



Komplettbearbeitung von Differentialgetriebe-Gehäusen auf einer Maschine

- inkl. Innenbearbeitung
- 2 Spannsituationen
- Taktzeit: 94,2 Sekunden

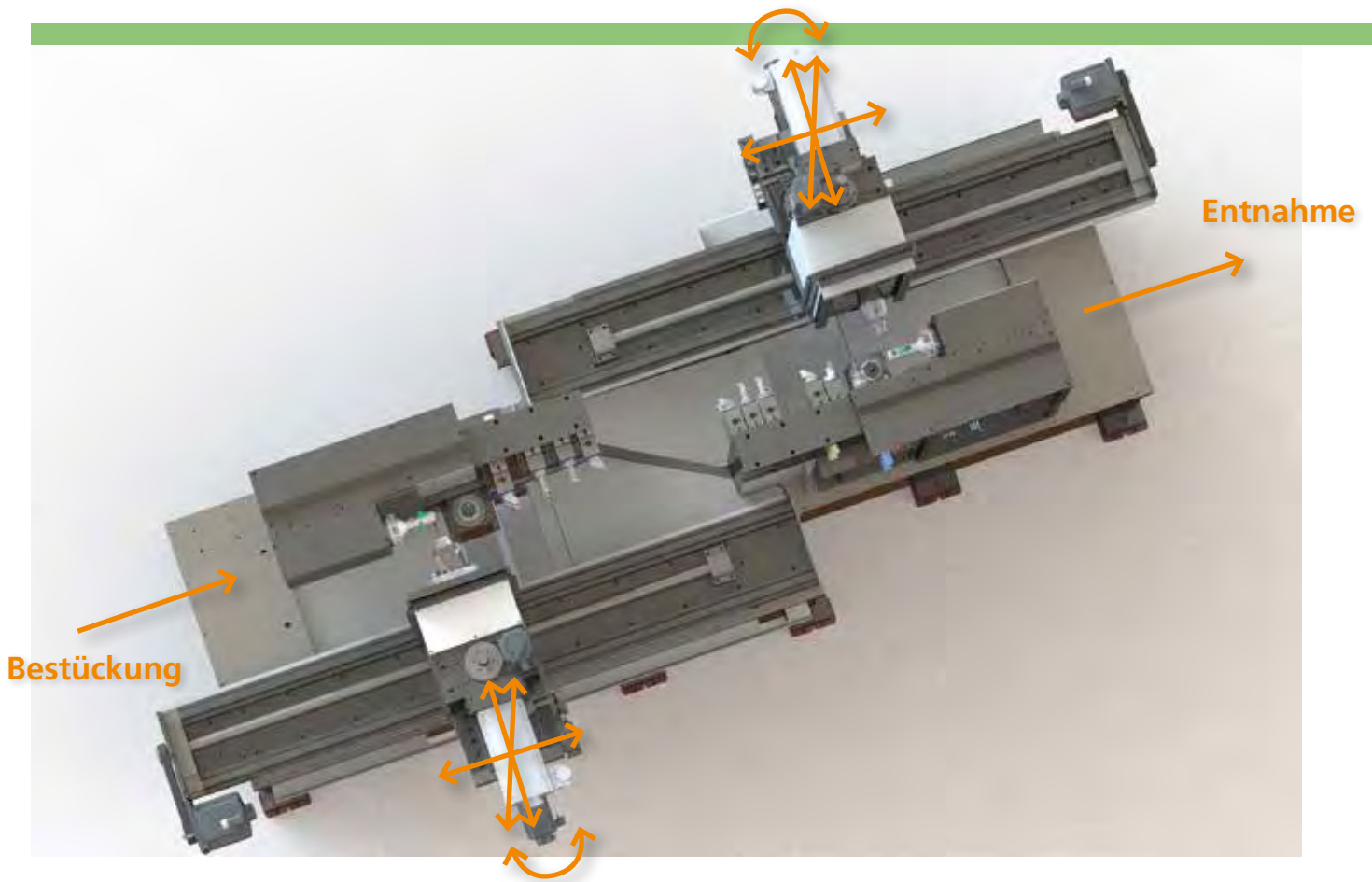


 **YouTube**

Fertigungsanlage  
Differentialgetriebe-  
Gehäuse

[www.hk-con.de](http://www.hk-con.de)

# Das Maschinenkonzept: vollständige und komplexe Bearbeitung



Anwendung – geeignet für ...



Differentialgetriebe-Gehäuse



Flanschmitnehmer



Verriegelungshülse



Kolben



Gehäuseteil



Lagerschild

# ... auf nur einem Maschinenbett



## Bestückung der Anlage

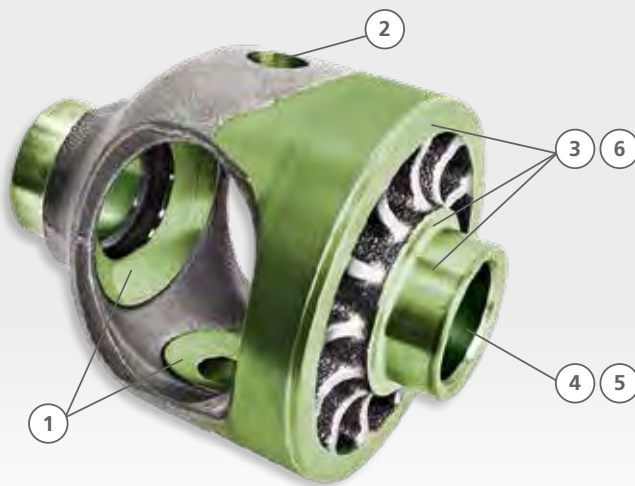
Das mit Paletten ausgestattete Beladetransportband mit einem Fassungsvermögen von 20 Rohteilen fördert die Werkstücke zur Maschinenbelade. Greifer übergeben die Werkstücke in das Spannmittel der ersten von 2 Bearbeitungsstationen.

## Bearbeitung: Arbeitsschritte

Die Bearbeitung der Gehäuse erfolgt zeitgleich durch zwei getrennt arbeitende Hauptspindeln an 6 angetriebenen und an bis zu 12 feststehenden Werkzeugen.

### Bearbeitungsstation OP10

grün eingefärbt = bearbeitete Flächen



Übergabe von  
Bearbeitungsstation OP10 zu Bearbeitungsstation OP20

### Arbeitsschritte

- ① Kalotten: schrappen
- ② Bolzenbohrung: vorbohren und entgraten, innen und außen
- ③ Außendurchmesser und Planflächen: schrappen
- ④ Innendurchmesser: schrappen
- ⑤ Innendurchmesser: schlichten
- ⑥ Außendurchmesser und Planfläche: schlichten

### Bearbeitungsstation OP20



- ⑦ Stiftbohrung: zentrieren und reiben
- ⑧ Bolzenbohrung: reiben
- ⑨ Außendurchmesser und Planflächen: schrappen
- ⑩ Innendurchmesser: schrappen
- ⑪ Innendurchmesser: schlichten
- ⑫ Außendurchmesser und Planflächen: schlichten
- ⑬ Kalotten: schlichten



Fertigungsanlage  
Differentialgetriebe-  
Gehäuse



## 100 %-Kontrolle und Entnahme

Alle fertigen Differentialgetriebe-Gehäuse werden nach der Bearbeitung über eine Abblastation einer Messmaschine zugeführt. Die Ergebnisse der 100 %-Messung dienen der Steuerung zur automatischen Werkzeugkorrektur.

Entsprechen die Messergebnisse den Vorgaben, erfolgt die Entnahme der Werkstücke über ein Staubband in Kombination mit einem Roboterarm.

## Highlights

Differentialgetriebe-Gehäuse stellen höchste Ansprüche an eine Werkzeugmaschine:

- Drehende Bearbeitung einer Vielzahl an Innen- und Außenflächen mit hohen Genauigkeiten
- Exakte Einbringung von Bohrungen
- Bearbeitung von kugelförmigen Innenflächen, Passungen und Konturen
- Optimale Nutzung des Aussteuerwerkzeugs: über die in X, Y und Z verfahrbaren Hauptspindeln wird das Werkstück an die Aussteuerwerkzeuge herangefahren, wobei diese horizontal radial in das Differentialgetriebe-Gehäuse eintauchen
- Die gesamte Bearbeitung inkl. Innenbearbeitung der Differentialgehäuse wird von nur einer Maschine mit lediglich 2 Spansituationen realisiert



**Vollständige Bearbeitung des anspruchsvollen Gehäuses:  
Taktzeit 94,2 Sekunden**

## Ausstattung

2 angetriebene Aussteuerwerkzeuge	50 Nm / 20,3 kW / 4500 min <sup>-1</sup>
2 angetriebene vertikal radial arbeitende Bohreinheiten	16 Nm / 8,9 kW / 6000 min <sup>-1</sup>
2 angetriebene axiale Bohreinheiten	3 Nm / 0,82 kW / 3000 min <sup>-1</sup>

## 2 Hauptspindeln

Drehmoment	125 Nm
Leistung	34,2 kW
Umdrehungen	3000 min <sup>-1</sup>

## Peripherie

Beladeförderband mit Einzelpaletten zur lageorientierten Einbringung in die Maschine
Abblasseinheit
Messstation zur 100%-Messung
Entladezelle mit Industrieroboter
Entladestaubband für fertige Teile

## Maschinenabmessung

Werkzeugmaschine	4850 mm x 2870 mm
Werkzeugmaschine inkl. Peripherie	8000 mm x 4000 mm



HK-CON GmbH  
Maschinenbau  
Böcklerstraße 19  
36041 Fulda

Tel.: (06 61) 250 62-0  
Fax: (06 61) 250 62-20  
E-Mail: info@hk-con.de

[www.hk-con.de](http://www.hk-con.de)