

In625-0402 Pulver für die additive Fertigung

Prozessspezifikation

Bezeichnung des Pulvers	Nickelbasislegierung
Schichtstärke	30 µm und 60 µm
Laserleistung	200 W
Additives Fertigungssystem	AM250

Materialbeschreibung

Die In625-0402 Legierung besteht aus Nickel in Verbindung mit Chrom (Massenanteil von maximal 23%) und Molybdän (maximal 10%) sowie weiteren untergeordneten Elementen. Durch die Zugabe von Niob, das mit Molybdän reagiert, erhöht sich die Festigkeit und Härte der Legierung in getempertem Zustand.

In625-0402 bietet breiteste Einsatzmöglichkeiten in der Industrie und eignet sich besonders für Meerwasseranwendungen und für Hochtemperaturanwendungen, in denen Korrosions- und Oxidationsbeständigkeit benötigt werden. Vergleichbar mit In718-0405, das für Anwendungen geeignet ist, in denen Eigenschaften wie gute Zug-, Kriech- und Bruchfestigkeit benötigt werden.

Materialeigenschaften

- Hohe Kriechfestigkeit
- Sehr hohe Korrosions- und Oxidationsbeständigkeit bei hohen Temperaturen
- Hohe Zeitfestigkeit in Meerwasser
- Ausgezeichnete Schweißbeigenschaften
- Nicht-magnetisch

Anwendungen

- Automobil
- Luft-/Raumfahrt und Verteidigungsindustrie
- Chemische Prozessindustrie
- Schiffsbetriebstechnik
- Öl- und Gasindustrie
- Nukleartechnik
- Meerwasser-Wärmetauscher

Allgemeine Daten – Ursprungsmaterial

Dichte	8,44 g/cm ³
Wärmeleitfähigkeit	9,2 W/mK bis 10,7 W/mK
Schmelzbereich	1290 °C bis 1350 °C
Wärmeausdehnungskoeffizient (siehe Hinweis 1)	12,8 10 ⁻⁶ K ⁻¹

Hinweis 1 Im Bereich zwischen 20 °C bis 200 °C.

Hinweis 2 Lösungsglühen bei 1048°C für 1 h und anschließender Kühlung im Ofen.

Hinweis 3 Testbedingungen in der Umgebungstemperatur gemäß ASTM E8. Vor dem Test bearbeitet. Angegebene Werte basieren auf der Untersuchung von 6 Probekörpern.

Hinweis 4 Geprüft gemäß ASTM E384-11, nach dem Polieren.

Hinweis 5 Geprüft gemäß JIS B 0601-2001 (ISO 97). Endzustand nach dem Glasperlenstrahlen.

Für weitere Informationen sowie Unterstützung wenden Sie sich bitte an Renishaw oder besuchen Sie www.renishaw.de/additive

Zusammensetzung des Pulvers

Element	Masse (in %)
Nickel	Verhältnis
Chrom	20,00 bis 23,00
Molybdän	8,00 bis 10,00
Eisen	≤ 5,00
Niob	3,15 bis 4,15
Kobalt	≤ 1,00
Kupfer	≤ 0,50
Mangan	≤ 0,50
Silizium	≤ 0,50
Aluminium	≤ 0,40
Titan	≤ 0,40
Kohlenstoff	≤ 0,10
Tantal	≤ 0,05
Stickstoff	≤ 0,02
Sauerstoff	≤ 0,02
Phosphor	≤ 0,015
Schwefel	≤ 0,015

*Pulverzusammensetzung gemäß ASTM Standard. Die Pulver von Renishaw werden unter strengeren Vorgaben ausgeliefert, um Abweichungen zwischen den Chargen auf ein Mindestmaß zu beschränken. Die in diesem Datenblatt dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf Muster, die unter Verwendung der strenger spezifizierten Pulver von Renishaw hergestellt wurden. Wenden Sie sich bitte an Renishaw, wenn Sie weitere Informationen zu den Spezifikationen wünschen oder Hilfe bei der Klassifizierung von Pulvern benötigen, die nicht von Renishaw stammen.

Mechanische Eigenschaften generativ gefertigter Komponenten unter Verwendung einer 30 µm Schichtstärke

	Endzustand		Wärmebehandelt (siehe Hinweis 2)	
	Mittelwert	Standardabweichung (±1σ)	Mittelwert	Standardabweichung (±1σ)
Zugfestigkeit (UTS) (Siehe Hinweis 3)				
Horizontalrichtung (XY)	1055 MPa	3 MPa	1020 MPa	1 MPa
Vertikalrichtung (Z)	964 MPa	2 MPa	955 MPa	2 MPa
Streckgrenze (siehe Hinweis 3)				
Horizontalrichtung (XY)	767 MPa	9 MPa	633 MPa	1 MPa
Vertikalrichtung (Z)	676 MPa	7 MPa	598 MPa	2 MPa
Reißdehnung (siehe Hinweis 3)				
Horizontalrichtung (XY)	34%	1%	39%	1%
Vertikalrichtung (Z)	42%	1%	43%	1%
Elastizitätsmodul (siehe Hinweis 3)				
Horizontalrichtung (XY)	205 GPa	10 GPa	206 GPa	3 GPa
Vertikalrichtung (Z)	186 GPa	11 GPa	200 GPa	2 GPa
Härte (nach Vickers) (siehe Hinweis 4)				
Horizontalrichtung (XY)	331 HV0,5	8 HV0,5	251 HV0,5	13 HV0,5
Vertikalrichtung (Z)	332 HV0,5	8 HV0,5	254 HV0,5	16 HV0,5
Oberflächenrauheit (R_a) (siehe Hinweis 5)				
Horizontalrichtung (XY)	2 µm bis 3 µm			
Vertikalrichtung (Z)	6 µm bis 7 µm			

Die Dichte des generativ gefertigten In625 beträgt in der Regel 99,8%. Dieser Wert ergibt sich aus der optischen Messung eines 10 mm × 10 mm × 10 mm Musters bei 75-facher Vergrößerung.

Mechanische Eigenschaften generativ gefertigter Komponenten unter Verwendung einer 60 µm Schichtstärke

	Endzustand		Wärmebehandelt (siehe Hinweis 2)	
	Mittelwert	Standardabweichung ($\pm 1\sigma$)	Mittelwert	Standardabweichung ($\pm 1\sigma$)
Zugfestigkeit (UTS) (siehe Hinweis 3)				
Horizontalrichtung (XY)	922 MPa	9 MPa	1005 MPa	6 MPa
Vertikalrichtung (Z)	770 MPa	56 MPa	985 MPa	10 MPa
Streckgrenze (siehe Hinweis 3)				
Horizontalrichtung (XY)	667 MPa	11 MPa	600 MPa	4 MPa
Vertikalrichtung (Z)	536 MPa	34 MPa	583 MPa	2 MPa
Reißdehnung (siehe Hinweis 3)				
Horizontalrichtung (XY)	18%	2%	31%	2%
Vertikalrichtung (Z)	11%	4%	32%	4%
Elastizitätsmodul (siehe Hinweis 3)				
Horizontalrichtung (XY)	175 GPa	16 GPa	208 GPa	4 GPa
Vertikalrichtung (Z)	176 GPa	9 GPa	209 GPa	6 GPa
Härte (nach Vickers) (siehe Hinweis 4)				
Horizontalrichtung (XY)	302 HV0,5	13 HV0,5	279 HV0,5	7 HV0,5
Vertikalrichtung (Z)	308 HV0,5	6 HV0,5	290 HV0,5	8 HV0,5
Oberflächenrauheit (R_a) (siehe Hinweis 5)				
Horizontalrichtung (XY)	1,5 µm bis 2 µm			
Vertikalrichtung (Z)	6 µm bis 7 µm			

Die Dichte des generativ gefertigten In625 Werkstoffs beträgt in der Regel 99,8%. Dieser Wert ergibt sich aus der optischen Messung eines 10 mm × 10 mm × 10 mm Musters bei 75-facher Vergrößerung.

Weltweite Kontaktinformationen finden Sie unter www.renishaw.de/Renishaw-Weltweit

RENISHAW IST UM DIE RICHTIGKEIT UND AKTUALITÄT DIESES DOKUMENTS BEMÜHT, ÜBERNIMMT JEDOCH KEINERLEI ZUSICHERUNG BEZÜGLICH DES INHALTS. EINE HAFTUNG ODER GARANTIE FÜR DIE AKTUALITÄT, RICHTIGKEIT UND VOLLSTÄNDIGKEIT DER ZUR VERFÜGUNG GESTELLTEN INFORMATIONEN IST FOLGLICH AUSGESCHLOSSEN.

