

MAPAL WWS Kompetenz – Präzisionsaufbohren Bearbeitungsbeispiele

Ventilgehäuse

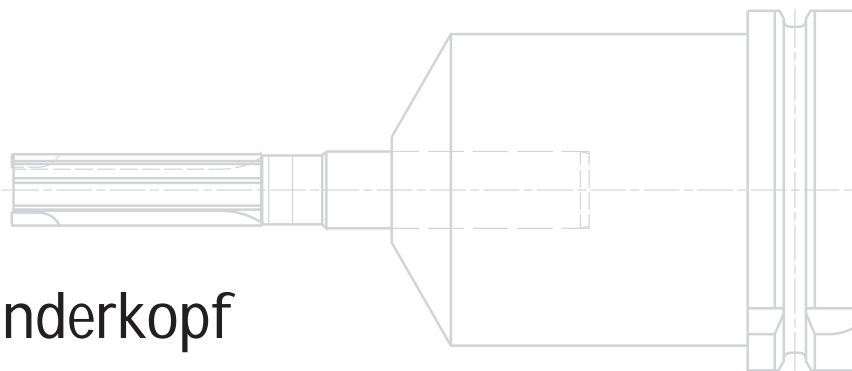
- | | |
|---------------|--|
| Werkstoff: | • Aluminium (AlMgSi1) |
| Werkzeug: | • MAPAL WWS Stufen-
aufbohrwerkzeug |
| Schneidstoff: | • PKD |
| Anforderung: | • Aufbohren ohne Zwischen-
bearbeitung |
| | • Bohrungsqualität:
D 32,5 ^{D10} mm
D 34,2 ^{F8} mm
D 38,0 ^{A11} mm |
| Aufmaß: | • 13,5 mm pro Seite |
| Ergebnis: | • Oberflächenqualität $R_z = 0,34 \mu\text{m}$ |
| Arbeitswerte: | • Drehzahl $n = 4.500 \text{ U/min}$
• Vorschub pro Zahn $f_z = 0,08 \text{ mm}$ |



ABS-Gehäuse

- | | |
|---------------|---|
| Werkstoff: | • Aluminium (AlMgSi0,5) |
| Werkzeug: | • MAPAL WWS Stufen-
aufbohrwerkzeug |
| Schneidstoff: | • PKD |
| Anforderung: | • Gratfreiheit der Quer-
bohrungen |
| | • Bohrungsqualität:
D 4,6 ^{M7} mm
D 10,0 ^{H9} mm
D 13,15 ^{H8} mm
mit allen Fasen |
| Aufmaß: | • 0,4 mm pro Seite |
| Ergebnis: | • Standzeit mehr als 100.000
Bohrungen |
| Arbeitswerte: | • Drehzahl $n = 5.000 \text{ U/min}$
• Vorschub pro Zahn $f_z = 0,15 \text{ mm}$ |





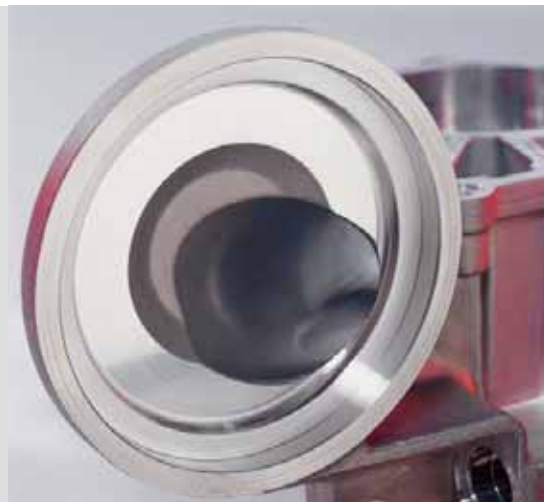
Zylinderkopf

- Werkstoff: • Aluminium (AlSi7MgCu0,5)
 Werkzeug: • MAPAL WWS Aufbohrwerkzeug
 Schneidstoff: • PKD
 Anforderung: • Bearbeitung der Hydrolifter-
 bohrung
 • D 12⁶⁷ mm; aufgrund der statis-
 tischen Fertigung jedoch einge-
 schränkt auf IT6 Qualität
 • Problem: Sackloch mit
 mehreren Unterbrechungen
- Ergebnis: • Standzeit ca. 75.000 Bohrungen
 Arbeitswerte: • Drehzahl $n = 12.000$ U/min
 • Vorschub pro Zahn $f_z = 0,08$ mm



Pumpengehäuse

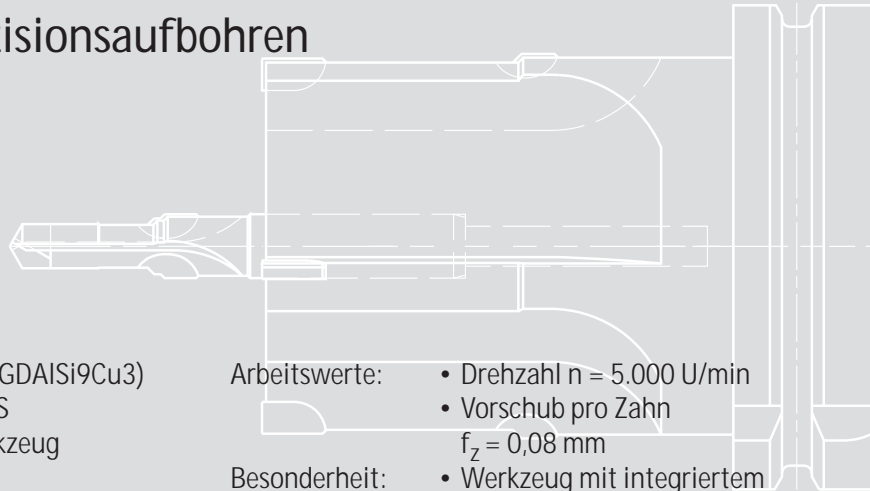
- Werkstoff: • Aluminium (GDAISI9Cu3)
 Werkzeug: • MAPAL WWS Stufen-
 aufbohrwerkzeug
 Schneidstoff: • PKD
 Anforderung: • Aufbohren mit Plansenken
 • Fertigbearbeitung in vor-
 gegossene Bohrung –
 ohne Vorbearbeitung!
 • gestufte Planbearbeitung von
 D 30 bis 93 mm mit integrier-
 ter Passung D 76^{H8} mm
 • unterbrochener Schnitt
 • unterschiedliches Aufmaß
- Ergebnis: • Doppelspindel Einsatz
 • Standzeit mehr als 20.000
 Bohrungen
 Arbeitswerte: • Drehzahl $n = 1.100$ U/min
 • Vorschub pro Zahn $f_z = 0,04$ mm



MAPAL WWS Kompetenz – Präzisionsaufbohren

Bearbeitungsbeispiele

Pumpengehäuse



Werkstoff:
Werkzeug:

- Aluminium (GDAISI9Cu3)
- MAPAL WWS Aufbohrwerkzeug

Arbeitswerte:

- Drehzahl $n = 5.000$ U/min
- Vorschub pro Zahn $f_z = 0,08$ mm

Schneidstoff:
Anforderung:

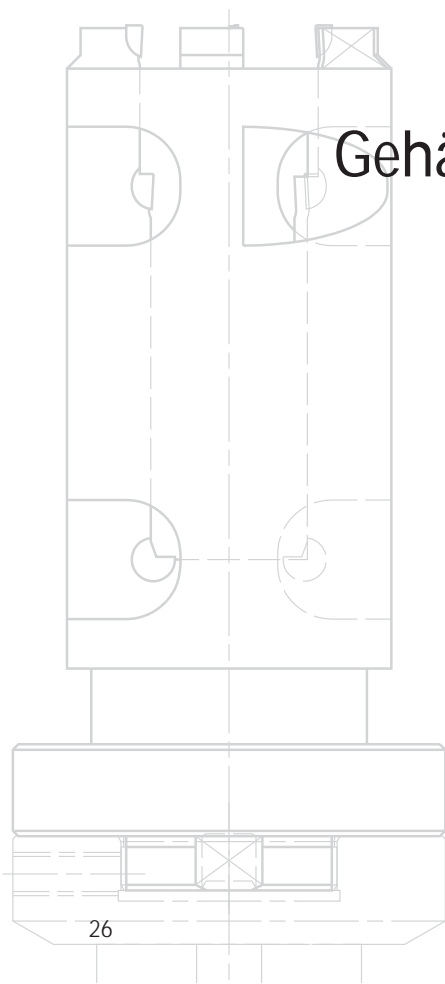
- PKD
- Fertigbearbeitung Pumpenkammer
- Durchgehend unterbrochener Schnitt
- Bohrungsdurchmesser $D 47^{H8}$ mm
- Doppelspindel Einsatz
- Oberflächenqualität $R_z \max = 10 \mu\text{m}$
- Oberflächenqualität $R_z \max = 1-2 \mu\text{m}$
- Standzeit mehr als 20.000 Bohrungen

Besonderheit:

- Werkzeug mit integriertem PKD-Vollbohrer zum Bearbeiten der Gewindekernlochbohrungen auf der Stirnseite. Somit konnte ein Werkzeugwechsel eingespart werden.



Ergebnis:



Gehäuse

Werkstoff:
Werkzeug:

- Aluminium (AISI12Cu1 Fe)
- MAPAL WWS Stufen-aufbohrwerkzeug

Schneidstoff:
Anforderung:

- PKD
- Glockenbearbeitung inkl. Planfläche
- $D 32,0^{+0,075}$ mm / $27,99^{-0,05}$ mm
- Passungslänge ca. 70 mm

Ergebnis:

- Standzeit mehr als 30.000 Teile

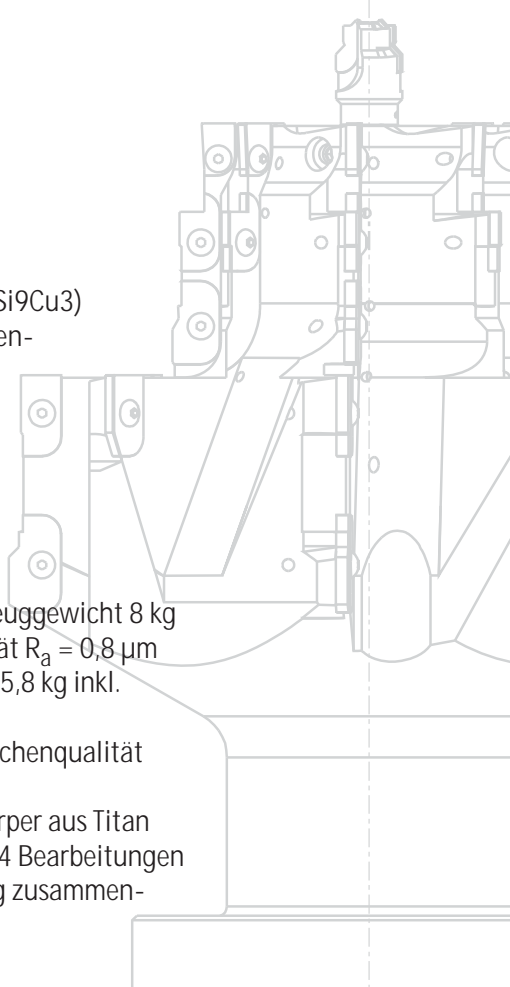
Arbeitswerte:

- Drehzahl $n = 6.000$ U/min
- Vorschub pro Zahn $f_z = 0,038$ mm



Kupplungsgehäuse

- Werkstoff: • Aluminium (GD AISi9Cu3)
- Werkzeug: • MAPAL WWS Stufen-
aufbohrwerkzeug
- Schneidstoff: • PKD
- Anforderung: • D 11,8^{R7} mm
• D 70,62^{±0,025} mm
• D 80,034^{±0,019} mm
• D 146,885^{±0,035} mm
• D 147,7^{±0,1} mm
• Maximales Werkzeuggewicht 8 kg
• Oberflächenqualität $R_a = 0,8 \mu\text{m}$
• Werkzeuggewicht 5,8 kg inkl.
Aufnahme
- Ergebnis: • geforderte Oberflächenqualität
erreicht
- Besonderheit: • Werkzeuggrundkörper aus Titan
• Kombiwerkzeug – 4 Bearbeitungen
in einem Werkzeug zusammen-
gefasst



Adapter

- Werkstoff: • Aluminium (AlMgSi0,5)
- Werkzeug: • MAPAL WWS Stufen-
aufbohrwerkzeug
- Schneidstoff: • PKD
- Anforderung: • Glockenbearbeitung mit
wechselndem Aufmaß
• Doppelspindelinsatz
• D 17,35^{±0,05} mm
• D 22,6^{±0,25} mm
• 2mal $R1^{±0,08}$ mm
• Oberflächenqualität $R_a = 1,6 \mu\text{m}$
• Oberflächenqualität $R_a = 0,7 \mu\text{m}$
• Drehzahl $n = 6.500 \text{ U/min}$
• Vorschub pro Zahn $f_z = 0,1 \text{ mm}$
- Ergebnis:
Arbeitswerte:

