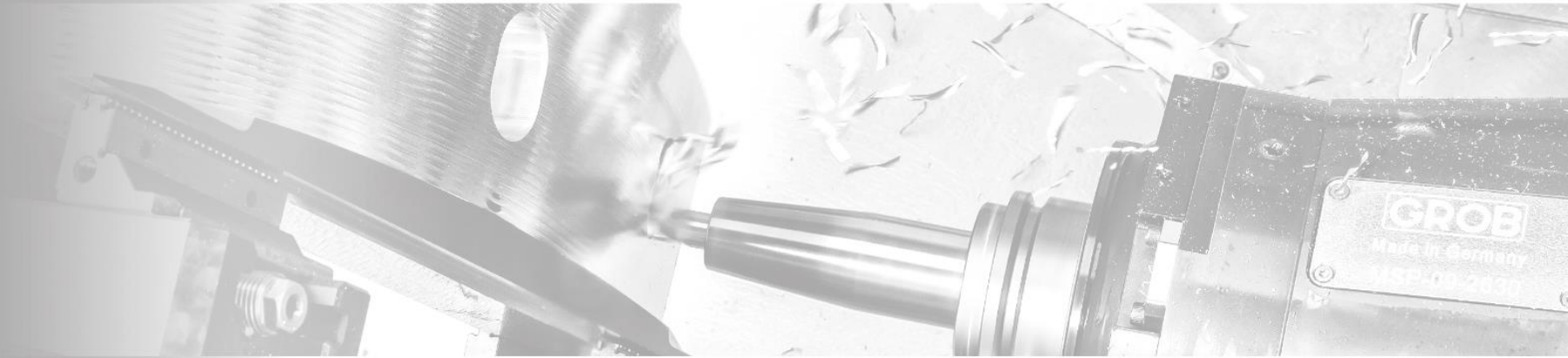


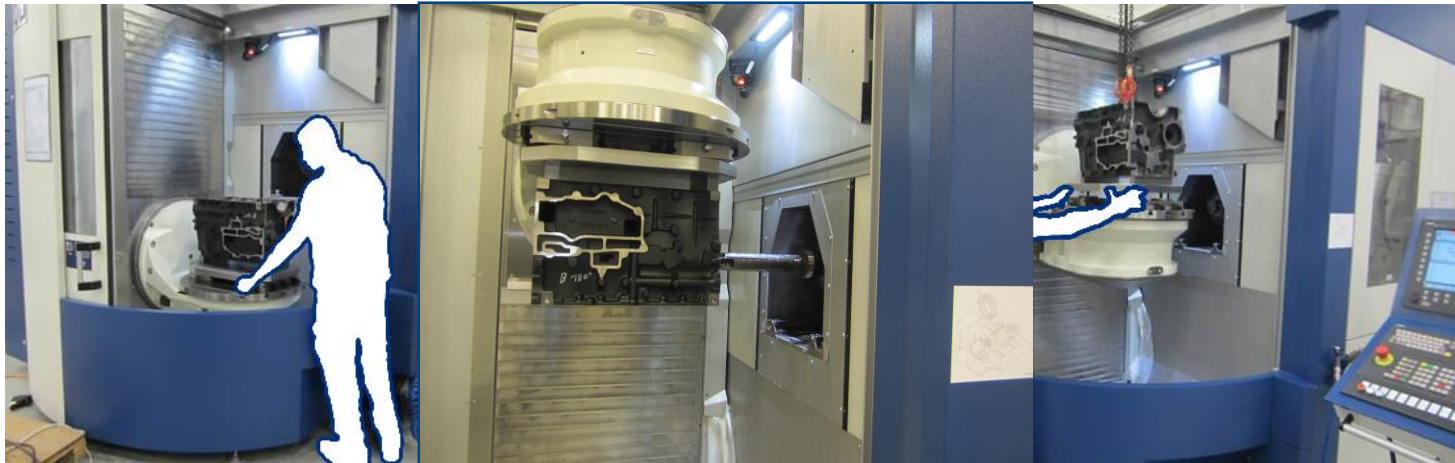
Bearbeitung von kegelförmigen Bohrungen durch die kleine Öffnung

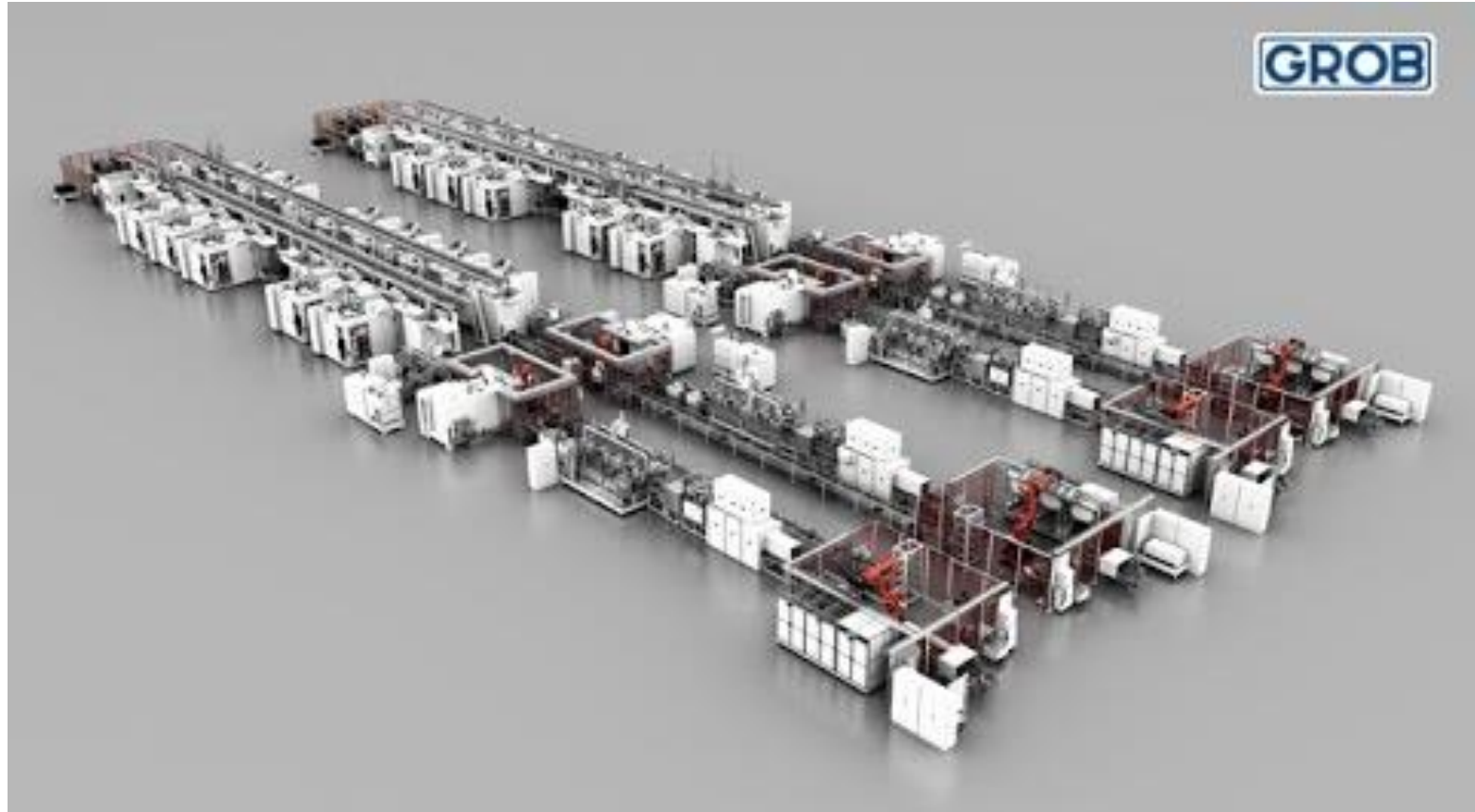


GROB-GRUPPE

Kompetenz für modernste Technik in aller Welt

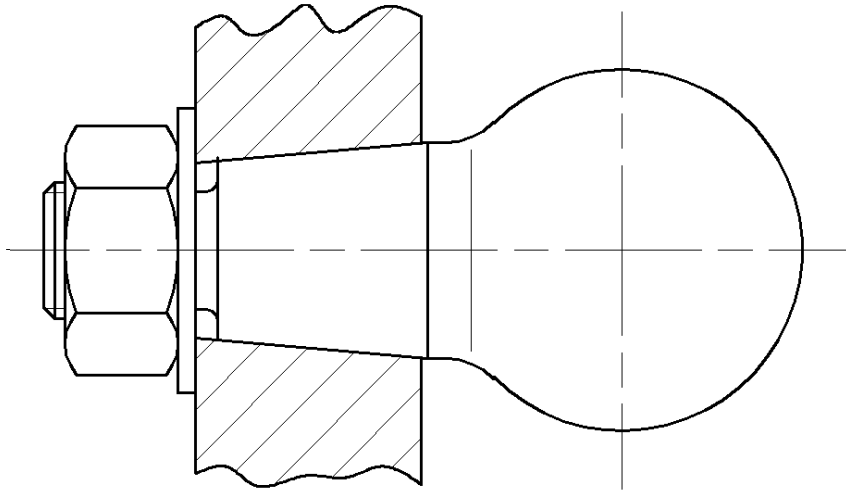
- 5-Achs-Konzept von Grund auf ohne Kompromisse
- **Immer** horizontale Spindel (Wir schwenken das Werkstück - nicht die Spindel)
- Möglichkeit der über-Kopf-Bearbeitung
- Beste Sichtbarkeit und Zugänglichkeit zum Werkstück
- Beste Zugänglichkeit zum Werkzeug
- Späne und Kühlmittel können in der Maschine ausgeleert werden







- **Zunehmender Anteil in der Zerspanung**
- **Focus eher auf der Genauigkeit einzelner Bereiche**
- **Die Lage zueinander ist weniger im Focus**

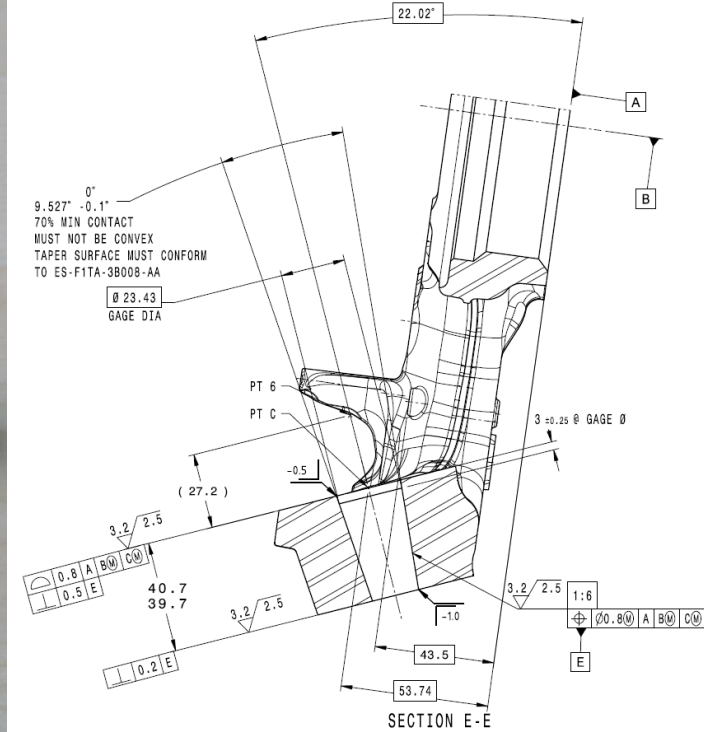


Funktionale Vorteile:

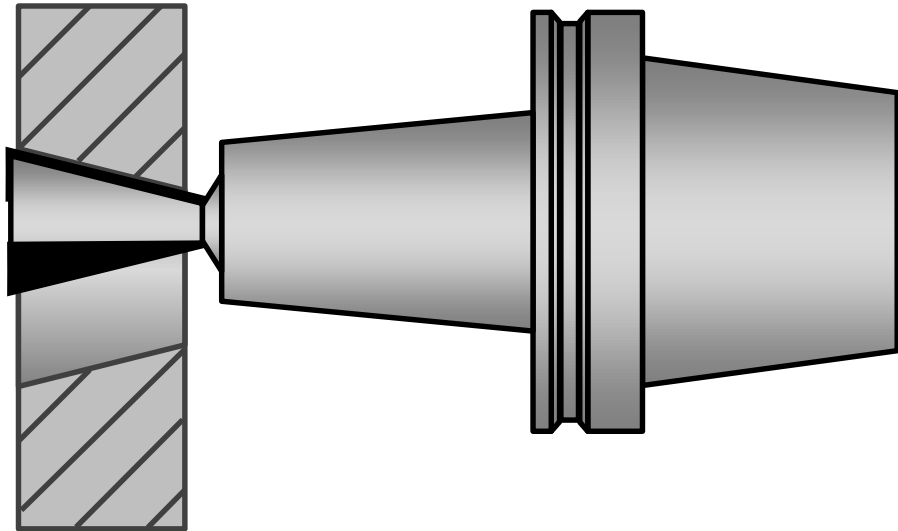
- Dauerfest wegen Flächenpressung

Herausforderung

- Traganteil der Kegelflächen





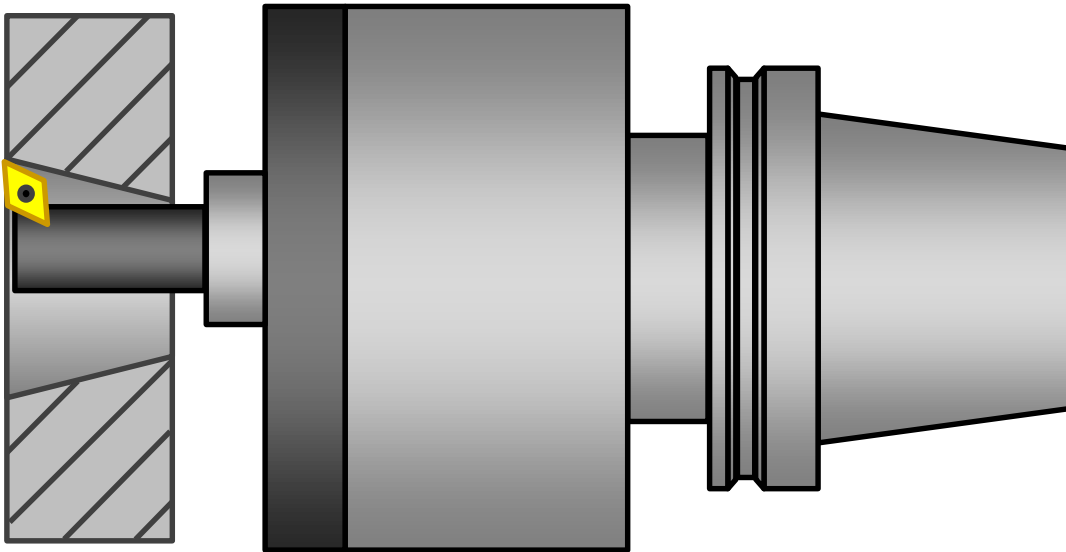


Vorteile:

- Sehr naheliegend

Nachteile:

- Kegolverhältnis und Länge limitiert
- Extrem ungünstige Werkzeuggeometrie
- Kegelwinkel nicht korrigierbar

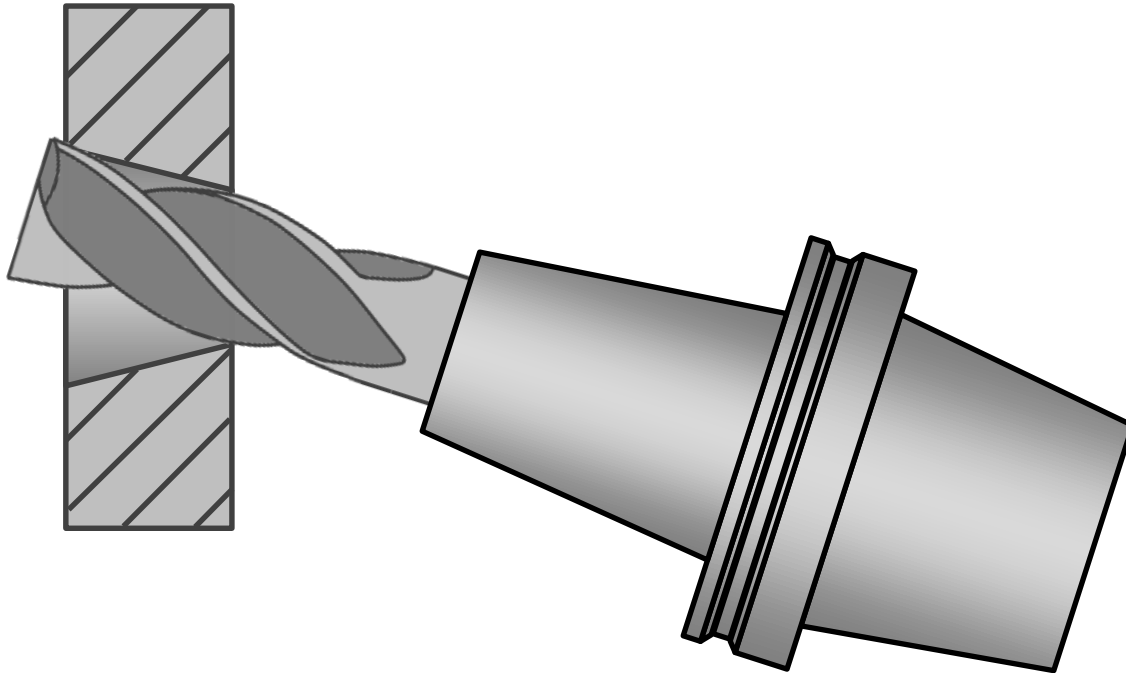


Vorteile:

- Kegelwinkel korrigierbar
- Weniger limitiert

Nachteile:

- Extrem teuer
- Lange Bearbeitungszeit

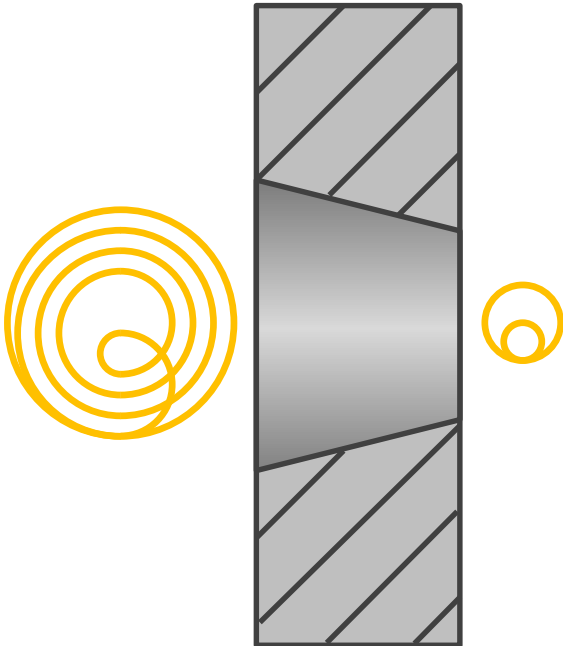


Vorteile:

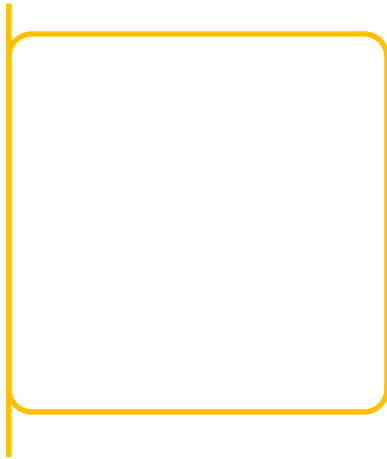
- Kegelwinkel korrigierbar
- Nicht limitiert

Herausforderung:

- Programmierung
- Genauigkeit der Maschinengeometrie
- Qualität der Achsansteuerung

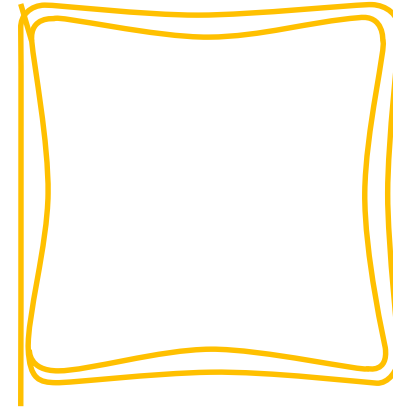


Kontur A

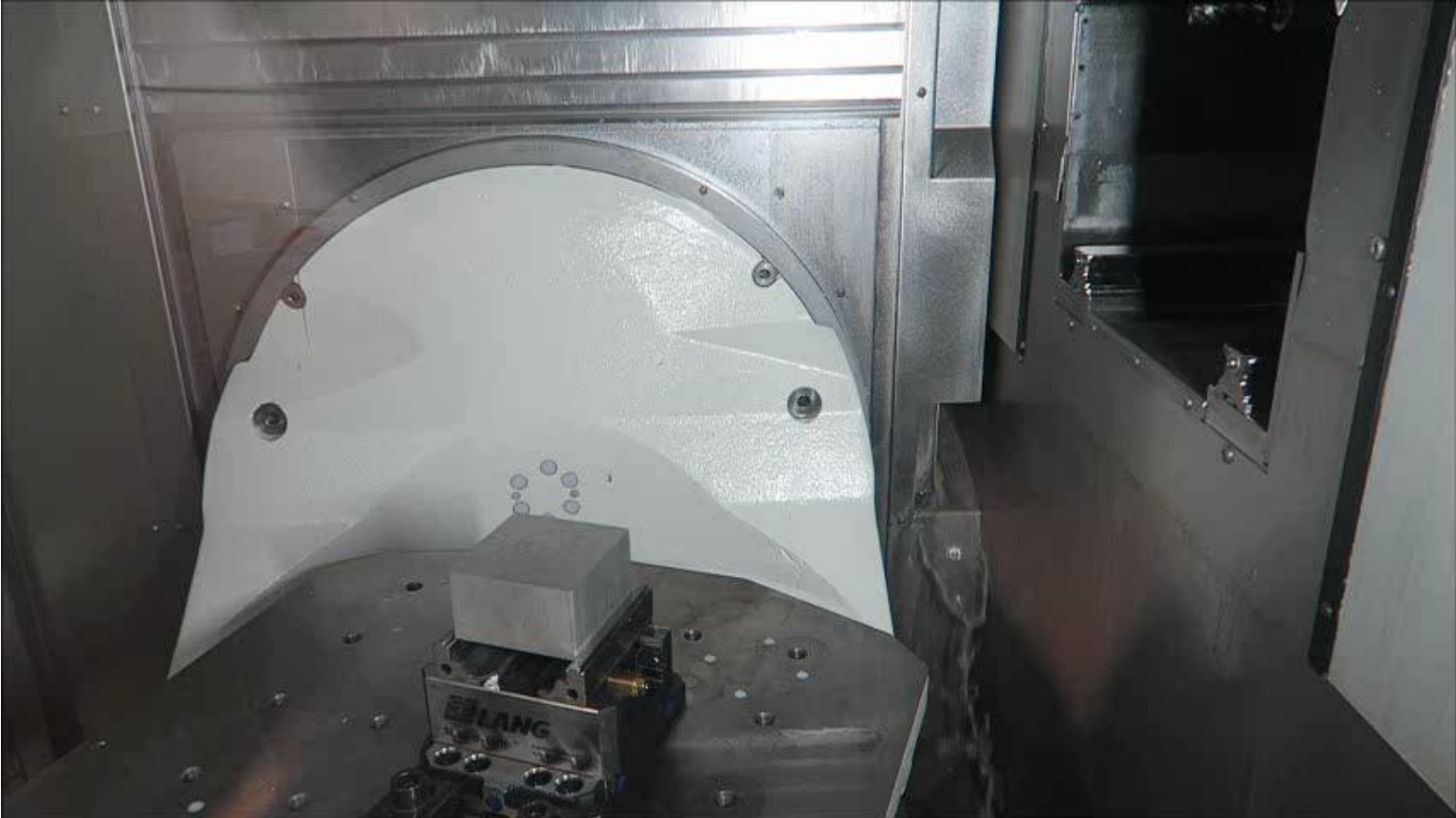


```
G0 X=0 Y=-20  
G1 Y100 RND=8  
X100 RND=8  
Y0 RND=8  
X0 RND=8  
Y100 RND=8  
X100 RND=8  
Y0 RND=8  
X0 RND=8  
Y120
```

Kontur B



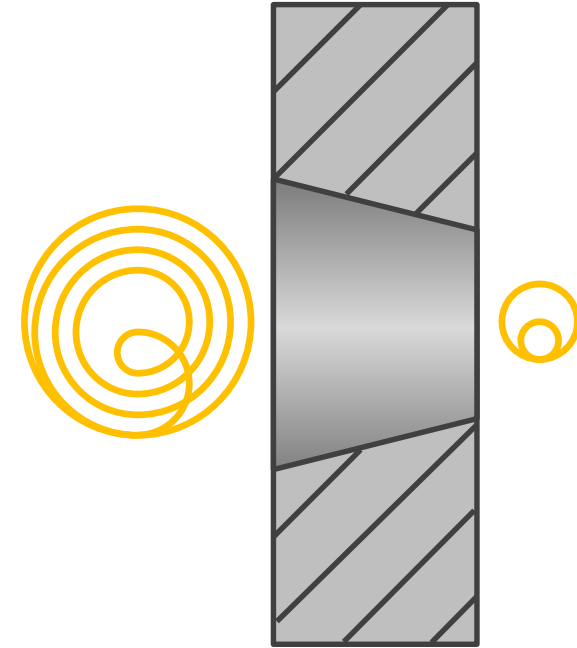
```
G0 X=0 Y=-20  
G1 Y100 RND=8  
G3 X100 CR=500 RND=8  
G3 Y0 CR=500 RND=8  
G3 X0 CR=500 RND=10  
G3 Y100 CR=400 RND=10  
G3 X100 CR=400 RND=10  
G3 Y0 CR=400 RND=10  
G3 X0 CR=400 RND=10  
G3 Y100 CR=400
```

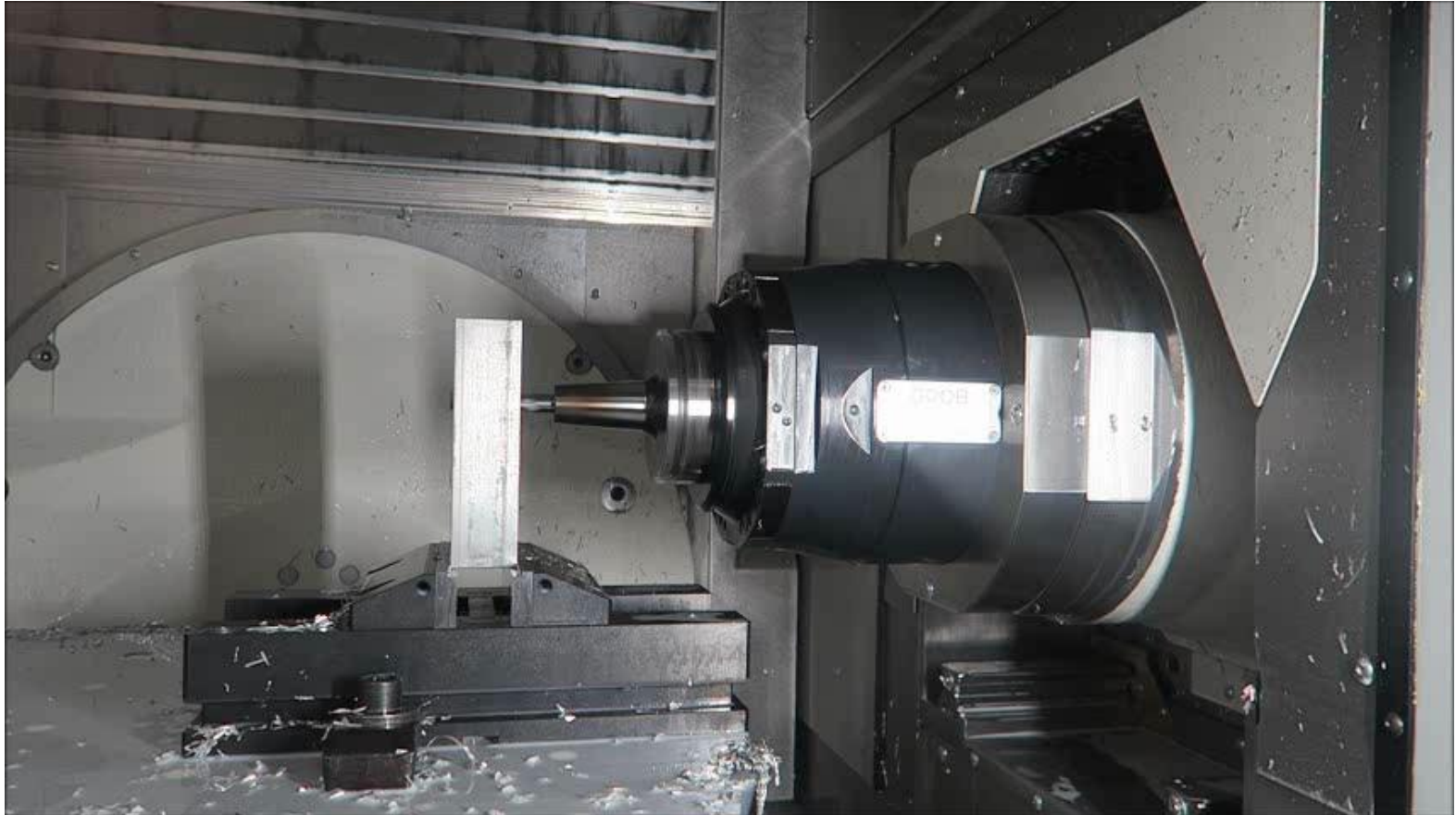


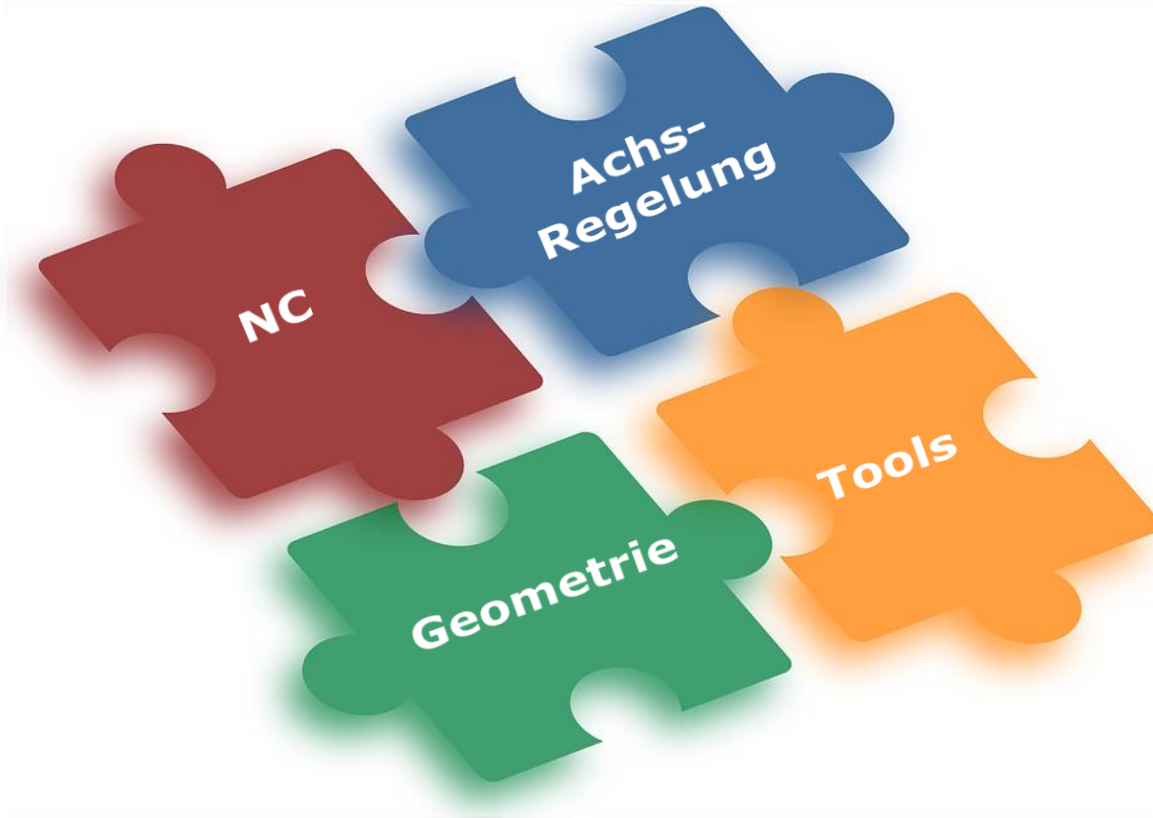
Kegelfräs-Zyklus

- Werkzeugkorrektur (\emptyset , Winkelfehler, etc..)
- Schnittaufteilung (Steigung der Spirale)
 - Schlichtstrategie

Drahterodier- Funktionalität







**Teamwork
gewinnt**