

**Liefervorschrift für Nitrierstahl**

**Lochscheiben und Ringe aus 31CrMoV9**  
**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 .....	3
6 Sonstige Anforderungen .....	4

**Änderungen**

2025-12-01:

Gegenüber RN 830-3-1:2025-01-22 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Kap. 4: Differenzierung der mechanischen Eigenschaften vor und nach der Wärmebehandlung
- b) redaktionell überarbeitet

Verantwortliche Abt.: EK	Erstellt von: M. Förste	Genehmigt von: siehe Lenkung	Techn. Referenz: C. Eschert	Seite: 1 / 4
-----------------------------	----------------------------	---------------------------------	--------------------------------	-----------------

## 1 Anwendungsbereich

Diese Werknorm gilt für	Werkstoff-Nr.:	1.8519
	Materialbezeichnung:	31CrMoV9
	Lieferzustand:	Lochscheibe / Ring warmgeformt; unbearbeitet / 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 50125	Prüfung metallischer Werkstoffe - Zugproben
DIN 50602:1985-09	Metallographische Prüfverfahren; Mikroskopische Prüfung von Edelstählen auf nichtmetallische Einschlüsse mit Bildreihen
DIN EN 10021	Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahlerzeugnisse
DIN EN 10204	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
DIN EN ISO 148-1	Metallische Werkstoffe - Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy - Teil 1: Prüfverfahren
DIN EN ISO 642	Stahl - Stirnabschreckversuch (Jominy-Versuch)
DIN EN ISO 643	Stahl - Mikrophotographische Bestimmung der erkennbaren Korngröße
DIN EN ISO 683-5	Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle und Automatenstähle - Teil 5: Nitrierstähle
RN 1089	Ringe; Bearbeitungszugaben und Toleranzen
RN 1092	Lochscheiben; Bearbeitungszugaben und Toleranzen
RN 1550	Materialproben
RN 1567	Remanenter Magnetismus in Bauteilen
RN 1934	Prüfanweisung; Ultraschallprüfung
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.	0,27		0,40			2,30	0,15		0,10	
max.	0,34	0,40	0,70	0,02	0,025	2,70	0,25		0,20	0,30
	Sn	Al	N	Ti	Nb	Sb	O <sub>2</sub>	Ca	H <sub>2</sub>	Al / N
min.		0,01								
max.	0,05	0,04	0,012				25 ppm		2,0 ppm	3,7

### 4 Physikalische Merkmale

**Tabelle 2 Mechanische Eigenschaften im Anlieferungszustand**

(Prüftemperatur: 20° C)

	Rm		Rp <sub>0,2</sub>	A5 [%]		Z [%]		Av [J]	
	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	längs	tang.	längs	tang.	längs	tang.
	min <sup>1)</sup>	max <sup>1)</sup>	min	min	min	min	min	min <sup>1)</sup>	min
Ringe	750	900	650	12	10	35	25	40	27
Lochscheiben	850	1100	700	11	9	35	25	45	25

<sup>1)</sup> kursive Werte abweichend von DIN EN ISO 683-5

**Tabelle 3 Mechanische Eigenschaften im endwärmebehandelten Zustand**

(Prüftemperatur: 20° C)

	Rm		Rp <sub>0,2</sub>	A5 [%]		Z [%]		Av [J]	
	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	längs	tang.	längs	tang.	längs	tang.
	min <sup>1)</sup>	max <sup>1)</sup>	min	min	min	min	min	min <sup>1)</sup>	min
Ringe	750	1100	700	12	10	35	25	40	27
Lochscheiben	850	1100	700	11	9	35	25	45	25

a) Gefüge, Einschlüsse

- Korngröße, Norm: DIN EN ISO 643 Richtreihe: Tabelle C.1; G ≥ 5
- Reinheitsgrad, Norm: DIN 50602 Verfahren: K; K4 ≤ 20

b) Härtebarkeit

- Norm: DIN EN ISO 683-5
- Prüfung: DIN EN ISO 642
- Stirnabstand [mm]: 5 11 25 40
- Härte [HRC]: 47-56 46-56 39-53 36-50

c) Weitere Eigenschaften

- Radioaktivität: ≤ 0,10 Bq/g

### 5 Herstellung

a) Verfahren und Verschmiedungsgrad

- Strangguss: VG ≥ 5,0 Blockguss: VG ≥ 3,0

b) Erschmelzung

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

c) Wärmebehandlung

- Behandlungszustand: +QT
- Vergütungsverfahren: Flüssigkeitsvergüten

- Anlassen auf: [Vergütungswerte \(siehe Tabelle 2\)](#)

---

d) Oberflächenbeschaffenheit

- Fehlertiefe: [≤ Bearbeitungszugabe](#)
- unbearbeitet: [riss- und zunderfrei](#) vorgedreht (auf Anforderung): [Ra 6,3 \(max. Rz 63\)](#)
- Ausbessern, Schweißen: [nur nach Genehmigung durch REINTJES](#)

---

e) Fertigungstoleranzen: [RN 1089, RN 1092](#)

## 6 Sonstige Anforderungen

---

a) Stahl- und Schmiedewerk

- zertifiziert nach [DIN EN ISO 9001 ff.](#)
- zugelassen von mindestens einer Mitgliedsgesellschaft der IACS

---

b) Prüfungen

- Verwechslungsprüfung: [durchführen](#)
- Ultraschallprüfungen: [RN 1934 für normallaufende Anwendungen](#)

---

c) Probenmaterial und -entnahme

- [RN 1550](#)

---

d) Restmagnetismus

- [RN 1567](#)

---

e) Kennzeichnung

- [RN 1936](#)

---

f) Dokumentation (muss bei Anlieferung digital vorliegen)

- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gemäß DIN EN 10204 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)