



Mahr Metering Systems | Technische Information

Unsere Stähle als Pumpenwerkstoff

Arbeitsstahl als Pumpenwerkstoff

Hochleistungsschnellarbeitsstahl

Material F16

Ein hochwolfram-, vanadium- und chromlegierter Hochleistungsschnellarbeitsstahl (SHSS: super high speed steel) mit einer außerordentlichen Verschleißfestigkeit. Die Legierungsbestandteile bilden zusammen mit Kohlenstoff unter Wärmebehandlung die entsprechenden Carbide, die dem Stahl die Verschleißfestigkeit verleihen. Dieser Stahl wurde in Zusammenarbeit mit dem Stahlhersteller entwickelt und wird ausschließlich für Mahr hergestellt. Auf Grund der besonderen Stahleigenschaften bieten Pumpen aus F16 hinsichtlich der Lebensdauer deutliche Vorteile gegenüber allen Pumpen aus Standardwerkstoffen. Zahnradospumpen mit Fördermengen bis zu 50ccm/U können aus diesem Stahl gefertigt werden.

- Zulässige Reinigungstemperatur: max. 550°C
- Zulässige Betriebstemperatur: max. 450°C

Material F24

Ein molybdän-, wolfram-, vanadium- und chromlegierter Hochleistungsschnellarbeitsstahl (SHSS), der weniger verschleißfest ist als F16. Dieser Stahl wird üblicherweise vom Wettbewerb als Standardwerkstoff eingesetzt, sofern keine zu hohen Ansprüche an die Materialqualität gestellt werden. Pumpen aus F24 sind kostengünstiger als solche aus F16, da zum einen die Herstellung auf Grund der verschiedenen Legierungskomponenten und zum anderen die Verarbeitung von F16 einen erheblich höheren Aufwand erfordert.

- Zulässige Reinigungstemperatur: max. 550°C
- Zulässige Betriebstemperatur: max. 450°C

Kaltarbeitsstahl

Material E20

Ein hochchromlegierter Werkzeugstahl mit Zusätzen von Vanadium und Molybdän. Dieser Stahl wird vor allem für Spinnpumpen mit größeren Fördermengen bzw. größeren Abmessungen eingesetzt (Fördermengen größer 30ccm/U). Da im Vergleich zu SHSS-Stählen die Ausdehnungskoeffizienten nahezu gleich sind, findet der Stahl teilweise auch Verwendung in Kombination mit SHSS-Stählen.

- Zulässige Reinigungstemperatur: max. 500°C
- Zulässige Betriebstemperatur: max. 400°C

Edelstahl als Pumpenwerkstoff

Material N19

Ein korrosionsbeständiger, härtpbarer Edelstahl mit besonders hohem Chromgehalt und Zusätzen von Molybdän und Vanadium. Er vereint somit optimal Korrosionsfestigkeit mit Verschleißwiderstand. Vorwiegendes Einsatzgebiet ist die Herstellung von Polyacrylnitrilfasern und die Dosierung von chemisch aggressiven Medien.

- Zulässige Reinigungstemperatur: max. 200°C
- Zulässige Betriebstemperatur: max. 180°C

Material N33

Ein stickstofflegierter Edelstahl mit hohem Chromanteil. Er enthält Anteile von Nickel, Molybdän und Mangan. Durch seine hohe Härte bei guter Schlagbiegearbeit und hervorragende Korrosionsbeständigkeit ist dieser Edelstahl als Werkstoff für hochbeanspruchte Bauteile geeignet. Im Vergleich zu N19 bietet N33 eine deutlich bessere Korrosionsbeständigkeit. N33 entspricht im Härteverhalten N19, aber er verfügt über eine bessere Zähigkeit. Dieser Werkstoff wird unter anderem in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie sowie der Medizintechnik eingesetzt.

- Zulässige Reinigungstemperatur: max. 220°C
- Zulässige Betriebstemperatur: max. 200°C

Material N33-4

Durch einen veränderten Anlassprozess kann das Material N33 auch für höhere Betriebstemperaturen eingesetzt werden. N33-4 kann dadurch im Temperaturbereich der Materialien F16 und F24 eingesetzt werden. Die Korrosionsbeständigkeit von N33-4 liegt zwischen den Edelstählen N19 und N33. Die Härte liegt über der von N19, dafür kann die Zähigkeit nur noch als gut bezeichnet werden.

- Zulässige Reinigungstemperatur: max. 450°C
- Zulässige Betriebstemperatur: max. 350°C

N17

Ein austenitischer Chrom-Nickel Stahl mit sehr guten Eigenschaften bei der Korrosionsbeständigkeit. Das Material ist gut schweißbar. Teile aus N17 werden einem speziellen Oberflächenhärtungsverfahren unterzogen. Verwendet wird N17 in Kombination mit N31 und Stellite. Durch diese Kombination entsteht eine Pumpe, die für höchste Anforderungen in Bezug auf Korrosion und Verschleiß geeignet ist.

- Zulässige Reinigungstemperatur: max. 300°C (unbeschichtet)
- Zulässige Betriebstemperatur: max. 250°C (unbeschichtet)

Material N31

Ein kohlenstoffarmer austenitischer Stahl mit einem hohen Chrom- und Molybdänanteil, der sich durch hervorragende Beständigkeit gegen Spalt- und Lochfraßkorrosion auszeichnet. Um die Verschleißfestigkeit zu erhöhen, werden die Teile einem speziellen Oberflächenhärtungsverfahren unterzogen. Verwendet werden N31 Teile (hauptsächlich Platten) in Kombination mit Einzelteilen aus Stellite. Durch diese Kombination entsteht eine Pumpe, die für höchste Anforderungen in Bezug auf Korrosion und Verschleiß geeignet ist.

- Zulässige Reinigungstemperatur: max. 300°C
- Zulässige Betriebstemperatur: max. 250°C

Weitere Materialien

Material Hastelloy (HC1, HC2, HC3)

Eine Nickel-Chrom-Molybdän Legierung, welche sich durch hervorragende Beständigkeit in oxidierenden und reduzierenden Medien auch bei erhöhten Temperaturen auszeichnet. Die hohe Beständigkeit gegen Spalt-, Loch- und Spannungskorrosion bezieht sich zum Beispiel auf Schwefelsäure, Phosphorsäure, Salpetersäure, Säuregemische aus Schwefelsäure und oxidierenden Säuren mit Chlorid-Ionen. Um die Verschleißfestigkeit zu erhöhen, werden die Teile einem speziellen Oberflächenhärtungsverfahren unterzogen.

- Zulässige Reinigungstemperatur: max. 300°C
- Zulässige Betriebstemperatur: max. 250°C

Material Stellite (S1, S2)

Eine kobaltbasierende Legierung mit hohem Chromanteil, welche für ihre hohe Beständigkeit gegen Korrosion und Abrasion bei erhöhten Temperaturen (bis 800°C) bekannt ist. Das Rohmaterial wird in der Regel pulvermetallurgisch hergestellt und zeichnet sich durch eine einheitliche reine Mikrostruktur aus. Verwendet wird Stellite bei drehenden Einzelteilen wie Zahnrädern, Achsen und Wellen. Die dazugehörigen Platten und Zubehörteile werden aus hochkorrosionsbeständigen Materialien wie N31/N17 gefertigt und durch diese Kombination entsteht eine Pumpe, die für höchste Anforderungen in Bezug auf Korrosion und Verschleiß geeignet ist.

- Zulässige Reinigungstemperatur:
abhängig vom Kombinationswerkstoff
- Zulässige Betriebstemperatur:
abhängig vom Kombinationswerkstoff