

Sintermetalle
Sint-Richtlinien (SR)
 Oberflächenbehandlung von Sinterteilen

DIN
30 912
 Teil 4

Sintered metal materials – Sint-guide-lines – part 4: surface-treatment of sintered parts

Ersatz für
 DIN V 30 912 T4/06.86

1 Allgemeines

Unter Oberflächenbehandlung versteht man die chemische oder elektrochemische Oberflächenveredelung fester Stoffe. Sie dient dem Korrosionsschutz, der dekorativen und der funktionellen Veredelung, wobei sich diese Ziele überdecken können.

Alle für erschmolzene Metalle bekannten Oberflächenbehandlungsverfahren lassen sich grundsätzlich auf Sintermetalle anwenden.

Da die für Sinterwerkstoffe kennzeichnende Porosität die Auswahl der Verfahren und deren Ergebnisse maßgeblich beeinflusst, muß diese Eigenart besondere Beachtung finden.

Der Gesamtporenraum eines Sinterteiles besteht sowohl aus offenen, von der Oberfläche zugänglichen Poren, als auch aus geschlossenen Hohlräumen. Dadurch können gasförmige oder flüssige Behandlungsmedien je nach Raumerfüllung des Sinterteils in unterschiedlichem Umfang eindringen. Die Porosität ergibt bei gleichem äußeren Volumen eine im Vergleich zum erschmolzenen Metall größere Reaktionsoberfläche.

Eindringmöglichkeit und Reaktionsoberfläche nehmen naturgemäß mit zunehmender Dichte des Sinterteils ab.

Oberhalb einer Raumerfüllung von etwa 90% (entsprechend einer Sinterdichte von etwa $7,0 \text{ g/cm}^3$ bei Sintereisen) nimmt der Anteil der geschlossenen Poren an der Gesamtporosität stark zu. In gleichem Maße verringert sich der Anteil der offenen Poren, in denen Behandlungsmedien zurückbleiben können.

2 Vorbehandlungsverfahren

2.1 Porenverschluß

Um das Eindringen von Behandlungsmedien in die Sinterteile zu verhindern, müssen die Poren mit korrosionshemmenden Stoffen geschlossen werden. Dies geschieht durch Tränken nach dem Vakuum-Druck- oder Tauchverfahren mit anorganischen oder organischen Stoffen, von denen sich folgende als geeignet erwiesen haben:

- Wachse, Paraffine und ähnliche Produkte
- Kunstharze
- Wasserglas ¹⁾

Voraussetzung für weitere Behandlungen ist das völlige Entfernen des Tränkmittels von der Oberfläche.

2.2 Reinigen, Entfetten und Beizen

Die Wahl der Entfettungs- und Reinigungsverfahren hängt von Art und Menge der anhaftenden Verunreinigungen ab.

¹⁾ DP 20 50 576

Sinterteile müssen durch Entfetten so gereinigt werden, daß fehlerfreie Überzüge aufgebracht werden können. Im allgemeinen werden folgende Entfettungsverfahren verwendet:

- Dampfentfettung mit organischen Lösungsmitteln
- Emulsionsentfettung
- Abkochentfettung
- Elektrolytische Entfettung } eventuell mit Ultraschall mit Polwechsel
- Entfettung durch Wärmebehandlung unter Schutzgas bei 300 bis 800 °C.

Diese Verfahren können nach Bedarf durch mechanisches Nacharbeiten wie Trommeln, Gleitschleifen, Scheuern oder Polieren ergänzt werden. Um metallisch blanke und oxidfreie Oberflächen zu erhalten, werden zum Beizen der Metalloberflächen die üblichen Säuren und Laugen verwendet. Danach ist eine sorgfältige Spülung unbedingt erforderlich.

3 Metallische Überzüge

3.1 Metallabscheidung aus wäßriger Lösung mit äußerer Stromquelle

Die galvanische Metallabscheidung beruht auf elektrochemischen Vorgängen.

Die Elemente

Zink	Kadmium	Nickel
Zinn	Kupfer	Chrom

sind als metallische Überzüge für Sinterteile gebräuchlich. Je nach Grundwerkstoff sind Zwischenschichten erforderlich.

Die Abscheidungsbedingungen und Elektrolytzusammensetzungen müssen auf die geforderten Eigenschaften der abgeschiedenen Schichten abgestimmt werden. Es werden alkalische und saure Elektrolyte eingesetzt, wobei aus fertigungs- und abwassertechnischen Gründen saure Bäder bevorzugt werden.

3.2 Metallabscheidung aus wäßriger Lösung ohne äußere Stromquelle

Die stromlose Metallabscheidung beruht auf direkten chemischen Reaktionen in Lösungen. Von den verschiedenen Abscheidungsmöglichkeiten hat bei Sinterteilen bisher nur die Reduktionsabscheidung von Nickelschichten wirtschaftliche Bedeutung erlangt.

3.3 Sonderverfahren

Einige Metalle, wie z. B. Zink, Chrom oder Aluminium, können auf Sinterteilen durch Diffusionsverfahren aufgebracht werden.

Fortsetzung Seite 2 und 3

Normenausschuß Pulvermetallurgie (NPu) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.