Ersatz für:
RN 1555-2:2010-07-13

Liefervorschrift für Vergütungsstahl

Stabstahl aus 34CrNiMo6
für Rotoren mit Umfangsgeschwindigkeiten > 50 m/s

Inhalt Seite

1 Anwendungsbereich 2
2 Verweisungen 2
3 Chemische Zusammensetzung 3
4 Physikalische Merkmale 3
5 Herstellung 4
6 Prüfungen 4
7 Sonstige Anforderungen 5

HINWEIS: Bei abweichenden Angaben bezüglich chemischer Zusammensetzung, physikalischer Merkmale oder Toleranzen in der Zeichnung gilt diese vorrangig!

Änderungen

2023-04-06:

Gegenüber RN 1555-2:2010-07-13 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Norm in neuen Nummernkreis übertragen
b) Verweisungen aktualisiert
c) Redaktionell überarbeitet

© REINTJES GmbH 2023 - Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung der REINTJES GmbH gestattet. 06.04.2023

1 Anwendungsbereich

Diese Werknorm gilt für	Werkstoff-Nr.:	1.6582
	Materialbezeichnung:	34CrNiMo6
	Lieferzustand:	Stabstahl, freiformgeschmiedet warmgeformt; vorgedreht
	Anwendungsfall:	Rotoren mit Umfangsgeschwindigkeiten > 50 m/s

2 Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieser Werknorm erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe, bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Für alle nicht in dieser Werknorm behandelten Inhalte sind die genannten Dokumente in ihrer jeweils gültigen Ausgabe anzuwenden.

DIN 7527-6:1975-02	Schmiedestücke aus Stahl; Bearbeitungszugaben und zulässige Abweichungen für freiformgeschmiedete Stäbe
DIN 50602:1985-09	Metallographische Prüfverfahren; Mikroskopische Prüfung von Edelstählen auf nichtmetallische Einschlüsse mit Bildreihen
EN 10021	Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahlerzeugnisse
EN 10204	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
EN ISO 642	Stahl - Stirnabschreckversuch (Jominy-Versuch)
EN ISO 643	Stahl - Mikrophotographische Bestimmung der erkennbaren Korngröße
EN ISO 683-2	Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle und Automatenstähle - Teil 2: Legierte Vergütungsstähle
EN ISO 9712	Zerstörungsfreie Prüfung - Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung
SEP 1923	Ultraschallprüfung von Schmiedestücken aus Stahl mit höheren Anforderungen, insbesondere für Bauteile in Turbinen- und Generatoranlagen
RN 72	Verpackung und Konservierung; Zulieferteile für die Produktion
RN 1550	Materialproben
RN 1567	Remanenter Magnetismus in Bauteilen
RN 1936	Kennzeichnung; Rohmaterial, Teile und Getriebe

3 Chemische Zusammensetzung

Tabelle 1 Chemische Zusammensetzung in %

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	V	Cu
min.	0,30		0,50			1,30	0,15	1,30		
max.	0,38	0,40	0,80	0,015	0,005	1,70	0,30	1,70		0,30
	Sn	**Al**	**N**	**Ti**	**Nb**	**Sb**	**O_2**	**Ca**	**H_2**	**Al / N**
min.		0,01								
max.	0,05	0,04	0,012	0,05			20 ppm	0,0030	1,7 ppm	3,7

4 Physikalische Merkmale

Tabelle 2 Mechanische Eigenschaften (Prüftemperatur: 20° C / Umformgrad: φ ≥ 6,0)

Durchmesser		Rm	$Rp_{0,2}$	A5 [%]		Z [%]		Av [J]	
[mm]		[N/mm²]	[N/mm²]	längs	quer	längs	quer	längs	quer
über	bis	min.	min.	min.	min.	min.	min.	min.	min.
	40	1100	900	11	-	35	-	30	-
40	100	1000	800	13	-	40	-	35	-
100	160	950	700	14	13	40	34	45	22
160	250	900	650	14	13	40	34	45	22
250	500	850	600	15	13	50	45	45	22
500	750	800	550	13	11	55	35	45	30
750	1000	750	500	13	11	50	35	45	30

a) Gefüge, Einschlüsse
- Korngröße, Norm: EN ISO 643 — Richtreihe: Tabelle C.1; G ≥ 6
- Reinheitsgrad, Norm: DIN 50602 — Verfahren: K; K4 ≤ 20

b) Härtbarkeit
- Norm: EN ISO 683-2 — Streuband: +HH
- Prüfung: EN ISO 642

Stirnabstand [mm]:	5	11	25	40
Härte [HRC]:	53-58	51-57	50-57	50-57

c) Weitere Eigenschaften
- Radioaktivität: ≤ 0,10 Bq/g

5 Herstellung

a) Verfahren: Blockguss

b) Erschmelzung
- Art: E, LD, ESU (auf besondere Anforderung)
- Nachbehandlung: für E oder LD Vakuumentgasung (VD)

c) Wärmebehandlung
- Behandlungszustand: +QT vergütet, nach Vorbearbeitung spannungsarm geglüht
- Vergütungsverfahren: Flüssigkeitsvergüten

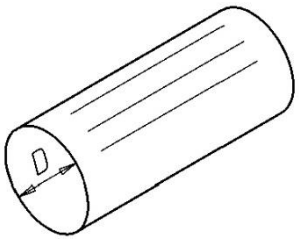
d) Oberflächenbeschaffenheit
- Fehlertiefe: ≤ Bearbeitungszugabe
- unbearbeitet: rost-, riss- und zunderfrei — vorgedreht: ≤ Rz 40
- Ausbessern, Schweißen: nicht zulässig

e) Fertigungstoleranzen: DIN 7527-6

6 Prüfungen

a) Ultraschallprüfung
- Norm: SEP 1923
- Prüfumfang, Überdeckung: D3, D7
- Art der Prüfung: Rand- und Kernzonenprüfung
- Spezifikation Prüfköpfe: 4 MHz (Senkrecht-, SE- und 45°-Winkelprüfkopf)
- zul. Schallschwächung: ≤ 6 dB/m
- Qualifikation Prüfer: EN ISO 9712, Stufe 2
- Prüfgenauigkeit:
  - Stabstahl, vorgedreht / Tauchbad

	Durchmesser	Qualitätsklasse
Zone 1 (Kraftübertragung):	D ≥ 0,2 × dw	1a
Zone 2 (Kernquerschnitt):	D < 0,2 × dw	2a, 2b bei EE+VE mit Ausdehnung



dw = Stabdurchmesser

Abbildung 1 Stabstahl

b) Verwechslungsprüfung: durchführen

7 Sonstige Anforderungen

a) Stahl- und Schmiedewerk
- zertifiziert nach: DIN EN ISO 9001 ff.
- zugelassen von mindestens zwei Mitgliedsgesellschaften der IACS

b) Lieferzustand
- Stablänge: 5 - 6 m Stabenden: glatt gesägt
- Stabgewicht: ≤ 10 t

c) Verpackung und Konservierung
- RN 72

d) Probenmaterial und -entnahme
- RN 1550

e) Restmagnetismus
- RN 1567

f) Kennzeichnung
- RN 1936

g) Dokumentation (muss bei Anlieferung digital vorliegen)
- Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 - 3.1 pro Schmelze und Ofenreise oder je Stück bzw. Fertigungslos mit Angabe von Vormaterial und Umformgrad
- Kopie des Abnahmeprüfzeugnisses 3.1 des Stahlherstellers
- Nachweise über Radioaktivität und Restmagnetismus
- Schmiedeablaufplan (auf besondere Anforderung)