

Product Profile





Index

Company overview	05
Stelmi in the World/Stelmi nel mondo	07
Welcome to the FULL Quality Era	08
The chromium plating/La cromatura	10
Hiperchromium Technology/ <i>La tecnologia Hiperchromium</i>	14
Infinity Technology/ <i>La tecnologia Infinity</i>	20
Product range/ <i>Gamma prodotti</i>	23
Chrome plated bars/ <i>Barre cromate</i>	24
Hardened chrome plated bars/ <i>Barre temprate</i>	28
Chrome plated tubes/ <i>Tubi cromati</i>	32
Chrome plated tubes H8/ <i>Tubi cromati H8</i>	33
Stainless steel chrome bars/ <i>Barre cromate inox</i>	34
Linear shafts/ <i>Aste di scorrimento</i>	36
Grinded bars/ <i>Barre rettificate</i>	38
Corrosion resistance tests/ <i>Prove di resistenza alla corrosione</i>	39
Surface-Roughness/ <i>Superficie-Rugosità</i>	40
Roundness & Straightness/ <i>Rotondità & Rettilineità</i>	42
Quality, Environment, Service/ <i>Qualità, Ambiente, Servizio</i>	43
The cylinder tubes/I tubi per cilindro	44
Technology/ <i>Tecnología</i>	46
Surface quality/ <i>La Qualità della Superficie</i>	47
DOM cold drawn welded tubes H8/DOM <i>Tubi saldati trafileti a freddo H8</i>	48
SCD Seamless cold drawn tubes H8/SCD <i>Tubi trafileti a freddo senza saldatura H8</i>	52
HRT Hot rolled tubes H8/HRT <i>Tubi laminati a caldo H8</i>	56
SSID Smooth bore tubes H9 RTU/SSID <i>Tubi lucidi di trafilea H9 RTU</i>	58
Working pressure/ <i>Pressione di esercizio</i>	60
Stelmi Quality/ <i>Qualità Stelmi</i>	61
Inch – mm converter/Convertitore pollici – mm	62
Our warehouse/Il nostro magazzino	63
Packaging/Il Packaging	64
Warranty/Garanzia convenzionale di prodotto	66





The chromed bar & cylinder tube industry

Why to choose Stelmi?/Perché scegliere Stelmi?

Stelmi Exclusive Economic benefits and Competitive advantages

With Stelmi you are sure of the material you buy.

The competitive advantage that led Stelmi to become a strong industrial company consists in the perfect mix of the highest quality products in terms of performance and the exclusive production know-how. All the bars and tubes supplied by Stelmi are certified and guarantee the corrosion resistance and rating exactly as required by the Customer in his order. In addition, Stelmi has been certified according to ISO 9001 since 1996, and this ensures a thorough quality control in all the production stages.

Concerning the economic benefit of choosing Stelmi, it is due to the chrome plating of the bar on the whole length. This advantage can be mathematically expressed as percentage value 3,1%.

Benefici economici e Vantaggi competitivi Esclusivi Stelmi

Con Stelmi sei sicuro del materiale che compri.

Il vantaggio competitivo che ha portato Stelmi a divenire una solida realtà industriale, consiste nel perfetto mix tra prodotti di assoluta eccellenza in termini di performance, e l'esclusivo know-how produttivo. Tutte le aste e tutti i tubi forniti da Stelmi sono certificati e garantiscono sia le ore di resistenza alla corrosione, sia il rating che è stato effettivamente richiesto in fase di ordine dal cliente. Un'ulteriore garanzia è rappresentata dalla certificazione Iso 9001 ottenuta per la prima volta già nel 1996, e che assicura un minuzioso controllo qualità di tutte le fasi di produzione.

Il beneficio economico che il cliente ottiene scegliendo Stelmi è dovuto alla cromatura su tutta la lunghezza della barra. Questo vantaggio è matematicamente calcolabile ed è stato percentualmente indicato dal valore 3,1%.

Research and development

A further advantage is a strong R&D department. Stelmi continues to invest both in process innovation, to give to all the customers a more and more customized service, and in the improvement of production technology, to guarantee to the market higher and higher quality. Stelmi is also the co-founder of a project called Hi-Up, aimed at the research of new materials that could improve the quality of finished products and new technologies for a more eco-friendly production. The project, particularly focused on the environment, aims at drastically decrease the quantity of emissions into the environment in the shortest time possible.

Ricerca e sviluppo

Un vantaggio ulteriore riguarda la forza del dipartimento R&D. Stelmi continua ad investire sia nell'innovazione dei processi, per far sì che il cliente riceva un servizio sempre più personalizzato, sia nel miglioramento della tecnologia produttiva per garantire al mercato prodotti di qualità sempre maggiore.

Stelmi è anche la co-fondatrice di un progetto chiamato Hi_Up che è volto alla ricerca di nuovi materiali che consentono di migliorare la qualità dei prodotti finiti, e di nuove tecnologie per una produzione più eco-friendly. L'elevata attenzione per l'ambiente porta il progetto a concentrarsi concretamente sulla possibilità di arrivare nel più breve tempo possibile ad abbattere drasticamente la quantità di emissioni nell'ambiente.

STELMI Main sponsor of







Stelmi in the World *Stelmi nel mondo*





WELCOME TO THE FULL QUALITY ERA

For us, quality is not a static entity: **today's excellence has to become tomorrow's standard.**

And you, being our customer, will enjoy this new business philosophy because **Stelmi FULL QUALITY system** aims to respond in a technologically innovative and effective way to your needs.

Furthermore, we are aware that a company continuous improvement also involves the **culture of change and the resources flexibility**.

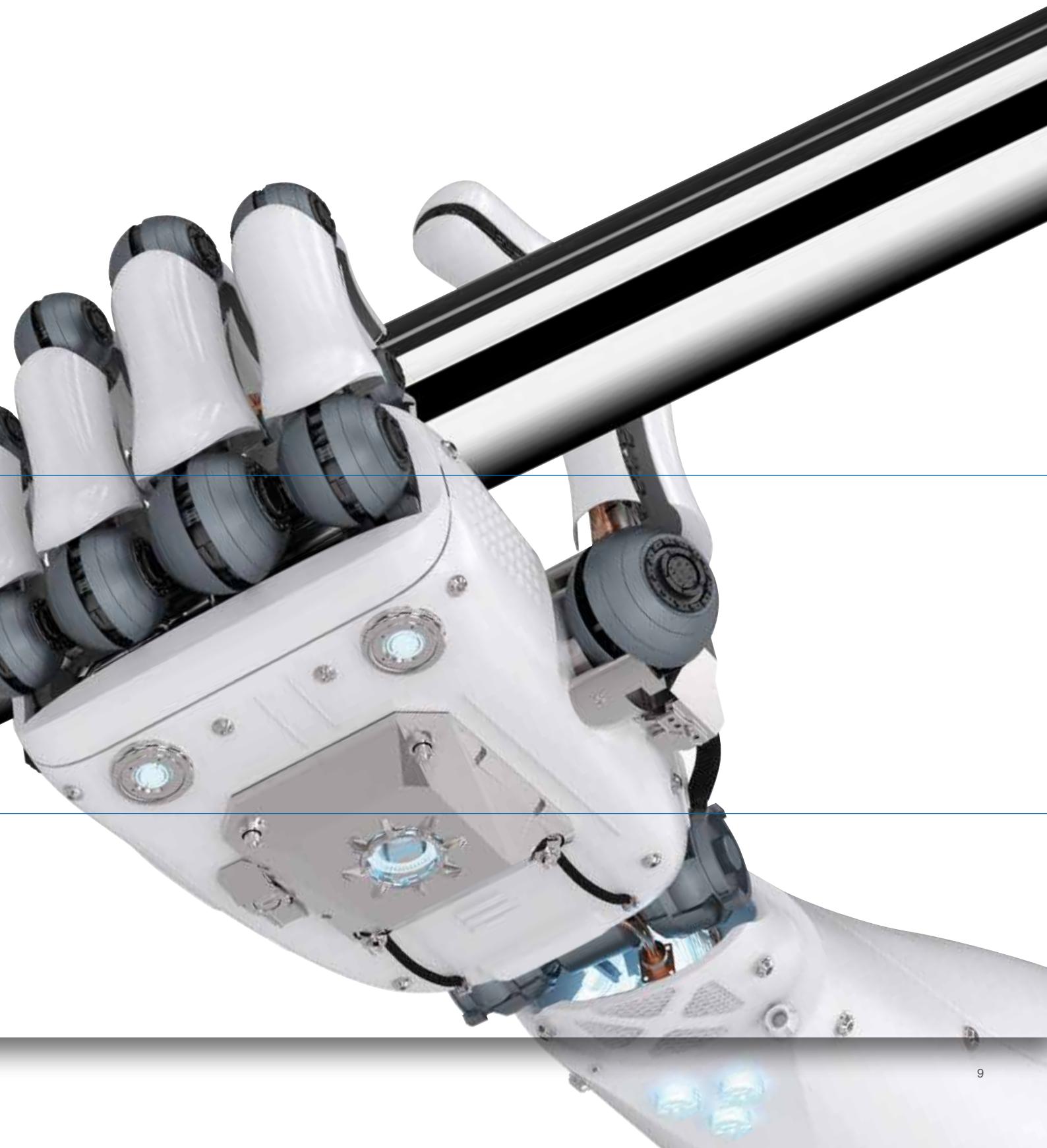
Here in Stelmi the whole staff is aware of this project and therefore motivated and ready to maximize the customer satisfaction

Per Noi la qualità non è un'entità statica: vogliamo che l'eccellenza di oggi diventi lo standard di domani.

*Anche Voi clienti godrete di questa nuova filosofia aziendale, poiché il sistema **QUALITA' TOTALE Stelmi** ha come obiettivo quello di rispondere in modo tecnologicamente innovativo ed efficace alle vostre esigenze.*

*Inoltre, siamo consapevoli che il miglioramento continuo di un'impresa passa anche attraverso la **cultura del cambiamento e la flessibilità delle risorse**.*

Qui in Stelmi tutto il personale è consapevole di questo progetto e quindi motivato e pronto ad impegnarsi per massimizzare la soddisfazione del cliente.





Stelmi is world leader in corrosion resistance of its chrome bars and tubes.

The HIPERCHROMIUM technology has established new standards in the fluidpower industry: 150, 200, 500 and 1000 hours of corrosion resistance in Neutral Salt Spray test (in compliance with ISO 9227 standard) with a minimum rating 9 (according to ISO 10289 standard).

A technological milestone than many companies still try to reach.

Thousands tests in our quality laboratory confirmed by independent laboratories and by the most prestigious Customers around the world proved the reliability of this technology. Launching Infinity 500 ORE Stelmi offers to the market an outstanding corrosion resistance much more affordable.

The HIPERCHROMIUM TECHNOLOGY is fully developed in our R&R Department: **more than 35 years of technological know-how, proudly MADE IN ITALY.**

Stelmi è leader incontrastato nell'ambito della resistenza alla corrosione di aste e tubi cromati.

La tecnologia HIPERCHROMIUM, ha stabilito nuovi standard nel settore.

150, 200, 500 e 1000 ore di resistenza alla corrosione in Nebbia Salina Neutra (NSS secondo la norma ISO9227) con rating minimo 9 per 200 ORE, e rating 10 per 150, 500 e 1000 ORE (secondo la norma ISO 10289).

Un primato tecnologico che molti cercano di raggiungere, senza eguagliarlo.

Ormai migliaia di test, effettuati sia dal nostro laboratorio qualità sia da laboratori indipendenti e presso i Clienti più prestigiosi, hanno decretato l'affidabilità, senza eguali, di una tecnologia capace di conferire una elevata resistenza alla corrosione con una costanza di rendimento in grado di garantire la massima affidabilità. Infinity 500 ORE offre una resistenza alla corrosione superiore a condizioni molto più accessibili.

La tecnologia HIPERCHROMIUM è sviluppata interamente dal reparto R&D Stelmi: **oltre 35 anni di know-how tecnologico specifico, orgogliosamente MADE IN ITALY.**

The chromium plating *La cromatura*

HIPERCHROMIUM® 200
by STELMI

HIPERCHROMIUM® 500
by STELMI

HIPERCHROMIUM® 1000
by STELMI

INFINITY® 500 ore®
by STELMI





The chromium plating *La cromatura*

An exclusive chromium plating process

STELMI process easily meets the most severe environmental control requirements. The conventional plating processes require complex and expensive control equipment and offer limited security even if operated with the best attention.

ZERO environment pollution

Stelmi's chromium baths are closed loop and work slightly under the atmospheric pressure: the vapours are continuously collected and treated with both dry and wet scrubbers, recycling the condensation into the baths.

The impact on the environment is practically reduced to nothing, inside and outside the workshop.

There is no risk of leaks of liquid solution.

NO solid wastes

The only solid wastes resulting from the process is the mud generated from the physical and chemical treatment of the waters: its volume is reduced to about 5% of those generated treating the waters of an equivalent conventional plating plant.

Low chromium bath volume

Stelmi continuous plating technology requires a low chromium solution volume (approx. one tenth of the conventional bath plating equipment) simplifying the chemical content control, ensuring a constant plating performance and product quality.

Homogeneous chrome layer

A continuous and automatic monitoring of the characteristics of the chromium bath guarantees a chromium layer that is completely homogeneous.

Less power installed

The Stelmi process helps to save energy.

The Stelmi process demands far less electrical power than conventional plating.

Una Tecnica di Cromatura Esclusiva

Il processo Stelmi soddisfa i requisiti più severi in materia di protezione ambientale. Il processo tradizionale necessita di complessi e costosi equipaggiamenti per poter rispettare le norme correnti ed offre comunque sicurezza limitata anche se condotto con la maggiore attenzione.

ZERO inquinanti dell'ambiente

Negli impianti Stelmi le vasche sono chiuse e lavorano in leggera depressione; i fumi vengono aspirati in continuo e trattati prima a secco e poi a umido, riciclando le condense nei bagni.

L'impatto ambientale è di fatto nullo, sia all'esterno sia all'interno dell'officina.

Non sono possibili perdite di soluzione liquida.

ZERO residui solidi

Gli unici residui solidi generati dal sistema sono i fanghi derivati dal trattamento chimico-fisico delle acque: sono ridotti a circa il 5% di quelli generati dal trattamento delle acque di un impianto tradizionale.

Minimo volume di soluzione galvanica

La tecnologia Stelmi utilizza un volume di soluzione galvanica minimo (circa un decimo rispetto ad un impianto tradizionale) consentendo una migliore gestione della composizione chimica della soluzione e garantendo performances di cromatura e qualità del prodotto costanti.

Riporto di cromo omogeneo

Viene effettuato un controllo continuo ed automatico delle caratteristiche ottimali del bagno di cromatura che consente un riporto omogeneo del cromo.

Minore potenza installata

Per l'ottenimento di una pari quantità il processo produttivo Stelmi necessita di una minore potenza installata, a vantaggio di un minor utilizzo di energia.



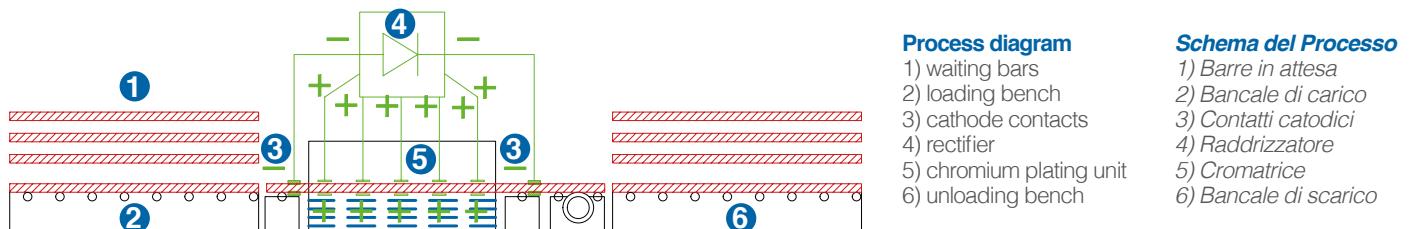
STELMI hard chromium plating process is a continuous horizontal operation: The bars advance and rotate, driven one by one through the chromium plating machine using a hydraulic system which also transfers the required electric contact to each bar. The ground and polished bars enter the machine from one side and exit, fully plated, from the other.

Stelmi bars & tubes are fully chromed up to the ends.

Il processo di cromatura Stelmi è un processo continuo, con cromatura della barra in movimento.

Le barre traslano e ruotano guidate una dopo l'altra attraverso la macchina cromatrice da un sistema idraulico che trasferisce loro anche la necessaria potenza elettrica. Le barre entrano rettificate nella macchina da un lato ed escono dall'altro.

Le barre ed i tubi Stelmi sono cromati sull'intera lunghezza.



Comparison between continuous and conventional process

In the conventional plating methods, the chromium plating operation takes place on stationary bars; the dipping rack carrying the bars is submerged in the bath, horizontally or vertically, for a period of time. The bars are mechanically and electrically fixed to the rack which is connected to the cathode.

The anodes are placed on the long side of the tank; there is no way to create an electric field concentric to the bars and this leads to thickness variations in the chromium overlay. In the Stelmi process the chromium plating is done with a circular anode, and the bar advances and rotates through the anode, so that a completely homogeneous chrome layer is guaranteed.

Confronto fra cromatura in continuo e tradizionale

Nel procedimento tradizionale la cromatura avviene a barra ferma, lasciando immerso nel bagno, per il tempo necessario, un telaio che porta le barre da cromare. Le barre sono fissate meccanicamente ed elettricamente al telaio a sua volta collegato al catodo.

Gli anodi sono posti sui lati lunghi della vasca; non c'è modo di ottenere un campo elettrico concentrico alla barra e, di conseguenza, si riscontrano disuniformità di spessore nel riporto di cromo. Invece nel processo Stelmi la cromatura avviene grazie a un anodo circolare, mentre la barra trasla e ruota, in modo tale da garantire un perfetto riporto dello spessore di cromo.

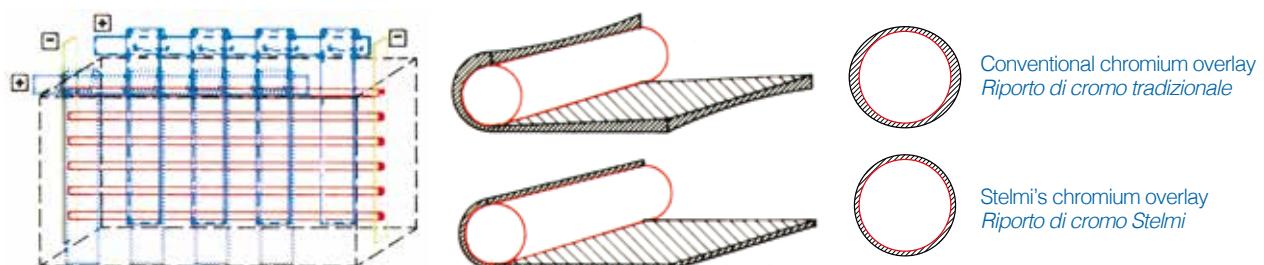


Diagram of the conventional chromium plating process
Schema del processo di cromatura tradizionale

HIPERCHROMIUM® 200

Very high corrosion resistance

Offering very high quality able to satisfy severe requirements:
Hyperchromium 200 is a bar able to guarantee a **rating 10 after 150 hours and a rating 9 after 200 hours**. Tested according to the norm ISO 9227 (natural salt spray test).

Corrosion Resistance Test

Carried on by Stelmi Quality Department and independent laboratories

DIAMETERS, CHROME LAYER AND TOLERANCES

Diameters up to 20 mm, Chromelayer 14 µm min., tolerance f8

Diameters over 20 mm, Chromelayer 20 µm min., tolerance f7

Chromelayer hardness HRC 66-69(HV 0,1 / HV 850-1000)

Roughness Ra max. 0,20 µm

**150 hours Rating 10 and
200 hours Rating minimum 9
in Naural Salt Spray**

LABORATORY TEST according to ISO 9227 (NSS)

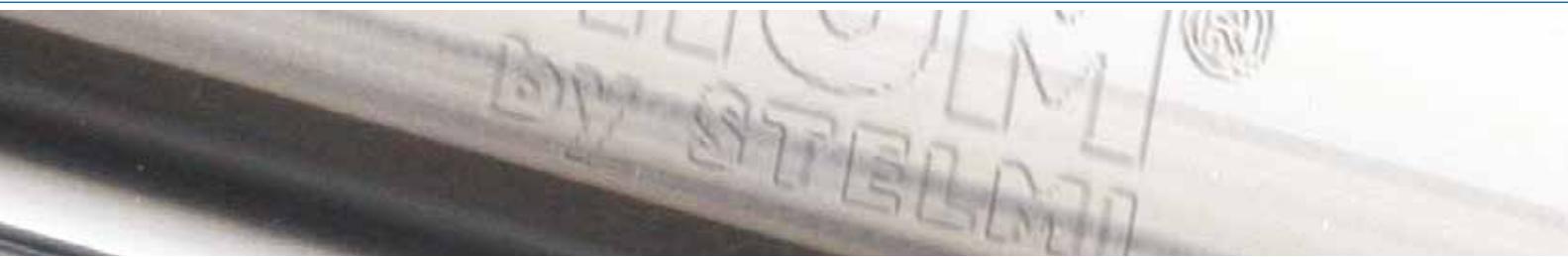
Results evaluation according to ISO 10.289

Diameters > 20 mm

STRAIGHTNESS	Better than 0,5 / 2000 mm
TOLERANCE	According to ISO f7
OUT OF ROUNDNESS	Within 1/2 of the tolerance field
SURFACE ROUGHNESS	Ra < 0,2 µm Rt < 3 µm max
CHROMIUM LAYER HARDNESS	HRC 66 - 69 (HV 0,1 / HV850-1000)
STEEL GRADES	CK 45, 18MnV5 / 20MnV6 38MnVS6, 42CrMo4*
INDUCTION HARDENING	CK 45/50, 38MnVS6, 42CrMo4 *

*Other steels available on request

Stelmi bars & tubes are fully chromed up to the ends



Elevata resistenza alla corrosione

Con eccezionali risultati qualitativi in grado di soddisfare i requisiti più severi: Hiperchromium 200 è un'asta capace sia di garantire **rating 10 dopo 150 ore**, sia **rating 9 dopo 200 ore**. Prove secondo la norma ISO 9227 (test in nebbia salina neutra).

Test di resistenza alla corrosione

Eseguiti dal Controllo Qualità Stelmi e da laboratori indipendenti esterni

Diametri < 20 mm, riporto minimo 14 µm, tolleranza f8

Diametri > 20 mm, riporto minimo 20 µm, tolleranza f7

Durezza del riporto di cromo HRC 66-69(HV 0,1 / HV 850-1000)

Rugosità: Ra max. 0,20 µm

150 ore Rating 10 e 200 ore in Nebbia Salina Neutra Rating minimo 9

TEST di LABORATORIO in conformità alla norma ISO 9227 (NSS)

Valutazione dei risultati in conformità alla norma ISO 10.289

Diametri > 20 mm

<i>RETTILINEITA'</i>	Migliore di 0,5 / 2000 mm
<i>TOLLERANZA</i>	In conformità alla ISO f7
<i>ROTONDITA'</i>	Contenuta all'interno di ½ del campo di tolleranza
<i>RUGOSITA' SUPERFICIALE</i>	<i>Ra</i> < 0,2 µm <i>Rt</i> < 3 µm max
<i>DUREZZA DEL CROMO</i>	HRC 66 - 69 (HV 0,1 / HV850-1000)
<i>ACCIAI DISPONIBILI</i>	CK 45, 18MnV5 / 20MnV6 38MnVS6, 42CrMo4*
<i>TEMPRA A INDUZIONE</i>	CK 45/50, 38MnVS6, 42CrMo4*

*Altri acciai disponibili su richiesta

Le barre ed i tubi Stelmi sono cromati sull'intera lunghezza

HIPERCHROMIUM® 500

Optimal corrosion resistance

Exceptional quality able to satisfy extreme requirements: **standing a 500 hours test** in neutral salt spray, according to ISO 9227, obtaining a high rating according to ISO 10.289: **rating 10**.

Corrosion Resistance Test

Carried on by Stelmi Quality Department and independent laboratories

DIAMETERS, CHROMELAYER AND TOLERANCES

Diameters up to 20 mm, Double Chromelayer 2 x 14 µm, tolerance f8
Diameters over 20 mm, Double Chromelayer 2 x 20 µm min., tolerance f7
Chromelayer hardness HRC 66-69(HV 0,1 / HV 850-1000)
Roughness Ra max. 0,20 µm

500 hours in Neutral Salt Spray Rating 10

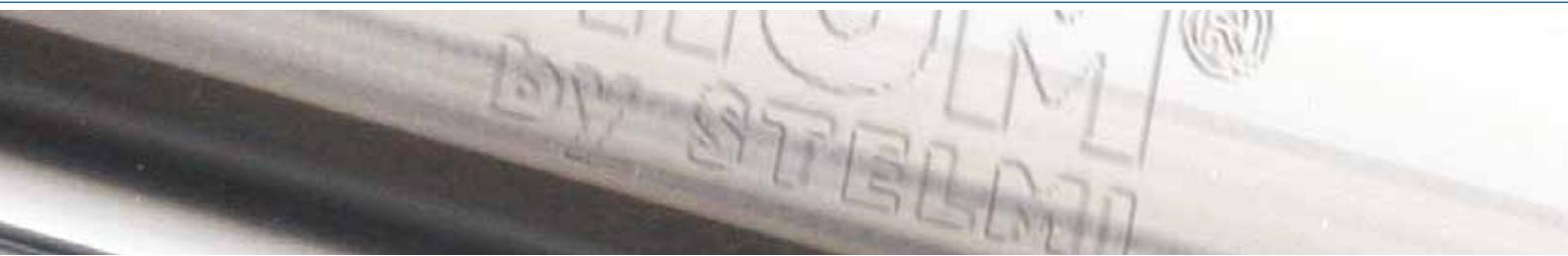
LABORATORY TEST according to ISO 9227 (NSS)
Results evaluation according to ISO 10.289

Diameters > 20 mm

STRAIGHTNESS	Better than 0,5 / 2000 mm
TOLERANCE	According to ISO f7
OUT OF ROUNDNESS	Within 1/2 of the tolerance field
SURFACE ROUGHNESS	Ra < 0,2 µm Rt < 3 µm max
CHROMIUM LAYER HARDNESS	HRC 66 - 69 (HV 0,1 / HV850-1000)
STEEL GRADES	CK 45, 18MnV5 / 20MnV6 38MnVS6, 42CrMo4*
INDUCTION HARDENING	CK 45/50, 38MnVS6, 42CrMo4*

*Other steels available on request

Stelmi bars & tubes are fully chromed up to the ends



Ottima resistenza alla corrosione

Con eccezionali risultati qualitativi in grado di soddisfare i requisiti più severi: **minimo 500 ore di resistenza** alla corrosione, prove secondo la norma ISO 9227 (test in nebbia salina neutra). Elevato rating per quanto riguarda la valutazione dei risultati ottenuti (ISO 10.289): **rating 10**.

Test di resistenza alla corrosione

Eseguiti dal Controllo Qualità Stelmi e da laboratori indipendenti esterni

Diametri fino a 20 mm, riporto minimo $2 \times 14 \mu\text{m}$, tolleranza f8

Diametri > 20 mm, riporto minimo $40 \mu\text{m}$, tolleranza f7

Durezza del riporto di cromo HRC 66-69(HV 0,1 / HV 850-1000)

Rugosità: Ra max. $0,20 \mu\text{m}$

500 ore in Nebbia Salina Neutra Rating 10

TEST di LABORATORIO in conformità alla norma ISO 9227 (NSS)

Valutazione dei risultati in conformità alla norma ISO 10.289

Diametri > 20 mm

RETTILINEITA'	Migliore di 0,5 / 2000 mm
TOLLERANZA	In conformità alla ISO f7
ROTONDITA'	Contenuta all'interno di $\frac{1}{2}$ del campo di tolleranza
RUGOSITA' SUPERFICIALE	$Ra < 0,2 \mu\text{m}$ $Rt < 3 \mu\text{m}$ max
DUREZZA DEL CROMO	HRC 66 - 69 (HV 0,1 / HV850-1000)
ACCIAI DISPONIBILI	CK 45, 18MnV5 / 20MnV6 38MnVS6, 42CrMo4*
TEMPRA A INDUZIONE	CK 45/50, 38MnVS6, 42CrMo4*

*Altri acciai disponibili su richiesta

Le barre ed i tubi Stelmi sono cromati sull'intera lunghezza

HIPERCHROMIUM[®] 1000

Exceptional corrosion resistance

Exceptional quality able to satisfy extreme requirements: **standing a 1000 hours test** in neutral salt spray, according to ISO 9227, obtaining a high rating according to ISO 10.289: **rating 10** and without nickel addition, it maintains **rating 9 after 120 hours** in Acetic Acid Salt Spray.

Corrosion Resistance Test

Carried on by Stelmi Quality Department and independent laboratories

DIAMETERS, CHROME LAYER AND TOLERANCES

Diameters over 20 mm, Chrome layer 50 µm min., tolerance f7

Chromelayer hardness HRC 66-69(HV 0,1 / HV 850-1000)

Roughness Ra max. 0,20 µm

**1000 hours in Neutral Salt Spray Rating 10
and 120 hours in Acetic Acid Salt Spray
Rating 9**

LABORATORY TEST according to ISO 9227 (NSS)

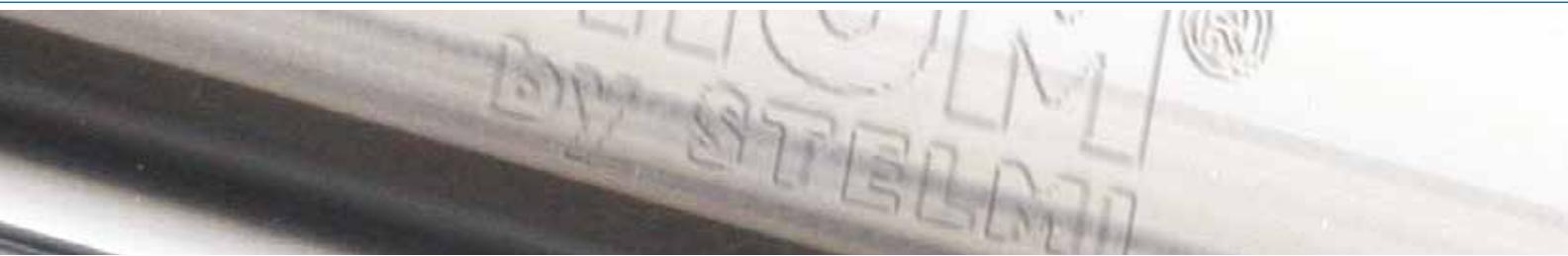
Results evaluation according to ISO 10.289

Diameters > 20 mm

STRAIGHTNESS	Better than 0,5 / 2000 mm
TOLERANCE	According to ISO f7
OUT OF ROUNDNESS	Within 1/2 of the tolerance field
SURFACE ROUGHNESS	Ra < 0,2 µm Rt < 3 µm max
CHROMIUM LAYER HARDNESS	HRC 66 - 69 (HV 0,1 / HV850-1000)
STEEL GRADES	CK 45, 18MnV5 / 20MnV6 38MnVS6, 42CrMo4*
INDUCTION HARDENING	CK 45/50, 38MnVS6, 42CrMo4*

*Other steels available on request

Stelmi bars & tubes are fully chromed up to the ends



Eccezionale resistenza alla corrosione

Con eccezionali risultati qualitativi in grado di soddisfare i requisiti più severi: **minimo 1000 ore di resistenza** alla corrosione, prove secondo la norma ISO 9227(test in nebbia salina neutra). Elevato rating per quanto riguarda la valutazione dei risultati ottenuti (ISO 10.289): **rating 10** e senza aggiunta di nichel mantiene **rating 9** **dopo 120 ore** di test in Nebbia salino-acetica.

Test di resistenza alla corrosione

Eseguiti dal Controllo Qualità Stelmi e da laboratori indipendenti esterni

Diametri > 20 mm, riporto minimo 50 µm, tolleranza f7
 Durezza del riporto di cromo HRC 66-69(HV 0,1 / HV 850-1000)
 Rugosità: Ra max. 0,20 µm

*1000 ore in Nebbia Salina Neutra Rating 10
 e 120 ore in Nebbia Salino-Acetica Rating 9*

*TEST di LABORATORIO in conformità alla norma ISO 9227 (NSS)
 Valutazione dei risultati in conformità alla norma ISO 10.289*

Diametri > 20 mm

<i>RETTILINEITÀ'</i>	Migliore di 0,5 / 2000 mm
<i>TOLLERANZA</i>	In conformità alla ISO f7
<i>ROTONDITÀ'</i>	Contenuta all'interno di ½ del campo di tolleranza
<i>RUGOSITÀ' SUPERFICIALE</i>	<i>Ra</i> < 0,2 µm <i>Rt</i> < 3 µm max
<i>DUREZZA DEL CROMO</i>	HRC 66 - 69 (HV 0,1 / HV850-1000)
<i>ACCIAI DISPONIBILI</i>	CK 45, 18MnV5 / 20MnV6 38MnVS6, 42CrMo4*
<i>TEMPRA A INDUZIONE</i>	CK 45/50, 38MnVS6, 42CrMo4*

*Altri acciai disponibili su richiesta

Le barre ed i tubi Stelmi sono cromati sull'intera lunghezza

INFINITY[®]



500 hours test[®]

by STELMI

Perfect corrosion resistance

Offering very high quality able to satisfy severe requirements:
standing a 500 hours test in neutral salt spray, according to ISO 9227, obtaining the highest rating possible according to ISO 10.289: **rating 10**.

Corrosion Resistance Test

Carried on by Stelmi Quality Department and independent laboratories

DIAMETERS, CHROME LAYER AND TOLERANCES

Diameters up to 20 mm, Chrome layer 14 µm min., tolerance f8

Diameters over 20 mm, Chrome layer 20 µm min., tolerance f7

Chrome layer hardness HRC 66-69(HV 0,1 / HV 850-1000)

Roughness Ra max. 0,20 µm

500 hours in Neutral Salt Spray Rating 10

LABORATORY TEST according to ISO 9227 (NSS)

Results evaluation according to ISO 10.289

Diameters > 20 mm

STRAIGHTNESS	Better than 0,5 / 2000 mm
TOLERANCE	According to ISO f7
OUT OF ROUNDNESS	Within 1/2 of the tolerance field
SURFACE ROUGHNESS	Ra < 0,2 µm Rt < 3 µm max
CHROMIUM LAYER HARDNESS	HRC 66 - 69 (HV 0,1 / HV850-1000)
STEEL GRADES	CK 45, 18MnV5 / 20MnV6 38MnVS6, 42CrMo4*
INDUCTION HARDENING	CK 45/50, 38MnVS6, 42CrMo4*

*Other steels available on request

Stelmi bars & tubes are fully chromed up to the ends

Una perfetta resistenza alla corrosione

Con eccezionali risultati qualitativi in grado di soddisfare i requisiti più severi: **500 ore di resistenza** alla corrosione, prove secondo la norma ISO 9227 (test in nebbia salina neutra). Il rating più elevato per quanto riguarda la valutazione dei risultati ottenuti (ISO 10.289): **rating 10**.

Test di resistenza alla corrosione

Eseguiti dal Controllo Qualità Stelmi e da laboratori indipendenti esterni

Diametri < 20 mm, riporto minimo 14 µm, tolleranza f8

Diametri > 20 mm, riporto minimo 20 µm, tolleranza f7

Durezza del riporto di cromo HRC 66-69 (HV 0,1 / HV 850-1000)

Rugosità: Ra max. 0,20 µm

500 ore in Nebbia Salina Neutra Rating 10

TEST di LABORATORIO in conformità alla norma ISO 9227 (NSS)

Valutazione dei risultati in conformità alla norma ISO 10.289

Diametri > 20 mm

<i>RETTILINEITÀ'</i>	Migliore di 0,5 / 2000 mm
<i>TOLLERANZA</i>	In conformità alla ISO f7
<i>ROTONDITÀ'</i>	Contenuta all'interno di ½ del campo di tolleranza
<i>RUGOSITÀ' SUPERFICIALE</i>	<i>Ra</i> < 0,2 µm <i>Rt</i> < 3 µm max
<i>DUREZZA DEL CROMO</i>	HRC 66 - 69 (HV 0,1 / HV850-1000)
<i>ACCIAI DISPONIBILI</i>	CK 45, 18MnV5 / 20MnV6 38MnVS6, 42CrMo4*
<i>TEMPRA A INDUZIONE</i>	CK 45/50, 38MnVS6, 42CrMo4*

*Altri acciai disponibili su richiesta

Le barre ed i tubi Stelmi sono cromati sull'intera lunghezza



Stelmi Italia manufactures a wide range of products focused on the hydraulic and pneumatic cylinders industry, with the aim to deliver products and service excellence.

Stelmi Italia fornisce un'ampia gamma di prodotti dedicati principalmente alla costruzione di cilindri oleodinamici e pneumatici, con la missione dell'eccellenza del prodotto e del servizio.

Product range Gamma prodotti

- Chrome plated bars
- Hardened chrome plated bars
- Chrome plated tubes
- Chrome plated tubes H8
- Stainless steel chrome bars
- Linear shafts
- Grinded bars
- *Barre cromate*
- *Barre temprate cromate*
- *Tubi cromati*
- *Tubi cromati H8*
- *Barre cromate inox*
- *Aste di scorrimento*
- *Barre rettificate*



Chrome plated bars

Barre cromate

The standard manufacturing program covers the range from 15,88 mm up to 150 mm.
Sizes outside this range on request.

Stelmi produce i diametri dal 15,88 mm al 150 mm. Gli altri diametri sono disponibili su richiesta.

Dimensional range/Gamma dimensionale

Diameter <i>Diametro</i>		Weight <i>Peso</i>	Standard tolerance <i>Tolleranza standard</i>	Tolerance <i>Tolleranza</i>
mm	inch.	kg/m		mm
8,00		0,39	f8	-0,013 / -0,035
10,00		0,62		
12,00		0,89		
14,00		1,21		
15,00		1,39		
15,88		1,55		
16,00		1,58		
18,00		2,00		
19,05	3/4"	2,24		
20,00		2,46		
22,00		2,98	f7	-0,020 / -0,053
22,22	7/8"	3,04		
24,00		3,55		
25,00		3,85		
25,40	1"	3,98		
28,00		4,83		
28,57	1.1/8"	5,03		
30,00		5,55		
31,75	1.1/4"	6,21		
32,00		6,31		
34,92	1.3/8"	7,51	f7	-0,020 / -0,041
35,00		7,55		
36,00		7,99		
38,00		8,90		
38,10	1.1/2"	8,95		
40,00		9,86		
42,00		10,87		

From 15,88 mm diameter available in all executions/*Dal diametro 15,88 mm disponibili nelle seguenti esecuzioni:*

HIPERCHROMIUM® 200
by STELMI

HIPERCHROMIUM® 500
by STELMI

HIPERCHROMIUM® 1000

INFINITY® 500
by STELMI

Dimensional range/*Gamma dimensionale*

Diameter <i>Diametro</i>		Weight <i>Peso</i>	Standard tolerance <i>Tolleranza standard</i>	Tolerance <i>Tolleranza</i>
mm	inch.	kg/m		mm
44,45	1.3/4"	12,18	f7	"-0,025 / -0,050"
45,00		12,48		
50,00		15,41		
50,80	2"	15,90		
55,00		18,64		
56,00		19,32		
57,15	2.1/4"	20,13		
60,00		22,18		
63,00		24,46		
63,50	2.1/2"	24,85		
65,00		26,04	f7	0,030 / -0,060
69,85	2.3/4"	30,07		
70,00		30,20		
75,00		34,66		
76,20	3"	35,78		
80,00		39,44		
82,55	3.1/4"	41,99		
85,00		44,52		
88,90	3.1/2"	48,70		
90,00		49,91		
95,00		55,61	f7	-0,036 / -0,071
100,00		61,62		
101,60	4"	63,61		
105,00		67,94		
110,00		74,56		
114,30	4.1/2"	80,51		
115,00		81,50		
120,00		88,74		
125,00		96,29		
127,00	5"	99,39	f7	-0,043 / -0,083
130,00		104,14		
140,00		120,78		
150,00		138,65		
160,00		157,75		
170,00		178,09		
180,00		199,66		
190,00		222,46	f7	-0,050 / -0,096
200,00		246,49		

Chrome plated bars

Barre cromate

The steel range

- **UNI EN 10083/1 2 C 45** similar to DIN Ck45 - BS 080M46 NF XC 48 - SAE 1045.
Normalized carbon steel, available also induction hardened.
- **UNI EN 10083/1 2 C 50** similar to DIN Ck50 - BS 080M50 - SAE 1050 - CF53.
Carbon steel in use to obtain the highest hardness values by induction hardening.
- **20MnV6 / 18MnV5.**
Vanadium microalloyed steel grade with an higher yield point, good weldability and impact strength.
- **38MnVS6**
A steel grade with high Yield Point (>520 MPa) also available induction hardened.
- **UNI EN 10083/1 42 CrMo 4** similar to BS 708M40 - NF 42CD4 - SAE 4140
Medium-alloyed steel grade, quenched and tempered, used whenever higher mechanical characteristics are requested.

Other steels available on request

Gli acciai in uso

- **UNI EN 10083/1 2 C 45** simile a DIN Ck45 - BS 080M46 NF XC 48 - SAE 1045.
Acciaio al carbonio normalizzato, disponibile anche temprato a induzione.
- **UNI EN 10083/1 2 C 50** simile a DIN Ck50 - BS 080M50 - SAE 1050 - CF53.
Acciaio al carbonio utilizzato per ottenere la massima durezza dopo tempra a induzione.
- **20MnV6 / 18MnV5.**
Acciaio microlegato al vanadio con più alto snervamento e migliorate caratteristiche di saldabilità e resilienza.
- **38MnVS6**
Un acciaio ad alto snervamento (>520 MPa) disponibile anche temprato ad induzione
- **UNI EN 10083/1 42 CrMo 4** simile a BS 708M40 - NF 42 CD 4 - SAE 4140.
Acciaio medio-legato, bonificato, utilizzato per parti meccanicamente sollecitate.
È disponibile anche temprato a induzione.

Altri acciai disponibili su richiesta



Chemical content/Composizione chimica

Steel grade <i>Acciaio</i>		C%	Mn%	Si% max	Cr%	Mo%	V%	S% max	P% max
Norma									
UNI EN 10083-2	C45								
DIN	Ck45							0,035	0,030
SAE	1045	0,42 - 0,50	0,50 - 0,80	0,40					
UNE	F1140								
UNI EN 10083-2	C50E								
DIN	Ck50	0,47 - 0,55	0,60 - 0,90	0,40				0,035	0,030
SAE	1050								
	20MnV6	0,16 - 0,24	1,00 - 1,60	0,45	0,50 max	0,15 max	0,05 - 0,15	0,030	0,025
EN 10267:98	38MnVS6	0,34 - 0,41	1,20 - 1,60	0,15 - 0,80				0,02 - 0,06	0,025
UNI EN 10083-3	42CrMo4	0,38 - 0,45	0,60 - 0,90	0,40	0,90 - 1,20	0,15 - 0,30		0,035	0,025
SAE	4140								

Mechanical properties/Caratteristiche meccaniche

Steel <i>Acciaio</i>		Dimensional range <i>Gamma dim.</i>	Yield <i>Snervamento Rp0,2 min</i>		Rupture <i>Carico di rottura Rm</i>		Elongation <i>Allungamento min</i>
Norma			Mpa	psi	Mpa	psi	% (L0=5d)
UNI EN 10083-2	C45 Ck45 1045 F1140	up to diam 16 from diam 16 to diam 100 over diam 100	340 305 275	49.000 44.000 40.000	620 580 560	90.000 84.000 81.000	14 16 16
DIN							
SAE							
UNE							
UNI EN 10083-2	C50E Ck50 1050	up to diam 16 from diam 16 to diam 100 over diam 100	355 320 290	51.000 46.000 42.000	650 610 590	94.000 88.000 85.000	13 14 14
DIN							
SAE							
	20MnV6	from diam 16 to diam 120 over diam 120	400 380	58.000 55.000	550 - 700 500 - 700	80.000 - 101.000 72.000 - 101.000	16 19
EN 10267:98	38MnVS6		520	75.000	800 - 950	116.000 - 138.000	12
UNI EN 10083-3 SAE	42CrMo4 SAE 4140	up to diam 16 from diam 16 to diam 100 over diam 100	900 650 - 750 500 - 550	130.000 94.000 - 108.000 72.000 - 80.000	1100 - 1300 900 - 1200 750 - 950	159.000 - 188.000 130.000 - 174.000 108.000 - 138.000	10 11 13

Induction hardened chromium plated bars

When to use them

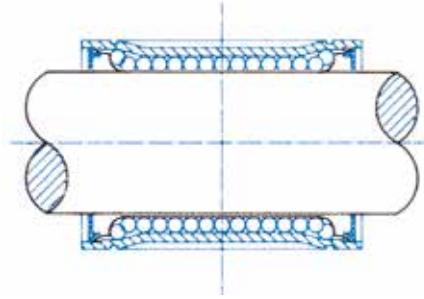
When the specific pressure in service is very high or there is a risk to damage the chromium plated surface by shocks or abrasions, it is advisable to use the induction hardened chromium plated bars. In this case the chromium overlay receives a better support by the hardened base material and is, therefore, less delicate.

Which one to choose

For the piston rod of a hydraulic cylinder, a hardness of 54-55 HRC (HV 577-613) for the surface lying under the chromium overlay is enough.

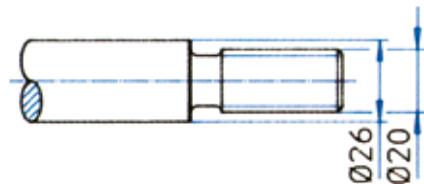
These hardness values are reachable with steel grades like UNI C43 or DIN Ck45.

In case of very high specific pressure as the one met with ball bearing systems like Ball Bushing, it is necessary that the hardness reaches 60 HRC (HV 697). In this case a steel grade like UNI C50, which gives HV 700-750, has to be chosen. For rods subjected to high mechanical stresses and for which the impact strength is important, the quenched and tempered steel grade 42CrMo4 (SAE 4140) induction hardened, is requested.



How to machine them

Use ceramic inserts for turning; with these inserts the induction hardened and chromium plated skin should be eliminated in one pass. Do not use lubrication even if the high temperature generates dull red turnings, the thermal shock could destroy the inserts. Once the induction hardened layer is eliminated, the machining can be completed with conventional tools and cooling.



In the components design, the section reduction on the machined areas should always be big enough not to involve the hardened layer; the threads in particular must not be located inside the induction hardened layer.

Steel grade	Steel hardness	
	HRC	HV
UNI C45	53,2 - 60	580 - 660
UNI C50	56 - 64	700 - 750
42 CD4	55,2 - 61,9	620 - 750
20Mn V6	42 - 48	410 - 485
38Mn V6	46 - 54	455 - 580

Diameters mm	Induction hardening depth mm
16 - 20	1.0 ± 0.5
> 20 - 40	1.5 ± 0.5
> 40 - 80	2.0 ± 0.5
> 80 - 140	2.5 ± 0.5



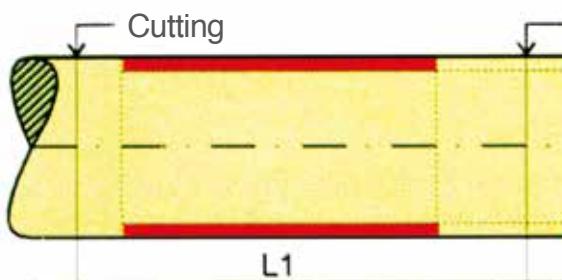
Selective induction hardening

A standard steel bar induction hardened and chromium plated in random length is usually going to be cut in fix lengths and later machined according to a drawing; the machining takes place in general on both ends of the single piece.

This machining operation is conditioned by the hardness of the induction hardened layer.

It is possible to avoid this difficulty by selective induction hardening, technique in which a sequence of induction hardened and not induction hardened lengths is created along the length of the bar.

By this technique the areas (at the end of the pieces) which are interested to the machining operation are left without induction hardening and remain, therefore, easy to be machined.



After chromium plating, it is not possible to recognize the areas which are not induction hardened; as a consequence, a mark will be left on the surface to indicate where to cut and, if the two machined ends are not of the same length, a mark will identify the longer one as well.

The tolerance on the not induction hardened length is -0 + 10 mm.

The selective induction hardening is not affecting the geometry of the bar or the quality of the chromium plated surface.

Advantages

- Easiest cutting
- Easiest machining

Disadvantages

- Slightly more expensive
- No material available from stock

Barre temprate a induzione e cromate

Quando usarle

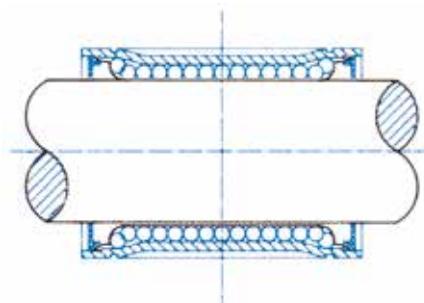
Quando la pressione specifica in servizio è molto elevata o c'è rischio di danneggiare la superficie cromata con urti o sfregamenti è opportuno ricorrere alla barra temprata ad induzione. In questo caso lo strato di cromo, appoggiando su una base di elevata durezza, risulta assai meno delicato.

Quali scegliere

Nella maggioranza dei casi è sufficiente che la superficie temprata, sottostante allo strato cromato, raggiunga una durezza di 54-55 HRC (HV 577-613).

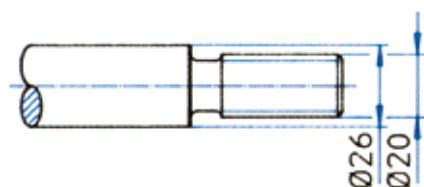
Questi valori si ottengono con acciai tipo UNI C43 oppure DIN Ck45. Nel caso di pressioni specifiche molto elevate, come quelle che si hanno con manicotti a sfere tipo Ball Bushing, è necessario che la durezza raggiunga i 60 HRC (HV 697). In questo caso scegliere barre in acciaio di tipo UNI C50 con HV 700-750.

Per pezzi soggetti a forti sollecitazioni meccaniche e per i quali ha importanza il valore della resilienza, prevedere l'acciaio 42CrMo4 bonificato.



Come lavorarle

Usare per la tornitura inserti ceramici; con questi va eliminato lo strato cromato e quello indurito dalla tempra a induzione. Non usare lubrificazione anche se il forte calore genera truciolo rosso scuro: lo shock termico distruggerebbe l'inserto. Eliminato lo strato indurito si può completare a lavorazione con utensili e raffreddamento convenzionali.



Nel disegno dei pezzi prevedere sempre un ribasso adeguato per le zone da lavorare; in particolare le filettature non devono venirsi a trovare nello strato indurito.

Acciaio	Durezza dell'acciaio	
	HRC	HV
UNI C45	53,2 - 60	580 - 660
UNI C50	56 - 64	700 - 750
42 CD4	55,2 - 61,9	620 - 750
20Mn V6	42 - 48	410 - 485
38Mn V6	46 - 54	455 - 580

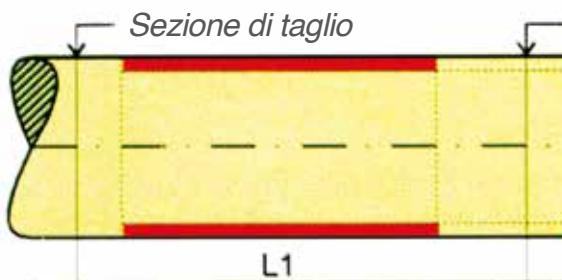
Diametri mm	Profondità di tempra mm
16 - 20	1.0 ± 0.5
> 20 - 40	1.5 ± 0.5
> 40 - 80	2.0 ± 0.5
> 80 - 140	2.5 ± 0.5



La Tempra a Zone

Una barra d'acciaio temprata a induzione e cromata viene generalmente tagliata a misura e poi lavorata secondo disegno; la lavorazione meccanica ha luogo, nella maggior parte dei casi, ad entrambe le estremità, per una lunghezza variabile. Questa lavorazione è resa difficile dalla durezza dello strato temprato. È possibile evitare questa difficoltà adottando la Tempra a Zone, realizzando cioè, lungo la lunghezza della barra, una sequenza di zone temprate alternate con altre non temprate.

Grazie a questa tecnica le aree (alle estremità del pezzo) che debbono essere lavorate di macchina vengono lasciate senza tempra e rimangono quindi facili da lavorare. Ovviamente occorre conoscere in anticipo il disegno dei pezzi ed unirne insieme fino a raggiungere la lunghezza totale di una barra.



Dal punto di vista metallurgico questa pratica è decisamente migliore della ricottura localizzata dopo tempra ad induzione, anche se l'operazione viene eseguita prima della cromatura.

Dopo la cromatura non è possibile riconoscere le aree che non sono state temprate a induzione; di conseguenza occorre lasciare un'incisione in corrispondenza della sezione di taglio e, se le due estremità da lavorare non sono della stessa lunghezza, una marcatura identificherà l'estremità più lunga.

La tolleranza sulla lunghezza della zona non temprata è - 0 + 10 mm.

La tempra a zone non condiziona la geometria della barra o la qualità della superficie cromata.

Vantaggi

- Taglio più semplice
- Lavorazione più semplice

Svantaggi

- Leggermente più costoso
- Nessun materiale disponibile a magazzino

Chrome plated tubes

Tubi cromati

The exclusive Stelmi chromium plating know-how is available on a wide range of outside chrome plated tubes. Base material may either be seamless - according to EN 10305-1 norm - or DOM - according to EN 10305-2 norm - in the standard steel grades E355 or 20MnV6.

L'esclusivo know-how Stelmi si applica anche alla cromatura esterna di un'ampia gamma di tubi cromati sia senza saldatura - conformi alla normativa EN 10305-1 - sia DOM - conformi alla norma EN 10305-2 - negli acciai standard E355 oppure 20MnV6.

Available in all executions/*Disponibili nelle esecuzioni:*

HIPERCHROMIUM® 200
by STELMI

HIPERCHROMIUM® 1000
by STELMI

HIPERCHROMIUM® 500
by STELMI

INFINITY® 500 ore®
by STELMI

Dimensional range/*Gamma dimensionale*

Outside Diameter <i>Diametro Esterno</i>	Inside Diameter <i>Diametro Interno</i>	Wall Thickness <i>Spessore</i>	Weight <i>Peso</i>
mm	mm	mm	kg/m
20,00	10,00	5,00	1,85
25,00	10,00	7,50	3,24
25,00	15,00	5,00	2,46
28,00	12,00	8,00	3,94
28,00	16,00	6,00	3,25
28,00	18,00	5,00	2,83
30,00	20,00	5,00	3,08
30,00	18,00	6,00	3,55
30,00	15,00	7,50	4,16
30,00	10,00	10,00	4,93
32,00	20,00	6,00	3,85
32,00	16,00	8,00	4,73
35,00	15,00	10,00	6,16
35,00	20,00	7,50	5,08
35,00	25,00	5,00	3,70
36,00	24,00	6,00	4,44
40,00	20,00	10,00	7,39
40,00	25,00	7,50	6,01
40,00	30,00	5,00	4,31
42,00	26,00	8,00	6,70
45,00	25,00	10,00	8,63
45,00	30,00	7,50	6,93
45,00	35,00	5,00	4,93
55,00	30,00	12,50	13,09
55,00	35,00	10,00	11,09
50,00	28,00	11,00	10,57
50,00	30,00	10,00	9,86
50,00	35,00	7,50	7,86
50,00	40,00	5,00	5,55
55,00	40,00	7,50	8,78
55,00	45,00	5,00	6,16
60,00	40,00	10,00	12,32
60,00	48,00	6,00	7,99
60,00	45,00	7,50	9,71
60,00	50,00	5,00	6,78
63,00	48,00	7,50	10,26
63,00	43,00	10,00	13,06
65,00	45,00	10,00	13,56
65,00	50,00	7,50	10,63

Outside Diameter <i>Diametro Esterno</i>	Inside Diameter <i>Diametro Interno</i>	Wall Thickness <i>Spessore</i>	Weight <i>Peso</i>
mm	mm	mm	kg/m
65,00	55,00	5,00	7,39
70,00	40,00	15,00	20,34
70,00	50,00	10,00	14,79
70,00	55,00	7,50	11,55
70,00	58,00	6,00	9,47
70,00	60,00	5,00	8,01
75,00	55,00	10,00	16,02
75,00	60,00	7,50	12,48
80,00	50,00	15,00	24,03
80,00	60,00	10,00	17,25
80,00	70,00	5,00	9,24
85,00	70,00	7,50	14,33
90,00	60,00	15,00	27,73
90,00	70,00	10,00	19,72
90,00	75,00	7,50	15,25
90,00	80,00	5,00	10,48
100,00	70,00	15,00	31,43
100,00	80,00	10,00	22,18
100,00	85,00	7,50	17,10
110,00	90,00	10,00	24,65
120,00	100,00	10,00	27,11
125,00	100,00	12,50	34,66
130,00	100,00	15,00	42,52
130,00	110,00	10,00	29,58
140,00	110,00	15,00	46,22
140,00	120,00	10,00	32,04
145,00	120,00	12,50	40,82
150,00	120,00	15,00	49,91
150,00	130,00	10,00	34,51
160,00	130,00	15,00	53,61
160,00	140,00	10,00	36,97
170,00	150,00	10,00	39,44
180,00	150,00	15,00	61,01
180,00	160,00	10,00	41,90
190,00	160,00	15,00	64,70
190,00	170,00	10,00	44,37
200,00	160,00	20,00	88,74
200,00	170,00	15,00	68,40
200,00	180,00	10,00	46,83

Chrome plated tubes H8

Tubi cromati H8

On request Stelmi Italia is able to supply outside chrome plated tubes skived and roller burnished inside, with I.D. tolerance H8.

Stelmi è in grado di fornire su richiesta tubi cromati esternamente ed internamente alesati e rullati H8.

Available in all executions/*Disponibili nelle esecuzioni:*

HIPERCHROMIUM® 200
by STELMI

HIPERCHROMIUM® 1000
by STELMI

HIPERCHROMIUM® 500
by STELMI

INFINITY® 500 ore®
by STELMI

Dimensional range/*Gamma dimensionale*

Outside Diameter <i>Diametro Esterno</i>	Inside Diameter <i>Diametro Interno</i>	Wall Thickness <i>Spessore</i>	Weight <i>Peso</i>
mm	mm	mm	kg/m
35,00	25,00	5,00	3,70
40,00	25,00	7,50	6,01
40,00	30,00	5,00	4,31
45,00	25,00	10,00	8,63
45,00	30,00	7,50	6,93
45,00	35,00	5,00	4,93
55,00	35,00	10,00	11,09
50,00	30,00	10,00	9,86
50,00	35,00	7,50	7,86
50,00	40,00	5,00	5,55
55,00	40,00	7,50	8,78
55,00	45,00	5,00	6,16
60,00	40,00	10,00	12,32
60,00	45,00	7,50	9,71
60,00	50,00	5,00	6,78
65,00	45,00	10,00	13,56
65,00	50,00	7,50	10,63
65,00	55,00	5,00	7,39
70,00	40,00	15,00	20,34
70,00	50,00	10,00	14,79
70,00	55,00	7,50	11,55
70,00	60,00	5,00	8,01
75,00	55,00	10,00	16,02
75,00	60,00	7,50	12,48
80,00	50,00	15,00	24,03
80,00	60,00	10,00	17,25
80,00	70,00	5,00	9,24

Outside Diameter <i>Diametro Esterno</i>	Inside Diameter <i>Diametro Interno</i>	Wall Thickness <i>Spessore</i>	Weight <i>Peso</i>
mm	mm	mm	kg/m
85,00	70,00	7,50	14,33
90,00	60,00	15,00	27,73
90,00	70,00	10,00	19,72
90,00	75,00	7,50	15,25
90,00	80,00	5,00	10,48
100,00	70,00	15,00	31,43
100,00	80,00	10,00	22,18
100,00	85,00	7,50	17,10
110,00	90,00	10,00	24,65
120,00	100,00	10,00	27,11
125,00	100,00	12,50	34,66
130,00	100,00	15,00	42,52
130,00	110,00	10,00	29,58
140,00	110,00	15,00	46,22
140,00	120,00	10,00	32,04
145,00	120,00	12,50	40,82
150,00	120,00	15,00	49,91
150,00	130,00	10,00	34,51
160,00	130,00	15,00	53,61
160,00	140,00	10,00	36,97
170,00	150,00	10,00	39,44
180,00	150,00	15,00	61,01
180,00	160,00	10,00	41,90
190,00	160,00	15,00	64,70
190,00	170,00	10,00	44,37
200,00	160,00	20,00	88,74
200,00	170,00	15,00	68,40
200,00	180,00	10,00	46,83

Stainless steel chrome bars

Barre cromate inox

In case of particular application, Stelmi Italia can produce Stainless steel bars with a corrosion resistance of 1000 hour.

In addition to the standard steel – AISI 431, AISI 304 and AISI 329 – Stelmi can produce Stainless Steel chromed bars on customer request.

Stelmi Italia produce barre cromate in acciaio inossidabile con 1000 ore di resistenza alla corrosione, per impieghi particolarmente gravosi.

Oltre agli acciai standard – AISI 431, AISI 304 and AISI 329 – è possibile fornire acciai inossidabili su specifica richiesta del Cliente.

Stainless Steel chrome bars are available with the following chrome thickness 20, 40 and 50 microns
Disponibile con i seguenti riporti di cromo: 20 micron, 40 micron e 50 micron.

HIPERCHROMIUM® INOX

Dimensional range/Gamma dimensionale

Diameter Diametro		Weight Peso	Standard tolerance Tolleranza standard	Tolerance Tolleranza
mm	inch.	kg/m		mm
38,10	1.1/2"	8,95		
40,00		9,86		
42,00		10,87		
44,45	1.3/4"	12,18		
45,00		12,48		
50,00		15,41		
50,80	2"	15,90		
55,00		18,64		
56,00		19,32		
57,15	2.1/4"	20,13		
60,00		22,18		
63,00		24,46		
63,50	2.1/2"	24,85		
65,00		26,04		
69,85	2.3/4"	30,07		
70,00		30,20		
75,00		34,66		
76,20	3"	35,78		
80,00		39,44		
82,55	3.1/4"	41,99		
85,00		44,52		
88,90	3.1/2"	48,70		
90,00		49,91		
95,00		55,61		
100,00		61,62		
101,60	4"	63,61		
105,00		67,94		
110,00		74,56		
114,30	4.1/2"	80,51		
115,00		81,50		
120,00		88,74		

Dimensional range/*Gamma dimensionale*

Diameter <i>Diametro</i>		Weight <i>Peso</i>	Standard tolerance <i>Tolleranza standard</i>	Tolerance <i>Tolleranza</i>
mm	inch.	kg/m		mm
125,00		96,29	f7	-0,043 / -0,083
127,00	5"	99,39		
130,00		104,14		
140,00		120,78		
150,00		138,65		

Other diameters available on request/*Altri diametri disponibili su richiesta*Chemical content/*Composizione chimica*

steel grade <i>acciaio</i>	C%	Mn%	Si%	Cr%	Mo%	Ni%	N	V%	Cu	S%	P%
AISI 431 Wn 1.4057 X17CrNi16-2 JIS SUS 431	from 0,12 to 0,22	max 1,50	max 1,00	from 15 to 17	0,8	from 1,50 to 2,50				max 0,030	max 0,04
AISI 304 Wn 1.4301 X5C5Ni1810 JIS SUS 304	max 0,07	max 2,00	max 1,00	from 17 to 19,5		from 8,00 to 10,50	max 0,11		0,4	max 0,030	max 0,035
AISI 329 Wn 1.4460 X3CrMoN27-5-2 JIS 329 J1	max 0,05	max 2,00	max 1,00	from 25 to 28	from 1,3 to 2,00	from 4,50 to 6,50	from 0,05 to 0,20			max 0,030	max 0,035

Mechanical properties/*Caratteristiche meccaniche*

steel grade <i>acciaio</i>	Yield Rp0,2 min <i>Snervamento Rp0,2 min</i>		UTS Rm <i>Carico di rottura Rm</i>	Elongation <i>Allungamento min</i>
	Mpa	Mpa		
AISI 431 Wn 1.4057 X17CrNi16-2 JIS SUS 431	> 600		800 - 950	> 14
AISI 304 Wn 1.4301 X5C5Ni1810 JIS SUS 304	> 450		500 - 700	> 45
AISI 329 Wn 1.4460 X3CrMoN27-5-2 JIS 329 J1	> 191		620 - 880	> 20

Linear shafts

Aste di scorrimento

Stelmi Italia manufactures linear shafts induction hardened in standard steel grades: C45, C50, 42CrMo4. According to the Customer's needs it's possible to supply linear shafts chrome plated or only induction hardened and grinded.

Chromium plating is usually performed according to the standard Hiperchromium 200.

Stelmi Italia produce aste di scorrimento temprate ad induzione negli acciai standard: C45, C50, 42CrMo4. In base alle esigenze del Cliente è possibile fornire aste di scorrimento cromate oppure solo temprate e rettificate.

La cromatura è normalmente eseguita in base allo standard Hiperchromium 200.

Upon specific Customer's demand it's possible to supply linear shafts according to the standards
Su richiesta del Cliente è possibile fornire anche aste di scorrimento negli standard:

**HIPERCHROMIUM®
by STELMI 200**
**HIPERCHROMIUM®
by STELMI 500**

**HIPERCHROMIUM®
by STELMI 1000**
**INFINITY® 500 ore®
by STELMI**

Dimensional range/Gamma dimensionale

Diameter Diametro		Weight Peso	Standard tolerance Tolleranza standard	Tolerance Tolleranza	Standard tolerance Tolleranza standard	Tolerance Tolleranza
mm	inch.	kg/m		mm		mm
16,00		1,58		+ 0 / - 0,011		+ 0 / - 0,018
18,00		2,00				
19,05	3/4"	2,24				
20,00		2,46				
22,00		2,98				
22,22	7/8"	3,04				
24,00		3,55				
25,00		3,85				
25,40	1"	3,98				
28,00		4,83				
28,57	1.1/8"	5,03				
30,00		5,55				

Linear shafts

Aste di scorrimento

Dimensional range/*Gamma dimensionale*

Diameter <i>Diametro</i>		Weight <i>Peso</i>	Standard tolerance <i>Tolleranza standard</i>	Tolerance <i>Tolleranza</i>	Standard tolerance <i>Tolleranza standard</i>	Tolerance <i>Tolleranza</i>
mm	inch.	kg/m		mm		mm
31,75	1.1/4"	6,21				
32,00		6,31				
34,92	1.3/8"	7,51				
35,00		7,55				
36,00		7,99				
38,00		8,90				
38,10	1.1/2"	8,95				
40,00		9,86				
42,00		10,87				
44,45	1.3/4"	12,18				
45,00		12,48				
50,00		15,41				
50,80	2"	15,90				
55,00		18,64				
56,00		19,32				
57,15	2.1/4"	20,13				
60,00		22,18				
63,00		24,46				
63,50	2.1/2"	24,85				
65,00		26,04				
69,85	2.3/4"	30,07				
70,00		30,20				
75,00		34,66				
76,20	3"	35,78				
80,00		39,44				
82,55	3.1/4"	41,99				
85,00		44,52				
88,90	3.1/2"	48,70				
90,00		49,91				
95,00		55,61				
100,00		61,62				
101,60	4"	63,61				
105,00		67,94				
110,00		74,56				
114,30	4.1/2"	80,51				
115,00		81,50				
120,00		88,74				
125,00		96,29				
127,00	5"	99,39				
130,00		104,14				
140,00		120,78				
150,00		138,65				

Grinded bars *Barre rettificate*

Stelmi Italia manufactures steel grinded bars with standard tolerances: h6, h7, f7 and f8

Specific tolerances can be executed upon Customer's request.

Laser control during the production process ensures the tolerance respect verified during the quality control.

Steel grades available: C45, 20MnV6, 42CrMo4

Stelmi Italia produce barre in acciaio rettificate nelle tolleranze standard: h6, h7, f7 e f8.

Tolleranze specifiche possono essere realizzate in relazione alle richieste del Cliente.

Il rispetto della tolleranza è garantito da avanzati sistemi laser di controllo in fase di processo e verificato in fase di collaudo.

Gli acciai disponibili sono: C45, 20MnV6, 42CrMo4.

Corrosion resistance tests

Prove di resistenza alla corrosione

The International Standard ISO 9227 specifies the apparatus, the reagents and the procedure to be used in order to conduct corrosion resistance tests:

neutral salt spray NSS, "applicable to metallic coatings" (as shown in the norm)

acetic acid salt spray AASS, "useful for testing decorative coatings of copper+nickel+chromium or nickel+chromium" (as shown in the norm)

copper-accelerated acetic acid test CASS, "useful for testing decorative coatings of copper+nickel+chromium or nickel+chromium" (as shown in the norm)

ISO 10289 standard defines the evaluation method for the samples tested in salt spray, assigning a rating according to the amount of corrosion after a given test duration (expressed in hours).

La normativa internazionale ISO 9227 definisce l'apparecchiatura, i reagenti ed il procedimento per effettuare le prove di resistenza alla corrosione in:

nebbia salina neutra NSS, "adatta a rivestimenti metallici" (come riporta testualmente la norma)

nebbia salino-acetica AASS, "particolarmente utile per qualificare rivestimenti a scopo decorativo di rame-nichel-cromo o di nichel-cromo" (come riporta testualmente la norma)

nebbia cupro-salino-acetica CASS, "utile per qualificare rivestimenti a scopo decorativo di rame-nichel-cromo o nichel-cromo" (come riporta testualmente la norma)

La normativa ISO 10289 definisce i criteri di valutazione dei campioni sottoposti a prove di resistenza alla corrosione, assegnando un rating in base alla percentuale di superficie affetta da corrosione in seguito ad una determinata durata (espressa in ore) della prova.

The criterium is the following/*Il criterio è il seguente:*

Rating	max. corrosion <i>massima corrosione</i>
10	zero
9	0,1%
8	0,25%
7	0,50%
6	1%
5	2,5%
4	5%
3	10%
2	25%
1	50%

Stelmi Italia advanced laboratory is equipped with certified salt spray cabinets in order to ensure the respect of the corrosion resistance standards.

Upon Customer's request Stelmi Italia is able to supply the corrosion test results related with the material supply.

Stelmi Italia dispone di un avanzato laboratorio attrezzato con camere di nebbia salina certificate ed effettua prove in nebbia salina neutra per monitorare il rispetto degli standard di resistenza alla corrosione garantiti.

Su richiesta del Cliente le forniture possono essere corredate dai risultati della prova in nebbia salina neutra.

Surface-Roughness

Superficie-Rugosità

Quality of a chromium plated surface

The quality of a chromium plated surface is essential for the gaskets life, the seal and the coupling accuracy; the corrosion resistance and the quality of lubrication depend on this factor as well. The values Ra Rt (or Rmax), Rz and the bearing ratio Tp are commonly in use to define its technical characteristics.

Surface roughness Ra

It is given by the arithmetical average, extended to the measuring length l_m , of the absolute values of the distances of the roughness profile R from the centre line. A good chromium plated surface must have Ra values below 0.2 μm ; the best average values is around 0.1 μm .

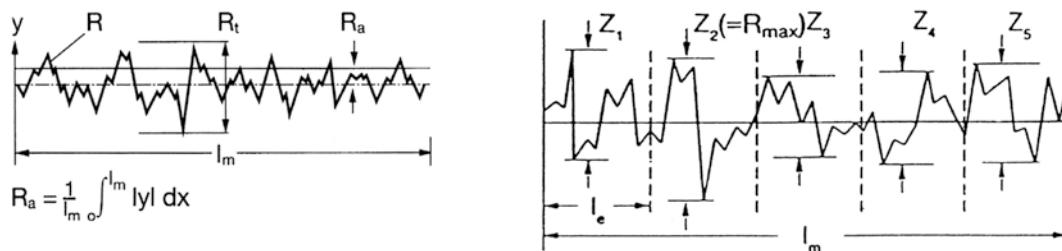
La Qualità di una Superficie Cromata

La qualità di una superficie cromata è determinante per la durata delle guarnizioni, per la buona tenuta e la precisione degli accoppiamenti; anche la resistenza alla corrosione e la bontà della lubrificazione dipendono da essa.

Tecnicamente, le caratteristiche di una superficie cromata sono ben definite dalle grandezze Ra, Rt (o Rmax), Rz e dalla portanza Tp.

La Rugosità della Superficie Ra

È data dalla media aritmetica, eseguita entro la base di misura l_m , dei valori assoluti delle distanze del profilo reale R dalla linea media di riferimento. Una buona superficie cromata deve avere valori di Ra non superiori a 0,20 μm ; il valore medio ottimale è attorno a 0,1 μm .





Surface roughness Rt o Rmax

In this case the attention is focused on the isolated marks on the surface. Rt gives the value of the maximum peak to valley height found on the measuring length l_m . Rmax gives the same value but choosing the largest among 5, referred to a unitary length = 1/5 l_m . It is always $Rt \leq Rmax$.

La Rugosità Superficiale Rt o Rmax

In questo caso l'attenzione è posta sulle discontinuità isolate che si incontrano sulla superficie.

Rt dà il valore della massima differenza di quota letta dallo strumento sul profilo reale R entro la base di misura l_m . Rmax dà lo stesso valore ma riferito ai 5 letti su una base di misura = 1/5 l_m .

A good chromium plated surface has Rt values always $< 3\mu m$ on isolated points; the average among various readings is undoubtedly $< 2 \mu m$. Values around 1 μm are excellent.

The correspondence between metric (micrometer, μm) and imperial (microinch, RMS) units in use for roughness is the following.

Si ha sempre $Rt > Rmax$. Una buona superficie cromata avrà valori di Rt sempre $< 3 \mu m$ su punti isolati; la media tra varie letture sarà certamente $< 2 \mu m$.

Valori attorno ad 1 sono eccellenti.

La corrispondenza tra unità metriche (μm) ed inglesi (micropollici, RMS) è riportata qui di seguito.

Nominal Values Ra Valori Nominali Ra						
μm	50	25	12.5	6.3	3.2	1.6
RMS	2000	1000	500	250	125	63
μm	0.8	0.4	0.2	0.1	0.05	0.025
RMS	32	16	8	4	2	1

Bearing ratio of the surface Tp

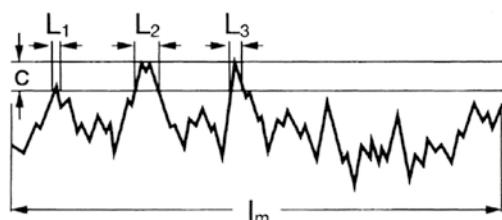
It corresponds to the ratio, in percentage, between the bearing length and the measuring length l_m , in correspondence to a defined reference level c.

This quantity indicates how much of the surface under examination would be in contact with an ideal coupling surface. A well coupling surface has a high bearing ratio, in any case over 50%. This value increases reducing the heights of the peaks on the surface.

La Portanza della Superficie Tp

Corrisponde al rapporto, in percentuale, tra la somma delle lunghezze portanti e la base di misura l_m , letto in corrispondenza ad una definita profondità di riferimento c.

Questa quantità indica quanta parte della superficie in esame verrebbe in contatto con una superficie ideale ad essa accoppiata. Una buona superficie cromata ha un alto valore della portanza, superiore al 50%. Il valore della portanza cresce con la riduzione delle irregolarità (picchi) della superficie rivolti verso l'esterno.



$$t_p = \frac{1}{l_m} (L_1 + L_2 + \dots + L_n) \cdot 100 [\%]$$

Roundness & Straightness

Rotondità & Rettilineità

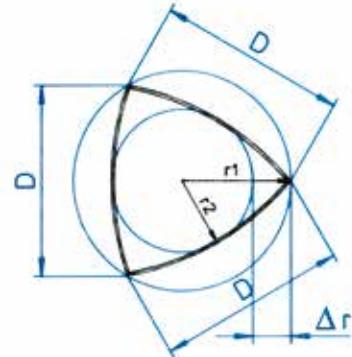
Out of roundness

It indicates how far is the bar section from a perfect circle. In case of machining performed by peeling and then centerless grinding the type of error comes out to be something like what is shown in the picture (triangularity error). It is remarkable that the diameter D remains constant every way it is red, although the drawing consists of three arcs.

The value of the out of roundness is given from the difference Δr between the radius of the circumscribed circumference and the one of the circumference inscribed in the real picture.

The value Δr is measured with a dial gauge. The out of roundness after peeling induces during the centerless grinding a triangularity error on the bar.

Stelmi guarantees an out of roundness within a half of the specified tolerance field.



Errore di Forma

Indica di quanto si discosta da un cerchio perfetto della barra. Nel caso di lavorazione di pelatura-rullatura seguita da rettifica senza centri, l'errore risulta generalmente del tipo schematizzato in figura (errore di triangolarità).

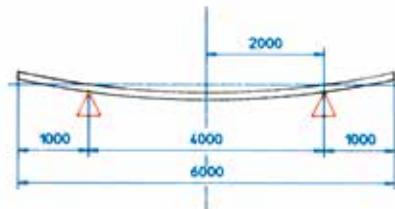
Si noti che il diametro D rimane costante, comunque sia letto, nonostante la figura sia composta in realtà da tre archi di cerchio. L'entità dell'errore di forma è dato dalla differenza Δr tra il raggio della circonferenza circoscritta e il raggio di quella inscritta nella figura reale. Il valore Δr si misura con il comparatore.

L'errore di rotondità dopo pelatura-rullatura induce durante la rettifica senza centri un errore di triangolarità sulla barra.

Stelmi garantisce un errore di forma contenuto entro la metà del campo di tolleranza prescritto della prova.

Out of straightness

The out of straightness is measured placing the steel bar under examination on two bearings; making the bar turning over 360° we shall read with a dial gauge the maximum deflection of the point placed on the upper generatrix of the section under examination. The indicated value must be divided by two. The measuring length is given by the distance between the chosen section and the closest bearing. The deflection of the bar is usually expressed in mm. for 1000 or 2000 mm of the bar length. The straightness of a chromium plated bar should always be better than 0.5/1000 mm.



Stelmi guarantees an out of straightness less than 0.5/2000 mm.

Errore di Rettilineità

L'errore di rettilineità si misura ponendo la barra in esame su due appoggi; facendo ruotare la barra di 360° , si misurerà con un comparatore, sulla sezione prescelta, la massima variazione di quota del punto corrispondente alla generatrice superiore. Il valore letto dovrà essere diviso per due. La base di misura sarà data dalla distanza dall'appoggio.

L'errore di rettilineità viene generalmente espresso in mm di freccia per ogni 1.000 o 2.000 mm di lunghezza della barra. L'errore di rettilineità induce durante la lavorazione alla rettifica senza centri un errore di triangolarità sulla barra. L'errore di rettilineità di una barra dovrebbe sempre risultare entro 0,5 / 1.000 mm.

Stelmi garantisce un margine di rettilineità contenuto entro 0,5 / 2.000 mm.

Quality, Environment, Service

Qualità, Ambiente, Servizio

**Since 1983 Stelmi chromium plating process is 100% environmentally friendly.
30 year with zero polluting emissions!**

Clean Technology

Stelmi's research and development are oriented to assure the highest security in and around the workshop and to respect all the most severe environmental regulations applied in the field to keep people safe.

Stelmi can boast of **the acknowledgment from "ENEA"** (National Board for new technologies, Energy and Environments) appointed Stelmi's technology as "**innovative and clean**".

**Dal 1983 Stelmi croma con il totale rispetto per l'ambiente.
30 anni a zero emissioni inquinanti!**

Tecnologia Pulita

Ricerca e sviluppo Stelmi sono finalizzate a garantire la massima sicurezza dell'ambiente di lavoro e dell'ambiente esterno, il rispetto di tutti i parametri imposti dalle più severe normative di settore, a salvaguardia della salute delle persone.

Stelmi può vantare **l'attestazione dell' "Enea"** (Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente), che ha definito la tecnologia impiegata dall'azienda "**innovativa e pulita**" e la classificazione "**eccellente**" degli addetti al controllo dell'ambiente di lavoro.



Service Quality

By means of **ISO 9001:2008 quality system** procedure, efficient **Customer Care and Customer Service Department** Stelmi assures top level service before and after sales.

Today Stelmi is the key player in its field: the team spirit, stability and dynamism that characterize our company are able to offer the highest level of commercial and financial reliability to its partners;
Indeed Dun & Bradstreet has assigned to Stelmi the highest classification: **Rating 1**.

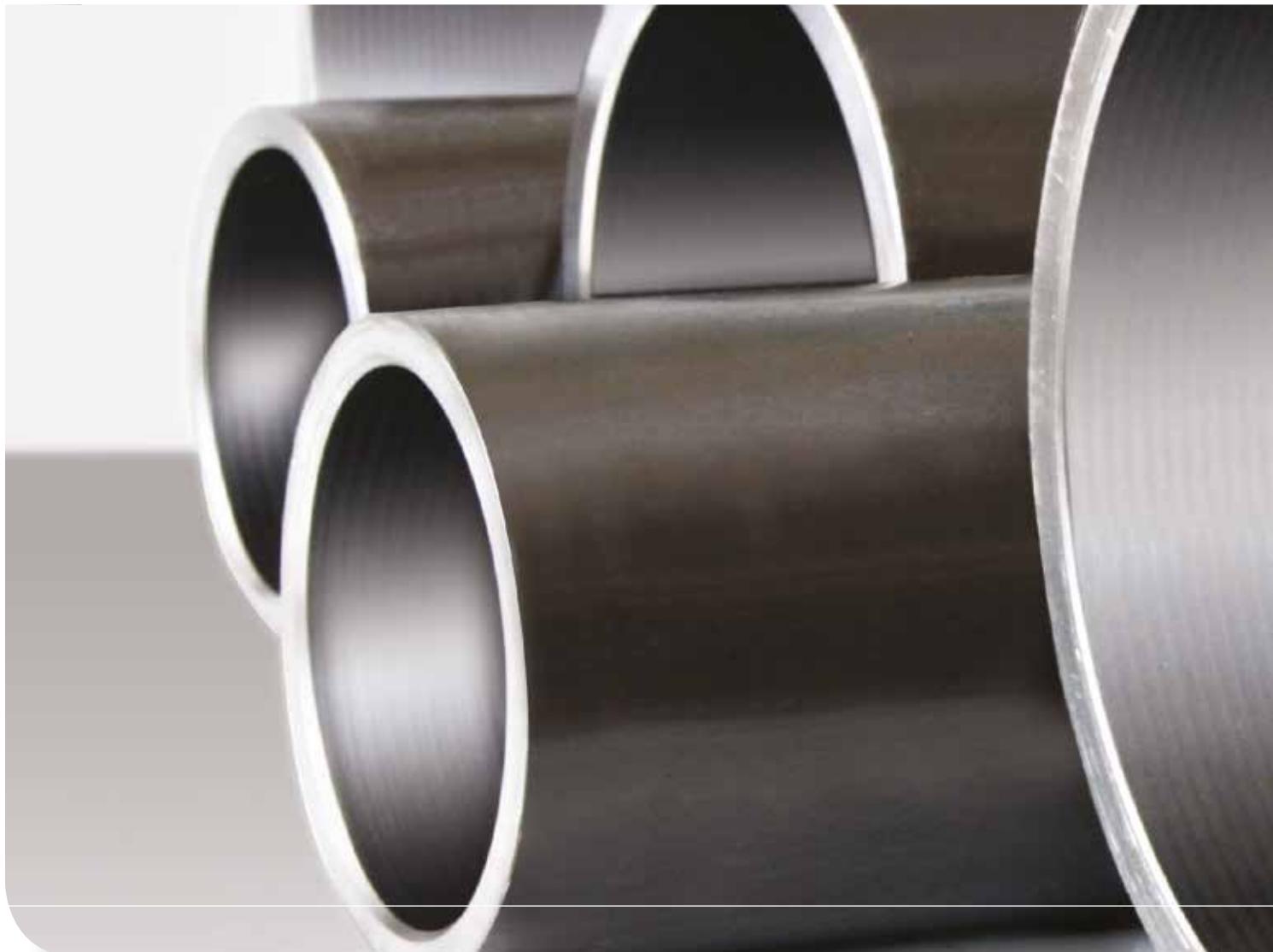
La Qualità del Servizio

Con il **Sistema di Qualità, ISO 9001:2008**, Stelmi assicura un ottimale servizio pre e post vendita.

Per questo è costantemente attiva una **struttura di Customer Care**, all'efficiente organizzazione fanno seguito tempi di consegna programmati e certi: l'intera evoluzione dell'ordine è informatizzata e ininterrottamente monitorata dal Customer Service.

Stelmi è oggi protagonista primario del suo settore: lo spirito di squadra, la solidità e il dinamismo che la contraddistinguono, sono in grado di offrire il massimo livello di affidabilità commerciale e finanziaria ai propri Partners;
Dun & Bradstreet ha attribuito infatti a Stelmi la massima classificazione: **Rating 1**.





World quality leader

With a stock of about 100 tons, Stelmi covers a very wide dimensional range: from cold-drawn tube 25x35 mm to hot-rolled tube 650x750, including both metric and imperial sizes, to satisfy the global market.

Stelmi Leader Mondiale di Quantità

Con uno stock di circa 100 tonnellate Stelmi copre una gamma dimensionale molto ampia: dal 25x35 mm trafilato a freddo fino al 650x750 mm laminato a caldo ed include tutte le dimensioni sia in millimetri sia in pollici per soddisfare la clientela globale.

The cylinder tubes I tubi per cilindro

- DOM
Cold drawn welded tubes H8
- SCD
Seamless cold drawn tubes H8
- HRT
Hot rolled tubes H8
- SSID
Smooth bore tubes H9 RTU

- DOM
Tubi saldati trafilati a freddo H8
- SCD
Tubi trafilati a freddo senza saldatura H8
- HRT
Tubi laminati a caldo H8
- SSID
Tubi lucidi di trafilatura H9 RTU



Technology

Tecnologia

Skived and roller burnished steel tubes

Stelmi sells skived and roller burnished/honed tubes with high performances for all the applications in hydraulic or pneumatic industry.

Stelmi ensures the highest uniformity of properties for each batch.

Thanks to the peculiar process, the internal diameter and the out of roundness are kept constant all along the length of the tube. The quality in term of roughness and bearing ratio of the surface outperforms the conventional honing, offering longer gaskets life.

Stelmi supplies DOM cold draw welded tubes EN 10305-2 (ex DIN 2393) and, SCD seamless cold drawn tubes EN10305-1 (ex DIN 2391).

For the tubes DOM product range is between 25x35 and 200x 230 mm, while the SCD is between 25x35 mm and 250x300 mm.

Tubes are ready to be used, with inside diameter in tolerance H8.

The surface roughness values are $R_a < 0.2 \mu\text{m}$, $R_t < 3.0 \mu\text{m}$, $TPI > 60\%$ at a depth of $0,25 \mu\text{m}$.

The lengths are between 5 and 10m, the straightness is better than $1,0/1000 \text{ mm}$. Tubes with mechanical properties and straightness higher than the standard ones also available.

Honed tubes

The largest inside machinable diameter is 650mm. Lengths are normally those request by the Customers within the range 3-10 m. Tubes are ready to be used, with tolerance H8 on inside diameter.

The inside surface roughness is $R_a < 0.4 \mu\text{m}$. For heavy applications Stelmi can supply also forged tubes, eventually with collar (dia. Max. 1000mm), turned outside.

Our hot rolled tubes HRT comply with the regulation EN 10297 (ex DIN 2448).

Tubi alesati e rullati

Stelmi commercializza tubi levigati e alesati/rullati ad alte prestazioni per tutte le applicazioni possibili nel settore idraulico e pneumatico.

Stelmi garantisce la massima qualità per ciascun lotto di materiale.

Grazie ad un particolare processo, il diametro interno e la rotondità sono mantenute costanti lungo tutta la lunghezza del tubo. La qualità in termini di rugosità e portanza della superficie sorpassa il sistema di levigatura tradizionale, offrendo alle guarnizioni maggiore durata.

Stelmi fornisce tubi saldati DOM EN 10305-2 (ex DIN 2393), e tubi senza saldatura trafilati a freddo SCD EN10305-1 (ex DIN 2391). Per i tubi DOM la gamma prodotti è compresa tra 25x35 mm e 180x200 mm, mentre per i tubi SCD la gamma prodotti è compresa tra 25x35 mm e 250x300 mm. Terminata la lavorazione, i tubi sono pronti per essere utilizzati, con diametro interno in tolleranza H8.

I valori di rugosità di superficie sono $R_a < 0,2 \mu\text{m}$, $R_t < 3,0 \mu\text{m}$, $TPI > 60\%$ ad una profondità di $0,25 \mu\text{m}$. Le lunghezze sono comprese tra 5 m e 10 m, la rettilineità è maggiore di $1,0/1000 \text{ mm}$. Sono disponibili anche tubi con queste caratteristiche meccaniche e di rettilineità anche per dimensioni che esulano dagli standard.

Tubi laminati a caldo

Il più grande diametro interno lavorabile è 650 mm. Le lunghezze variano a seconda della richiesta dei Clienti nella gamma 3-10 m. Dopo la lavorazione i tubi sono pronti per essere utilizzati, con tolleranza H8 sul diametro interno.

La rugosità della superficie interna è $R_a < 0,4 \mu\text{m}$. Per applicazioni particolari Stelmi può fornire anche tubi forgiati, eventualmente con il collare (diametro max. 1000mm), tornito esternamente.

I tubi laminati a caldo HRT sono conformi alla normativa EN 10297 (ex DIN 2448).

Surface quality

La Qualità della Superficie

Process Evaluation

Compared with honing, skiving and roller burnishing process offers not only a better accuracy but also a better surface quality. A comparison between standard production samples is shown hereafter; skived and roller burnished material has a lower Ra and Rz and a better bearing factor.

The picture displays a 60% Tpi achieved, by honing, at a depth of 1,39 µm. The same Tpi value can be found at a depth of only 0,17 µm thanks to the skiving and roller burnishing process.

The shown differences are very important for the gaskets life; for honed tubes, after 100 working hours the gaskets are already 50% worn out. This is due to the fact that the gaskets operate like a "tool", working to smooth the small, sharp peaks resulting from the honing operation. This phenomenon is unknown for skived and roller burnished tubes. The superior surface quality offered by the skived and roller burnished tubes is essential when a cylinder operates at high speed.

The skived and roller burnished surface is superior also for very slow displacements, avoiding the "stick-slip" phenomena. Honed surfaces on the opposite require frequent gaskets maintenanaces.cal characteristics.

Confronto Risultati

Il processo di alesatura-rullatura offre, se confrontato con la levigatura, non solo maggior precisione ma anche una migliore qualità della superficie.

Sono riportati più in basso i dati relativi su due campioni di produzione standard; si osservi come il materiale alesato-rullato abbia rugosità Ra ed Rz più basse e portanza della superficie alesata (60%) ad una profondità molto più bassa (0,17 µm).

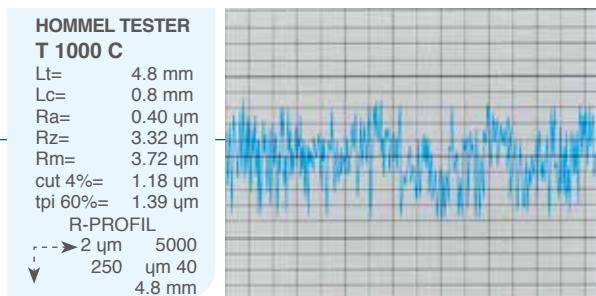
Queste differenze sono molto importanti per la vita delle guarnizioni; l'esperienza relativa ai tubi levigati indica che dopo 100 ore di funzionamento le guarnizioni sono già usurate al 50%, in relazione al fatto che la guarnizione si comporta da utensile spianando le creste dovute al processo di levigatura.

Questo fenomeno non avviene per i tubi alesati-rullati.

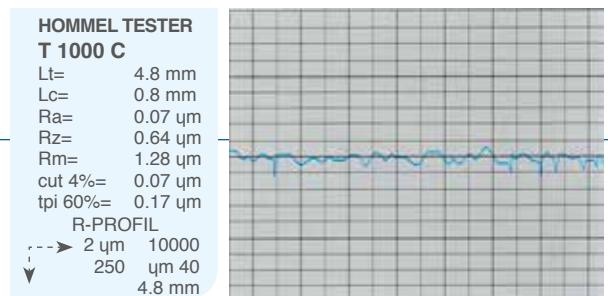
La superiore qualità della superficie offerta dal prodotto alesato-rullato è essenziale nel caso di cilindri che lavorano ad alta velocità; in questo caso una normale superficie levigata non consentirebbe al cilindro di lavorare per un tempo adeguato senza interventi.

La superficie alesata-rullata risulta superiore anche nel caso, opposto, di spostamenti a velocità minima, evitando il fenomeno dello "stick-slip".

Honed tube/Tubo Levigato



Skived and roller burnished tube/Tubo Alesato-Rullato



DOM cold drawn welded tubes H8

DOM Tubi saldati trafileati a freddo H8

DOM tubes EN 10305-2
Skived and roller burnished H8

*Tubi trafileati a freddo DOM EN10305-2
Alesati e rullati H8*

Chemical Content/*Composizione Chimica*

DOM cold drawn tubes EN 10305-2/*Tubi trafileati a freddo saldati EN 10305-2*

Steel grade/ <i>Acciaio</i>	% C	% Mn	% Si	% P	% S
E355SR	≤ 0,20	≤ 1,55	≤ 0,50	≤ 0,020	≤ 0,010

Mechanical Characteristics/*Composizione Chimica*

DOM cold drawn tubes EN 10305-2/*Tubi trafileati a freddo saldati EN 10305-2*

Steel grade <i>Acciaio</i>	Yield Point <i>Limite di Snervamento</i>	U.T.S <i>Carico di Rottura</i>	Elongation <i>Allungamento</i>	Impact test at -20°C Joules (10x10) <i>Resilienza a -20°C Joules</i> (10x10)
E355SR	RP 0,2 MPa ≥ 520	Rm MPa ≥ 600	% ≥ 22	Longitudinal/ <i>Longitudinale</i> ≥ 27

Technical Specifications/*Specifiche tecniche*

Standard dimensions DOM cold drawn tubes EN 10305-2 skived and roller burnished

Tubi trafileati a freddo DOM EN 10305-2 alesati e rullati

Manufacturing standard/ <i>Specifica di fabbricazione</i>	EN 10305-2 (ex-DIN2393)
Straightness/ <i>Rettolineità</i>	1,0 mm/1000 mm
Eccentricity (wall thickness tolerance)/ <i>Eccentricità (toleranza spessore)</i>	+/- 3-5% wall thickness/dello spessore nominale
I.D. tolerance/ <i>Tolleranza D.I.</i>	H8
Inside surface roughness/ <i>Rugosità superficiale interna</i>	Ra < 0,2 µm // Rt < 3 µm
Inside surface tpi/ <i>Portanza della superficie interna</i>	> 60% a 0,17 µm of depth/di profondità
Inside surface hardness/ <i>Durezza superficiale interna</i>	HB 190-245
Manufacturing length/ <i>Lunghezza di fabbricazione</i>	5-10 m



Standard Dimensions/*Dimensioni Standard*

Standard dimensions DOM cold drawn tubes EN 10305 - 2 skived and roller burnished
Dimensioni standard tubi trafileati a freddo DOM EN 10305-2 alesati e rullati

D.I. <i>I.D.</i>	D.E.	Wall Thickness <i>Spessore</i>		Tolerance <i>Tolleranza</i>	D.I. <i>I.D.</i>	D.E.	Wall Thickness <i>Spessore</i>		Tolerance <i>Tolleranza</i>
mm	mm	mm	Kg/m		mm	mm	mm	Kg/m	
25,00	35,00	5,00	3,70	H8	63,00	73,00	5,00	8,38	H8
30,0	40,0	5,0	4,32		63,00	75,00	6,00	10,20	
30,0	45,0	7,5	6,94		63,00	78,00	7,50	13,03	
32,0	42,0	5,0	4,56		63,0	83,0	10,0	18,00	
35,0	45,0	5,0	4,93		63,50	69,85	3,18	5,22	
38,10	44,45	3,18	3,23		63,50	73,02	4,76	8,01	
38,10	47,62	4,76	5,03		63,50	76,20	6,35	10,93	
38,10	50,80	6,35	6,96		63,50	82,55	9,53	17,14	
40,00	50,00	5,00	5,55		63,5	73,0	4,8	8,01	
40,00	52,00	6,00	6,80		65,00	75,00	5,00	8,63	
40,00	55,00	7,50	8,78		65,00	80,00	7,50	13,40	
44,45	57,15	6,35	7,95		65,0	77,0	6,0	10,51	
44,45	63,50	9,53	12,67		65,0	85,0	10,0	18,50	
45,00	55,00	5,00	6,16		69,85	82,55	6,35	11,93	
45,0	57,0	6,0	7,55		70,00	80,00	5,00	9,24	
45,0	60,0	7,5	9,71		70,00	82,00	6,00	11,24	
50,00	60,00	5,00	6,78		70,00	85,00	7,50	14,33	
50,00	62,00	6,00	8,28		70,0	90,0	10,0	19,73	
50,00	65,00	7,50	10,63		75,00	85,00	5,00	9,86	
50,80	60,32	4,76	6,52		75,00	90,00	7,50	15,25	
50,80	63,50	6,35	8,95		75,0	87,0	6,0	11,98	
50,0	70,0	10,0	14,80		75,0	95,0	10,0	20,96	
55,00	65,00	5,00	7,39		76,20	85,72	4,76	9,50	
55,00	70,00	7,50	11,55		76,20	88,90	6,35	12,92	
55,0	67,0	6,0	9,03		76,20	95,25	9,53	20,13	
57,15	63,50	3,18	4,72		80,00	90,00	5,00	10,48	
57,15	69,85	6,35	9,94		80,00	92,00	6,00	12,72	
57,15	76,20	9,53	15,65		80,00	95,00	7,50	16,18	
60,00	70,00	5,00	8,01		80,00	100,00	10,00	22,18	
60,00	72,00	6,00	9,76		82,55	92,08	4,77	10,26	
60,00	75,00	7,50	12,48		82,55	95,25	6,35	13,91	
60,0	80,0	10,0	17,26		82,55	98,42	7,94	17,70	

DOM cold drawn welded tubes H8

DOM Tubi saldati trafiletti a freddo H8

Standard Dimensions/*Dimensioni Standard*

Standard dimensions DOM cold drawn tubes EN 10305 - 2 skived and roller burnished
Dimensioni standard tubi trafiletti a freddo DOM EN 10305-2 alesati e rullati

D.I. <i>I.D.</i>	D.E.	Wall Thickness <i>Spessore</i>	Kg/m	Tolerance <i>Tolleranza</i>	D.I. <i>I.D.</i>	D.E.	Wall Thickness <i>Spessore</i>	Kg/m	Tolerance <i>Tolleranza</i>
mm	mm	mm			mm	mm	mm		
82,55	101,60	9,53	21,62	H8	110,00	120,00	5,00	14,17	H9
85,00	95,00	5,00	11,09		110,00	125,00	7,50	21,72	
85,00	100,00	7,50	17,10		110,00	130,00	10,00	29,58	
85,0	97,0	6,0	13,46		110,0	122,0	6,0	17,16	
85,0	105,0	10,0	23,43		110,0	125,0	7,5	21,73	
88,90	98,42	4,76	10,99		110,0	130,0	10,0	29,59	
88,90	101,60	6,35	14,91		110,0	134,0	12,0	36,10	
88,90	107,95	9,53	23,11		110,0	135,0	12,5	37,76	
90,00	100,00	5,00	11,71		110,0	140,0	15,0	46,24	
90,00	105,00	7,50	18,02		114,30	127,00	6,35	18,88	H8
90,00	110,00	10,00	24,65		114,30	133,35	9,53	29,07	
90,0	102,0	6,0	14,20		114,3	127,0	6,4	18,89	
95,00	110,00	7,50	18,95		115,00	130,00	7,50	22,65	
95,0	105,0	5,0	12,33		115,00	140,00	12,50	39,28	
95,0	107,0	6,0	14,94		115,0	125,0	5,0	14,80	
95,0	115,0	10,0	25,89		115,0	127,0	6,0	17,90	
95,25	107,95	6,35	15,90		115,0	133,0	9,0	27,52	
100,00	110,00	5,00	12,94		115,0	135,0	10,0	30,83	
100,00	112,00	6,00	15,68		115,0	145,0	15,0	48,09	
100,00	115,00	7,50	19,87	H9	120,00	130,00	5,00	15,41	H9
100,00	120,00	10,00	27,11		120,00	135,00	7,50	23,57	
100,00	125,00	12,50	34,66		120,00	140,00	10,00	32,04	
101,60	114,30	6,35	16,90		120,00	145,00	12,50	40,82	
101,60	117,48	7,94	21,44		120,0	132,0	6,0	18,64	
101,60	120,65	9,53	26,09		120,0	150,0	15,0	49,94	
105,00	115,00	5,00	13,56		125,00	135,00	5,00	16,02	H10
105,00	120,00	7,50	20,80	H8	125,00	140,00	7,50	24,49	
105,0	117,0	6,0	16,42		125,00	145,00	10,00	33,28	
107,95	120,65	6,35	17,89		125,00	150,00	12,50	42,37	
107,95	127,00	9,53	27,58		125,0	135,0	5,0	16,03	
107,95	127,0	9,5	27,59		125,0	137,0	6,0	19,38	
					125,0	155,0	15,0	51,79	



Standard Dimensions/*Dimensioni Standard*

Standard dimensions DOM cold drawn tubes EN 10305 - 2 skived and roller burnished
Dimensioni standard tubi trafileati a freddo DOM EN 10305-2 alesati e rullati

D.I. <i>I.D.</i>	D.E.	Wall Thickness <i>Spessore</i>		Tolerance <i>Tolleranza</i>	D.I. <i>I.D.</i>	D.E.	Wall Thickness <i>Spessore</i>		Tolerance <i>Tolleranza</i>
mm	mm	mm	Kg/m		mm	mm	mm	Kg/m	
127,00	139,70	6,35	20,87	H8	150,00	170,00	10,00	39,44	H8
127,00	142,87	7,94	26,39		150,0	162,0	6,0	23,08	
127,00	146,05	9,53	32,05	H10	150,0	175,0	12,5	50,09	
130,00	140,00	5,00	16,64		150,0	180,0	15,0	61,03	
130,00	145,00	7,50	25,42	H8	152,40	165,10	6,35	24,85	
130,00	150,00	10,00	34,51		152,40	168,28	7,94	31,38	
130,0	142,0	6,0	20,12		152,40	171,45	9,52	38,02	
130,0	145,0	7,5	25,43		160,00	180,00	10,00	41,90	
130,0	155,0	12,5	43,93		160,00	185,00	12,50	53,15	
130,0	160,0	15,0	53,64		160,0	170,0	5,0	20,34	
135,0	145,0	5,0	17,26		160,0	172,0	6,0	24,56	
135,0	147,0	6,0	20,86		160,0	175,0	7,5	30,98	
135,0	150,0	7,5	26,36		160,0	190,0	15,0	64,73	
135,0	155,0	10,0	35,76		165,1	187,0	11,0	47,54	
135,0	160,0	12,5	45,47		170,00	190,00	10,00	44,37	
135,0	165,0	15,0	55,49		170,0	185,0	7,5	32,83	
139,70	152,40	6,35	22,86		170,0	195,0	12,5	56,26	
139,70	158,75	9,53	35,04		170,0	200,0	15,0	68,43	
140,00	150,00	5,00	17,87	H8	180,00	200,00	10,00	46,83	
140,00	155,00	7,50	27,27		180,0	195,0	7,5	34,68	
140,00	160,00	10,00	36,97		180,0	205,0	12,5	59,34	
140,00	165,00	12,50	46,99		180,0	210,0	15,0	72,13	
140,0	152,0	6,0	21,60		190,0	205,0	7,5	36,53	
140,0	165,0	12,5	47,01		190,0	210,0	10,0	49,32	
140,0	170,0	15,0	57,33		190,0	215,0	12,5	62,42	
145,0	155,0	5,0	18,50		190,0	220,0	15,0	75,83	
145,0	157,0	6,0	22,34		200,0	215,0	7,5	38,38	
145,0	160,0	7,5	28,20		200,0	220,0	10,0	51,79	
145,0	165,0	10,0	38,22		200,0	225,0	12,5	65,50	
145,0	170,0	12,5	48,55		200,0	230,0	15,0	79,53	
145,0	175,0	15,0	59,18						
150,00	160,00	5,00	19,10	H10					
150,00	165,00	7,50	29,12	H8					

SCD Seamless cold drawn tubes H8

SCD Tubi trafilati a freddo senza saldatura H8

Seamless cold drawn tubes EN10305-1
Skived and roller burnished H8

*Tubi trafilati a freddo senza saldatura EN10305-1
Alesati e rullati H8*

Chemical Content/Composizione Chimica

Seamless cold drawn tubes EN 10305-1/Tubi trafilati a freddo senza saldatura EN 10305-1

Steel grade/Acciao	% C	% Mn	% Si	% P	% S
E355SR	≤ 0,20	≤ 1,55	≤ 0,50	≤ 0,020	≤ 0,010
HC460*	≤ 0,21	≤ 1,70	≤ 0,50	≤ 0,025	≤ 0,010
HC540*	≤ 0,21	≤ 1,70	≤ 0,50	≤ 0,025	≤ 0,010
HC620*	≤ 0,21	≤ 1,70	≤ 0,50	≤ 0,025	≤ 0,010
HC650*	≤ 0,18	≤ 1,70	≤ 0,50	≤ 0,020	≤ 0,008

* in cooperation with TENARIS Dalmine/in cooperazione con TENARIS Dalmine

Mechanical Characteristics/Composizione Chimica

Seamless cold drawn tubes EN 10305-1/Tubi trafilati a freddo senza saldatura EN 10305-1

Steel grade/Acciao	Yield Point/Limite di Snervamento RP 0,2 MPa wall thickness/spessore: ≤16 mm -> 16 mm	U.T.S. Carico di Rottura Rm MPa	Elongation Allungamento %	Impact test at /Resilienza a-20°C Joules (10x10) transversal longitudinal trasversale longitudinale
E355SR	> 520	> 490	> 600	> 15
HC460* +N	> 460	> 460	> 560-730	> 22 ≥ 27 ≥ 40
HC540* +SR	> 540	> 540	640-840	≥ 27 ≥ 40
HC620* +SR	> 620	> 590	> 700	> 15
HC650* +SR	> 650	> 630	690-890	> 15 ≥ 75 ≥ 110

Technical Specifications/Specifiche tecniche

Standard dimensions seamless cold drawn tubes EN 10305-1 skived and roller burnished

Tubi trafilati a freddo senza saldatura EN 10305-1 alesati e rullati

Manufacturing standard/Specifica di fabbricazione	EN 10305-1 (ex-DIN2391)
Straightness/Rettilineità	1,0 mm/1000 mm
Eccentricity (wall thickness tolerance)/Eccentricità (toleranza spessore)	+/- 7,5% wall thickness/dello spessore nominale
I.D. tolerance/Tolleranza D.I.	H8
Inside surface roughness/Rugosità superficiale interna	Ra < 0,2 µm // Rt < 3 µm
Inside surface tpi/Portanza della superficie interna	> 60% a 0,17 µm of depth/di profondità
Inside surface hardness/Durezza superficiale interna	HB 190-245
Manufacturing length/Lunghezza di fabbricazione	5-10 m

Standard Dimensions/*Dimensioni Standard*

Standard dimensions seamless cold drawn tubes EN 10305-1 skived and roller burnished
Dimensioni standard tubi trafiletti a freddo senza saldatura EN 10305-1 alesati e rullati

D.I.	D.E.	Wall Thickness Spessore	Kg/m	Tolerance Tolleranza	D.I.	D.E.	Wall Thickness Spessore	Kg/m	Tolerance Tolleranza
mm	mm	mm			mm	mm	mm		
25,00	35,00	5,00	3,70		76,20	85,72	4,76	9,50	
30,00	40,00	5,00	4,31		76,20	88,90	6,35	12,92	
30,00	45,00	7,50	6,93		76,20	95,25	9,53	20,13	
32,00	40,00	4,00	3,55		76,20	101,60	12,70	27,83	
32,00	42,00	5,00	4,56		80,00	90,00	5,00	10,48	
35,00	45,00	5,00	4,93		80,00	92,00	6,00	12,72	
35,00	50,00	7,50	7,86		80,00	95,00	7,50	16,18	
38,10	44,45	3,18	3,23		80,00	100,00	10,00	22,18	
38,10	47,62	4,76	5,03		80,00	105,00	12,50	28,50	
38,10	50,80	6,35	6,96		80,00	110,00	15,00	35,12	
40,00	50,00	5,00	5,55		82,55	92,08	4,77	10,26	
40,00	52,00	6,00	6,80		82,55	95,25	6,35	13,91	
40,00	55,00	7,50	8,78		82,55	98,42	7,94	17,70	
40,00	60,00	10,00	12,32		82,55	101,60	9,53	21,62	H8
44,45	57,15	6,35	7,95		85,00	95,00	5,00	11,09	
44,45	63,50	9,53	12,67		85,00	100,00	7,50	17,10	
45,00	55,00	5,00	6,16		85,00	105,00	10,00	23,42	
45,00	60,00	7,50	9,71		88,90	98,42	4,76	10,99	
45,00	65,00	10,00	13,56		88,90	101,60	6,35	14,91	
50,00	60,00	5,00	6,78		88,90	107,95	9,53	23,11	
50,00	62,00	6,00	8,28		90,00	100,00	5,00	11,71	
50,00	65,00	7,50	10,63		90,00	105,00	7,50	18,02	
50,00	70,00	10,00	14,79		90,00	110,00	10,00	24,65	
50,80	60,32	4,76	6,52		95,00	110,00	7,50	18,95	
50,80	63,50	6,35	8,95		95,25	107,95	6,35	15,90	
55,00	65,00	5,00	7,39		100,00	110,00	5,00	12,94	
55,00	70,00	7,50	11,55		100,00	112,00	6,00	15,68	
55,00	75,00	10,00	16,02		100,00	115,00	7,50	19,87	
57,15	63,50	3,18	4,72		100,00	120,00	10,00	27,11	
57,15	69,85	6,35	9,94		100,00	125,00	12,50	34,66	
57,15	76,20	9,53	15,65		100,00	130,00	15,00	42,52	
60,00	70,00	5,00	8,01		101,60	114,30	6,35	16,90	
60,00	72,00	6,00	9,76		101,60	117,48	7,94	21,44	
60,00	75,00	7,50	12,48		101,60	120,65	9,53	26,09	
60,00	80,00	10,00	17,25		101,60	127,00	12,70	35,78	
63,00	73,00	5,00	8,38		105,00	120,00	7,50	20,80	
63,00	75,00	6,00	10,20		105,00	125,00	10,00	28,35	
63,00	78,00	7,50	13,03		107,95	120,65	6,35	17,89	
63,00	83,00	10,00	17,99		107,95	127,00	9,53	27,58	
63,50	69,85	3,18	5,22		110,00	125,00	7,50	21,72	
63,50	73,02	4,76	8,01		110,00	130,00	10,00	29,58	
63,50	76,20	6,35	10,93		110,00	140,00	15,00	46,22	
63,50	82,55	9,53	17,14		114,30	127,00	6,35	18,88	
65,00	75,00	5,00	8,63		114,30	133,35	9,53	29,07	
65,00	80,00	7,50	13,40		115,00	130,00	7,50	22,65	
65,00	85,00	10,00	18,49		115,00	135,00	10,00	30,81	
69,85	82,55	6,35	11,93		115,00	140,00	12,50	39,28	
70,00	80,00	5,00	9,24		120,00	135,00	7,50	23,57	
70,00	82,00	6,00	11,24		120,00	140,00	10,00	32,04	
70,00	85,00	7,50	14,33		120,00	145,00	12,50	40,82	
70,00	90,00	10,00	19,72		120,00	150,00	15,00	49,91	
75,00	85,00	5,00	9,86		125,00	140,00	7,50	24,49	
75,00	90,00	7,50	15,25		125,00	145,00	10,00	33,28	
75,00	95,00	10,00	20,95		125,00	150,00	12,50	42,37	

H8

H8

H8

H8

H8

H8

SCD Seamless cold drawn tubes H8

SCD Tubi trafilati a freddo senza saldatura H8

Standard Dimensions/*Dimensioni Standard*

Standard dimensions seamless cold drawn tubes EN 10305-1 skived and roller burnished
Dimensioni standard tubi trafilati a freddo senza saldatura EN 10305-1 alesati e rullati

D.I.	D.E.	Wall Thickness Spessore	Kg/m	Tolerance Tolleranza
mm	mm	mm		
125,00	155,00	15,00	51,76	
127,00	139,70	6,35	20,87	
127,00	142,87	7,94	26,39	
127,00	146,05	9,53	32,05	
127,00	152,40	12,70	43,73	
130,00	145,00	7,50	25,42	
130,00	150,00	10,00	34,51	
130,00	160,00	15,00	53,61	
139,70	152,40	6,35	22,86	
139,70	158,75	9,53	35,04	
140,00	155,00	7,50	27,27	
140,00	160,00	10,00	36,97	
140,00	165,00	12,50	46,99	
140,00	170,00	15,00	57,31	
150,00	165,00	7,50	29,12	
150,00	170,00	10,00	39,44	
150,00	180,00	15,00	61,01	
152,40	165,10	6,35	24,85	
152,40	168,28	7,94	31,38	
152,40	171,45	9,52	38,02	
152,40	177,80	12,70	51,68	
160,00	180,00	10,00	41,90	
160,00	185,00	12,50	53,15	
160,00	190,00	15,00	64,70	
160,00	195,00	17,50	76,57	
165,10	177,80	6,35	26,84	
165,10	184,15	9,53	41,00	

H8

D.I.	D.E.	Wall Thickness Spessore	Kg/m	Tolerance Tolleranza
mm	mm	mm		
170,00	190,00	10,00	44,37	
170,00	200,00	15,00	68,40	
177,80	193,70	7,95	36,40	
177,80	196,95	9,57	44,22	
177,80	203,20	12,70	59,63	
180,00	200,00	10,00	46,83	
180,00	205,00	12,50	59,31	
180,00	210,00	15,00	72,10	
180,00	215,00	17,50	85,19	
180,00	220,00	20,00	98,60	
190,00	220,00	15,00	75,80	
190,50	215,90	12,70	63,61	
200,00	220,00	10,00	51,76	
200,00	225,00	12,50	65,47	
200,00	230,00	15,00	79,49	
200,00	235,00	17,50	93,82	
200,00	240,00	20,00	108,46	
200,00	245,00	22,50	123,40	
203,20	222,25	9,53	49,94	
203,20	228,60	12,70	67,59	
220,00	245,00	12,50	71,64	
220,00	250,00	15,00	86,89	
220,00	255,00	17,50	102,45	
225,00	255,00	15,00	88,74	
228,60	254,00	12,70	75,54	
230,00	250,00	10,00	59,16	
230,00	255,00	12,50	74,72	
250,00	280,00	15,00	97,98	

H8

Out of standard dimensions available on request/*Dimensioni fuori standard producibili su richiesta*

Out of standard dimensions seamless cold drawn tubes EN 10305 - 1 skived and roller burnished
Dimensioni standard tubi trafilati a freddo senza saldatura EN 10305-1 alesati e rullati

D.I.	D.E.	Wall Thickness Spessore	Kg/m	Tolerance Tolleranza
mm	mm	mm		
25,00	37,00	6,00	4,58	
25,00	40,00	7,50	6,01	
25,00	45,00	10,00	8,63	
30,00	50,00	10,00	9,86	
35,00	47,00	6,00	6,06	
35,00	55,00	10,00	11,09	
45,00	58,00	6,50	8,25	
50,00	75,00	12,50	19,26	
50,00	80,00	15,00	24,03	
55,00	67,00	6,00	9,02	
55,00	80,00	12,50	20,80	
55,00	85,00	15,00	25,88	
60,00	85,00	12,50	22,34	
60,00	90,00	15,00	27,73	
63,00	88,00	12,50	23,26	
63,00	93,00	15,00	28,84	

H8

D.I.	D.E.	Wall Thickness Spessore	Kg/m	Tolerance Tolleranza
mm	mm	mm		
65,00	77,00	6,00	10,50	
65,00	90,00	12,50	23,88	
65,00	95,00	15,00	29,58	
65,00	100,00	17,50	35,59	
70,00	95,00	12,50	25,42	
70,00	100,00	15,00	31,43	
70,00	105,00	17,50	37,74	
75,00	87,00	6,00	11,98	
75,00	100,00	12,50	26,96	
75,00	105,00	15,00	33,28	
75,00	110,00	17,50	39,90	
80,00	115,00	17,50	42,06	
85,00	97,00	6,00	13,46	
85,00	110,00	12,50	30,04	
85,00	115,00	15,00	36,97	
85,00	120,00	17,50	44,21	

H8



D.I.	D.E.	Wall Thickness Spessore	Kg/m	Tolerance Tolleranza
mm	mm	mm		
90,00	102,00	6,00	14,20	
90,00	115,00	12,50	31,58	
90,00	120,00	15,00	38,82	
90,00	125,00	17,50	46,37	
95,00	105,00	5,00	12,32	
95,00	107,00	6,00	14,94	
95,00	115,00	10,00	25,88	
95,00	120,00	12,50	33,12	
95,00	125,00	15,00	40,67	
95,00	130,00	17,50	48,53	
100,00	135,00	17,50	50,68	
100,00	140,00	20,00	59,16	
100,00	145,00	22,50	67,94	
105,00	117,00	6,00	16,42	
105,00	130,00	12,50	36,20	
105,00	135,00	15,00	44,37	
105,00	140,00	17,50	52,84	
105,00	145,00	20,00	61,62	
105,00	150,00	22,50	70,71	
110,00	135,00	12,50	37,74	
110,00	145,00	17,50	55,00	
110,00	150,00	20,00	64,09	
110,00	155,00	22,50	73,48	
115,00	145,00	15,00	48,07	
115,00	150,00	17,50	57,15	
115,00	155,00	20,00	66,55	
115,00	160,00	22,50	76,26	
120,00	155,00	17,50	59,31	
120,00	160,00	20,00	69,02	
120,00	165,00	22,50	79,03	
125,00	160,00	17,50	61,47	
125,00	165,00	20,00	71,48	
125,00	170,00	22,50	81,80	
130,00	155,00	12,50	43,91	
130,00	165,00	17,50	63,63	
130,00	170,00	20,00	73,95	
130,00	175,00	22,50	84,58	
135,00	150,00	7,50	26,34	
135,00	155,00	10,00	35,74	
135,00	160,00	12,50	45,45	
135,00	165,00	15,00	55,46	
135,00	170,00	17,50	65,78	
135,00	175,00	20,00	76,41	
135,00	175,00	22,50	84,58	
140,00	175,00	17,50	67,94	
140,00	180,00	20,00	78,88	
140,00	185,00	22,50	90,12	
145,00	160,00	7,50	28,19	
145,00	165,00	10,00	38,21	

H8

D.I.	D.E.	Wall Thickness Spessore	Kg/m	Tolerance Tolleranza
mm	mm	mm		
145,00	165,00	10,00	38,21	
145,00	170,00	12,50	48,53	
145,00	175,00	15,00	59,16	
145,00	180,00	17,50	70,10	
145,00	185,00	20,00	81,34	
145,00	185,00	22,50	90,12	
150,00	175,00	12,50	50,07	
150,00	185,00	17,50	72,25	
150,00	190,00	20,00	83,81	
150,00	195,00	22,50	95,67	
160,00	175,00	7,50	30,97	
160,00	200,00	20,00	88,74	
160,00	205,00	22,50	101,21	
165,00	180,00	7,50	31,89	
165,00	185,00	10,00	43,14	
165,00	190,00	12,50	54,69	
165,00	195,00	15,00	66,55	
165,00	200,00	17,50	78,72	
165,00	205,00	20,00	91,20	
165,00	210,00	22,50	103,99	
170,00	185,00	7,50	32,81	
170,00	195,00	12,50	56,23	
170,00	205,00	17,50	80,88	
170,00	210,00	20,00	93,67	
170,00	215,00	22,50	106,76	
175,00	195,00	10,00	45,60	
175,00	200,00	12,50	57,77	
175,00	205,00	15,00	70,25	
175,00	210,00	17,50	83,04	
175,00	215,00	20,00	96,13	
175,00	220,00	22,50	109,53	
180,00	195,00	7,50	34,66	
180,00	225,00	22,50	112,31	
185,00	210,00	12,50	60,85	
185,00	215,00	15,00	73,95	
190,00	205,00	7,50	36,51	
190,00	210,00	10,00	49,30	
190,00	215,00	12,50	62,39	
190,00	225,00	17,50	89,51	
190,00	230,00	20,00	103,53	
190,00	235,00	22,50	117,85	
210,00	240,00	15,00	83,19	
210,00	245,00	17,50	98,13	
220,00	260,00	20,00	118,32	
220,00	265,00	22,50	134,49	
250,00	270,00	10,00	64,09	
250,00	275,00	12,50	80,88	
250,00	300,00	25,00	169,46	

H8

HRT Hot rolled tubes H8

HRT Tubi laminati a caldo H8

Hot rolled tubes bored and honed
Tubi laminati a caldo EN 10297
Barenati e levigati H8

Chemical Content/*Composizione Chimica*

Hot rolled tubes EN 10297/*Tubi laminati a caldo EN 10297*

Steel grade/ <i>Acciaio</i>	% C	% Mn	% Si	% P	% S
E355	≤ 0,20	≤ 1,55	≤ 0,50	≤ 0,030	≤ 0,035
E355K2	≤ 0,20	0,50-1,60	≤ 0,50	≤ 0,030	≤ 0,030

Mechanical Characteristics/*Composizione Chimica*

Hot rolled tubes EN 10297/*Tubi laminati a caldo EN 10297*

Steel grade/ <i>Acciaio</i>	Yield Point (for wall thickness range) <i>Limite di Snervamento (per spessore del tubo)</i>					Impact test at -20°C Joules(10x10) <i>Resilienza a -20°C Joules (10x10)</i>
Wall thickness/Spessore	≤ 16 mm	> 16 up to/fino a 40 mm	> 40 up to/fino a 65 mm	> 65 up to/fino a 80 mm	> 80 up to/fino a 100 mm	longitudinal/ <i>longitudinale</i>
E355	> 355	> 345	> 335	> 315	> 295	
E355K2 +N	> 355	> 345	> 335	> 315	> 295	
Steel grade/ <i>Acciaio</i>	U.T.S. (for wall thickness range) <i>Carico di Rottura</i>			Elongation <i>Allungamento</i>	Impact test at -20°C Joules(10x10) <i>Resilienza a -20°C Joules (10x10)</i>	
	Rm MPa			%	longitudinal/ <i>longitudinale</i>	
Wall thickness Spessore	≤ 16 mm	> 16 up to/fino a 40 mm	> 40 up to/fino a 65 mm	> 65 up to/fino a 100 mm		
E355	510-650	510-650	510-650	470	> 21	
E355K2 +N	510-650	510-650	510-650	470	> 21	> 40

Technical Specifications/*Specifiche tecniche*

Standard dimensions hot rolled tubes EN 10297 bored and honed

Tubi laminati a caldo EN 10297 barenati e levigati

Manufacturing standard/ <i>Specifica di fabbricazione</i>	EN 10297 (ex-DIN2448/1629)
Straightness/ <i>Rettilineità</i>	1,0 mm/1000 mm
Eccentricity (wall thickness tolerance)/ <i>Eccentricità (toleranza spessore)</i>	+/- 12,5% wall thickness/dello spessore nominale
I.D. tolerance/ <i>Tolleranza D.I.</i>	H8
Inside surface roughness/ <i>Rugosità superficiale interna</i>	Ra < 0,4 µm // Rt < 3 µm
Inside surface tpi/ <i>Portanza della superficie interna</i>	> 60% a 0,17 µm of depth/ <i>di profondità</i>
Inside surface hardness/ <i>Durezza superficiale interna</i>	HB 150 - 200
Manufacturing length/ <i>Lunghezza di fabbricazione</i>	3-10 m



Standard Dimensions/*Dimensioni Standard*

Standard dimensions hot rolled tubes EN 10297 bored and honed
Dimensioni standard tubi laminati a caldo EN 10297 barenati e levigati

O.D./D.E.	Standard I.D./D.I. Standard
mm	mm
127,00	100-101,6
133,00	100
139,70	100
146,00	100
152,40	100 - 110
159,00	110 - 125
165,10	
168,30	152,4
171,00	
177,80	140 - 150
191,00	
193,70	150 - 160 - 165
203,00	150-160
219,10	180 - 190
229,00	180 - 190
244,50	180 - 190 - 200-210 - 220
254,00	200 - 210 - 220
267,00	220
273,00	220 - 225 - 230
298,50	250-260-270
305,00	250-280
323,90	280 - 290
330,00	250 - 280
343,00	250 - 280
355,60	280 - 300
368,00	300-320
381,00	300 - 320
394,00	300 - 320
406,40	350
419,00	350 - 360
431,80	
445,00	
457,20	
470,00	380 - 400
482,60	
508,00	400
521,00	450 - 480 - 500
530,00	
558,80	480 - 500
584,20	
609,60	500
622,00	
635,00	
660,40	550

SSID Smooth bore tubes H9 RTU

SSID Tubi lucidi di trafila H9 RTU

The smooth bore tubes (SSID) – steel grade E355+C according to EN10305-2 norm – are suitable for hydraulic cylinders applications able to operate with the following geometrical characteristics:

Inside diameter tolerance H9/H10

Inside surface roughness: Ra < 0,8 µm

I tubi lucidi di trafila – in acciaio E355+C in base alla norma EN10305-2 - sono adatti ad impieghi in cilindri oleodinamici in grado di lavorare con le seguenti caratteristiche geometriche:

Tolleranza sul diametro interno H9/H10

Rugosità superficiale interna: Ra < 0,8 µm

Outside Diameter <i>Diametro Esterno</i>	Inside Diameter <i>Diametro Interno</i>	Wall Thickness <i>Spessore</i>	Weight <i>Peso</i>
mm	mm	mm	kg/m
35,00	25,00	5,00	3,70
40,00	30,00	5,00	4,31
42,00	32,00	5,00	4,56
45,00	35,00	5,00	4,93
50,00	40,00	5,00	5,55
55,00	45,00	5,00	6,16
60,00	50,00	5,00	6,78
65,00	50,00	7,50	10,63
65,00	55,00	5,00	7,39
70,00	60,00	5,00	8,01
72,00	60,00	6,00	9,76
75,00	60,00	7,50	12,48
73,00	63,00	5,00	8,38
75,00	63,00	6,00	10,20
75,00	65,00	5,00	8,63
80,00	70,00	5,00	9,24
82,00	70,00	6,00	11,24
85,00	70,00	7,50	14,33
85,00	75,00	5,00	9,86
90,00	75,00	7,50	15,25
90,00	80,00	5,00	10,48
92,00	80,00	6,00	12,72
95,00	80,00	7,50	16,18
95,00	85,00	5,00	11,09
100,00	85,00	7,50	17,10
100,00	90,00	5,00	11,71
102,00	90,00	6,00	14,20
105,00	90,00	7,50	18,02
105,00	95,00	5,00	12,32
110,00	95,00	7,50	18,95
110,00	100,00	5,00	12,94
115,00	100,00	7,50	19,87

The cylinder tubes/*I tubi per cilindro*



Working pressure Pressione di esercizio

Chrome plated bars/Barre di acciaio

Metric sizes

Calculation of weight (kg) per meter

$$P = 246.93 \times (\varnothing/200)^2$$

where \varnothing = diameter (mm)

Imperial sizes

Calculation of weight [lbs] per feet

$$P = 2.67 \times \varnothing^2$$

where \varnothing = diameter (inches)

Unità metriche

Calcolo del peso [kg] per metro lineare

$$P = 246.93 \times (\varnothing/200)^2$$

dove \varnothing = diametro (mm)

Unità in pollici

Calcolo del peso [lbs] per piede

$$P = 2.67 \times \varnothing^2$$

dove \varnothing = diametro (pollici)

Steel tubes/Tubi di acciaio

Metric sizes

Calculation of weight (kg) per meter

$$P = 246.93 \times [(\varnothing_e/200)^2 - (\varnothing_i/200)^2]$$

where \varnothing_e = outside diameter (mm) - \varnothing_i inside diameter (mm)

Imperial sizes

Calculation of weight [lbs] per feet

$$P = 10.68 \times [(\varnothing_e - t) - t]$$

where \varnothing = outside diameter (inches) - t = wall thickness (inches)

Unità metriche

Calcolo del peso [kg] per metro lineare

$$P = 246.93 \times [(\varnothing_e/200)^2 - (\varnothing_i/200)^2]$$

dove \varnothing_e = diametro esterno (mm) - \varnothing_i = diametro interno (mm)

Unità in pollici

Calcolo del peso [lbs] per piede

$$P = 10.68 \times [(\varnothing_e - t) - t]$$

dove \varnothing_e = diametro esterno (pollici) - t = spessore (pollici)

$$1 \text{ kg/m} = 0.67205 \text{ lbs/ft} \quad 1 \text{ lbs/ft} = 1.48809 \text{ kg/m}$$

Wall thickness required for a cylinder tube subject to internal hydraulic pressure
Spessore di parete richiesto per un tubo cilindrico soggetto a pressione interna

Metric sizes

$$t = \frac{0.05 \varnothing_i \times P \times F}{Y}$$

where:

t = wall thickness (mm)

\varnothing_i = inside diameter (mm)

P = inside pressure (bar)

F = safety factor (≥ 2)

Y = yield point

Imperial sizes

$$t = \frac{7.249 \varnothing_i \times P \times F}{Y}$$

where:

t = wall thickness (inches)

\varnothing_i = inside diameter (inches)

P = inside pressure (bar)

F = safety factor (≥ 2)

Y = yield point

Unità metriche

$$t = \frac{0.05 \varnothing_i \times P \times F}{Y}$$

dove:

t = spessore (mm)

\varnothing_i = diametro interno (mm)

P = pressione interna (bar)

F = coefficiente di sicurezza (≥ 2)

Y = limite elastico (Mpa o N/mm^2)

Unità in pollici

$$t = \frac{7.249 \varnothing_i \times P \times F}{Y}$$

dove:

t = spessore (pollici)

\varnothing_i = diametro interno (pollici)

P = pressione interna (bar)

F = coefficiente di sicurezza (≥ 2)

Y = limite elastico (psi)

Stelmi Quality

Qualità Stelmi

Skived and roller burnished (or honed) steel tubes

The Quality Assurance System ensures "traceability" during the manufacturing process, i.e. the identification of the base material through its heat number, up to shipment.

Standard controls:

All tubes are monitored for:

- diameter;
- out of roundness;
- visual examination of isolated defects;

Certificates

Upon Customer's request 3.2 certification can be provided
Certificate Clouding Service available

Material identification and marking

Tubes are marked on their entire length.

Each bundle is identified with a job number allowing the traceability of the original mill certificate.

Tubi Alesati-Rullati o Levigati

Il sistema di Garanzia della Qualità assicura la "rintracciabilità" lungo il ciclo di fabbricazione, quindi l'identificazione del materiale base, con il suo numero di colata, fino alla spedizione

Controlli Standard sul 100% dei tubi:

- diametro;
- errore di forma;
- ricerca visiva di difetti isolati;

Su ogni lotto di materiale: - rugosità superficiale Ra ed Rt.

Certificati

*Certificazione 3.2 fornibile su richiesta.
E' disponibile il servizio Certificate Clouding*

Identificazione e Marcatura del Materiale

I tubi sono marcati all'esterno secondo l'uso del produttore.

I singoli fasci sono marcati con un codice che consente di risalire ai certificati di analisi chimica.

Inch – mm converter

Convertitore pollici – mm

Instructions:

The metric equivalent of an imperial size can easily be found crossing the column of the inch nr and the line of the inch fraction
 The following example clarifies the use.

Istruzioni per l'uso:

La misura in mm si trova all'incrocio fra la colonna del numero di pollici e la riga della frazione di pollice
 L'esempio seguente chiarisce l'utilizzo

Example/Esempio: 5.7/8" = 149,225 mm

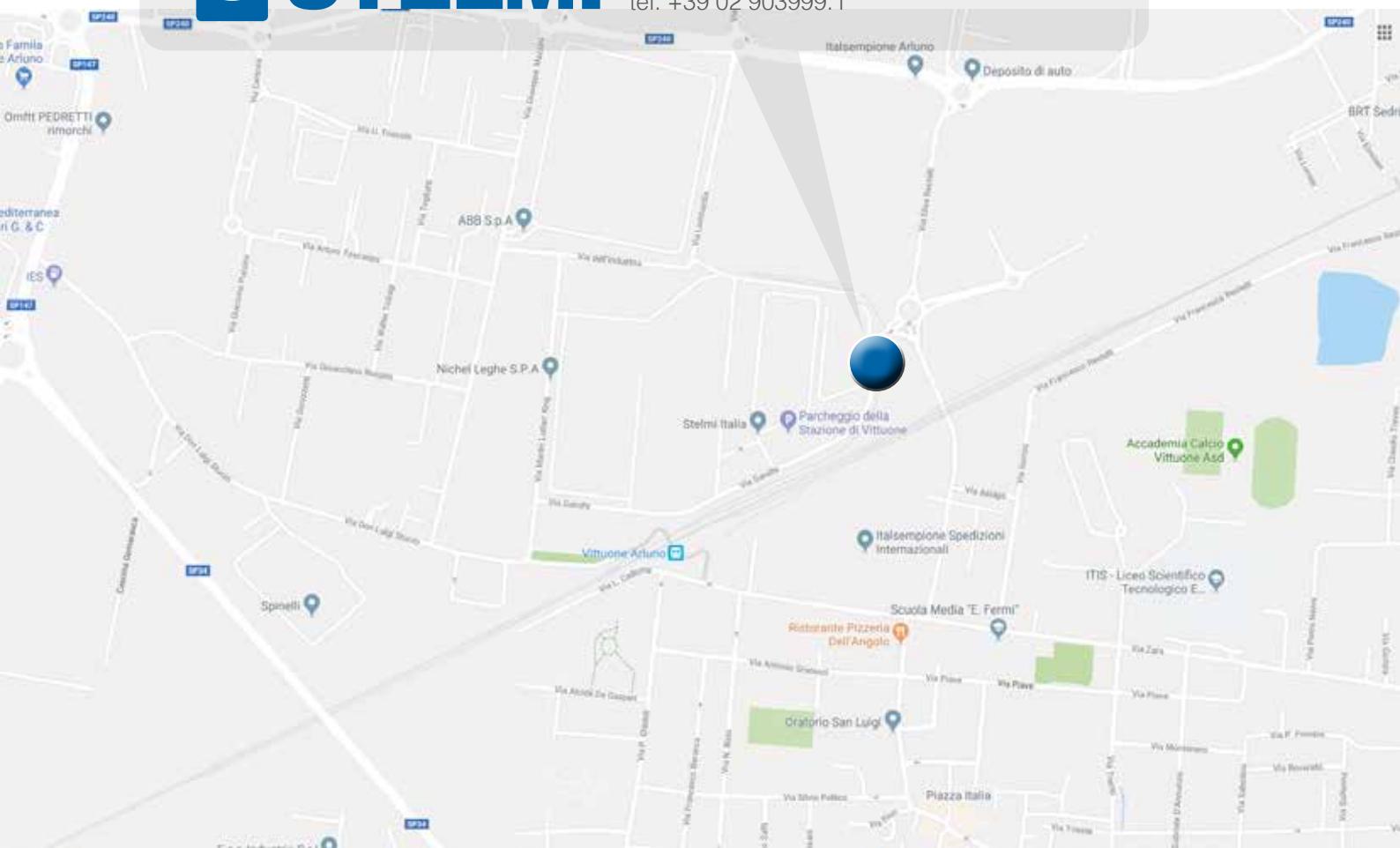
Pollici	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
frazione	mm												
0	0	25,4	50,8	76,2	101,6	127	152,4	177,8	203,2	228,6	254	279,4	304,8
1/16	1,588	26,988	52,388	77,788	103,188	128,588	153,988	179,388	204,788	230,188	255,588	280,988	306,388
1/8	3,175	28,575	53,975	79,375	104,775	130,175	155,575	180,975	206,375	231,775	257,175	282,575	307,975
3/16	4,763	30,163	55,563	80,963	106,363	131,763	157,163	182,563	207,963	233,363	258,763	284,163	309,563
1/4	6,35	31,75	57,15	82,55	107,95	133,35	158,75	184,15	209,55	234,95	260,35	285,75	311,15
5/16	7,938	33,338	58,738	84,138	109,538	134,938	160,338	185,738	211,138	236,538	261,938	287,338	312,738
3/8	9,525	34,925	60,325	85,725	111,125	136,525	161,925	187,325	212,725	238,125	263,525	288,925	314,325
7/16	11,113	36,513	61,913	87,313	112,713	138,113	163,513	188,913	214,313	239,713	265,113	290,513	315,913
1/2	12,70	38,10	63,50	88,90	114,30	139,70	165,10	190,50	215,90	241,30	266,70	292,10	317,50
9/16	14,288	39,688	65,088	90,488	115,888	141,288	166,688	192,088	217,488	242,888	268,288	293,688	319,088
5/8	15,875	41,275	66,675	92,075	117,475	142,875	168,275	193,675	219,075	244,475	269,875	295,275	320,675
11/16	17,463	42,863	68,263	93,663	119,063	144,463	169,863	195,263	220,663	246,063	271,463	296,863	322,263
3/4	19,05	44,45	69,85	95,25	120,65	146,05	171,45	196,85	222,25	247,65	273,05	298,45	323,85
13/16	20,638	46,038	71,438	96,838	122,238	147,638	173,038	198,438	223,838	249,238	274,638	300,038	325,438
7/8	22,225	47,625	73,025	98,425	123,825	149,225	174,625	200,025	225,425	250,825	276,225	301,625	327,025
15/16	23,813	49,213	74,613	100,013	125,413	150,813	176,213	201,613	227,013	252,413	277,813	303,213	328,613

Our warehouse

Il nostro magazzino



Via Gandhi 15
20010 Vittuone (MI)
tel. +39 02 903999.1



Interactive maps available at www.stelmi.it
Mappa interattiva disponibile su www.stelmi.it

Packaging

Il Packaging

Stelmi Italia offers a wide variety of packaging based on the long experience delivering bars and tubes all around the world.

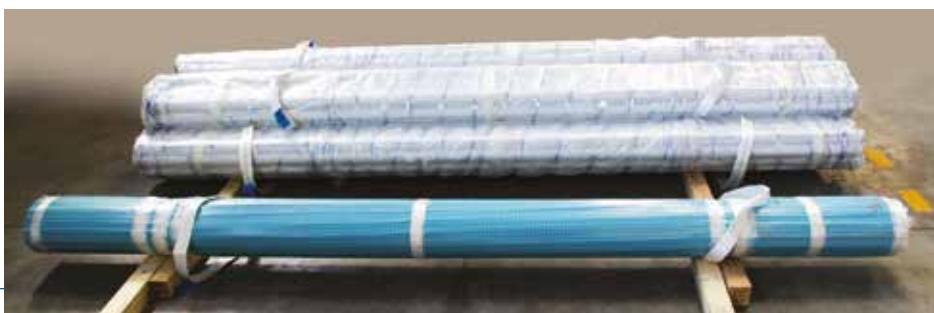
Stelmi Italia offre diverse tipologie di imballo messe a punto grazie alla lunga esperienza maturata servendo Clienti in ogni parte del mondo.



Plastic sleeve for chrome bars and tubes
Imballo in plastica per aste e tubi cromati



Cardboard tubes for chrome bars and tubes
Imballo in tubo di cartone per aste e tubi cromati



Lamipack protection available for the entire bundle or just on the central part (2 meters) for forklift handling
Protezione in Lamipack disponibile sia per l'intero fascio sia solo per la parte centrale (2 metri) per la movimentazione tramite carrello elevatore



Cylinder tubes packaging
Imballo tubi per cilindro



Bundle protection for truck transport
Protezione dei fasci per trasporto via camion



Seafreight shipment packaging
Imballo per spedizioni via mare



Wooden cases: strongly recommended for groupage shipment
Casse in legno: indicate per spedizioni in groupage

Warranty/Garanzia convenzionale di prodotto

WARRANTY

Stelmi Italia S.p.A. manufactures its products in compliance with the quality management system adhering to the ISO 9001 regulations which require/guarantee constant monitoring of all the production stages.

Stelmi Italia S.p.A., in accordance with Vienna Convention's regulations on the international sales of goods of the 11th of April 1980, guarantees that the products supplied are, in terms of quality and type of product, perfectly corresponding to what specified in the confirmed order or in the contract.

Moreover, the Company guarantees, for a period of 12 months after the date of delivery, that the products supplied are free from any fault, and, in case they are not, it commits to repair or replace the defective product according to the guarantee, with the exclusion of transportation costs that are charged on the purchaser.

The guarantee will be considered valid for products whose faults are notified within 60 days from their appearance, and not beyond the 12 months after the date of delivery, for products that are in the same conditions as when supplied, and in particular for products that have not been processed.

In case of non-payment, even if partial, this guarantee will not be considered valid.

This guarantee will not be valid in the following cases:

- a) if faults derive from incorrect or avoided maintenance, included stocking in unfit environmental conditions
- b) if faults derive from unfit or improper cutting operations (or any other operation conducted improperly)
- c) if faults are a consequence of transportation or of the loading and unloading of the products.

GARANZIA CONVENZIONALE DI PRODOTTO

Stelmi Italia Spa realizza i suoi prodotti in conformità del sistema di gestione della qualità applicando le norme ISO 9001 che garantiscono il costante monitoraggio del prodotto in tutte le fasi produttive.

Stelmi Italia Spa in linea con le previsioni della convenzione di Vienna sulla vendita internazionale di beni mobili dell'11 aprile 1980, garantisce la conformità dei prodotti forniti per qualità e tipologia a quanto previsto nell'ordine confermato e/o nel contratto.

Garantisce inoltre per la durata di 12 mesi dalla data di consegna all'acquirente che i prodotti forniti sono esenti da difetti di conformità, impegnandosi in difetto al loro ripristino e/o alla loro sostituzione in garanzia.

La garanzia sarà operata per i difetti denunciati entro 60 giorni dal loro manifestarsi e non oltre 12 mesi dalla loro consegna all'acquirente relativamente al materiale che sia nelle medesime condizioni di fornitura ed in particolare non sia stato sottoposto a lavorazione e/o taglio.

In caso di mancato pagamento, anche parziale, della fornitura, la presente garanzia deve ritenersi automaticamente decaduta.

La garanzia non sarà operativa nelle seguenti ipotesi:

- a) se i difetti derivano da errata e/o mancata manutenzione, incluso lo stoccaggio in condizioni ambientali inidonee;
- b) se i difetti derivano da operazioni di taglio e/o da altre operazioni inidonee o improprie;
- c) se i difetti sono conseguenza del trasporto e/o del carico-scarico dei prodotti;

GARANTIE

Stelmi Italia SpA fabrique ses produits en conformité avec le système de gestion de la qualité en respectant la norme ISO 9001 qui exigent un contrôle constant de toutes les étapes de la production.

Stelmi Italia SpA, conformément à la Convention de Vienne sur la vente internationale de marchandises du 11 avril 1980, garantit que les produits fournis sont, en termes de qualité et de type de produit, répondant parfaitement à ce que a été précisé dans l'ordonnance confirmée ou dans le contrat.

En outre, la Société garantit, pour une période de 12 mois après la date de livraison, que les produits fournis sont exempts de fautes, et, au cas où ils ne sont pas, elle s'engage à réparer ou remplacer le produit défectueux selon la garantie, à l'exclusion des frais de transport qui sont facturés à l'acheteur.

La garantie sera considérée comme valide pour les produits dont les défauts sont notifiés dans les 60 jours à compter de leur apparence, et pas au-delà des 12 mois après la date de livraison, pour les produits qui se trouvent dans les mêmes conditions que lors de leur livraison, et en particulier pour les produits qui ne sont pas traités.

En cas de manqué paiement, même si partiel, cette garantie ne sera pas considérée comme valide.

Cette garantie ne sera pas valide dans les cas suivants:

- a) Si les défauts découlent d'une incorrecte maintenance ou d'une manqué maintenance, y compris stockage en mauvaises conditions environnementales.
- b) Si les défauts proviennent d'une inappropriées ou inconvenantes opérations de coupe (ou d'une autre opération menée de façon irrégulière)
- c) Si les défauts sont une conséquence du transport ou du chargement ou déchargement des produits.

KONVENTIONELLE PRODUKTSGEWÄHRLEISTUNG

Stelmi Italia S.p.A. fertigt ihre Produkte laut ISO 9001 Norm zur Gewährleistung eines ständigen Überwachungssystems während der verschiedenen Produktionsstufen.

Laut dem Wien-Übereinkommen vom 11. April 1980 über die Regelung internationaler Verhandlungen beweglicher Vermögen, verpflichtet sich Stelmi die komplette vertragsmäßige Übereinstimmung gelieferter Materialien zu garantieren.

Außerdem garantiert Stelmi eine einwandfreie und vertragsmäßige Qualität bis nach 12 Monaten nach Warenlieferung. In Gegenwart von Materialfehlern verpflichtet sich Stelmi, innerhalb der Gewährleistungfrist die Ware kostenlos instand zu setzen oder zu ersetzen mit der Ausnahme von den Frachtkosten, zu Lasten des Einkäufers.

Der Einkäufer soll eventuelle Materialfehler innerhalb 60 Tage nach deren Feststellung und jedenfalls innerhalb 12 Monaten nach Wareneingang ankündigen. Das beanstandete Material soll im gleichen Lieferungszustand sein und keinesfalls mit weiteren Anarbeitungen.

In Gegenwart von fehlender Rechnungsbegleichung – sogar von einer Zwischensumme – ist die bestehende Gewährleistung als ungültig zu halten.

Die Gültigkeitsverlust bestehender Gewährleistung ist möglich wenn:

- a) die Ware keine oder nicht ausreichende Instandsetzung bekommen hat, besonders eine unkorrekte und rücksichtlose Lagerung;
- b) die Defekte aus irgendwelchem Sägeprozess, Anarbeitung oder Missverbrauch zuzustimmen sind;
- c) die Defekte aus rücksichtloser Fracht und Behandlung zuzustimmen sind.

The catalogue content is not fully comprehensive of the Stelmi Italia products range. The catalogue provide a technical info and standard production values. The meaning of this catalogue is to provide guidelines about the products: every inquiry has to be confirmed by Stelmi Italia. Stelmi Italia denies any responsibility about specific application. Stelmi Italia hold the right to modify at any time the products characteristics without notice. Stelmi Italia denies any responsibility in case of losses or damages, directly or indirectly related to data or info included or not included in this catalogue.

I contenuti del catalogo non includono tutto ciò che Stelmi Italia produce. Il catalogo costituisce una informazione tecnica ed i valori standard di produzione. L'intento è solo quello di fornire una guida ai prodotti: ogni richiesta deve dunque essere confermata da Stelmi Italia SpA. Stelmi Italia SpA declina ogni responsabilità circa conformità ad usi specifici. Stelmi Italia SpA si riserva il diritto di apportare modifiche o variazioni a propria discrezione e senza preavviso. Stelmi Italia SpA declina ogni responsabilità in caso di perdite o danni, diretti od indiretti, correlati ad informazioni contenute o meno nel catalogo.

Release March 2018/Aggiornamento Marzo 2018



STELMI ITALIA SpA
via Gandhi, 15 20010 Vittuone (MI) ITALY
tel. +39 02 903999.1 - fax +39 02 903999.66
info@stelmi.it - www.stelmi.it