



MaragingSteel MS1 1.2709

Materialdatenblatt

Beschreibung

MaragingSteel MS1 ist ein martensitahärtbarer Stahl in feiner, vorlegierter Pulverform. Seine chemische Zusammensetzung entspricht der US-Klassifizierung 18% Ni Maraging 300 bzw. der europäischen 1.2709 und deutschen X3NiCoMoTi 18-9-5.

Diese Art von Stahl zeichnet sich durch sehr gute mechanische Eigenschaften aus, sowie eine einfache thermische Nachbehandlung, die ausgezeichnete Festigkeit und Härte erzeugt.

Anwendung

Dieser Werkstoff ist ideal für viele Werkzeugbauanwendungen wie Spritzgießen, Druckgießen, Stanzen, Extrusion usw., sowie auch für Hochleistungs-Bauteile in anspruchsvollen industriellen Anwendungen wie z. B. in der Luft- und Raumfahrt und im Rennsport.

Standardparameter bewirken ein vollständiges Schmelzen des Werkstoffs im gesamten Bauteil bei einer Schichtdicke von typischerweise 40 µm. Um den Bauprozess zu beschleunigen, ist es auch möglich die Hülle/Kern-Bauweise anzuwenden. Bei Standardparametern sind die mechanischen Eigenschaften in alle Richtungen annähernd identisch.

Die aus MaragingSteel MS1 gebauten Bauteile können nach dem Bauprozess leicht maschinell nachbearbeitet werden und anschliessend auf 52-54 HRC gehärtet werden. Sowohl im gebauten wie auch im nachgehärteten Zustand können die Bauteile maschinell bearbeitet, draht- und senkerodiert, geschweißt, mikrogestrahlt, poliert und beschichtet werden.

Typische Anwendungen des Werkstoffes:

- Hochbelastete Spritzgusswerkzeuge und Einsätze für erreichbare Standzeiten bis zu Millionen von Bauteilen in allen üblichen Kunststoffen mit Standard Spritzgussparametern
- Druckgusswerkzeugeinsätze für Serien bis zu mehreren tausend Leichtmetallteilen
- Die direkte Herstellung von Bauteilen für industrielle Anwendungen inklusive Funktionsprototypen, Kleinserienfertigung, individualisierte Produkte und Ersatzteile
- Bauteile, die besonders hohe Festigkeit und/oder Härte erfordern

Technische Daten

Allgemeine Prozessdaten

Übliche Schichtdicken	20 / 40 (µm)
Erreichbare Bauteilgenauigkeit	
Kleine Bauteile	± 40 – 60(µm)
Grössere Bauteile	± 0,2 %
Härtetemperatur 490 °C	6 Stunden
Kleinste Wandstärke	0,3 – 0,4 (mm)
Oberflächenrauigkeit (µm)	
Nach Mikrostrahlen	Ra 4 - 6,5 Ry 20 – 50
Nach polieren	Rz up to < 0,5
Volumenrate (mm ³ /s)	
Standardparameter	3 – 3,6



Physikalische und chemische Eigenschaften der Bauteile

Materialzusammensetzung (Gew.-%) Fe (Rest)	Ni (17 - 19) Co (8,5 - 9,5) Mo (4,5 - 5,2) Ti (0,6 - 0,8) Al (0,05 - 0,15) Cr ($\leq 0,5$) C ($\leq 0,03$) Mn, Si (je $\leq 0,1$) P, S (je $\leq 0,01$)
Relative Dichte bei Standardparametern	ca. 100 %
Dichte bei Standardparametern (g/cm ³)	8,0 – 8,1 (g/cm ³)

Thermische Eigenschaften der Bauteile

Wärmeleitfähigkeit / (W/m°C)	
- im gebauten Zustand	15 ± 0.8
- im nachgehärteten Zustand	20 ± 1
Spezifische Wärmekapazität (J/kg °C)	
- im gebauten Zustand	450 ± 20
- im nachgehärteten Zustand	450 ± 20
Max. Betriebstemperatur (°C)	400

Mechanische Eigenschaften der Bauteile

Zugfestigkeit nach MPIF 10 (MPa)	
- im gebauten Zustand	1100 ± 100
- im nachgehärteten Zustand	1950 ± 100
Streckgrenze (Rp 0.2 %) (MPa)	
- im gebauten Zustand	1000 ± 100
- im nachgehärteten Zustand	1900 ± 100
Reißdehnung (%)	
- im gebauten Zustand	8 ± 3
- im nachgehärteten Zustand	2 ± 1
E-Modul (GPa)	180 ± 20
Härte nach DIN EN ISO 6508-1 (HRC)	
- im gebauten Zustand	33-37
- im nachgehärteten Zustand	50-54
Charpy-Kerbschlagzähigkeit (J)	
- im gebauten Zustand	45 ± 10
- im nachgehärteten Zustand	11 ± 4

Anmerkungen: Die Daten gelten für die erwähnten Kombinationen von Pulverwerkstoff, Maschine und Parametersätzen, verarbeitet gemäß der jeweils gültigen Bedienungsanleitung (inkl. Installationsbedingungen und Wartung) und Parameterblatt. Die Bestimmung der Bauteileigenschaften erfolgt gemäß definierter Prozeduren. Die Angaben entsprechen unserem Kenntnis- und Erfahrungsstand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Sie bilden allein keine ausreichende Grundlage für eine Bauteilauslegung. Bestimmte Eigenschaften des Produktes oder eines Bauteils oder die Eignung des Produktes oder von Bauteilen für eine spezifische Anwendung werden hiermit weder vereinbart noch garantiert. Der Produzent oder der Abnehmer eines Bauteils ist für die Überprüfung der Eigenschaften und der Eignung für eine konkrete Anwendung verantwortlich. Dies gilt auch hinsichtlich der Wahrung von möglichen Schutzrechten sowie bestehender Gesetze und Bestimmungen. Im Rahmen der kontinuierlich von Ecoparts betriebenen Entwicklungs- und Verbesserungsprozesse können sich die Angaben ohne Vorankündigung ändern.