

PULVERMETALLURGIE

FERTIGUNGSVERFAHREN

Die Neue Materialien Fürth GmbH (NMF) hat langjährige Erfahrungen auf dem Gebiet des Entbinderns, Sinterns und der Wärmebehandlung von pulvermetallurgischen Proben und Bauteilen. Diese können vom Projektpartner beispielhaft durch folgende pulvermetallurgische Formgebungsverfahren hergestellt werden:

- Uniaxiales Pressen
- Kaltisostatisches Pressen (CIP)
- Metall Injection Molding (MIM)
- Binder Jetting
- Metall-Filament-Druck (FFF bzw. FDM)

Um aus dem Ausgangspulver ein dichtes, metallisches Bauteil zu generieren, ist nach der Formgebung ein anschließender Entbinderungs- bzw. Sinterprozess erforderlich.



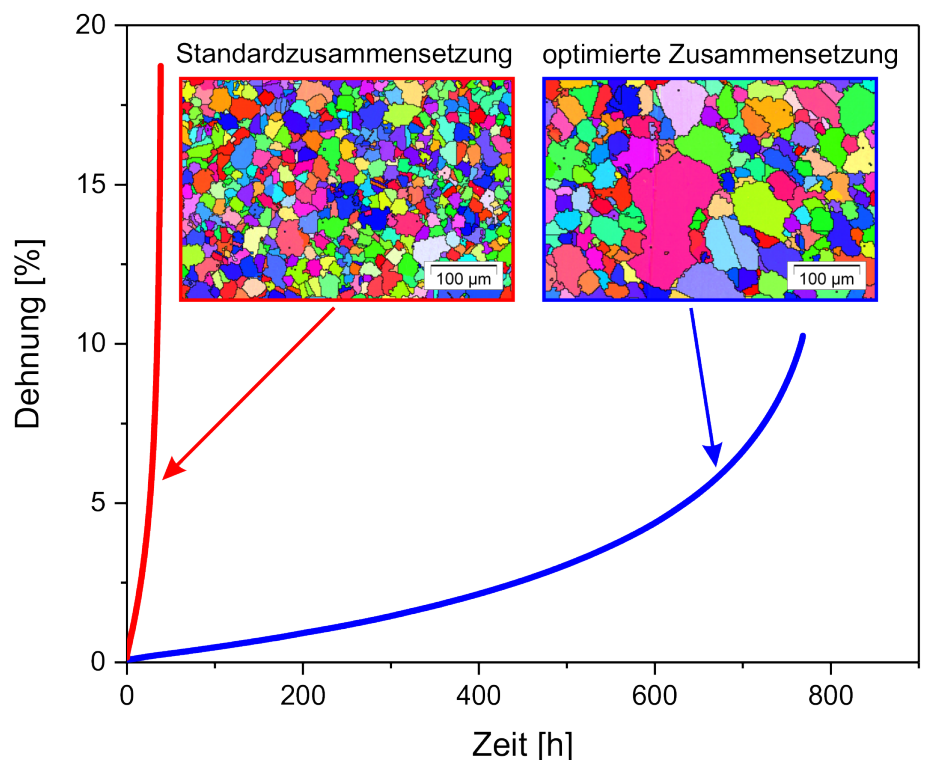
Sinterofen Carbolite Gero HTK

ENTBINDERN, SINTERN UND WÄRMEBEHANDLUNG

Das Entbindern und Sintern sind kritische Prozessschritte zur Herstellung von pulvermetallurgischen Bauteilen mit optimalen Eigenschaften. Durch gezielte Anpassung der Prozessführung können unter anderem nachfolgende Bauteileigenschaften beeinflusst werden:

- Porosität
- Korngröße
- Verunreinigungsgrad (C, N, O)
- Mechanische Eigenschaften
- Oberflächenqualität

In mehreren Forschungs- und Entwicklungsprojekten konnten Probekörper und Bauteile auf Basis von Titanwerkstoffen, Eisenwerkstoffen und nicht zuletzt Nickelbasis-Superlegierungen mit optimalen Eigenschaften hergestellt werden.



Einfluss der Legierungszusammensetzung auf die Mikrostruktur und die Kriechbeständigkeit.

LEGIERUNGSENTWICKLUNG

Neben den Prozessparametern sind vor allem die chemischen Zusammensetzungen der Werkstoffe entscheidend für deren späteren Eigenschaften. Im Verbund mit dem Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Technologie der Metalle (WTM, Universität Erlangen-Nürnberg) kann eine zielgerichtete Modifizierung von Legierungen beispielsweise bezüglich ihrer Kriechbeständigkeit durchgeführt werden. Für die Legierungsentwicklung in der Pulvermetallurgie stehen der NMF GmbH eine voll ausgestattete Metallographie sowie vielfältige Analysemethoden zur Verfügung. Hierdurch können die Einflüsse auch von geringen Veränderungen der Legierungszusammensetzungen herausgearbeitet werden.

AUSSTATTUNG ÖFEN

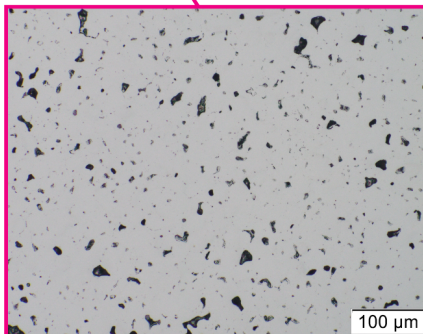
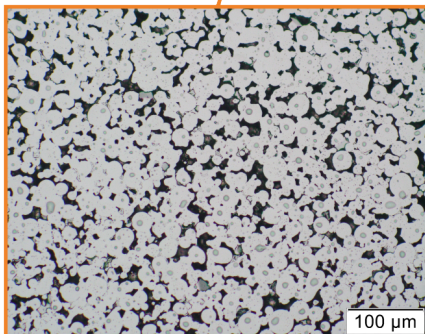
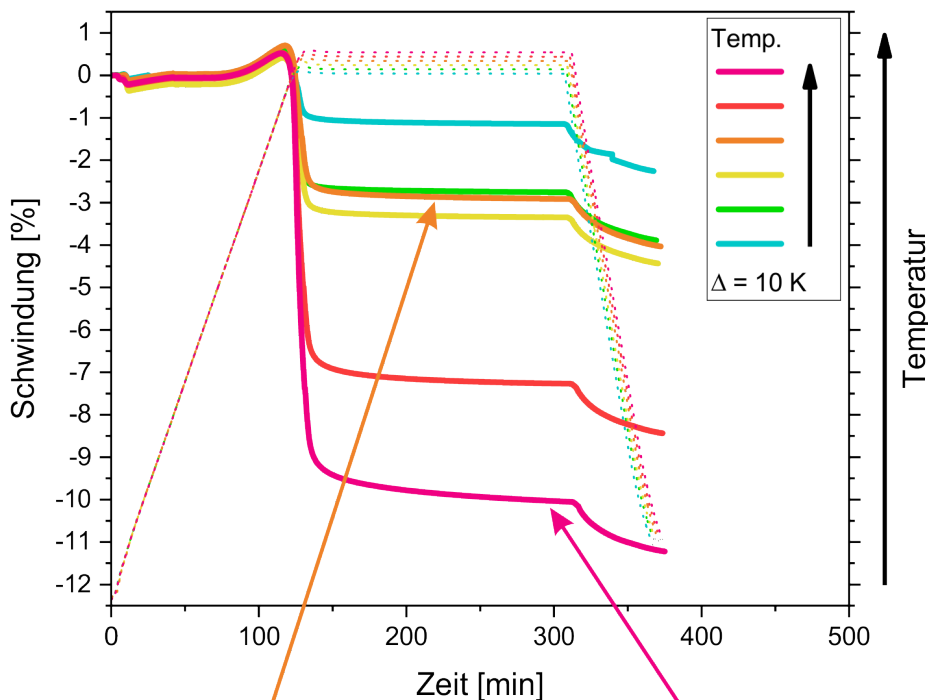
Es stehen mehrere Hochtemperatur-Kammeröfen zur Entbinderung, Sinterung und Wärmebehandlung von pulvermetallurgisch hergestellten Proben und Bauteilen auf metallischer Basis zur Verfügung. Die verfügbaren Öfen haben Retorten auf Basis von hochwarmfestem Stahl bzw. Molybdän.

- Carbolite Gero GLO (max. Temp.: 1100°C)
- Carbolite Gero HTK (max. Temp.: 1600°C)
- Carbolite Gero LHTM (max. Temp.: 1600°C)

AUSSTATTUNG ANALYSEGERÄTE

Für die Prozess- und Legierungsentwicklung in der Pulvermetallurgie kann auf eine umfangreiche Laborausstattung zurückgegriffen werden:

- Partikelgrößenmessgerät
- Heliumpyknometer
- Differentialthermoanalyse DSC
- Dilatometer
- Lichtmikroskopie
- Rasterelektronenmikroskopie (EDX, EBSD, FIB)
- Laserscanningmikroskop
- N-/O- bzw. C-/S-Analysator
- Funkenspektrometer
- Glimmentladungsspektroskopie
- Universalprüfmaschine Z100
- Zeitstände (bis max. 1100°C)



Untersuchung des Sinterverhaltens von pulvermetallurgischen Proben durch Dilatometermessungen und Lichtmikroskopie.

Kontakt

www.nmfgmbh.de

Neue Materialien Fürth GmbH
Dr.-Mack-Straße 81
90762 Fürth

E-Mail: temconex@nmfgmbh.de

Kooperationspartner

