

Nahtlose Hochfeststahlrohre
für das Ingenieurwesen



Tenaris produziert eine weite Abmessungsauswahl von nahtlosen Hochfeststahlrohren die bei Anwendungen wo die Gewichtbegrenzung bzw. hochwertige Streckgrenzen entscheidend sind, eingesetzt werden.



Nahtlose Hochfeststahlrohre für das Ingenieurwesen

Beschreibung und Anwendungsbereich des Produktes

Tenaris hat folgende Stahlsorte entwickelt die vergütet geliefert werden:

- TN 690
- TN 770
- TN 890

Die Haupteigenschaften dieser Produkte unterscheiden sie sich von den traditionellen, durch höher Streckgrenze, gute Zähigkeit und Gewährleistung der Schweißbarkeit durch die chemische Zusammensetzung.

Die nahtlose Hochfeststahlrohre, die bei verschiedenen Maschinenbauten deren Anwendung finden, werden

gemäß dieser Spezifikation und der EN 10297 (europäische Norm die die verschiedene nationale Normen ersetzt hat) produziert, falls keine Abweichungen bei der Bestellung vereinbart sind. Des Weiteren können diese für Stahlbauten des Bauwesens wo gewisse Gewicht/Hindernis-Verhältnisse angefordert sind genützt werden. Für diese unterliegt die Anwendbarkeit der Erfüllung der im Bauort geltenden Regulierungen.

1. Bestellsangaben

- . Ausführungsnorm
- . Stahlsorte
- . Größen AD x WD in mm
- . Mengen und Toleranzen

Optionen:

- a) Von dieser Spezifikation abweichende Geradheit
- b) Längen
 - Abweichend von dieser Spezifikation
 - Fixlängen
- c) Spezielle Kontrollen und Tests
- d) Zusätzliche Zertifizierungen
- e) Zusätzliche Identifizierungen
- f) Färbung eines Endes



2. Stahlsorten

Es handelt sich von Stählen mit niedrigem Kohlenstoff- und Schwefelgehalt und Zusatz von mikrolegierenden bzw. aufhärtenden Elementen, deren Prozentsatz entsprechend der Stahlgüte unterschiedlich ist.

Für chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften ist der Anwendungsbereich ähnlich zu diesen der Produkte die an der SEW (Stahl-Eisen-Werkstoffblätter) 090 Teil2 und an der EN 10297 (Stahlgüte E730K2) konform sind. Wie für die Hohlprofile, auch Bleche mit ähnlicher Stahlgüte sind in der EN 10137 enthalten.

Unterstehend sind die werte für:

- chemische Zusammensetzung (Prozentsatz) für die drei Stahlsorten,
- mechanische Eigenschaften angeführt.

3. Schweißbarkeit

Die in dieser Spezifikation angeführten Stähle sind mit traditionellen Schweißverfahren schweißbar, mit der Beachtung der generell akzeptierten technischen Vorschriften. Die Festlegung eines Schweißverfahrens, der folgenden Bedingungen berücksichtigt, ist sehr wichtig:

- Chemische Zusammensetzung (durch den C_{eq})
- Dicke des Grundwerkstoffes
- Spezische thermische Zufuhr (bestimmt für die WAZ)
- Planungsanforderungen
- Eigenschaften des Zusatzwerkstoffes

Insbesondere muss man an den Kalt-Rissphänomenen beachten, da diese bei einer Wanddicke- und Zähigkeitserhöhung vorkommen können.

Diese Phänomene sind mit folgenden Faktoren geknüpft:

- die diffusionsfähige Wasserstoffmenge im Zusatzwerkstoff
- eine brüchige Struktur der WAZ
- erhebliche Konzentration der Zugspannungen bei der Schweißfuge (je nach Auflagertyp)

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG *%

C	Mn	Si	P	S	Ni	V	Cr	Mo
≤ 0,20	≤ 1,70	≤ 0,60	≤ 0,025	≤ 0,015	≤ 1,20	≤ 0,12	≤ 0,50	≤ 0,50

Ceq F.L. max 0.63%

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

GÜTE	LIEFERZUSTAND	ZUGFESTIGKEIT				A %	KERBSCHLAGZÄHIGKEIT**				
		Rp02 (MPa) min		Rm (MPa) min			CHARPY KV LÄNGS		CHARPY KV QUER		
		WANDDICKE mm					LÄNGS	(J min)			
		≤ 20	> 20 ≤ 40	≤ 20 ≤	> 20 ≤ 40 ≤			TEMPERATUR			
						-20 °C	-50 °C	-20 °C	-50 °C		
TN 690	B	690	650	770-960	720-930	16	55	-	27	-	
TN1 690	B	690	650	770-960	720-930	16	-	40	-	27	
TN 770	B	770	700	820-1000	750-960	15	50	-	27	-	
TN1 770	B	770	700	820-1000	750-960	15	-	40	-	27	
TN 890	B	890	850	960-1100	920-1070	14	50	-	27	-	
TN1 890	B	890	850	960-1100	920-1070	14	-	30	-	21	

**Die Kerbschlagschlagzähigkeit ist als Mittelwert von 3 Proben mit Probedurchschnitt $W = 10$ mm berechnet. Wenn die Breite W des Teststücks unter 10 mm liegt, sind die geforderten Werte KV_{10} im neuen Wert KVW nach der Formel: $KVW = KV_{10} \times (W / 10)$ reduziert.

4. Toleranzen

Im Falle von mechanischen Anwendungen sind die Toleranzen gemäß der EN 10297-1; generell werden diese gemäß der bei der Bestellung vereinbarte Norm festgestellt.

Geradheit: max. 1,5‰ kumulativ auf die gesamte Länge.

Option a

Von den obengenannten (1,5‰) abweichenden Geradheitswerten können bei der Bestellung vereinbart werden.

5. Längen

Der Lieferstandard liegt zwischen 5 und 12 m. Die Lieferlänge variiert je nach Abmessung. Bei jeder Abmessung beträgt die Längentoleranz +/- 2 mm.

Option b

Längen größer als 12 m oder kleiner als 6 m können bei der Bestellung vereinbart werden.

Option c

Die Rohre können mit Fixlängen mit Toleranz -0/+10mm geliefert werden; das muss bei der Bestellung vereinbart werden.

Servicezentrum

Tenaris verfügt über ein Servicezentrum, bei dem zusätzliche Bearbeitungen wie z.B. Zuschnitte nach Maß (Tolleranzen - 0/+5 mm), Abschrägungen, Bohrungen und Ausbohrungen hergestellt werden. Weiterhin können Abweichungen von der im Katalog spezifizierten Verpackung vereinbart werden

6. Bestellkonformität

Die Bestellkonformität der Rohren ist durch einen spezifischen Test gemäß der EN 10021 überprüft.

7. Abnahmeprüfprotokoll

Das Produkt wird folgenden Prüfungen unterzogen:

- Abnahme - und Prüfungsmethoden gemäß der bei der Bestellung vereinbarte Referenznorm.
- Längs- und Querultraschallprüfung laut EN 10246-6/7 mit Empfindlichkeitsgrad US2 (5%) auf 100% der gelieferten Rohren.
- Visuelle Kontrolle und Abmessungskontrolle gemäß der bei der Bestellung vereinbarte Referenznorm.

Option d

Zusätzliche spezifische Test/Kontrollen können bei der Bestellung vereinbart werden.

8. Oberflächen

Das Produkt wird mit warmgewalzten Oberflächen geliefert.

9. Zertifizierung

Das Produkt wird mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1., laut EN 10204:2004 geliefert.

Option e

Andere Zertifikate können bei der Bestellung vereinbart werden

Tenaris arbeitet mit völliger Rückverfolgbarkeit des Produktes. Die Schmelzenummer ist auf jedem Rohr angebracht.

10. Kennzeichnung und Markierung

Die Kennzeichnung der Rohre erfolgt durch folgende Markierungen:

- über die gesamte Länge des Rohres mit fortlaufender Beschriftung
 - Herstellerzeichen
 - Ausführungsnorm
 - Stahlsorte
 - Nominaler Außendurchmesser und Wanddicke in mm
 - S (Fertigungsprozess)
 - Schmelze Nr.
 - interne Bestätigungs-Nr.
 - Werkabnehmer

geprägt auf ein Ende

- Herstellerzeichen
- Stahlsorte
- S (Fertigungsprozess)
- Werkabnehmer

Option f

Zusätzliche Markierungen (z. Bsp. eine Kundespezifikation) können in der Beschriftung ergänzt werden.

Option g

Die Färbung eines Endes kann angefordert werden.

11. Verpackung

Durchmesser über 139 mm: lose
Durchmesser kleiner oder gleich 139 mm: in Bündeln

Tenaris bietet für seine Produkte die Möglichkeit der technischen Unterstützung für individuelle Anwendungen und Verwendungen.

ABMESSUNGEN

BENDURCHMESSER mm	WANDDICKE													
	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6	4,0	4,5	5,0	5,4	5,6	6,3	7,1	8,0	8,8
26,9	1,4	1,6	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5							
33,7	1,8	2,0	2,2	2,4	2,7	2,9	3,2	3,5	3,8	3,9				
35,0	1,9	2,1	2,3	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	3,9	4,1				
38,0	2,0	2,3	2,5	2,7	3,1	3,4	3,7	4,1	4,3	4,5	4,9			
40,0		2,4	2,7	2,9	3,2	3,6	3,9	4,3	4,6	4,8	5,2	5,8		
42,4		2,6	2,8	3,1	3,4	3,8	4,2	4,6	4,9	5,1	5,6	6,2		
44,5		2,7	3,0	3,3	3,6	4,0	4,4	4,9	5,2	5,4	5,9	6,5		
48,3		2,9	3,2	3,6	4,0	4,4	4,9	5,3	5,7	5,9	6,5	7,2	8,0	
51,0		3,1	3,4	3,8	4,2	4,6	5,2	5,7	6,1	6,3	6,9	7,7	8,5	
54,0		3,3	3,7	4,0	4,5	4,9	5,5	6,0	6,5	6,7	7,4	8,2	9,1	9,8
57,0		3,5	3,9	4,2	4,7	5,2	5,8	6,4	6,9	7,1	7,9	8,7	9,7	10,5
60,3		3,7	4,1	4,5	5,0	5,6	6,2	6,8	7,3	7,6	8,4	9,3	10,3	11,2
63,5			4,3	4,8	5,3	5,9	6,5	7,2	7,7	8,0	8,9	9,9	10,9	11,9
70,0			4,8	5,3	5,9	6,5	7,3	8,0	8,6	8,9	9,9	11,0	12,2	13,3
73,0			5,0	5,5	6,2	6,8	7,6	8,4	9,0	9,3	10,4	11,5	12,8	13,9
76,1			5,2	5,8	6,4	7,1	7,9	8,8	9,4	9,7	10,8	12,1	13,4	14,6
82,5				6,3	7,0	7,7	8,7	9,6	10,3	10,6	11,8	13,2	14,7	16,0
88,9				6,8	7,6	8,4	9,4	10,3	11,1	11,5	12,8	14,3	16,0	17,4
101,6					8,7	9,6	10,8	11,9	12,8	13,3	14,8	16,5	18,5	20,1
108					9,3	10,3	11,5	12,7	13,7	14,1	15,8	17,7	19,7	21,5
114,3					9,8	10,9	12,2	13,5	14,5	15,0	16,8	18,8	21,0	22,9
121						11,5	12,9	14,3	15,4	15,9	17,8	19,9	22,3	24,3
127						12,1	13,6	15,0	16,2	16,8	18,8	21,0	23,5	25,7
133						12,7	14,3	15,8	17,0	17,6	19,7	22,0	24,7	27,0
139,7						13,4	15,0	16,6	17,9	18,5	20,7	23,2	26,0	28,4
141,3							15,1	16,8	18,1	18,7	21,0	23,5	26,3	28,8
152,4							16,4	18,2	19,6	20,3	22,7	25,4	28,5	31,2
159							17,1	19,0	20,5	21,2	23,7	26,6	29,8	32,6
168,3							18,1	20,1	21,7	22,5	25,2	28,2	31,6	34,6
177,8								21,3	23,0	23,8	26,6	29,9	33,5	36,7
193,7										26,0	29,1	32,7	36,6	40,1
203										27,3	30,6	34,3	38,5	42,1
219,1										29,5	33,1	37,1	41,6	45,6
229											34,6	38,9	43,6	47,8
244,5											37,0	41,6	46,7	51,1
273											41,4	46,6	52,3	57,3
298,5												51,0	57,3	62,9
323,9												55,5	62,3	68,4
355,6													68,6	75,3
368,0														77,9
406,4													78,6	86,3
419													81,1	89,0
457													88,6	97,3
508														108,3
521														111,2
559														
610														
660														
711														
	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6	4,0	4,5	5,0	5,4	5,6	6,3	7,1	8,0	8,8

Gegen Anfrage können auch Zwischendurchmesser geliefert werden.

10,0	11,0	12,5	14,2	16,0	17,5	20,0	22,2	25,0	28,0	30	32	36	40	
														26,9
														33,7
														35,0
														38,0
														40,0
														42,4
														44,5
														48,3
														51,0
														54,0
														57,0
														60,3
														63,5
														70,0
														73,0
														76,1
														82,5
														88,9
														101,6
														108
														114,3
														121
														127
														133
														139,7
														141,3
														152,4
														159
														168,3
														177,8
														193,7
														203
														219,1
														229
														244,5
														273
														298,5
														323,9
														355,6
														368,0
														406,4
														419
														457
														508
														521
														559
														610
														660
														711
10,0	11,0	12,5	14,2	16,0	17,5	20,0	22,2	25,0	28,0	30	32	36	40	mm

AUBENDURCHMESSER

Die Zahl in der Zelle gibt das Metergewicht (Kg/m) an

— Abmessungsbereich Norm EN 10297-1

Toleranzen EN 10297-1
Außendurchmesser
 +/- 1% (min 0,5 mm)

Wanddicke

- +/- 12,5%
- +/- 15%
- +/- 20%
- Zu vereinbaren

WANDDICKE



Dalmine

**Hauptsitz
Eingetragener Firmensitz
Betriebsleitung
Vertriebsleitung**

Piazza Caduti 6 Luglio 1944, 1
24044 Dalmine (BG)
www.dalmine.it

Handelsbüro

Dalmine Deutschland GmbH
Elisabethstraße 91
D-80797 München

(49 – 0) 89 5908 2056 tel
(49 – 0) 89 5908 1369 fax

verbreitet von:

2005 - DALMINE SpA

Alle Rechte vorbehalten
Version 00 – November 2005

Die aktuelle Version dieses Kataloges finden
Sie auf unserer Internetseite.

www.dalmine.it

Tenaris Marketing Communications - mktcomm@dalmine.it