

Gratreduziertes Schmieden von komplizierten Bauteilen

Motivation

- Materialkosten bilden mit bis zu 50% den Hauptbestandteil der Kosten beim Schmieden
- Formfüllung bei komplizierten Bauteilen wird über Gratanteil erreicht
- Gratanteil für komplizierte Bauteilgeometrien, beispielsweise Kurbelwellen, liegt bei bis zu 50%

Zielsetzung

Entwicklung einer neuen Schmiedeprozesskette für komplizierte Bauteile zur Reduktion des Materialeinsatzes bzw. des Gratanteils bei gleichzeitig:

- Beibehaltung der Materialeigenschaften,
- Reduzierung der Energiekosten,
- Reduzierung der Umweltbelastung,
- Reduzierung der gesamten Produktionskosten.

Vorgehensweise

- Entwicklung einer Stadienfolge mit gratlosen Vorformoperationen mittels Finite-Elemente Simulationen
- Erprobung der simulierten Stadienfolge mittels Schmiedeversuchen im industriellen Umfeld
- Überprüfung der Prozesskette durch Vergleich der Materialeigenschaften von konventionell und gratreduziert geschmiedeter Kurbelwelle

Ergebnis und Ausblick

Industriereife Prozesskette zum Schmieden mit mehrdirektionalen Schmiedewerkzeug ermöglicht:

- Verbesserung der Ressourceneffizienz
- Reduktion des Gesenkverschleißes
- Gleichbleibende Schmiedecharakteristika

Verbesserung der Ressourceneffizienz am Beispiel einer Zweizylinderkurbelwelle:

- Reduktion des Gratanteils von 54% auf 15%
- ⇒ Entspricht einer Reduzierung des Rohmaterialeinsatzes von ca. 10,8 kg auf 8 kg

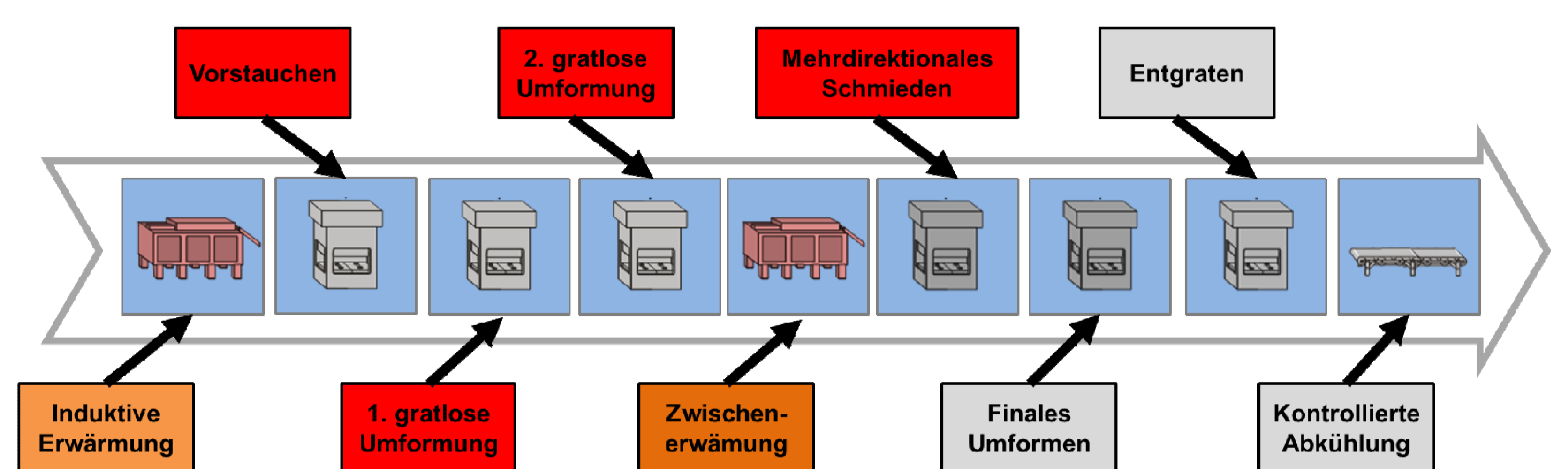


Bild: Neue Prozesskette zum gratreduzierten Schmieden einer Kurbelwelle

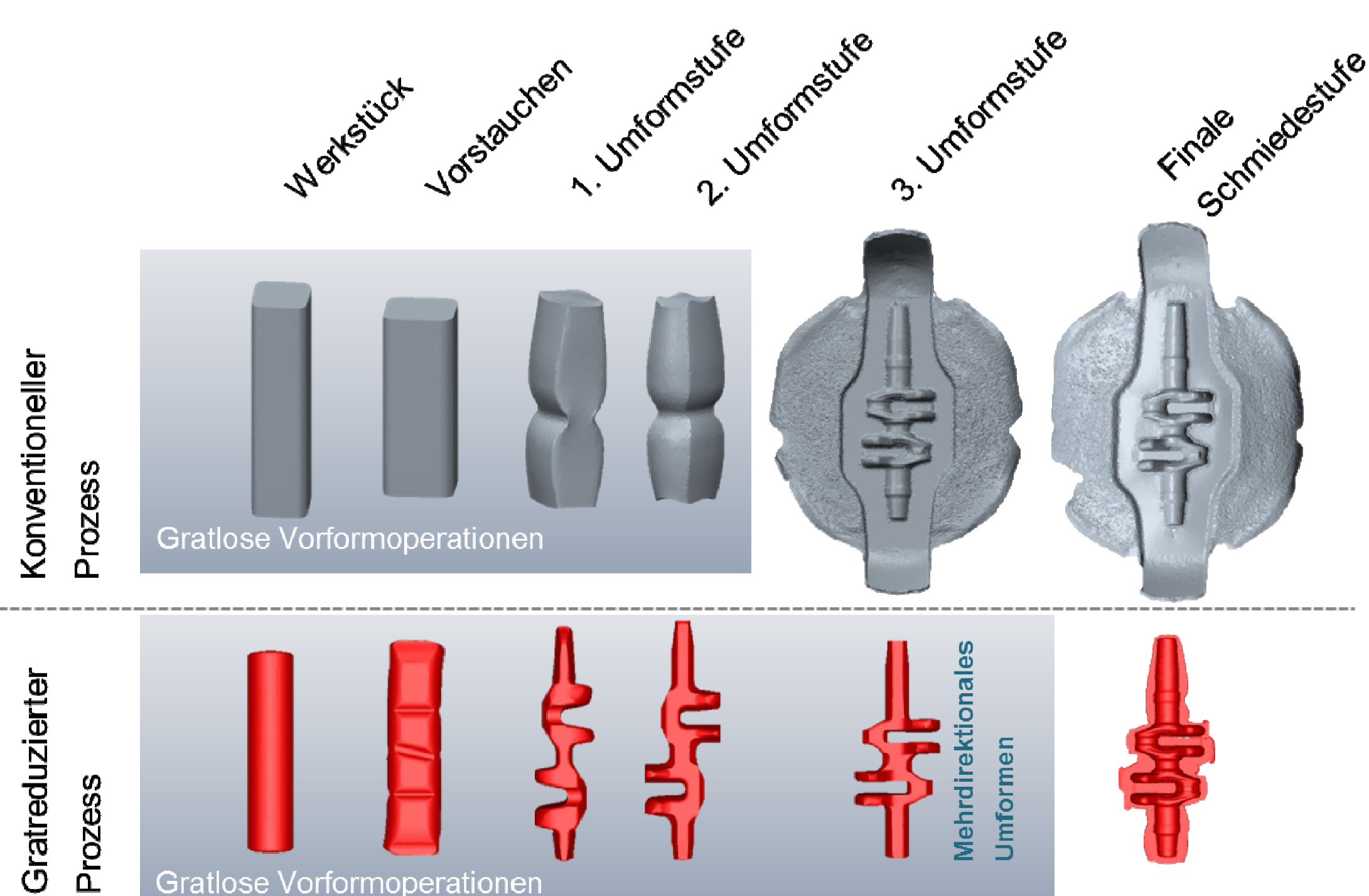


Bild: Vergleich von konventioneller und gratreduzierter Stadienfolge

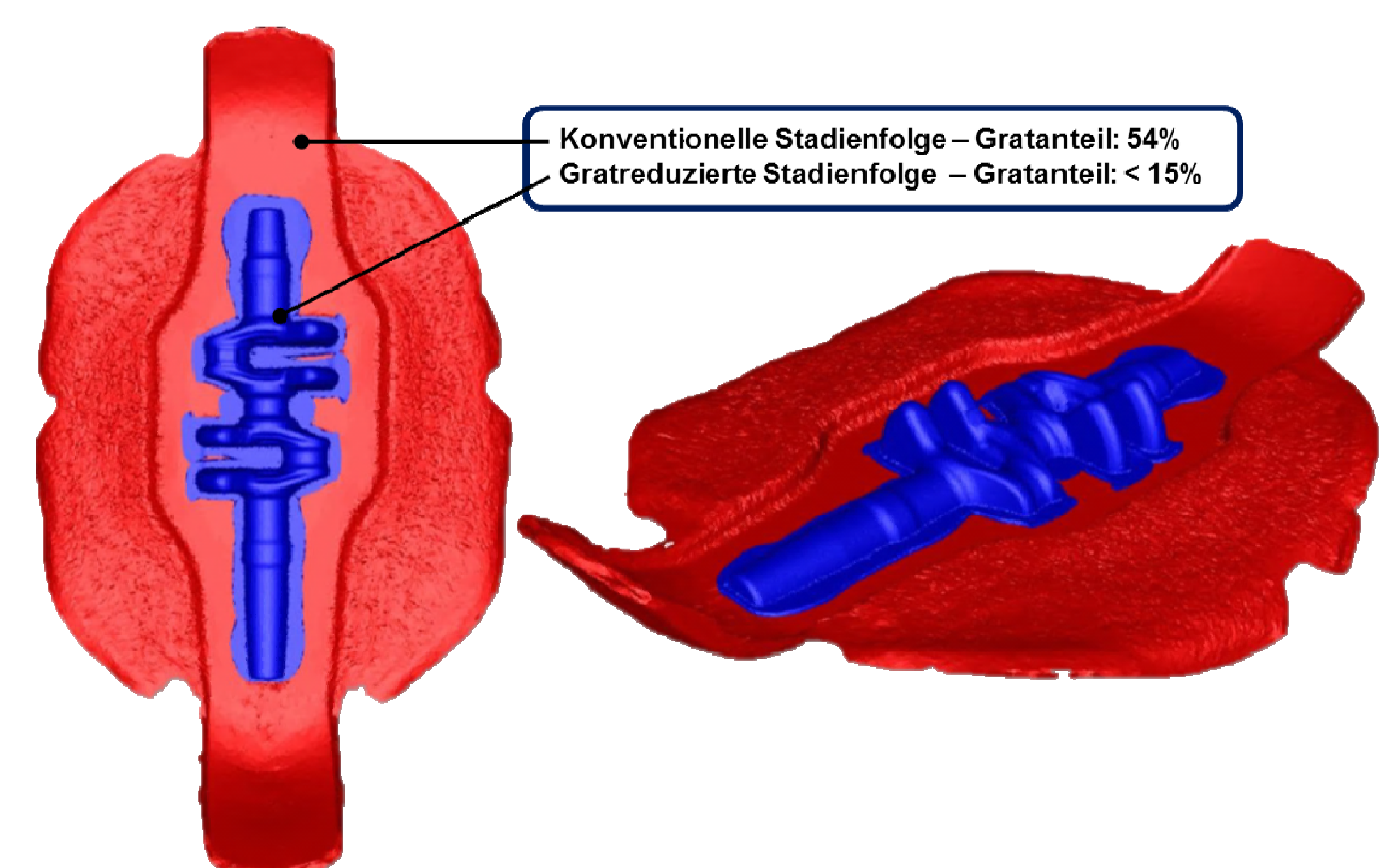


Bild: Materialeinsparung durch gratlose Vorformoperationen

IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH

Dipl.-Ing. Tilmann Rüter

Hollerithallee 6 | 30419 Hannover

+49 (0)511 279 76-371 | +49 (0)511 279 76-888 |

ruether@iph-hannover.de

www.iph-hannover.de | www.reforch.eu

Förderhinweis

Die Ergebnisse des Forschungsprojektes „Resource efficient forging process chain for complicated high duty parts (REForCh)“ sind finanziert durch das SEVENTH FRAMEWORK PROGRAMM der Europäischen Union
<http://ec.europa.eu/research/rea> (FP7/2007-2013)
 grant agreement n° 315106 FP7-SME-2012-SME

