) ■ GX40NiCrSiNb38-19

Schneidstoff HM-beschichtet

Schnittgeschwindigkeit m/min 110

Vorschub pro Zahn mm 0,15

Ergebnis

Einfaches Werkzeughandling



Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil durch mehrschneidige Schneidplatte

Interpolations-Drehwerkzeug / Z = 1



Anforderung

Erzeugung einer V-Kontur trotz begrenzter Platzverhältnisse

Lösung

Interpolations-Drehwerkzeug / Z = 1

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ GX40NiCrSiNb38-19
Schneidstoff		HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min	110
Vorschub pro Zahn	mm	0,15

Ergebnis

Sehr kurze Bearbeitungszeit

Flexibles und stabiles Werkzeugkonzept mit Kurzklemmhalter

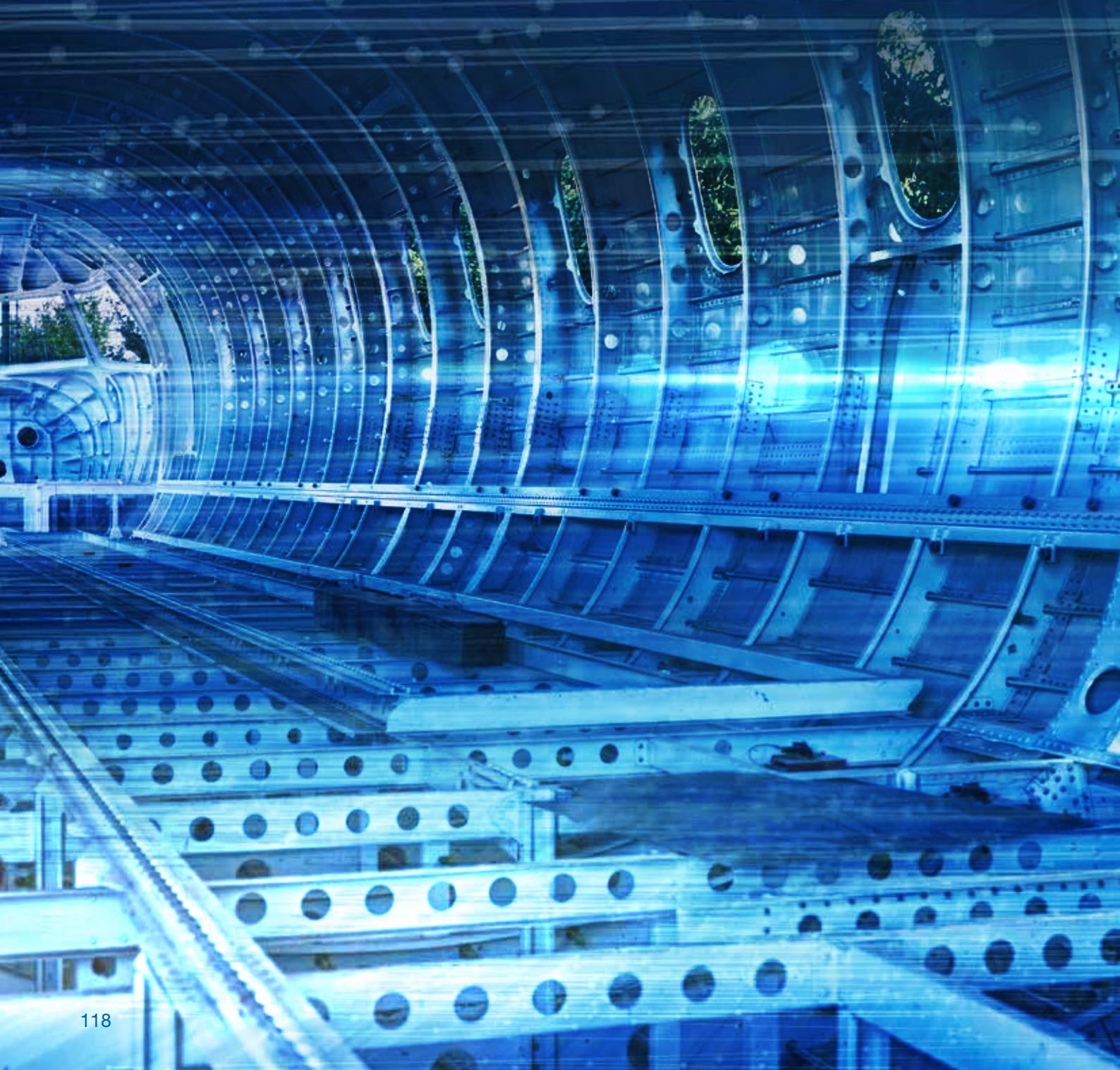
Gute Standzeit



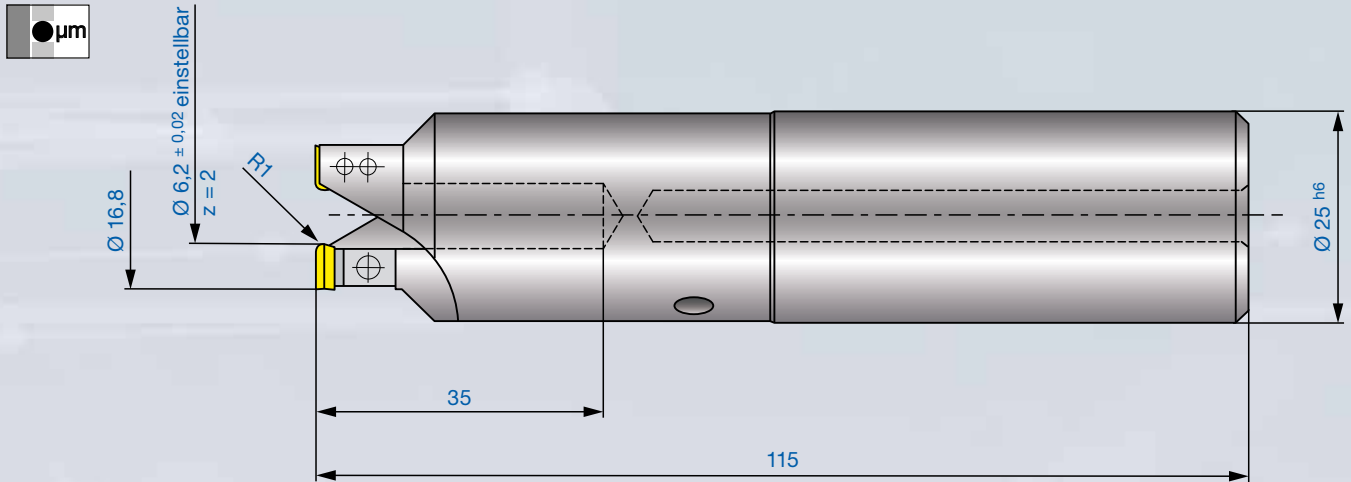
Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil

Luftfahrt technik



Axial-Stechwerkzeug / Z = 2



Anforderung

Bearbeitung von verschiedenen Außendurchmessern
mit hoher Anforderung an Durchmessertoleranz und Rundheit
Reduzierung der Bearbeitungszeit

Lösung

Axial-Stechwerkzeug / Z = 2

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN)  TiAl6V4
Schneidstoff	HM
Schnittgeschwindigkeit	m/min 48
Vorschub pro Zahn	mm 0,03
Vorschub pro Zahn	mm 0,25

Ergebnis

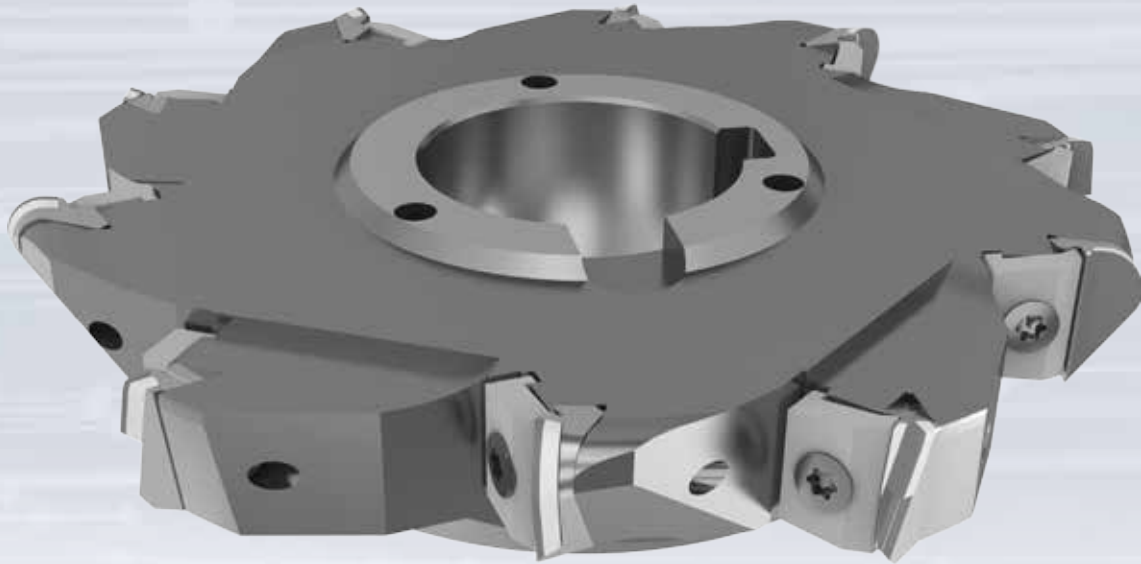
Deutlich kürzere Bearbeitungszeit durch zweischneidiges Werkzeug
Gleichmäßige Verteilung der Schnittkräfte im Vergleich zu einem einschneidigen Werkzeug -
dadurch sehr hohe Rundheit und gleichmäßige Wandstärke



Kundenvorteil

Hohe Prozesssicherheit

Scheibenfräser mit Schnittaufteilung $Z = 10 / Z_{\text{eff}} = 5$



Anforderung

Erhöhung der Prozesssicherheit
 Reduzierung der Delamination bei sogenanntem „Mesh-Material“

Lösung

Scheibenfräser mit Schnittaufteilung $Z = 10 / Z_{\text{eff}} = 5$

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ Komposit/GFK
Schneidstoff		PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min	370
Vorschub pro Zahn	mm	0,08
Schnittbreite	mm	0

Ergebnis

Erhöhung der Standmenge



Kundenvorteil

Höhere Qualität, dadurch niedrigere Kosten für Nachbearbeitung

Bohr-/Senkkombination (Hydrodehnspannfutter mit Formplatte) Z = 1

Schneidplatte im Durchmesser μm -genau einstellbar



Anforderung

Bearbeitung von Nietlochbohrungen
Gratfreier Übergang von der Bohrung zur Fase

Lösung

Bohr-/Senkkombination (Hydrodehnspannfutter mit Formplatten) Z = 1
Schneidplatte im Durchmesser μm -genau einstellbar

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ CFK/Titan
Schneidstoff		PKD
Schnittgeschwindigkeit	m/min	380
Vorschub pro Zahn	mm	0,11
Schnitttiefe	mm	ins Volle

Ergebnis

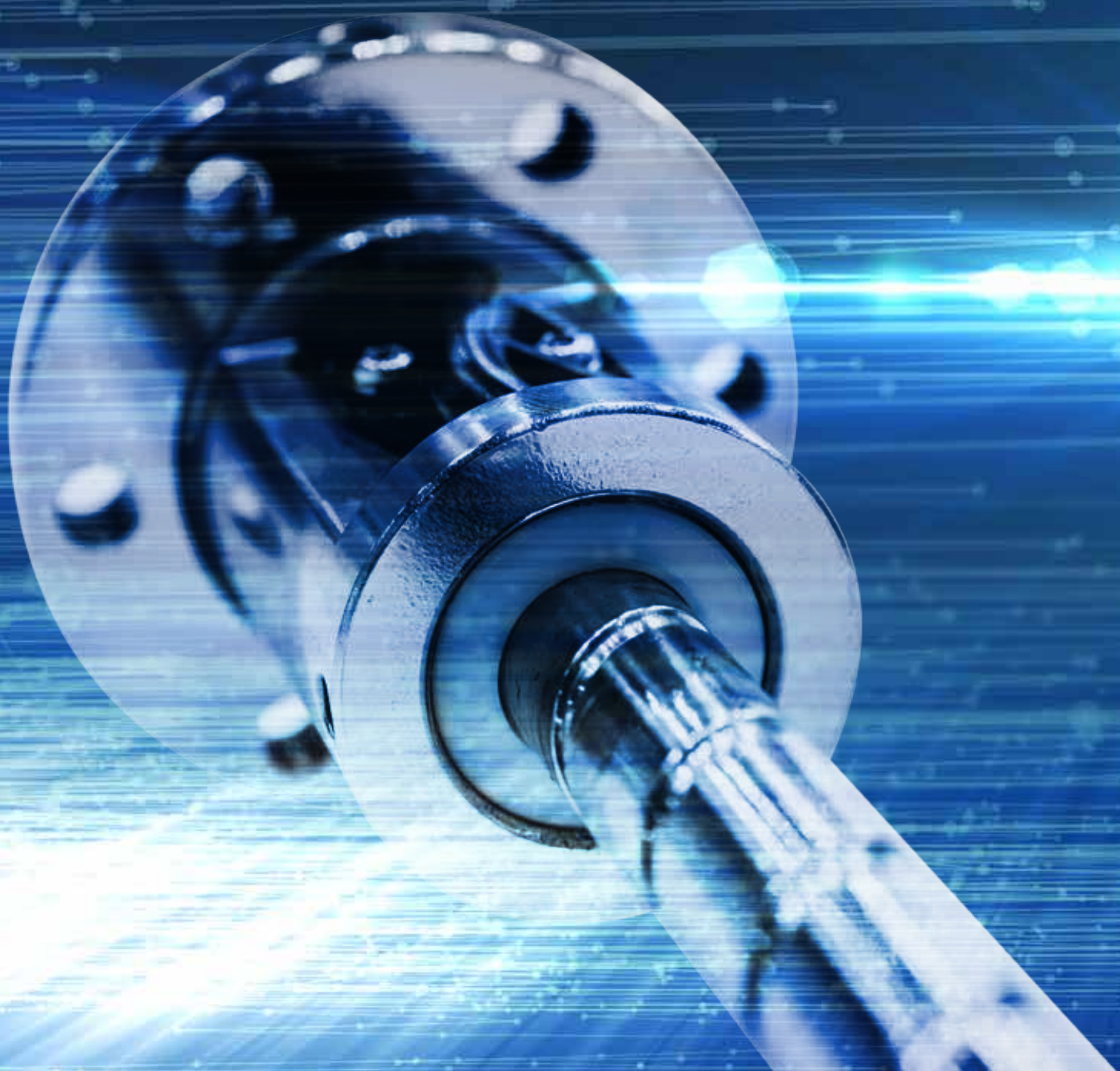
Hohe Qualität der Fase bzw. des Übergangs durch PKD-Schneidplatte
Hohe Rundlaufgenauigkeit des VHM-Bohrers



Kundenvorteil

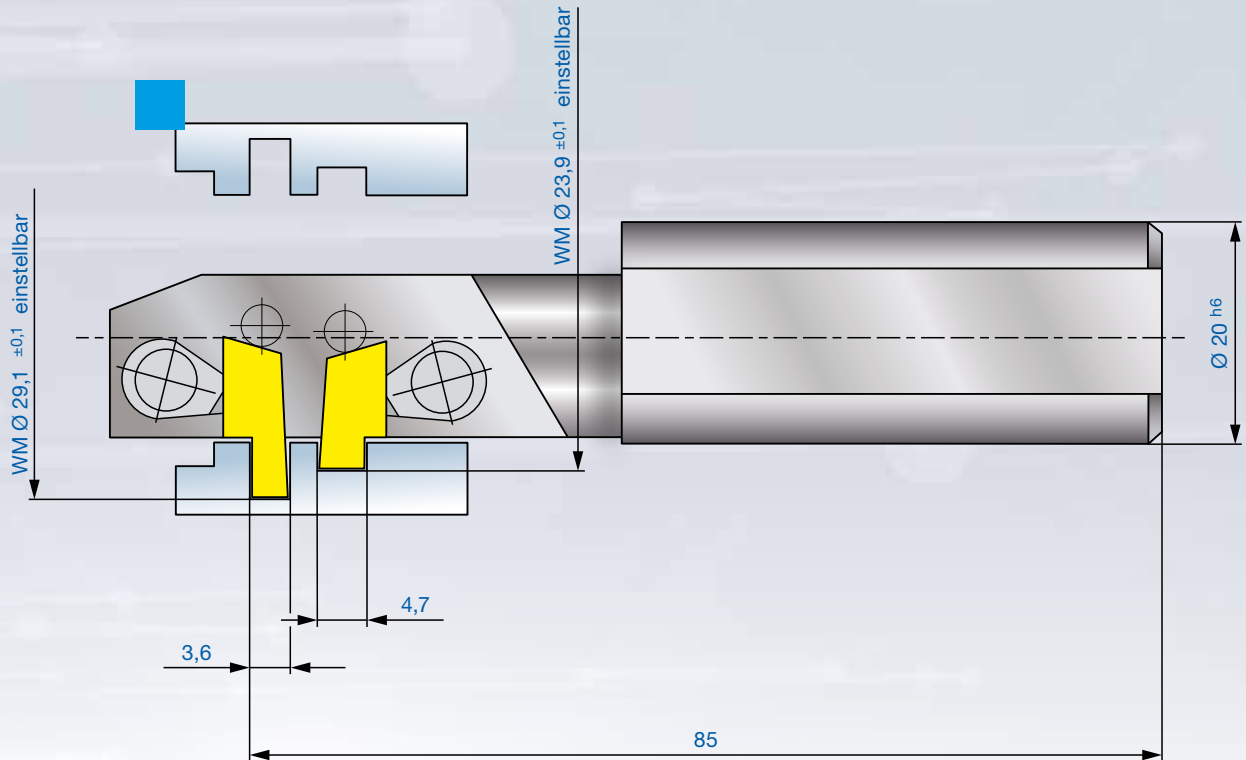
Hohe Prozesssicherheit
Geringe Kosten pro Bauteil

Dreh werkzeuge



Stechwerkzeug für Drehmaschine / $Z = 2$ / $Z_{\text{eff}} = 1$

Einstechplatten zueinander einstellbar



Anforderung

Enge Toleranzen der Einstiche zueinander
Reduzierung der Bearbeitungszeit

Lösung

Stechwerkzeug für Drehmaschine / $Z = 2$ / $Z_{\text{eff}} = 1$
Einstechplatten zueinander einstellbar

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ Sind D 11 (Sintermetall)
Schneidstoff		HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min	($\varnothing 29,1$) 220
Vorschub pro Zahn	mm	0,1
Schnitttiefe	mm	~ 4,5

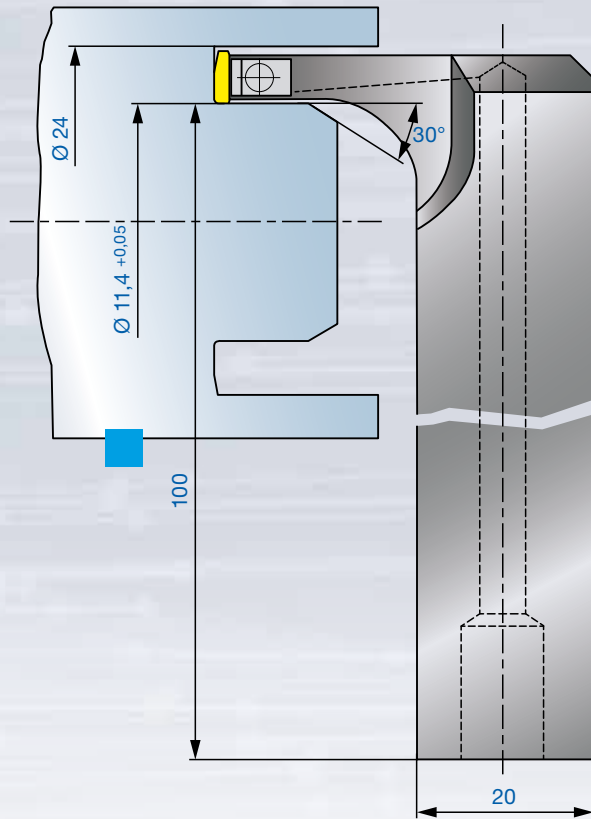
Ergebnis

Kurze Bearbeitungszeit durch Kombinationswerkzeug



Kundenvorteil

Geringe Kosten pro Bauteil
Reduzierung der Nebenzeiten durch einfaches Werkzeughandling



Anforderung

Fertigdrehen Fase 30° und Ø11,4+0,05

Lösung

Stechwerkzeug / Z = 1

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ 9SMn28K
Schneidstoff		HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min	(Ø11,4) 95
Vorschub pro Zahn	mm	0,12
Schnitttiefe	mm	-1

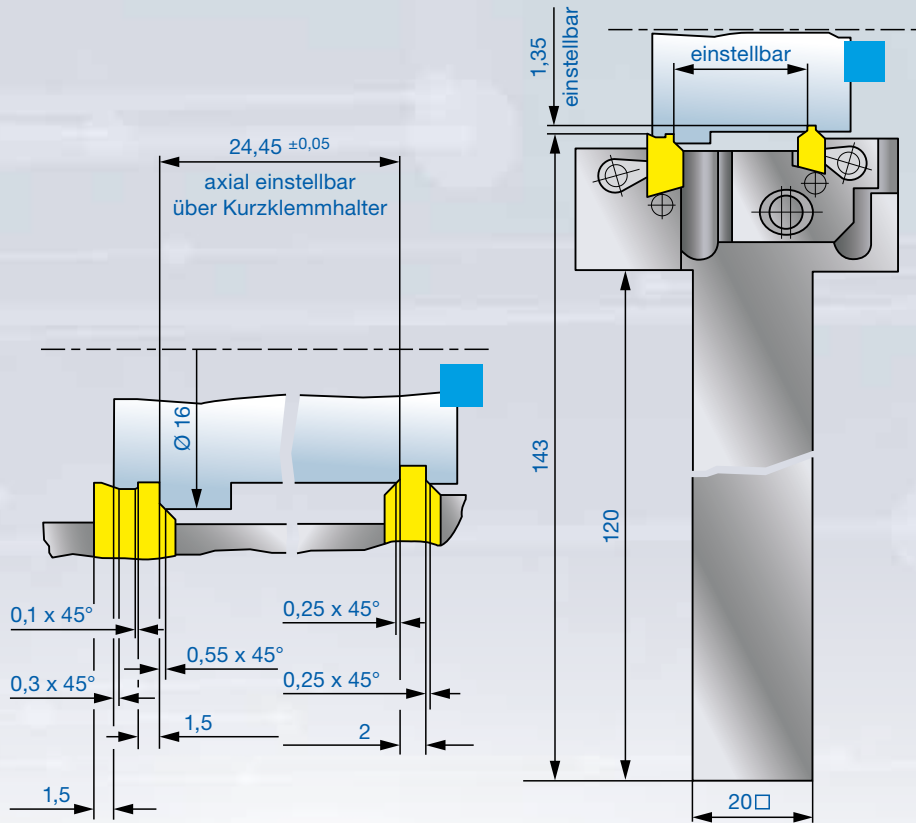
Ergebnis

Hohe Maßgenauigkeit durch präzisionsgeschliffene Schneidplatte



Kundenvorteil

Hohe Prozesssicherheit durch stabile Schneidplattenspannung

Stechwerkzeug / $Z = 2$ / $Z_{\text{eff.}} = 1$ **Anforderung**

Stechdrehen - Profileinstich
Einstich zueinander einstellbar

Lösung

Stechwerkzeug / $Z = 2$ / $Z_{\text{eff.}} = 1$

Schnittdaten

Werkstoff	(DIN) ■ 9SMn28K
Schneidstoff	HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min 120
Vorschub pro Zahn	mm 0,1
Schnitttiefe	mm 2

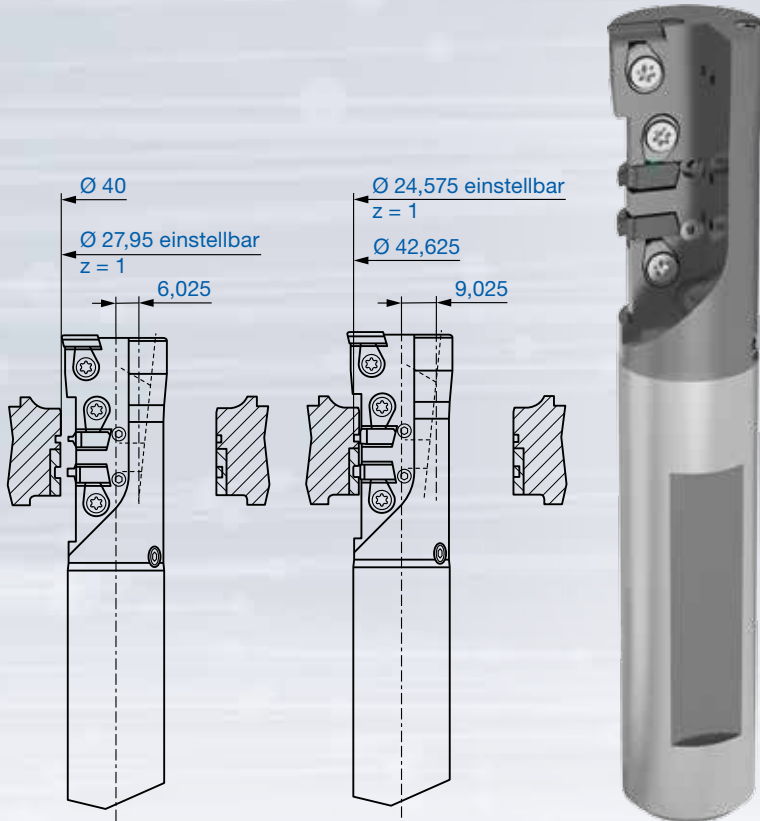
Ergebnis

Komplettbearbeitung mit einem Werkzeug



Kundenvorteil
Taktzeitreduzierung

Kombi-Drehwerkzeug (Schlichten/Einstecken) / $Z = 3$ / $Z_{eff.} = 1 + 1$



Anforderung

Reduzierung der Taktzeit

Lösung

Kombi-Drehwerkzeug (Einstecken/Schlichten) / $Z = 3$ / $Z_{eff.} = 1 + 1$

Schnittdaten

Werkstoff (DIN) ■ AISi12Cu1(Fe) EN-AC47100/11SMn30+C1.0715

Schneidstoff HM-beschichtet/ unbeschichtet

		Einstecken	Schlichten
Schnittgeschwindigkeit	m/min	240	320
Vorschub pro Zahn	mm	0,12	0,1

Ergebnis

Kürzere Bearbeitungszeit



Kundenvorteil

Einsparung von Werkzeugplätzen auf Werkzeugrevolver

Schäl-Drehhalter / Z = 1

**Anforderung**

Sehr hohe Oberflächengüte

Reduzierung der Bearbeitungszeit

Lösung

Schäl-Drehhalter / Z = 1

Schnittdaten

Werkstoff		(DIN) ■ Stahl
Schneidstoff		HM-beschichtet
Schnittgeschwindigkeit	m/min	225
Vorschub pro Zahn	mm	1,5
Schnitttiefe	mm	0,4

Ergebnis

Sehr schnelle Bearbeitungszeit

Sehr hohe Oberflächengüte

**Kundenvorteil**

Taktzeitreduzierung

Bis zu 10x schneller als konventionelles Drehen

Einsparung eines Arbeitsschrittes (Schleifen)



Kunde	_____	Datum	_____
Kontaktperson	_____	Telefon	_____
Straße	_____	Fax	_____
Postleitzahl/Ort	_____	E-Mail	_____
Werkstück	_____	Zeichnungsnummer	_____
Werkstoff	_____	Härte/Zugfestigkeit	_____

Bearbeitung

<input type="checkbox"/> ins Volle	<input type="checkbox"/> vorgegossen	<input type="checkbox"/> vorgebohrt
<input type="checkbox"/> Sackloch	<input type="checkbox"/> Durchgangsbohrung	
<input type="checkbox"/> glatter Schnitt	<input type="checkbox"/> unterbrochener Schnitt	<input type="checkbox"/> stark unterbrochener Schnitt
<input type="checkbox"/> Sonstiges _____		

Gewünschte Oberflächengüte $R_a =$ _____ $R_z =$ _____ Andere _____

Aufmaß _____ mm im Radius im Durchmesser $a_p =$ _____ $a_e =$ _____

Vorrichtung stabil labil sehr labil

Störkontur nein ja _____ mm

Maschine BAZ Transferstraße Drehmaschine Dreh-/Fräsmaschine Bohrkopf mehrspindelig

Spindel Steilkegel DIN _____ Größe 30 40 45 50

HSK DIN _____ Größe 32 40 50 63 80 100

Andere _____ Innenkühlung ja nein

max. Drehzahl _____ Antriebsleistung _____ kW

Werkzeug rechtsschneidend linksschneidend stehend rotierend
 Plan-/Eckfräser Nutenfräser/Schaftfräser Scheibenfräser Antriebsleistung _____

Schaftausführung/Form _____ Größe _____

Werkzeug wuchten nein ja, Wuchtgüte G _____ bei _____ 1/min

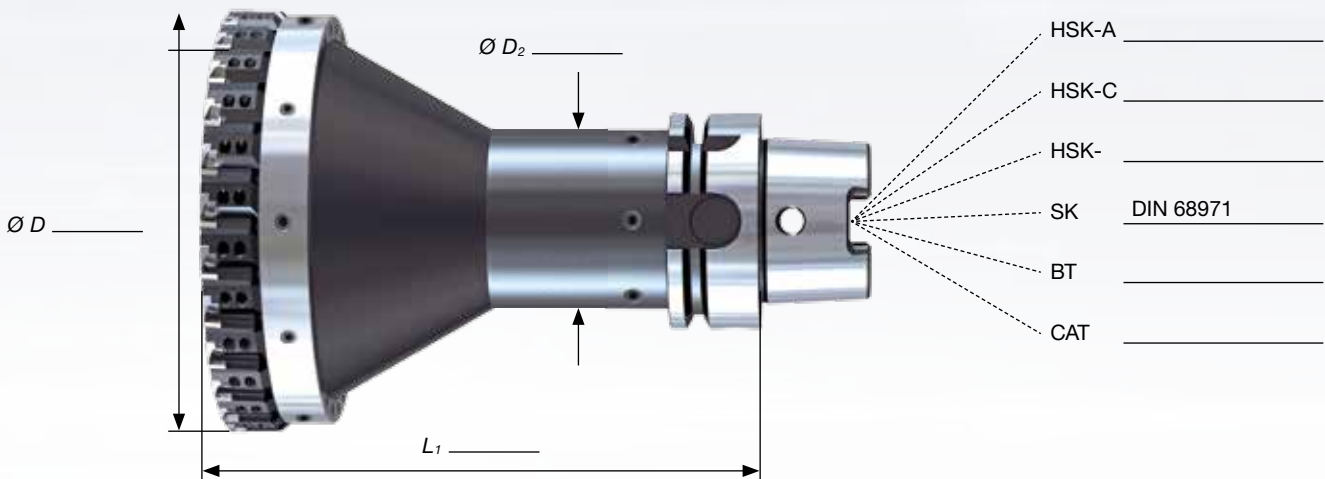
Schnittdaten $v_c =$ _____ m/min $f =$ _____ mm/U mm/Z mm/min

Kühlung zentral von außen ohne
 Emulsion Öl MQL trocken

Bemerkungen _____

Anfrageformular bitte ausfüllen und faxen an: +49 (0) 911 / 64 19 22-10 oder einscannen und per E-Mail senden an info@hollfelder-guehring.de. Eine Online-Anfrage finden Sie auch unter www.hollfelder-guehring.de

_____	_____
Name/falls vorhanden Kunden-Nr.	Ansprechpartner bei Rückfragen
_____	_____
Straße/Hausnummer	PLZ/Ort
_____	_____
Telefon	Telefax
_____	_____
Datum	Unterschrift



Werkstück _____	Eingriffsbreite (a_e) _____	maximale Zähnezahl <input type="checkbox"/>	
Material _____	IKZ (bar) _____	reduzierte Zähnezahl _____	Schrupfräser <input type="checkbox"/>
Aufmaß (a_p) _____	MMS 1-Kanal <input type="checkbox"/>	max. Werkzeuggewicht _____	Schlichtfräser <input type="checkbox"/>
Oberflächenanforderung R_z _____	MMS 1-Kanal <input type="checkbox"/>		



Kunde	_____	Datum	_____
Kontaktperson	_____	Telefon	_____
Straße	_____	Fax	_____
Postleitzahl/Ort	_____	E-Mail	_____
Werkstück	_____	Zeichnungsnummer	_____
Werkstoff	_____	Härte/Zugfestigkeit	_____

Werkstückbezeichnung/3D-Modell erforderlich!

Bearbeitung Kurbelwellenlagergasse Ausgleichswelle Zylinderlaufbuchse

Gewünschte Oberflächengüte $R_a =$ _____ $R_z =$ _____ Andere _____

Aufmaß _____ mm im Radius im Durchmesser

Maschine BAZ Transferstraße mehrspindlige Bearbeitung

Maschinenhersteller _____

Maschinentyp _____

Spindel Steilkegel DIN _____ Größe _____

HSK DIN _____ Größe _____

Andere _____ mit Innenkühlung

Max. Drehzahl _____ ohne Innenkühlung

Antriebsleistung _____ KW

Einklappen der Schneiden erforderlich (Zugstange)? Ja Luft Emulsion Mechanisch
 Nein

Hubmechanismus Ja Nein

Lagerung Zwischenlager Gegenlager → Zeichnung erforderlich!

Werkzeug rechtsschneidend linksschneidend

Schnittdaten (aktueller Prozess) $v_c =$ _____ m/min $f =$ _____ mm/U mm/Z mm/min

Kühlung Emulsion MMS Luft (trocken)

Beschreibung der Bearbeitungsstrategie (z. B. Bearbeitungsrichtung? Schruppen/Schlichten?)

In vielen Bereichen der Metallverarbeitung finden unsere innovativen Werkzeugsysteme weltweit ihre Anwendung. Sowohl die hochpräzisen und flexibel einsetzbaren Standardwerkzeuge als auch unsere innovativen kundenspezifischen Werkzeuglösungen machen uns zu einem zuverlässigen Partner in der Zerspanungsindustrie. Mit langjähriger Erfahrung und spezifischem Know-how steigern wir Ihre Produktivität.

Fordern Sie uns, wir lösen auch Ihre Aufgabe!

Das Ergebnis ist wirtschaftlich, präzise und qualitativ hochwertig.





HOLLFELDER-GÜHRING CUTTING TOOLS
Wertachstraße 27 • D - 90451 Nürnberg • Germany
Telefon + 49 (0) 911 / 64 19 22-0 • Fax + 49 (0) 911 / 64 19 22-10
E-Mail: info@hollfelder-guehring.de • Internet: www.hollfelder-guehring.de