

sicam®



AT STE E
UBI
CROMATI

Sede Legale e Uffici:

Via Fatebenefratelli, 15
20121 Milano
Tel. 0039 02 42 41 421
Fax 0039 02 47 71 93 72
E-mail: venditemilano@sicamtubi.com

Direzione e Depositi:

Via Marziana, 21
27020 Parona Lomellina (PV)
Tel. 0039 0384 20 21
Fax 0039 0384 99 763
E-mails:
vendite@sicamtubi.com
acquisti@sicamtubi.com
amministrazione@sicamtubi.com
Internet:
<http://www.sicamtubi.com>
<http://www.sicamtubi.net>
<http://www.gruppobianco.com>

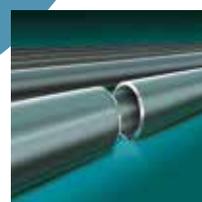
Ufficio regionale:

VENETO
Via Tiziano Aspetti, 248
35133 Padova
Tel. 0039 049 86 49 498
Fax 0039 049 86 49 491
E-mail: venditepadova@sicamtubi.com



sicam[®]

SOCIETÀ ITALIANA COMMERCIO ACCIAI E METALLI



Sede operativa e Depositi di Parona Lomellina





ASTE CROMATE

Barre tonde di acciaio, rettificate e in seguito cromate tramite procedimento elettrochimico **senza Cromo Esavalente (CrVI free)**. La caratteristica fondamentale di questo prodotto è un'elevata precisione dimensionale tale da soddisfare la tolleranza f7 secondo EN ISO 286-2. Al contempo la cromatura conferisce un'elevata durezza superficiale e resistenza agli agenti esterni, elemento indispensabile per la realizzazione di pistoni di cilindri idraulici, in quanto componenti soggetti ad attrito.

Le barre utilizzate per il processo di cromatura possono essere laminate, secondo EN 10083, oppure finite a freddo (trafilate, tornite o rettificate), secondo EN 10277.

CAMPI DI IMPIEGO

Le aste cromate trovano impiego principalmente nel settore dell'oleodinamica, per la realizzazione di pistoni di cilindri idraulici, tuttavia questo prodotto può essere applicato anche ad altri settori che richiedano precisione dimensionale e resistenza all'usura.

RIFERIMENTI NORMATIVI

EN 10083-1/2/3 caratteristiche di acciai da bonifica non legati e legati.

EN 10277-1/5 prodotti di acciaio finiti a freddo, caratteristiche generali e degli acciai da bonifica.

EN ISO 286-2 norma di riferimento per la tolleranza di precisione del diametro.





TABELLA ACCIAI

Le aste cromate possono essere realizzate a partire da barre in diverse tipologie di acciai: a basso tenore di carbonio, da bonifica ad alto tenore di carbonio oppure acciai da bonifica legati.

Questo permette di poter selezionare il prodotto con le caratteristiche meccaniche più adatte alle necessità di utilizzo (v. anche "Programma di fornitura" a pag. 10 per conoscere le tipologie di acciaio sempre disponibili dal pronto).

CARATTERISTICHE CHIMICHE DEGLI ACCIAI

| Norma di riferimento | Acciaio | Elementi chimici (% sulla massa) | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | C | | Si | | Mn | | P | S | | Cr | | Mo | | Ni | V | |
| | | min. | max. | min. | max. | min. | max. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | max. | min. | max. |
| EN 10083-2 EN 10277-5 | C45 ² | 0.42 | 0.50 | - | 0.40 | 0.50 | 0.80 | 0.045 | - | 0.045 | - | 0.40 | - | 0.10 | 0.40 | - | - |
| | C45E ² | 0.42 | 0.50 | - | 0.40 | 0.50 | 0.80 | 0.030 | - | 0.035 | - | 0.40 | - | 0.10 | 0.40 | - | - |
| | C45R ² | 0.42 | 0.50 | - | 0.40 | 0.50 | 0.80 | 0.030 | 0.020 | 0.040 | - | 0.40 | - | 0.10 | 0.40 | - | - |
| NA ¹ | 20MnV6 | 0.16 | 0.22 | 0.10 | 0.50 | 1.30 | 1.70 | 0.035 | - | 0.035 | - | - | - | - | - | 0.10 | 0.20 |
| EN 10083-3 | 42CrMo4 | 0.38 | 0.45 | - | 0.40 | 0.60 | 0.90 | 0.025 | - | 0.035 | 0.90 | 1.20 | 0.15 | 0.30 | - | - | - |

² Cr + Ni + Mo ≤ 0.63%.

CARATTERISTICHE MECCANICHE DEGLI ACCIAI

| Norma di riferimento | Acciaio | Stato di fornitura | Snervamento min. ReH (N/mm ² =Mpa) | | | | | Rottura min./max. Rm (N/mm ² =Mpa) | | | | | Allungamento Longitudinale min. % | | | | |
|--------------------------|---------------------|--------------------|--|------------|-------------|--------------|--------------|--|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------------------------------|------------|-------------|--------------|--------------|
| | | | Per diametri in mm | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ≤16 | >16 ≤40 | >40 ≤100 | >100 ≤160 | >160 ≤250 | ≤16 | >16 ≤40 | >40 ≤100 | >100 ≤160 | >160 ≤250 | ≤16 | >16 ≤40 | >40 ≤100 | >100 ≤160 | >160 ≤250 |
| EN 10083-2 EN 10277-5 | C45 C45E C45R | +N* | 340 | 305 | 305 | 275 | 275 | 620 | 580 | 580 | 560 | 560 | 14 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| | | +QT* | 490 | 430 | 370 | - | - | 700 850 | 650 800 | 630 780 | - | - | 14 | 16 | 17 | - | - |
| NA ¹ | 20MnV6 | +AR | 450 | 440 | 400 | - | - | 600 750 | 560 710 | 530 680 | - | - | 19 | 19 | 19 | - | - |
| EN 10083-3 | 42CrMo4 | +QT | 900 | 750 | 650 | 550 | 500 | 1100 1300 | 1000 1200 | 900 1100 | 800 950 | 750 900 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |

¹ Questo acciaio non é regolato da una norma, le caratteristiche chimiche e meccaniche indicate nel presente catalogo non sono tassative, ma possono subire minime variazioni.

***N.B. per gli acciai da bonifica C45, C45E e C45R il prodotto standard é fornito allo stato non trattato (+AR), tuttavia le norme di prodotto prevedono valori limite solo per gli stati di fornitura normalizzato (+N) e bonificato (+QT). I risultati delle prove meccaniche riportati sui certificati di prodotto, come specificato sui documenti stessi, sono riferiti a campioni nello stesso stato del materiale base, con valore indicativo, oppure a campioni precedentemente sottoposti a trattamento termico.**

CARATTERISTICHE TECNICHE E TOLLERANZE

TOLLERANZE

DIAMETRO: tolleranza f7 secondo EN ISO 286-2, v. tabella dimensionale a pagina 9. Su richiesta è possibile fornire aste cromate in tolleranza h7 secondo EN ISO 286-2.

RETTILINEITA': massimo 0.3 mm/m sulla lunghezza totale della barra.

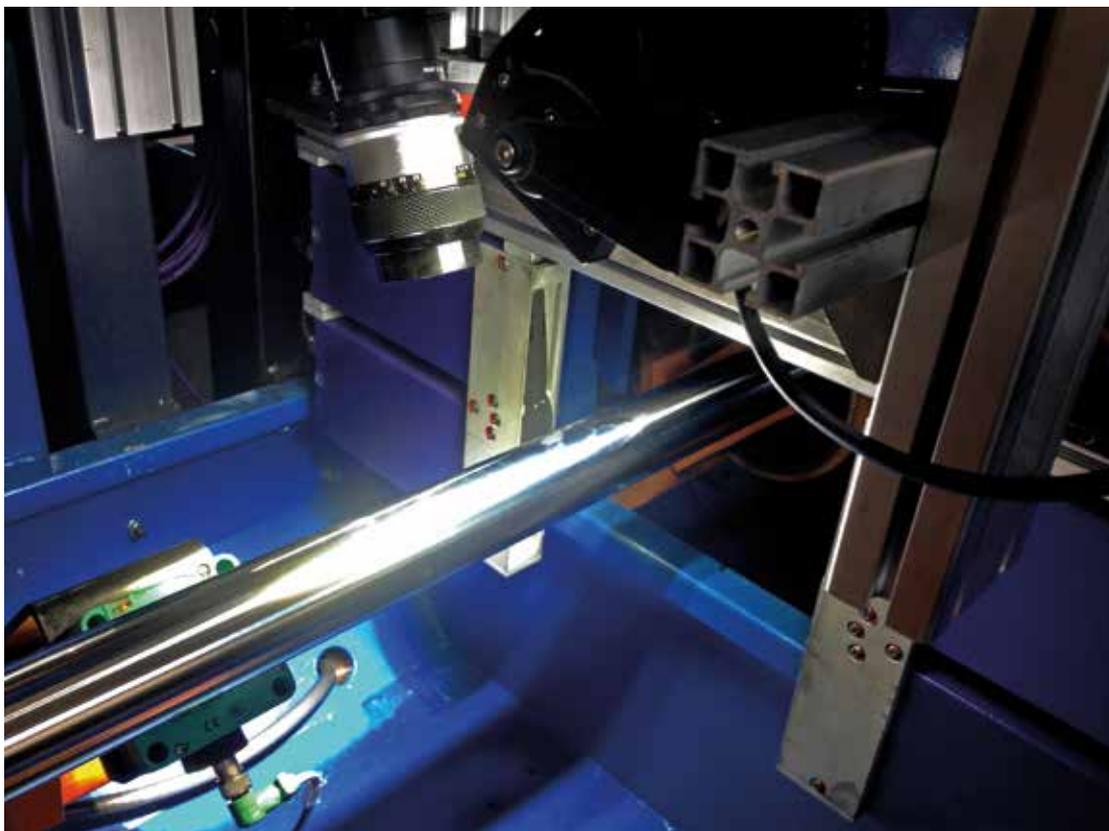
DATI TECNICI

SPESSORE DEL RIPOSTO DI CROMO: per barre con diametro da 8 a 16 mm compreso, $20 \pm 5 \mu\text{m}$
per barre con diametro da 18 a 200 mm compreso, $25 \pm 5 \mu\text{m}$.
In tutti i casi il rivestimento è senza Cromo Esavalente (CrVI-free).

MICRODUREZZA SUPERFICIALE: 1000 ± 100 Vickers.

RUGOSITA' SUPERFICIALE: $Ra 0,15 \pm 0,05 \mu\text{m}$.

RESISTENZA ALLA CORROSIONE: 200 h rating 9 secondo ISO 9227 (testata in nebbia salina).





GAMMA DIMENSIONALE

| Diametro mm | Diametro pollici | Peso teorico Kg/m | Tolleranza sul diametro in mm | |
|----------------|---------------------|-------------------------|----------------------------------|----|
| | | | f7 | h7 |

| | | | | |
|----|---|------|--------|--------|
| 8 | - | 0.39 | -0.013 | +0 |
| 10 | - | 0.61 | -0.028 | -0.015 |

| | | | | |
|-------|-----|------|------------------|--------------|
| 12 | - | 0.88 | -0.016 -0.034 | +0 -0.018 |
| 12.7 | ½ | 0.99 | | |
| 14 | - | 1.21 | | |
| 15 | - | 1.39 | | |
| 15.88 | 5/8 | 1.55 | | |
| 16 | - | 1.58 | | |
| 18 | - | 2.00 | | |

| | | | | |
|-------|-------|------|------------------|--------------|
| 19 | - | 2.22 | -0.020 -0.041 | +0 -0.021 |
| 19.05 | ¾ | 2.24 | | |
| 20 | - | 2.46 | | |
| 22 | - | 2.98 | | |
| 22.22 | 7/8 | 3.04 | | |
| 24 | - | 3.55 | | |
| 25 | - | 3.85 | | |
| 25.40 | 1 | 3.98 | | |
| 28 | - | 4.83 | | |
| 28.57 | 1 1/8 | 5.03 | | |
| 30 | - | 5.55 | | |

| | | | | |
|-------|-------|-------|------------------|--------------|
| 31.75 | 1 ¼ | 6.21 | -0.025 -0.050 | +0 -0.025 |
| 32 | - | 6.31 | | |
| 34.92 | 1 3/8 | 7.51 | | |
| 35 | - | 7.55 | | |
| 36 | - | 7.99 | | |
| 38 | - | 8.90 | | |
| 38.10 | 1 ½ | 8.95 | | |
| 40 | - | 9.86 | | |
| 42 | - | 10.87 | | |
| 44.45 | 1 ¾ | 12.18 | | |
| 45 | - | 12.48 | | |
| 48 | - | 14.19 | | |
| 50 | - | 15.41 | | |

| Diametro mm | Diametro pollici | Peso teorico Kg/m | Tolleranza sul diametro in mm | |
|----------------|---------------------|-------------------------|----------------------------------|----|
| | | | f7 | h7 |

| | | | | |
|-------|-----|-------|------------------|--------------|
| 50.80 | 2 | 15.90 | -0.030 -0.060 | +0 -0.030 |
| 55 | - | 18.64 | | |
| 56 | - | 19.32 | | |
| 57.15 | 2 ¼ | 20.13 | | |
| 60 | - | 22.18 | | |
| 63 | - | 24.46 | | |
| 63.50 | 2 ½ | 24.85 | | |
| 65 | - | 26.04 | | |
| 69.85 | 2 ¾ | 30.07 | | |
| 70 | - | 30.20 | | |
| 75 | - | 34.66 | | |
| 76.20 | 3 | 35.78 | | |
| 80 | - | 39.44 | | |

| | | | | |
|--------|-----|-------|------------------|--------------|
| 82.55 | 3 ¼ | 41.99 | -0.036 -0.071 | +0 -0.035 |
| 85 | - | 44.52 | | |
| 88.9 | 3 ½ | 48.69 | | |
| 90 | - | 49.91 | | |
| 95 | - | 55.60 | | |
| 100 | - | 61.62 | | |
| 101.60 | 4 | 63.61 | | |
| 105 | - | 67.92 | | |
| 110 | - | 74.56 | | |
| 114.3 | 4 ½ | 80.49 | | |
| 115 | - | 81.48 | | |
| 120 | - | 88.74 | | |

| | | | | |
|-----|---|--------|------------------|--------------|
| 125 | - | 96.29 | -0.043 -0.083 | +0 -0.040 |
| 130 | - | 104.33 | | |
| 140 | - | 120.76 | | |
| 150 | - | 138.62 | | |
| 160 | - | 157.72 | | |
| 170 | - | 178.05 | | |
| 180 | - | 190.62 | | |
| 200 | - | 246.44 | | |

ASTE CROMATE

PROGRAMMA DI FORNITURA

ACCIAI

Il nostro normale stock di aste cromate è costituito dagli acciai C45 o C45E o C45R e 20MnV6, nello stato di fornitura non trattato (+AR), e 42CrMo4 in stato di fornitura bonificato (+QT).



STATI DI FORNITURA

Le barre sottoposte a cromatura possono essere in diversi stati di fornitura, allo scopo di ottenere precise caratteristiche:

NORMALIZZAZIONE: trattamento termico di riscaldamento seguito da raffreddamento graduale in atmosfera controllata. Permette di rendere la struttura dell'acciaio più "fine" migliorandone resistenza e resilienza (struttura Perlite).

TEMPRA AD INDUZIONE: riscaldamento superficiale della barra d'acciaio tramite induzione elettrica seguita da rapido raffreddamento. Porta all'ottenimento di un'elevata durezza superficiale, ma comporta fragilità e bassa resilienza (struttura superficiale Martensite).

BONIFICA: trattamento di tempra seguito da rinvenimento, con tale processo si ottiene una buona durezza e resistenza dell'acciaio, ma riducendo al contempo la fragilità rispetto alla tempra (struttura Sorbite).





PROTEZIONI DELLE SUPERFICI

Tutte le aste cromate sono protette individualmente contro danni da movimentazione ed urti accidentali tramite un involucro di polipropilene estruso, cartone o altro idoneo rivestimento. Questo permette di proteggere e mantenere integra la superficie cromata durante il trasporto e lo stoccaggio.

IMBALLAGGIO

Il materiale, sia in lunghezza fissa che commerciale, viene fornito in pacchi chiusi con regge metalliche (aggiungendo materiale protettivo) o nastro adesivo rinforzato, a seconda del peso e dimensioni. Nel caso di materiale tagliato in lunghezza fissa possono essere aggiunte fasce ad anello in poliestere, per agevolare la movimentazione. Su richiesta possono essere concordati imballaggi speciali tramite casse, pallets, ecc.



CERTIFICATI E MARCATURE

Tutte le forniture possono essere completate da certificati di prodotto tipo 3.1 secondo EN 10204 riguardanti il materiale fornito. La rintracciabilità è garantita tramite cartellini identificativi o marcatura a vernice sull'involucro protettivo.

LUNGHEZZE

COMMERCIALI: fino al diametro 19 mm lunghezze da 4 a 5 m, per barre con diametro oltre i 20 mm lunghezze da 6 a 7 m.

FISSE: le aste cromate vengono tagliate in lunghezza fissa richiesta dal cliente tramite impianti automatici con lama a nastro. Tolleranza di taglio standard $-0/+5$ mm, tolleranze più restrittive possono essere concordate in fase d'ordine.

CONSEGNE

Tramite vettori su tutto il territorio nazionale.

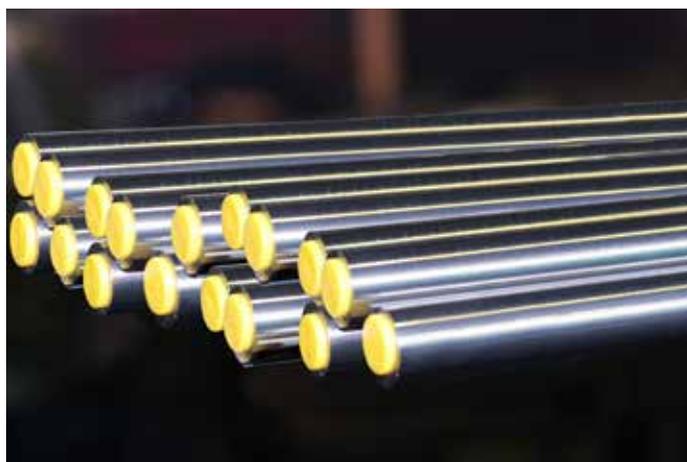


TUBI CROMATI SENZA SALDATURA PER STELI

Tubi **SENZA SALDATURA** EN 10305-1 rettificati e cromati esternamente **senza Cromo Esavalente (CrVI free)**, specificatamente realizzati per la produzione di steli cavi di cilindri oleodinamici e pneumatici.

La cromatura esterna conferisce a questo prodotto elevate caratteristiche di durezza superficiale e resistenza alla corrosione e all'attrito, che si combinano con un alto grado di precisione dimensionale esterna.

Lo stesso processo di cromatura è applicabile su richiesta anche a tubi saldati trafilati a freddo prodotti secondo EN 10305-2.



RIFERIMENTI NORMATIVI

EN 10305-1 per tubi trafilati senza saldatura (normale scorta).

EN 10305-2 per tubi trafilati saldati (su richiesta).

EN ISO 286-2 norma di riferimento per la tolleranza di precisione del diametro esterno.

CAMPI DI IMPIEGO

La finalità principale di questo prodotto è la realizzazione di uno stelo cavo in tutti quegli ambiti dove la riduzione del peso è un elemento fondamentale (v. anche schema a pag. 15).

I componenti principali realizzabili con questo tipo di tubi sono steli per cilindri e aste di azionamento lineare di qualsiasi tipo e impianto, come ad esempio macchine operatrici e agricole, carrelli elevatori, piattaforme idrauliche e macchine industriali in generale.





TABELLA ACCIAI

Le caratteristiche chimiche e meccaniche degli acciai, così come i loro stati di fornitura sono in accordo alla normativa dei tubi base sottoposti al processo di cromatura.

I tubi base sono ottenuti mediante trafilatura a freddo, processo che conferisce la necessaria precisione dimensionale, mentre i diversi stati di fornitura previsti permettono di raggiungere vari livelli di caratteristiche meccaniche, in funzione delle necessità. Il prodotto standard in acciaio E355+SR, sempre disponibile a magazzino, grazie allo stato di fornitura "disteso" offre il migliore equilibrio tra le caratteristiche meccaniche e la rigidità necessaria alla realizzazione di uno stelo, raggiungendo al contempo caratteristiche di resilienza di 27 Joule di media a -20°C* .

CARATTERISTICHE CHIMICHE

| Norma | Acciaio | Elementi chimici (% sulla massa) | | | | | |
|------------|-------------|----------------------------------|---------|---------|--------|--------|---------|
| | | C max. | Si max. | Mn max. | P max. | S max. | Al min. |
| EN 10305-1 | E215 | 0.10 | 0.05 | 0.70 | 0.025 | 0.025 | 0.025 |
| | E235 | 0.17 | 0.35 | 1.20 | 0.025 | 0.025 | 0.015 |
| | E355 | 0.22 | 0.55 | 1.60 | 0.025 | 0.025 | 0.020 |
| EN 10305-2 | E155 | 0.11 | 0.35 | 0.70 | 0.025 | 0.025 | 0.015 |
| | E195 | 0.15 | 0.35 | 0.70 | 0.025 | 0.025 | 0.015 |
| | E235 | 0.17 | 0.35 | 1.20 | 0.025 | 0.025 | 0.015 |
| | E275 | 0.21 | 0.35 | 1.40 | 0.025 | 0.025 | 0.015 |
| | E355 | 0.22 | 0.55 | 1.60 | 0.025 | 0.025 | 0.020 |

CARATTERISTICHE MECCANICHE

| Norma | Acciaio | Stato di fornitura +C | | Stato di fornitura +LC | | Stato di fornitura +SR | | | Stato di fornitura +A | | Stato di fornitura +N | | |
|------------|-------------|-----------------------|--------|------------------------|--------|------------------------|--------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|---------|--------|
| | | Rm Mpa | All. % | Rm Mpa | All. % | ReH Mpa | Rm Mpa | All. % | Rm Mpa | All. % | ReH Mpa | Rm Mpa | All. % |
| EN 10305-1 | E215 | 430 | 8 | 380 | 12 | 280 | 380 | 16 | 280 | 30 | 215 | 290-430 | 30 |
| | E235 | 480 | 6 | 420 | 10 | 350 | 420 | 16 | 315 | 25 | 235 | 340-480 | 25 |
| | E355 | 640 | 4 | 580 | 7 | 450 ¹ | 580 | 10 | 450 | 22 | 355 | 490-630 | 22 |
| EN 10305-2 | E155 | 400 | 6 | 350 | 10 | 245 | 350 | 18 | 260 | 28 | 155 | 270-410 | 28 |
| | E195 | 420 | 6 | 370 | 10 | 260 | 370 | 18 | 290 | 28 | 195 | 300-440 | 28 |
| | E235 | 490 | 6 | 440 | 10 | 325 | 440 | 14 | 315 | 25 | 235 | 340-480 | 25 |
| | E275 | 560 | 5 | 510 | 8 | 375 | 510 | 12 | 390 | 22 | 275 | 410-550 | 22 |
| | E355 | 640 | 4 | 590 | 6 | 435 | 590 | 10 | 450 | 22 | 355 | 490-630 | 22 |

¹ Per tubi con diametro esterno > 160 mm ReH≥420 Mpa.

* Su provino con orientamento longitudinale e dimensione standard 10x10x55 mm.

COMPARAZIONE ACCIAI

Di seguito sono schematizzate le corrispondenze indicative tra designazioni di acciai non più in vigore e acciai codificati dalle norme odierne.

| Norme EN | | Norme UNI | Norme DIN | Norme AFNOR |
|-------------|-------------|----------------|-------------------|-------------------|
| EN 10305-1 | EN 10305-2 | | | |
| E215 | | Fe280 UNI 7945 | St 30Si DIN 2391 | Tu37b NF A 49-310 |
| E235 | | Fe360 UNI 7945 | St 35 DIN 2391 | - |
| E355 | | Fe490 UNI 7945 | St 52 DIN 2391 | Tu52b NF A 49-310 |
| | E155 | Fe280 UNI 7946 | - | - |
| | E195 | Fe320 UNI 7946 | RSt 34.2 DIN 2393 | - |
| | E235 | Fe360 UNI 7946 | RSt 37.2 DIN 2393 | - |
| | E275 | - | - | - |
| | E355 | Fe490 UNI 7946 | St 52.3 DIN 2393 | - |

CARATTERISTICHE TECNICHE E TOLLERANZE

TOLLERANZE

DIAMETRO ESTERNO: tolleranza f7 secondo EN ISO 286-2, v. tabella dimensionale seguente. Su richiesta è possibile fornire anche tubi con tolleranza del diametro esterno h7 secondo EN ISO 286-2.

DIAMETRO INTERNO: secondo EN 10305-1

SPESSORE: $\pm 10\%$ con un minimo di ± 0.1 mm

ECCENTRICITA':
$$\frac{\text{Spessore max.} - \text{spessore min.}}{\text{Spessore max.} + \text{spessore min.}} \times 100 \leq 10\%$$

RETTILINEITA': massimo 0.3 mm/m sulla lunghezza totale del tubo.

DATI TECNICI

SPESSORE DEL RIPORTO DI CROMO: per tubi con diametro esterno da 8 a 16 mm compreso, $20 \pm 5 \mu\text{m}$
per tubi con diametro esterno da 18 a 200 mm compreso, $25 \pm 5 \mu\text{m}$
In tutti i casi il rivestimento è senza Cromo Esavalente (CrVI free).

MICRODUREZZA SUPERFICIALE: 1000 ± 100 Vickers

RUGOSITA' SUPERFICIALE: $Ra 0,15 \pm 0,05 \mu\text{m}$

RESISTENZA ALLA CORROSIONE: 72 h rating 9 secondo ISO 9227 (testata in nebbia salina).

| Valore nominale (mm) | Diametro esterno | | Spessore (mm) | | | | |
|----------------------|--------------------|--------------------|---------------|-----|-----|-----|------|
| | Tolleranza f7 (mm) | Tolleranza h7 (mm) | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 7.5 | 10.0 |
| Massa (Kg/m) | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----|-----------------|-------------|------|------|-------|-------|-------|
| 18 | -0.016 / -0.034 | +0 / -0.018 | 1.11 | | | | |
| 20 | -0.020 / -0.041 | +0 / -0.021 | 1.26 | 1.58 | | | |
| 22 | | | 1.40 | 1.78 | | | |
| 25 | | | 1.63 | 2.47 | | | |
| 30 | | | 2.00 | 2.56 | 3.08 | 4.16 | |
| 35 | -0.025 / -0.050 | +0 / -0.025 | 2.37 | 3.06 | 3.70 | 4.09 | |
| 40 | | | | | 4.32 | 6.01 | 7.40 |
| 45 | | | | | 4.93 | 6.94 | 8.63 |
| 50 | | | | | 5.55 | 7.86 | 9.86 |
| 55 | | | | | 6.16 | 8.79 | 11.10 |
| 60 | -0.030 / -0.060 | +0 / -0.030 | | | 6.78 | 9.71 | 12.33 |
| 65 | | | | | 7.40 | 10.64 | 13.56 |
| 70 | | | | | 8.01 | 11.56 | 14.80 |
| 75 | | | | | 8.50 | 12.48 | 16.03 |
| 80 | | | | | 9.25 | 13.41 | 17.26 |
| 85 | | | | | 9.86 | 14.33 | 18.50 |
| 90 | -0.036 / -0.071 | +0 / -0.036 | | | 10.48 | 15.26 | 19.73 |
| 100 | | | | | 11.71 | 17.11 | 22.20 |
| 110 | | | | | 12.95 | 18.96 | 24.66 |
| 120 | | | | | 14.18 | 20.81 | 27.13 |



RISPARMIO DI PESO

La sezione del tubo ottimizza il rapporto tra massa e stabilità. I grafici seguenti evidenziano che il rapporto tra momento resistente e massa "W : G" (caratteristica di stabilità) è più vantaggioso nella sezione cava che non nella barra piena.

Figura 1
Caratteristica di stabilità W : G del materiale pieno e del tubo.

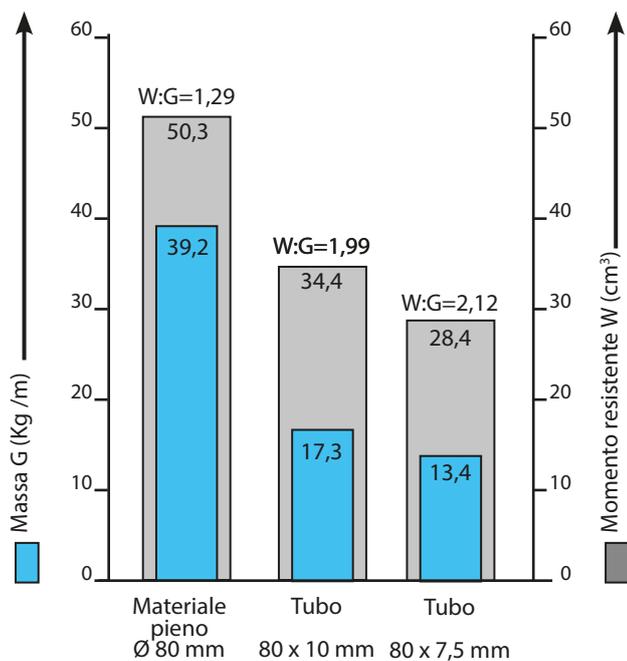
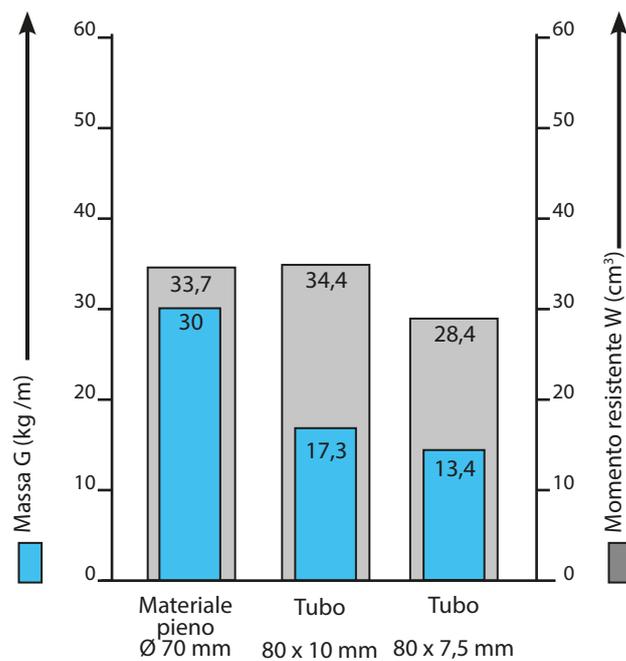


Figura 2
Sostituzione di una barra piena del diametro esterno di 70 mm con un tubo del diametro esterno di 80 mm.



TUBI CROMATI SENZA SALDATURA PER STELI

PROGRAMMA DI FORNITURA

ACCIAI

Il nostro normale stock di tubi cromati esternamente per steli è costituito dall'acciaio E355 secondo EN 10305-1, nello stato di fornitura "disteso" (+SR).

Su richiesta e con condizioni e quantità da concordare, è possibile approntare tubi in altri acciai e stati di fornitura tra quelli descritti nel presente catalogo.



STATI DI FORNITURA

I tubi cromati esternamente per steli possono essere ottenuti da tubi di partenza in acciai con diverse possibilità di stato di fornitura, descritti di seguito:

TRAFILATO LUCIDO CRUDO (+C sec. EN 10305 / BK sec. DIN 2391): i tubi non vengono sottoposti a trattamento termico dopo la formatura a freddo. Questo stato permette di ottenere elevate caratteristiche meccaniche, ma al prezzo di tensioni residue dovute alla deformazione a freddo.

TRAFILATO LUCIDO DOLCE (+LC sec. EN 10305 / BKW sec. DIN 2391): il trattamento termico finale è seguito da un idoneo passaggio di formatura a freddo (limitata riduzione di area). Con questo processo si ottengono comunque elevate caratteristiche meccaniche, ma riducendo in minima parte le tensioni rispetto a materiale "crudo".

DISTESO (+SR sec. EN 10305 / BK+S sec. DIN 2391): i tubi subiscono dopo l'ultimo passaggio di trafilatura un trattamento di distensione in atmosfera controllata, ciò allo scopo di contenere le tensioni conseguenti dalla deformazione a freddo, preservando tuttavia elevate caratteristiche meccaniche e la necessaria rigidità. Questo stato permette anche di avere buone caratteristiche di resilienza.

RICOTTO (+A sec. EN 10305 / GBK sec. DIN 2391): i tubi dopo l'ultimo passaggio di trafilatura subiscono una ricottura in atmosfera controllata. In questo caso le tensioni dovute alla deformazione a freddo vengono ulteriormente eliminate, ma riducendo maggiormente le caratteristiche meccaniche

NORMALIZZATO (+N sec. EN 10305 / NBK sec. DIN 2391): dopo la trafilatura i tubi sono sottoposti a trattamento di normalizzazione in atmosfera controllata e ad una temperatura al di sopra del punto critico superiore. Questo trattamento permette di eliminare le tensioni residue migliorando sensibilmente le proprietà di resilienza, ma le caratteristiche di snervamento e rottura vengono drasticamente ridotte.



PROTEZIONI DELLE SUPERFICI

Tutti i tubi cromati vengono protetti individualmente contro danni da movimentazione ed urti accidentali tramite involucro di polipropilene estruso, cartone o altro idoneo rivestimento. Questo permette di proteggere e mantenere integra la superficie cromata durante il trasporto e lo stoccaggio.

IMBALLAGGIO

Il materiale, sia in lunghezza fissa che commerciale, viene fornito in pacchi chiusi con regge metalliche (aggiungendo materiale protettivo) o nastro adesivo rinforzato, a seconda del peso e dimensioni. Nel caso di materiale tagliato in lunghezza fissa possono essere aggiunte fasce ad anello in poliestere, per agevolare la movimentazione. Su richiesta possono essere concordati imballaggi speciali tramite casse, pallets, ecc.

CERTIFICATI E MARCATURE

Tutte le forniture possono essere completate da certificati di prodotto tipo 3.1 secondo EN 10204 riguardanti il materiale fornito. La rintracciabilità è garantita tramite cartellini identificativi o marcatura a vernice sull'involucro protettivo.

LUNGHEZZE

COMMERCIALI: da 5 a 7 m.

FISSE: I tubi cromati vengono tagliati in lunghezza fissa richiesta dal cliente tramite impianti automatici con lama a nastro. Tolleranza di taglio standard $-0/+5$ mm, tolleranze più restrittive possono essere concordate in fase d'ordine.

CONSEGNE

Tramite vettori su tutto il territorio nazionale.





Indice

| | |
|---|--------------|
| ASTE CROMATE | pag. 6 – 11 |
| Caratteristiche generali | pag. 6 |
| Tabella acciai | pag. 7 |
| Caratteristiche tecniche e tolleranze | pag. 8 |
| Gamma dimensionale | pag. 9 |
| Programma di fornitura | pag. 10 – 11 |
| TUBI CROMATI SENZA SALDATURA PER STELI | pag. 12 – 17 |
| Caratteristiche generali | pag. 12 |
| Tabella acciai | pag. 13 |
| Caratteristiche tecniche, tolleranze e dimensioni | pag. 14 |
| Risparmio di peso | pag. 15 |
| Programma di fornitura | pag. 16 - 17 |



SOCIETA ITALIANA COMMERCIO ACCIAI E METALLI

© 2017 SICAM Tutti i diritti riservati.
Questo prodotto è di carattere informativo, la distribuzione è gratuita.
Vietata la vendita e la riproduzione totale o parziale.
SICAM marchio registrato.

Il presente catalogo annulla e sostituisce i precedenti; i dati e le indicazioni in esso contenute sono a semplice titolo indicativo e senza impegno.

Edizione
Febbraio 2017



AT ^{STE E} _{UBI} _{CROMATI}



SICAMTUBI.COM



SICAMTUBI.NET



SICAM VIDEO



sicam®



Bianco Group