

Information zum Dokument

Verantw. Bereich:	Plansee SE	Erstellt/Aktualisiert:	Andreas HOFFMANN
Gültig ab:	27-Jul-2020	Freigegeben:	Wolfgang GLATZ
		Gelenkt:	PSE-020

Dieses Dokument wird elektronisch gelenkt – vor Verwendung auf Gültigkeit prüfen.

Diese Spezifikation beschreibt hochverformte Rundstäbe aus Molybdän. Der Werkstoff wird vorwiegend in unterschiedlichen Hochtemperaturanwendungen eingesetzt.

1 Dimensionen und Toleranzen

1.1 Durchmesser und garantierte Fertigungstoleranzen

Durchmesser [mm]	Durchmessertoleranz [mm]	Rundheitstoleranz [mm]
geschliffen		
0,50 - 0,99	± 0,007	
1,00 - 1,99	± 0,010	
2,00 - 2,99	± 0,015	
3,00 - 15,9	± 0,020	Werte sind innerhalb der vorgeschriebenen Ø-Toleranzen
16,0 - 24,9	± 0,030	
25,0 - 34,9	± 0,050	
35,0 - 39,9	± 0,060	
≥ 40,0	± 0,20	
gereinigt		
0,50 - 4,00	± 2,0 %	
4,10 - 11,40	± 1,50 %	
11,41 - 50,0	± 0,30	Werte sind innerhalb der vorgeschriebenen Ø-Toleranzen
51,0 - 75,0	± 0,40	
75,1 - 120,0	± 1,00	
121,0 - 165,0	± 1,50	
gedreht		
40,0 - 49,9	± 0,30	Werte sind innerhalb der vorgeschriebenen Ø-Toleranzen
50,0 - 165,0	± 0,40	

Aufgrund der metrischen Tabelle weichen die Toleranzen von jenen der ASTM-Spezifikation ab.

1.2 Fertigungslänge und Geradheit

Durchmesser [mm]	Fertigungslänge [mm]	Geradheit / Meter [mm]	
		Gereinigt	Geschliffen / gedreht
0,50 - 0,99	> 500	< 2,5	< 2,5
1,00 - 9,90	> 300	< 2,0	< 1,5
10,0 - 165,0	> 100	< 1,5	< 1,0

1.3 Garantierte Längentoleranzen

Durchmesser 0,50 - 30,0 mm

Nominallänge [mm]	≥ 6 - 30	> 30 - 120	> 120 - 400	> 400 - 1000	> 1000 - 2000	> 2000
Längentoleranz [mm]	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2,0

Durchmesser > 30,0 mm

Nominallänge [mm]	≥ 6 - 30	> 30 - 120	> 120 - 400	> 400 - 1000	> 1000 - 2000	> 2000
Längentoleranz [mm]	± 1,0	± 1,5	± 2,5	± 4,0	± 6,0	± 8,0

2 Physikalische und mechanische Produkteigenschaften

Dichte:	Ø 0,50 - 40,0 mm	≥ 10,15 g/cm ³
	Ø 40,1 - 80,0 mm	≥ 10,10 g/cm ³
	Ø 80,1 - 120,0 mm	≥ 10,00 g/cm ³
	Ø 120,1 - 165,0 mm	≥ 9,90 g/cm ³

Zerstörungsfreie Prüfungen: Für Ø-Bereich > 15,00 mm: 100 % Ultraschallprüfung (alle Ausführungen)
 Für Ø-Bereich von 0,50 - 50,00 mm: Wirbelstromprüfung an geschliffenen Stäben

Durchmesser [mm]	Zugfestigkeit [MPa]	0,2 % Dehngrenze [MPa]	Dehnung [%]	Härte ^{a)} [HV 10]
0,50 - 3,18	≥ 585	≥ 450	≥ 15	-
> 3,18 - 10,32	≥ 515	≥ 380	≥ 15	-
> 10,32 - 22,2	≥ 620	≥ 515	≥ 18	210 - 280
> 22,2 - 28,6	≥ 585	≥ 480	≥ 15	210 - 270
> 28,6 - 47,6	≥ 515	≥ 450	≥ 10	210 - 260
> 47,6 - 73,0	≥ 480	≥ 415	≥ 10	210 - 250
> 73,0 - 88,9	≥ 450	≥ 380	≥ 10	205 - 240
89,0 - 120,9	≥ 450	≥ 380	≥ 5	200 - 240
121,0 - 164,9	≥ 450	≥ 380	≥ 5	180 - 240
165,0	≥ 450	≥ 380	-	180 - 240

a) Ein in Zertifikaten angeführter Ist-Wert entspricht dem Mittelwert einer repräsentativen Stichprobe.

2.1 Oberflächenbeschaffenheit

Oberfläche:	Gereinigt	Geschliffen	Gedreht
	Ø 0,50 - 165 mm	Ø 0,50 - 50,00 mm	Ø ≥ 40,00 mm
Rauheit:	Durchmesser [mm]	R_a [µm] geschliffen	R_a [µm] gedreht
	≤ 2,50	≤ 0,80	-
	> 2,50 - 50,0	≤ 1,00	-
	≥ 40,0	-	≤ 3,2

3 Chemische Zusammensetzung

Haupt- und Neben- Bestandteile	Plansee		Standard	EU-Richtlinie
	Mindestgehalt		ASTM B387 (361)	RoHS ^{a)}
Mo	99,97 % ^{b)}		Rest	-
Verunreinigungen	Maximalwerte [µg/g]		Maximalwerte [µg/g]	Maximalwerte [µg/g]
	Typische	Garantierte		
Al	1	10	-	-
Cr	3	20	-	-
Cu	2	20	-	-
Fe	5	20	100	-
K	6	20	-	-
Ni	1	10	50	-
Si	2	20	100	-
W	169	300	-	-
C	13	30	100	-
H	-	10	-	-
N	5	10	20	-
O	6	40	70	-
Cd	1	5	-	100
Hg ^{c)}	-	1	-	1000
Pb	-	5	-	1000
Cr (VI)	-	-	-	1000
Organische Verunreinigungen (e.g. PBB, PBDE, PFOS, PFOA)	- ^{**)}	- ^{**)}	-	1000

a) EU-Richtlinie 2015/863/EU, 2011/65/EU und 2000/53/EC

b) Metallische Reinheit ohne W

c) Erstwert

^{**)} Die Anwesenheit von Cr (VI) und organische Verunreinigungen kann durch den Produktionsprozess ausgeschlossen werden (mehrfache Wärmebehandlung bei Temperaturen über 1000°C in H₂-Atmosphäre).

Die chemische Zusammensetzung wird durch Stichproben überprüft. Stichprobenplan, Analysenmethoden und Auswertverfahren sind in der internen Anweisung PSE-020-WI-003 festgelegt. Die Messwertverwertung für die chemische Analyse wird in PSE-680-WI-001 beschrieben.

Bemerkungen: Die spezifizierten physikalischen und chemischen Merkmale sind ohne Berücksichtigung von Messunsicherheiten ausgewiesen.

4 Verpackung, Kennzeichnung, Lagerung und Zertifizierung

4.1 Verpackung, Kennzeichnung und Lagerung

Standardeinzelverpackung: Die Stäbe werden entweder gebündelt oder einzeln verpackt.

Jede Transportverpackung ist mit einer Klebeetikette gekennzeichnet:

Herstellername:	Plansee
Plansee Auftragsnummer:	
Chargennummer:	
Materialnummer:	
Werkstoff:	Mo
Abmessung:	Stabdurchmesser, Länge
Oberfläche:	
Menge:	Gesamtmenge in m oder kg
Datum:	

Das Material trocken und vor mechanischer Beschädigung geschützt lagern, wenn möglich bis zur eigentlichen Verwendung in der Originalverpackung belassen.

Sonderverpackungen: (Zusatzkosten werden verrechnet)

Für besonders aggressive Lagerbedingungen (z.B. Seeluft) empfehlen wir Sonderverpackung.

4.2 Prüfbescheinigung

Folgende Prüfbescheinigungen nach EN 10 204 werden auf Kundenwunsch mitgeliefert:

Werkzeugzeugnis: 2.2

Mit diesem Werkzeugzeugnis bestätigt Plansee, dass die gelieferten Erzeugnisse dieser Spezifikation entsprechen, ohne direkten Bezug auf die Fertigungscharge.

Abnahmeprüfzeugnis: 3.1 (Zusatzkosten werden verrechnet)

Mit diesem Abnahmeprüfzeugnis bestätigt ein Abnahmebeauftragter von Plansee, dass die gelieferten Erzeugnisse dieser Spezifikation entsprechen. Weiteres werden an der Charge ermittelte Prüfergebnisse angeführt.

5 Bestellangaben

Bei der Bestellung sind folgende Informationen anzugeben:

- Materialbezeichnung
- Lieferform (unbedingt Angabe dieser Spezifikationsnummer)
- Oberflächenausführung
- Abmessung
- Liefermenge, Gesamtmenge in m oder kg
- Gewünschtes Zertifikat sowie Inhalte/Umfang im Falle eines 3.1 Zertifikates
- **Für Sonderverpackungen:** Spezifikation der Verpackung

Nähere Informationen über unsere Liefermöglichkeiten finden Sie unter <http://www.plansee.com>

6 Mitgeltende Normen

Die für die Prüfverfahren angewandten Normen sind in der Plansee-Normendatenbank aufgelistet und werden auf Wunsch bekanntgegeben.

Die vorliegende Produktspezifikation ist mit Ausnahme der u.a. Merkmale konform zu ASTM B387:

- Rundheitstoleranzen bei der Ausführung „gereinigt“
- Durchmessertoleranz der Ausführung „gereinigt“ bei den Durchmessern von 1,50-1,59mm; 2,5-3,18mm; 6,66-7,14mm; 11,41-15,9mm und 75,01-84,1mm
- Längentoleranzen bei $L > 2000$ mm und $\varnothing > 30$ mm

Änderungen zur letzten Version

Ersatz für	Änderungen zur Letzen Version
01	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prozentzeichen beim Mindestgehalt in der Tabelle „Chemische Zusammensetzung“ entfernt.