



Astaloy CrA-Pulverpartikel, hergestellt durch Wasserverdüsung mit einer durchschnittlichen Größe von etwa 100 μm .

Optimierung der Herstellungsvariablen für gepresste und gesinterte PM-Stähle

Diplomand Fabien Currit

Ziel des Projekts

Bewertung der Auswirkungen des konventionellen (CQT) und des Niederdruck-Aufkohlungsprozesses (LPC) auf die mechanischen Eigenschaften von pulvermetallurgischen Stählen (PM-Stählen).

Methoden | Experimente | Resultate

Die Proben für die verschiedenen Tests wurden gepresst und gesintert mit einer Mischung aus Astaloy CrA-Eisenpulver (vorlegiert mit 1,8% Chrom), Graphit (0,3%) und Nickel (zwischen 0 und 2%). Die gesinterten Teile wurden entweder mit CQT oder LPC wärmebehandelt. Der Hauptunterschied zwischen diesen Verfahren besteht darin, dass die CQT-Atmosphäre Sauerstoff enthält, während die LPC-Atmosphäre sauerstofffrei ist.

Die mechanischen Eigenschaften wurden durch Härte, Biegefestigkeit, Kerbschlagzähigkeit, Metallographie und Kohlenstoff- und Sauerstoffanalyse bestimmt.

Die Oberflächenhärte liegt bei beiden Aufkohlungsprozesse bei etwa 720 $\text{HV}_{0.1}$. Allerdings sind die Biegefestigkeit und die Kerbschlagzähigkeit beim CQT-Verfahren um 15 % bzw. 35 % niedriger als beim LPC-Verfahren. Dies ist auf eine Mikrostruktur zurückzuführen, das in der Mitte der Teile für das CQT-Verfahren zu spröde ist, sowie auf das Vorhandensein von Chromoxiden an den Korngrenzen. Diese Ergebnisse bieten einen Ansatzpunkt für die Optimierung der CQT-Prozessparameter zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften.

Diplomarbeit
| 2021 |

Studiengang
Systemtechnik

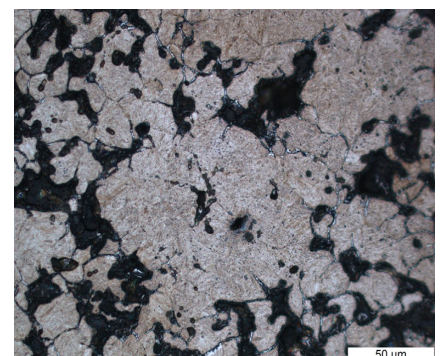
Anwendungsbereich
Design & Materials

Verantwortliche/r Dozent/in
Dr. Efrain Carreño-Morelli
efrain.morelli@hevs.ch

Partner
Höganäs AB, Sweden



Probestück aus Stahl, hergestellt durch Pressen und Sintern bei 1120°C, wärmebehandelt mit dem Niederdruck-Aufkohlungsprozess (LPC).



Mikrostruktur in der Mitte eines CQT-behandelten Teils. Eine Mikrohärtigkeit von 600 $\text{HV}_{0.1}$ ergibt sich aus dem Vorhandensein von Martensit und Oxiden an den Korngrenzen.