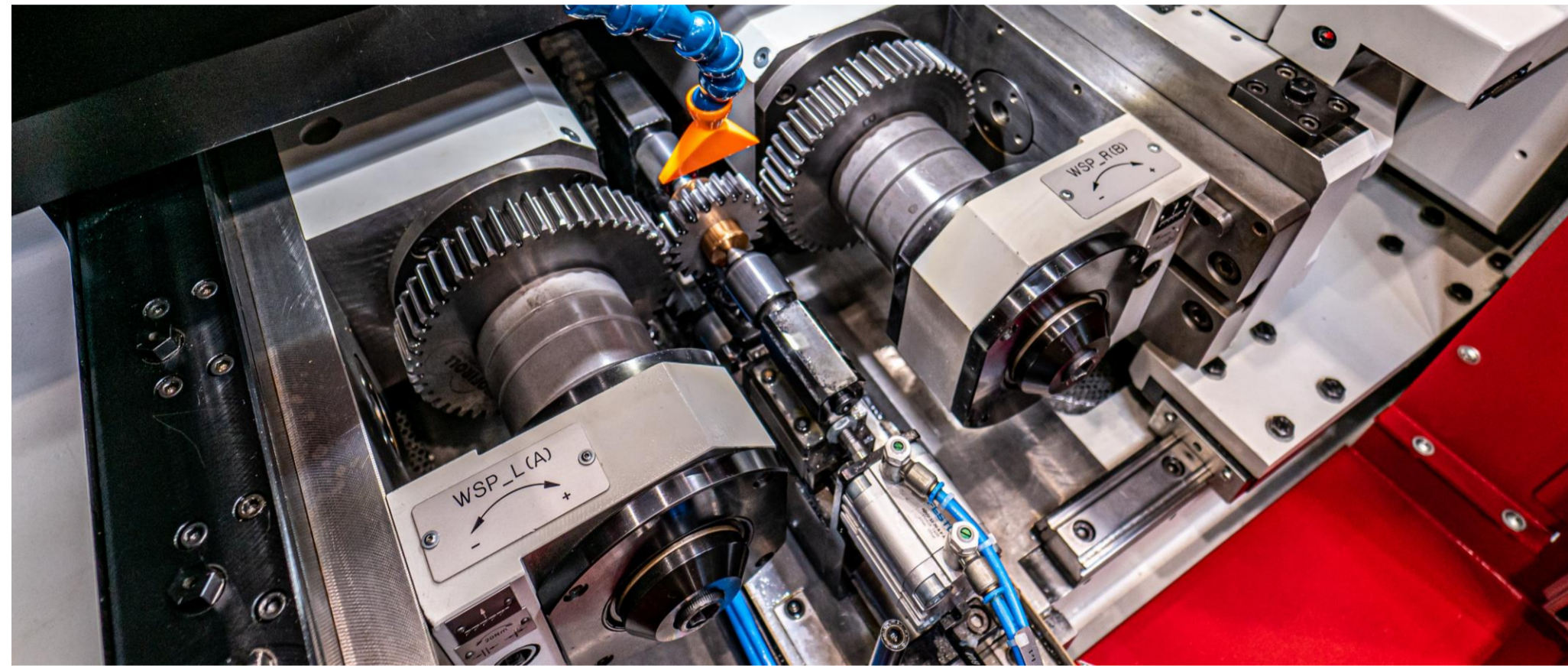


Profiroll PR 15 HP – Dichtwalzen von Zahnrädern



Draufsicht PROFIROLL PR 15 HP

Dichtwalzen von PM-Zahnrädern

Bei der pulvermetallurgischen Zahnradfertigung wird ein Einsatzstahlpulver in Form gepresst und gesintert. Danach haben die Zahnräder circa 10% Porosität. Aufgrund der Porosität haben die Zahnräder im Vergleich zu Zahnrädern aus konventionellem Stahl eine niedrigere Festigkeit.

Die Prozesskette der pulvermetallurgischen Fertigung kann jedoch gegenüber der spanenden Fertigung deutlich günstiger und produktiver sein, sobald Zahnräder in Großserie gefertigt werden.

Um die Festigkeit der hoch belasteten Oberfläche zu erhöhen, kann die Randschicht nach dem Sintern lokal verdichtet und damit verfestigt werden. Eine Möglichkeit zur lokalen Oberflächenverdichtung ist das Dichtwalzen durch Werkzeugzahnräder im Außen-Querwalzprozess.

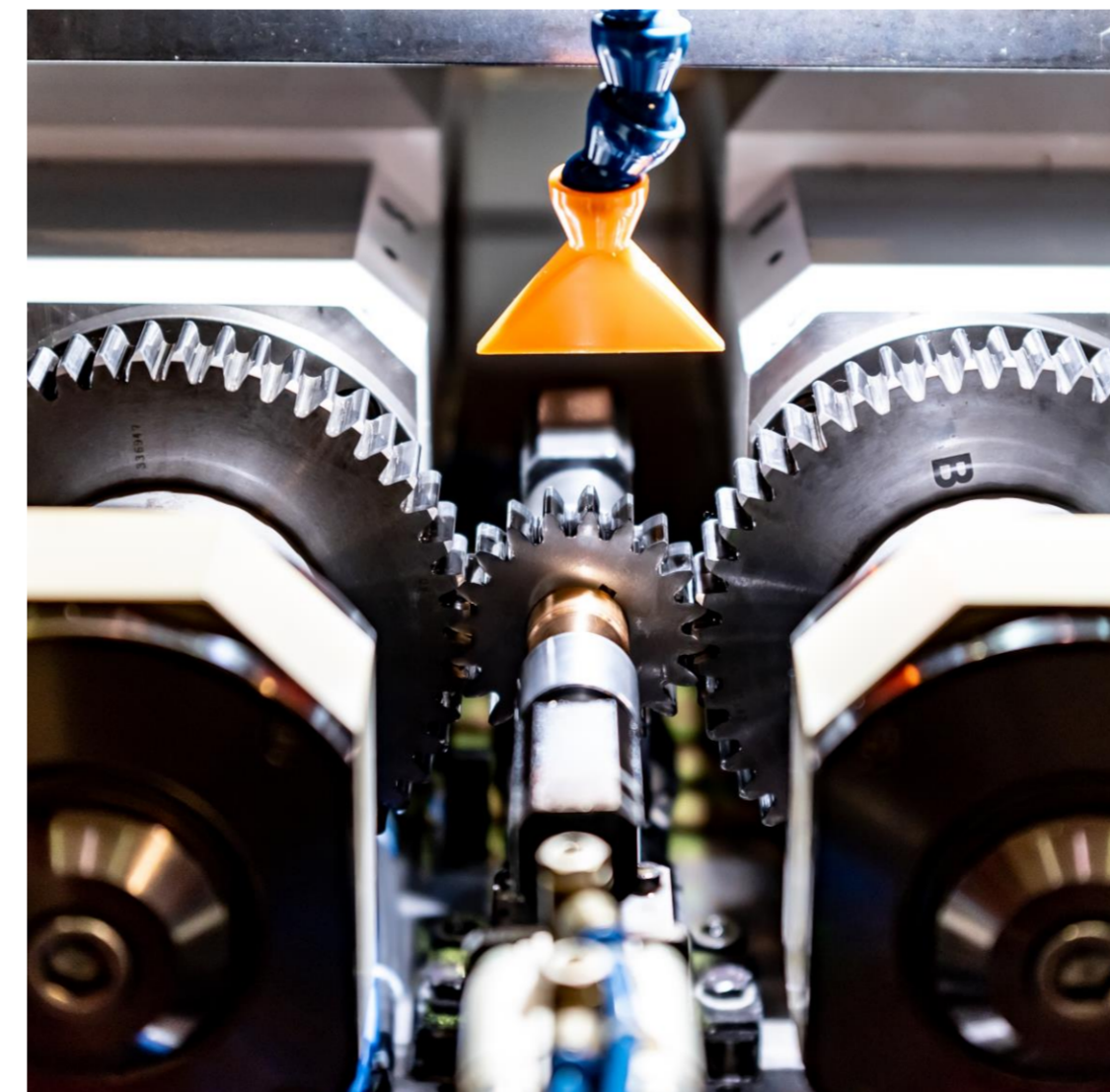
Herausforderungen

Die Qualität des Zahnrads lässt sich durch die Verzahnungsqualität, die Oberflächengüte und die Verdichtung beschreiben. Um die geforderte Qualität zu erreichen, muss der Prozessablauf, der Rohling und die Werkzeuge auf die Anforderungen ausgelegt werden:

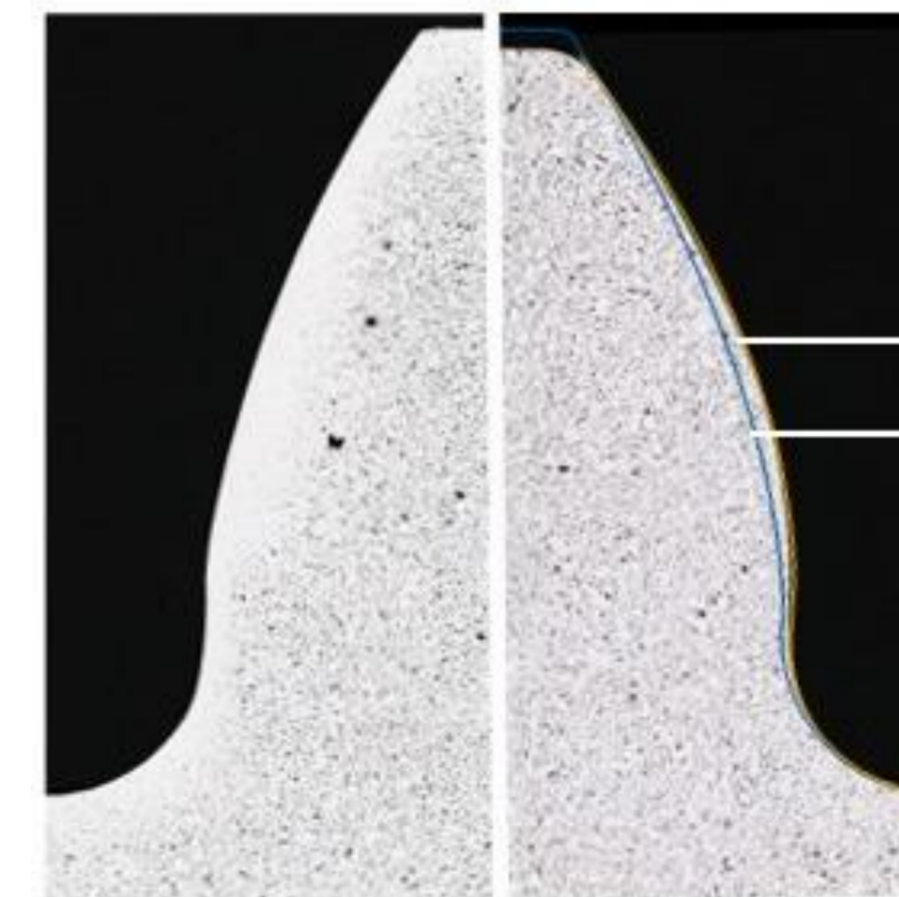
- Durch eine Anpassung der Walzwerkzeuge und des Walzprozesses kann die Profilqualität deutlich erhöht werden.
- Die Wahl der Rohlingsgeometrie bestimmt das zur Verdichtung verfügbare Aufmaß.

Vorteile

- Fertigung von Verzahnung und Nebenformelementen in einem Prozessschritt.
- (Near-)Netshape Fertigung: 100% Materialausnutzung
- Sehr hohe Oberflächengüte ($R_z < 1 \mu\text{m}$ möglich)
- Geringes Gewicht aufgrund von Restporosität



Detailansicht Prozess



Zielgeometrie Aufmaß

Nachverdichtung eines Zahnrades



Lukas Klee M.Eng.
Lehrstuhl für Technologie der Fertigungsverfahren
Abteilung Getriebetechnik
Gruppe Getriebewerbearbeitung
Telefon: +49 241 80-25371
E-Mail: L.Klee@wzl.rwth-aachen.de

Werkzeugmaschinenlabor WZL
der RWTH Aachen University
Cluster Produktionstechnik
Campus-Boulevard 30
52074 Aachen
GERMANY
Telefon: +49 241 80-27400
info@wzl.rwth-aachen.de
www.wzl.rwth-aachen.de

Unsere Partner:

