



EXCELLENCE IN ENGINEERED ALLOYS



CURVATURA DEL TUBO FORMATURA DEL TUBO IMBUTTURA PROFONDA

- MANDRINI DI CURVATURA A SFERA
- MATRICI E INSERTI ROMPIGRINZA
- UTENSILI PER LA FORMATURA DI TESTA
- LINKS
- RULLI DI FORMATURA E DI SALDATURA
- PUNZONI, MATRICI E PREMILAMIERA

www.ampcometal.com



Chi Siamo....

Grazie ad un eccellente controllo qualità, allo spirito di innovazione ed al Customer Service, AMPCO METAL consolida la sua posizione di leader mondiale nella produzione e nella distribuzione di leghe speciali a base rame. AMPCO METAL - Istituito nel 1914 e primo nome di riferimento nelle primarie leghe di rame - è un produttore e distributore integrato di bronzi speciali, leghe a base rame e prodotti correlati, utilizzati in molteplici settori tra cui: lavorazione del metallo, aerospaziale, automobilistico, petrolifero e trivellazione offshore, stampaggio del vetro e della plastica e una vasta gamma di applicazioni di ingegneria industriale. Pienamente consapevole del suo impatto sull'ambiente e desideroso di supportare lo sviluppo sostenibile, AMPCO METAL ricicla in tutte le fasi del processo di fusione delle leghe e utilizza la tecnologia avanzata in tutti i suoi impianti nel rispetto rigoroso dei piani di mantenimento del programma di aria ed acqua pulite.

microcast® PROCESS key to Superiority

- Caratteristiche di resistenza all'usura superiori
- Maggiore resistenza alla corrosione
- Elevate proprietà meccaniche
- Un prodotto affidabile e costante nel tempo



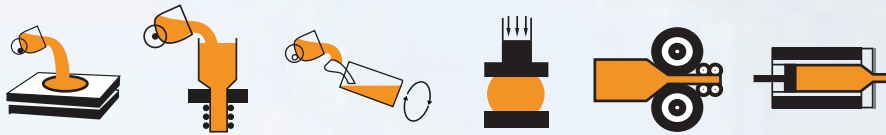
Concorrente



AMPCO® 18



Attraverso una combinazione di controllo metallurgico e know-how di fusione, la nostra specifica AMPCO® brevettata è prodotta con una microstruttura unica, in gran parte attribuibile alle fasi delle leghe (la fase alfa, beta e il composto intermetallico). La particolarità di tale composto intermetallico nelle leghe AMPCO® è facilmente riconoscibile ed è nota come AMPCO-PHASE® totalmente distinguibile dal composto grande e segregato dei bronzi generici che tende a contribuire alle scarse proprietà alla lega.



AMPCO® 18

Composizione chimica	Proprietà meccaniche	Colata Continua	Estruso
Cu: Resto Al: 10.5 Fe: 3.5	Resistenza alla trazione: MPa (ksi)	620 (90)	655 (95)
	Resistenza allo snervamento: MPa (ksi)	252 (37)	338 (37)
	Durezza: HB	179	187
	Allungamento: %	14	14
	Charpy: J (lbs * f)	14 (10.3)	14 (10.3)
	Conducibilità elettrica: % IACS	14	12
	Permeabilità:	1.16	1.16
	Velocità media: m/s (fps)	1.5 (4.9)	1.5 (4.9)
	Carico medio: MPa (ksi)	100 (14.5)	100 (14.5)

I valori sopra indicati sono da intendersi come nominali. Nel caso siano necessari valori minimi o specifici, contattate la locale Filiale AMPCO METAL.

AMPCO® 18 - è la lega principale, viene utilizzata per applicazioni gravose che implicano usura, abrasione e fatica, dove l'assenza di nichel nella composizione riduce significativamente il rischio di abrasione meccanica in accoppiamento con superfici in acciaio. Questo materiale è scelto per piastre di usura, cuscinetti, dadi di fissaggio, ingranaggi, ruote a vite senza fine, utensili per la curvatura di tubi, inserti anti-grinza, anti-grinza integrali e applicazioni simili. AMPCO® 18 è facilmente lavorabile e deve essere utilizzato in situazioni critiche dove è essenziale evitare inutili fermi macchina o danni alle parti di acciaio in movimento. Quando comparato con le leghe generiche, le superiori caratteristiche meccaniche del AMPCO® 18 offrono una migliore resistenza all'impatto e resistenza alla distorsione, attributi particolarmente importanti nelle applicazioni aerospaziali e nella produzione dell'acciaio

Tramite trattamenti termici sono possibili variazioni all'AMPCO® 18 come:

- AMPCO® 18.136 - è un AMPCO® 18 che subisce un trattamento termico specifico che ne aumenta la resistenza all'urto ed il limite elastico a compressione. Fatto su misura per applicazioni nel settore Siderurgico.
- AMPCO® 18.22 - è una seconda variante del AMPCO® 18 con una resistenza alla trazione, allo snervamento e una durezza sostanzialmente superiori. Consigliato per boccole, cuscinetti e guide.
- AMPCO® 18.23 - offre prestazioni di successo sotto carichi pesanti, l'allungamento rimane lo stesso. Ideale per ingranaggi a vite senza fine con impieghi gravosi, inserti anti-grinza, anti-grinza integrali e applicazioni simili.



AMPCO® 18 Dimensioni standard

6.4 x 25.4	6.4 x 38.1	6.4 x 50.8	6.4 x 63.5	9.5 x 25.4	9.5 x 38.1	12.7 x 25.4	12.7 x 38.1
12.7 x 50.8	12.7 x 76.2	12.7 x 152.4	15.9 x 25.4	15.9 x 38.1	15.9 x 50.8	15.9 x 101.6	19 x 25.4
15.9 x 101.6	19 x 25.4	19 x 38.1	19 x 50.8	25.4 x 25.4	25.4 x 38.1	25.4 x 50.8	25.4 x 76.2
25.4 x 101.6	31.8 x 38.1	31.8 x 63.5	31.8 x 101.6	31.8 x 152.4	31.8 x 203.2	31.8 x 31.8	31.8 x 50.8
38.1 x 76.2	38.1 x 101.6	50.8 x 50.8	50.8 x 76.2	50.8 x 101.6	50.8 x 127	50.8 x 203.2	63.5 x 76.2
63.5 x 127	76.2 x 76.2	76.2 x 127	82.5 x 101.6	101.6 x 101.6	101.6 x 304.8	101.6 x 381	



AMPCO® 18 Dimensioni standard

Ø 12.7	Ø 15.9	Ø 20.6	Ø 25.4	Ø 28.6	Ø 31.8	Ø 34.9	Ø 38.1
Ø 44.4	Ø 50.8	Ø 57.1	Ø 60.3	Ø 63.5	Ø 69.8	Ø 76.2	Ø 82.5
Ø 88.9	Ø 92	Ø 101.6	Ø 114.3	Ø 120.6	Ø 127	Ø 139.7	Ø 146
Ø 165.1	Ø 203.2	Ø 228.6					



AMPCO® 18 Dimensioni standard

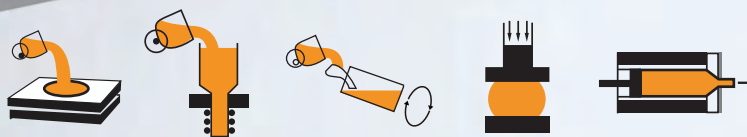
Ø 50.8 / 19	Ø 50.8 / 25.4	Ø 57.1 / 25.4	Ø 57.1 / 38.1	Ø 63.5 / 25.4	Ø 63.5 / 38.1	Ø 63.5 / 44.4	Ø 69.8 / 31.8
Ø 69.8 / 44.4	Ø 69.8 / 50.8	Ø 76.2 / 25.4	Ø 76.2 / 38.1	Ø 76.2 / 44.4	Ø 76.2 / 50.8	Ø 82.5 / 38.1	Ø 82.5 / 57.1
Ø 82.5 / 63.5	Ø 88.9 / 44.4	Ø 88.9 / 50.8	Ø 88.9 / 57.1	Ø 88.9 / 63.5	Ø 95.2 / 50.8	Ø 95.2 / 69.8	Ø 101.6 / 38.1
Ø 101.6 / 57.1	Ø 101.6 / 69.8	Ø 114.3 / 63.5	Ø 114.3 / 76.2	Ø 127 / 63.5	Ø 127 / 88.9	Ø 139.7 / 76.2	Ø 152.4 / 76.2



AMPCO® 18 piatti con spessori da 8mm a 260mm

AMPCO® 18 Filo di saldatura:

Saldatura	AMPCO-TRODE® 150	AWS Class ER CuAl-A3
Sovrapposizione	AMPCO-TRODE® 10 / AMPCO-CORE® 200	AWS Class ER CuAl-A2
Riparazione	AMPCO-TRODE® 150	AWS Class ER CuAl-A3
GTAW	AMPCO-TRODE® 150	
GMAW	AMPCO-CORE® 200, AMPCO-TRODE® 150	
Elettrodi coperti	AMPCO-TRODE® 160	AWS Class E CuAl-B

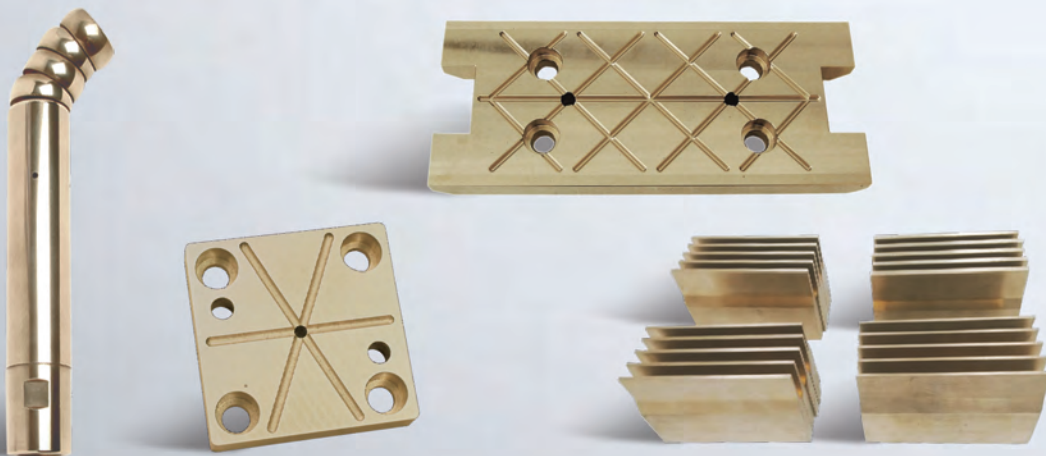


AMPCO® 21

Composizione chimica	Proprietà meccaniche	Colata Continua	Estruso
Cu: Resto Al: 13.1 Fe: 4.4	Resistenza alla trazione: MPa (ksi)	703 (102)	724 (105)
	Resistenza allo snervamento: MPa (ksi)	407 (59)	407 (59)
	Durezza: HB	285	286
	Allungamento: %	1	1
	Charpy: J (lbs * f)	3 (2)	2.7 (2)
	Conducibilità elettrica: % IACS	10	10
	Permeabilità:	1.12	1.12
	Velocità media: m/s (fps)	0.7 (2.3)	0.7 (2.3)
Carico medio: MPa (ksi)	115 (16.7)	115 (16.7)	

I valori sopra indicati sono da intendersi come nominali. Nel caso siano necessari valori minimi o specifici, contattate la locale Filiale AMPCO METAL.

AMPCO® 21 viene utilizzato per boccole guida e strisce di usura in sostituzione dell'acciaio temprato e per alcune camme in assenza di urti. Tuttavia, l'impiego maggiore lo si ha come matrice, inserti, rulli di formatura ecc., nelle operazioni di formatura, piegatura o trafilatura, specialmente quando si lavora l'acciaio inossidabile.



AMPCO® 21 Dimensioni standard

Ø 15.9	Ø 22.2	Ø 25.4	Ø 31.8	Ø 38.1	Ø 44.4	Ø 50.8	Ø 57.1
Ø 63.5	Ø 76.2	Ø 88.9	Ø 101.6	Ø 127	Ø 139.7	Ø 152.4	Ø 203.2
Ø 228.6							



AMPCO® 21 Dimensioni standard

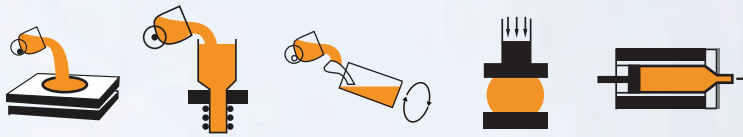
6.4 x 38.1	6.4 x 50.8	9.5 x 38.1	9.5 x 50.8	12.7 x 25.4	12.7 x 38.1	12.7 x 50.8	12.7 x 76.2
12.7 x 152.4	15.9 x 25.4	15.9 x 38.1	15.9 x 50.8	15.9 x 101.6	19 x 25.4	19 x 38.1	19 x 50.8
25.4 x 25.4	25.4 x 38.1	25.4 x 50.8	25.4 x 76.2	25.4 x 101.6	31.8 x 38.1	31.8 x 63.5	31.8 x 101.6
31.8 x 152.4	31.8 x 203.2	38.1 x 38.1	38.1 x 50.8	38.1 x 76.2	50.8 x 50.8	50.8 x 76.2	50.8 x 101.6
50.8 x 203.2	63.5 x 76.2	63.5 x 127	76.2 x 76.2	101.6 x 101.6	101.6 x 304.8	101.6 x 381	



AMPCO® 21 piatti con spessori da 6mm a 260mm.

AMPCO® 21 Filo di saldatura

Saldatura		
Sovrapposizione	AMPCO-TRODE® 250	AWS Class RCuAl-C
Riparazione	AMPCO-TRODE® 250	AWS Class RCuAl-C
GTAW	AMPCO-TRODE® 250	AWS Class RCuAl-C
GMAW	AMPCO-CORE® 250	
Elettrodi coperti		



AMPCO® 22

Composizione chimica	Proprietà meccaniche	Colata Continua	Estruso
Cu: Resto Al: 14.1 Fe: 4.7	Resistenza alla trazione: MPa (ksi)	586 (85)	620
	Resistenza allo snervamento: MPa (ksi)	489 (71)	531
	Durezza: HB	331	338
	Allungamento: %	0.5	0.5
	Charpy: J (lbs*f)	2.7 (2)	2.7 (2)
	Conducibilità elettrica: % IACS	10	10
	Permeabilità:	1.12	1.12
	Velocità media: m/s (fps)	0.6 (2)	0.6 (2)
	Carico medio: MPa (ksi)	120 (17.4)	120 (17.4)

I valori sopra indicati sono da intendersi come nominali. Nel caso siano necessari valori minimi o specifici, contattate la locale Filiale AMPCO METAL.

AMPCO® 22 è una lega a struttura duplex con circa il 50% di ciascuna fase - gamma 2 e beta. È apprezzato per la sua notevole durezza, l'ottima resistenza alla compressione e all'usura e per le sue proprietà di scorrimento. In considerazione del basso valore d'allungamento del materiale, le sezioni sottili dovrebbero essere evitate ed il materiale ben supportato.



AMPCO® 22 Dimensioni standard

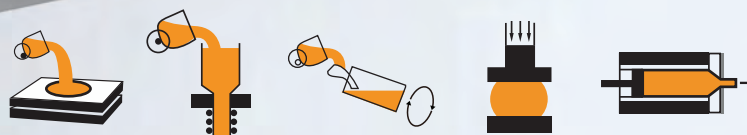
Ø 9.5	Ø 12.7	Ø 15.9	Ø 22.2	Ø 31.8	Ø 38.1	Ø 44.4	Ø 50.8
Ø 57.1	Ø 63.5	Ø 76.2	Ø 82.5	Ø 88.9	Ø 101.6	Ø 114.3	Ø 152.4
Ø 203.2							



AMPCO® 22 piatti con spessori da 6mm a 260mm.

AMPCO® 22 Filo di saldatura

Saldatura		
Sovrapposizione	AMPCO-TRODE® 250	AWS Class RCuAl-D
Riparazione	AMPCO-TRODE® 250	AWS Class RCuAl-D
GTAW	AMPCO-TRODE® 250	AWS Class RCuAl-D
GMAW	AMPCO-CORE® 250	
Elettrodi coperti		



AMPCO® 25

Composizione chimica	Proprietà meccaniche	Colata Continua	Estruso
Cu: Resto Al: Non pubblicato Fe: Non pubblicato	Resistenza alla trazione: MPa (ksi)	1551	1579
	Resistenza allo snervamento: MPa (ksi)	689	706
	Durezza: HB	364	375
	Allungamento: %	0	0
	Conducibilità elettrica: % IACS	8	8
	Permeabilità:	1.008	1.008
	Velocità media: m/s (fps)	0.5 (1.6)	0.5 (1.6)
	Carico medio: MPa (ksi)	125 (18.1)	126 (18.1)

I valori sopra indicati sono da intendersi come nominali. Nel caso siano necessari valori minimi o specifici, contattate la locale Filiale AMPCO METAL.

AMPCO® 25 è una lega brevettata che mostra eccezionali proprietà meccaniche. L'estrema durezza, unita a un'eccellente resistenza a compressione e ad ottime proprietà di attrito, lo rende ideale come materiale per stampi d'imbutitura e formatura. In considerazione dell'allungamento del materiale pari a zero, le sezioni sottili dovrebbero essere evitate ed il materiale deve essere ben supportato.



AMPCO® 25 Dimensioni standard

6.4 x 50.8	25.4 x 50.8	25.4 x 76.2	31.8 x 203.2	38.1 x 101.6	50.8 x 101.6	50.8 x 127	50.8 x 203.2
82.5 x 101.6	101.6 x 381						



AMPCO® 25 Dimensioni standard

Ø 25.4	Ø 31.8	Ø 38.1	Ø 50.8	Ø 63.5	Ø 76.2	Ø 88.9	Ø 101.6
Ø 114.3	Ø 127	Ø 139.7	Ø 152.4	Ø 165.1	Ø 177.8	Ø 190.5	Ø 203.2



AMPCO® 25 piatti con spessori da 9mm a 150mm.

AMPCO® 25 Filo di saldatura

Saldatura		
Sovrapposizione	AMPCO-TRODE® 300 / AMPCO-CORE® 300	AWS Class RCuAl-E / -
Riparazione	AMPCO-TRODE® 300 / AMPCO-CORE® 300	AWS Class RCuAl-E / -
GTAW	AMPCO-TRODE® 300	AWS Class RCuAl-E
GMAW	AMPCO-CORE® 300	
Elettrodi coperti		

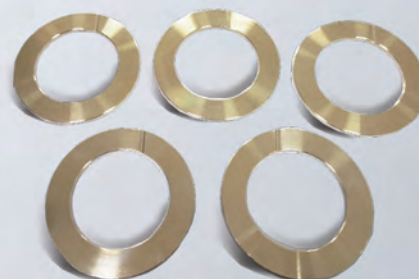
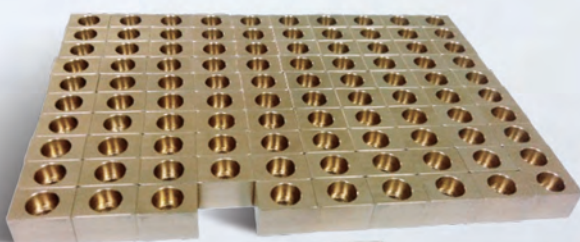


AMPCO® M4

Composizione chimica	Proprietà meccaniche	Colata Continua	Estruso
Al: 10.5 Fe: 4.8	Resistenza alla trazione: MPa (ksi)	930 (135)	965
	Resistenza allo snervamento: MPa (ksi)	724 (105)	724
	Durezza: HB	293	286
	Allungamento: %	6	8
	Charpy: J (lbs* <i>f</i>)	6.8 (5)	7 (5)
	Conducibilità elettrica: % IACS	8.2	8.2
	Permeabilità:	1.15	1.15
	Velocità media: m/s (fps)	1 (3.3)	1 (3.3)
Carico medio: MPa (ksi)	330 (47.9)	330 (47.9)	

I valori sopra indicati sono da intendersi come nominali. Nel caso siano necessari valori minimi o specifici, contattate la locale Filiale AMPCO METAL.

AMPCO® M4 fu inizialmente sviluppato come una lega specifica per gli ingranaggi dei carrelli d'atterraggio degli aeromobili, cuscinetti distanziali motore e altre applicazioni simili. Ora si sta rapidamente diffondendo ogni qualvolta vengano richieste maggiori proprietà meccaniche a temperature elevate in combinazione a proprietà di resistenza alla corrosione.



AMPCO® M4 Dimensioni standard

Ø 19	Ø 25.4	Ø 31.8	Ø 38.1	Ø 44.4	Ø 50.8	Ø 60	Ø 63.5
Ø 69.8	Ø 76.2	Ø 82.5	Ø 95.2	Ø 101.6	Ø 127	Ø 152.4	



AMPCO® M4 spessori da 10mm a 150mm.

AMPCO® M4 Filo di saldatura

Saldatura	AMPCO-TRODE® 46	AWS Class ER CuNiAl
Sovrapposizione	AMPCO-TRODE® 46	AWS Class ER CuNiAl
Riparazione	AMPCO-TRODE® 46	AWS Class ER CuNiAl
GTAW	AMPCO-TRODE® 46	AWS Class ER CuNiAl
GMAW	AMPCO-TRODE® 46	AWS Class ER CuNiAl
Elettrodi coperti	AMPCO-TRODE® 46	AWS Class E CuNiAl

CURVATURA DEL TUBO



MANDRINI

Per la curvatura dei tubi di scarico in acciaio inossidabile o titanio, AMPCO® 18, AMPCO® 18.23 e AMPCO® M4 vengono utilizzati con grandi vantaggi per la qualità del prodotto e per la lunga durata degli utensili di produzione. Con i mandrini in AMPCO® 18 si avranno i seguenti vantaggi:

- Tubi di scarico in acciaio alluminato perfetti.
- Vita utile dell'utensile prolungata.
- Riduzione dei costi, dovuta a minori tempi di fermo macchina per manutenzione

Con i mandrini in AMPCO® M4 i vantaggi potranno essere maggiori:

- Durata prolungata, fino a 20 volte più lungo.
- Prodotti in acciaio inossidabile perfetti, ottenuti senza nessun costoso rivestimento sul mandrino.



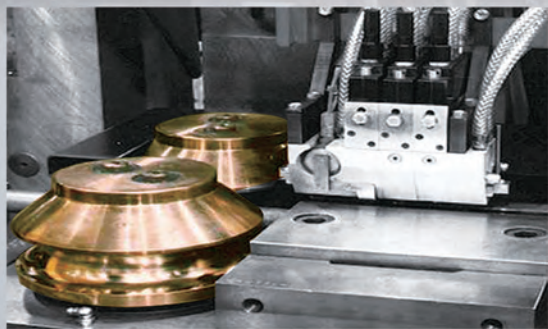
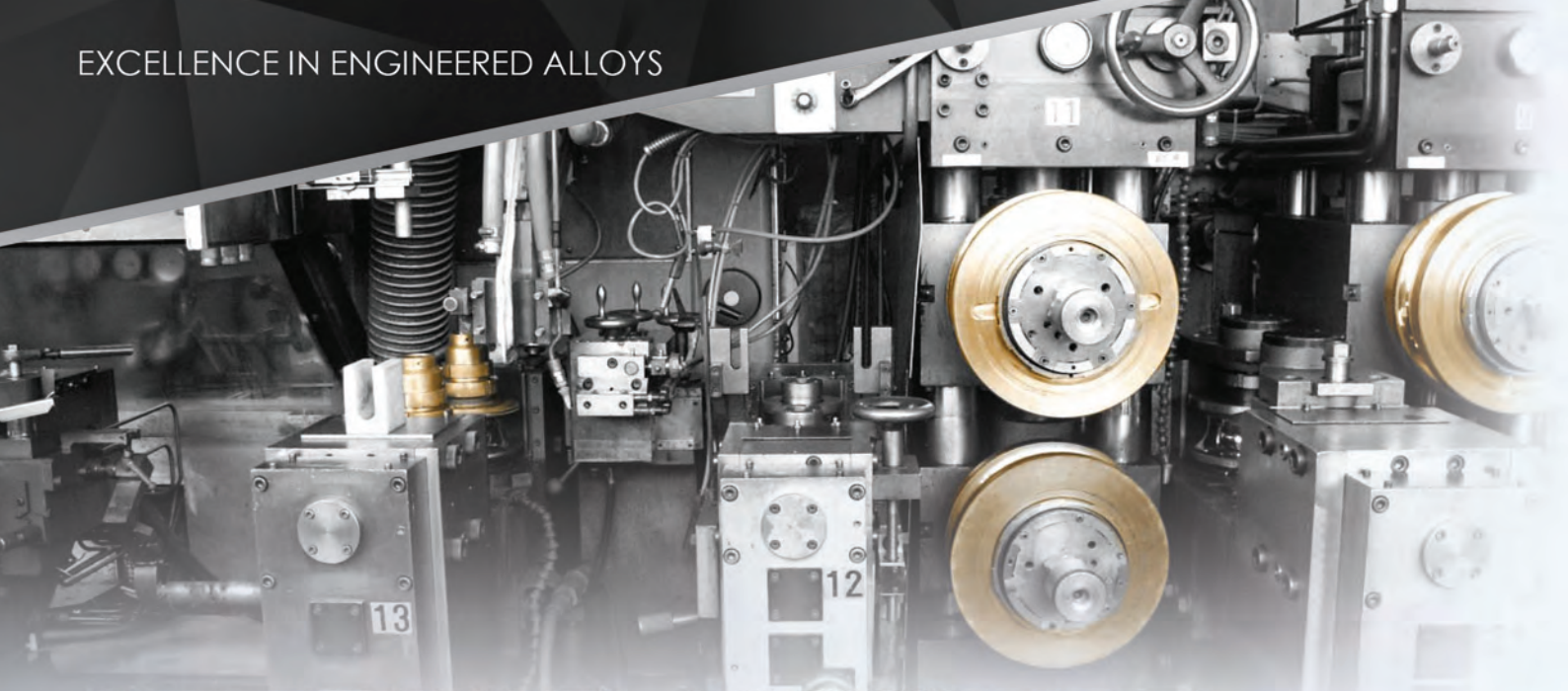
Calcolo Mandrino flessibile

Specifiche Tecniche

Diametro della curva = Raggio della linea centrale / Diametro esterno del tubo

Fattore parete = diametro esterno del tubo / spessore della parete del tubo	D esterno tubo / Fattore spessore	1 D	1.25 D	1.5 D	1.75 D	2 D	2.25 D	2.5 D	2.75 D	3 D	3.5 D	4D
		10										
15	1W	1W	1W	1W	1	1	1	1				
20	2W	2W	1W	1W	1W	1	1	1	1	1	1	1
25	3W	3W	2W	2W	2W	2W	1W	1W	1W	1W	1W	1W
30	3W	3W	3W	3W	2W	2W	2W	2W	2W	2W	2W	2W
35	4W	4W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W
40	4W	4W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W
45	4W	4W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W
50	4W	4W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W
55	4W	4W	4W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W
60	4W	4W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W
65	5W	5W	5W	5W	5W	3W	3W	3W	3W	3W	3W	3W
70	5W	5W	5W	5W	5W	5W	5W	3W	3W	3W	3W	3W
80	5W	5W	5W	5W	5W	5W	5W	3W	3W	3W	3W	3W
90	5W	5W	5W	5W	5W	5W	5W	5W	5W	5W	5W	5W
100	5W	5W	5W	5W	5W	5W	5W	5W	5W	5W	5W	5W
125	6W	6W	6W	6W	6W	6W	5W	5W	5W	5W	5W	5W
150	6W	6W	6W	6W	6W	6W	5W	5W	5W	5W	5W	5W
175	8W	8W	8W	8W	7W	7W	7W	6W	6W	6W	6W	6W
200	10W	10W	10W	10W	10W	10W	9W	9W	9W	9W	9W	9W
225		10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W	10W

Mandrino fisso	Mandrino passo standard	Mandrino passo chiuso	Mandrino passo ultra chiuso	W Rompigrinza necessario
----------------	-------------------------	-----------------------	-----------------------------	--------------------------



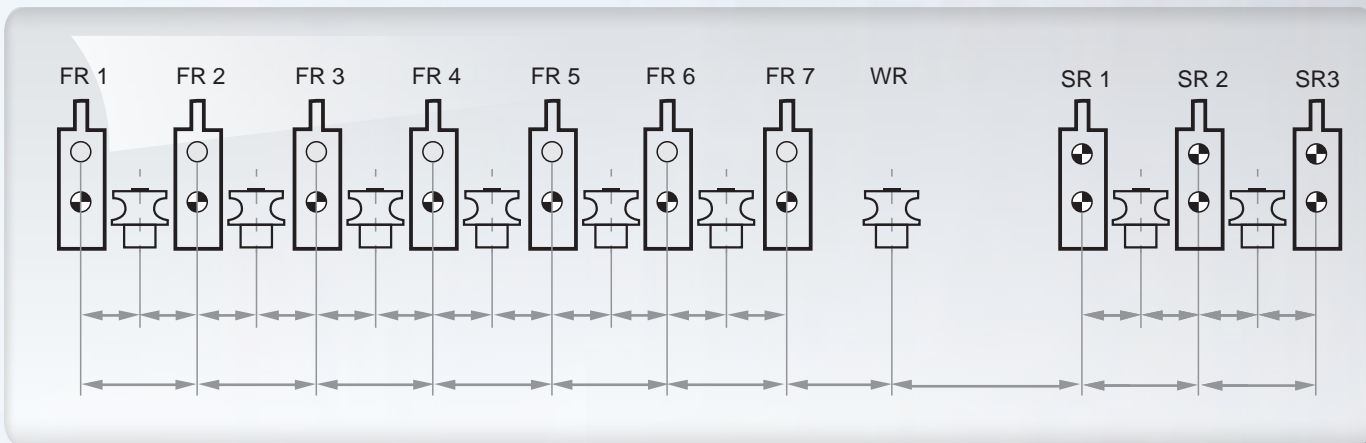
FORMATURA DEL TUBO

Nella produzione di tubi in acciaio inossidabile da strisce, possono verificarsi le cosiddette saldature a freddo, se queste saldature a freddo si verificano sui rulli di formatura danneggerebbero la superficie dei tubi. Inoltre, se per ottenere il tubo si parte lavorando una striscia piana di acciaio su un rullo di formatura semicircolare, la differenza delle velocità tangenziali lungo la superficie del tubo inducono lo scorrimento tra rullo di formazione, rullo di calibrazione e lamiera di acciaio inossidabile. A causa dell'effetto della saldatura a freddo e della differenza di velocità sui rulli formatori, al fine di ottenere tubi d'acciaio inossidabile con una superficie esente da imperfezioni, nella scelta dei materiali si dovrà tenere conto delle caratteristiche di scorrevolezza, più elevate saranno, migliore sarà la superficie e la qualità dei tubi. AMPCO METAL garantisce un'ampia gamma di materiali che soddisfano i requisiti più elevati, ne è un esempio la lega brevettata AMPCO® 25, la quale offre molteplici vantaggi, in particolare per i rulli di saldatura, per i rulli di formatura e di calibrazione. Maggiore sarà il numero di stazioni di formatura, più graduale sarà l'assorbimento delle deformazioni plastiche e le tensioni generate nel materiale saranno minori. Questo è importante anche al fine di soddisfare i requisiti di tolleranza dimensionale durante l'assemblaggio.

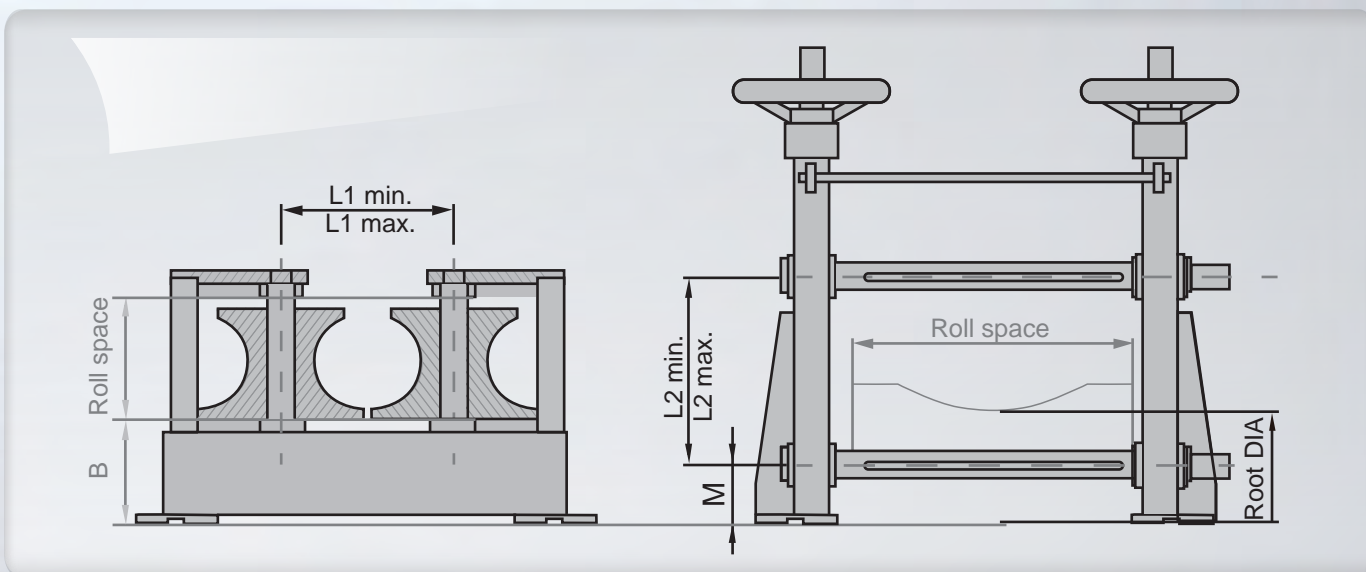
BENEFICI:

- Elevate caratteristiche di scorrimento
- Eliminazione saldature a freddo sui rulli di formatura
- Superfici assolutamente perfette su tubi in acciaio al carbonio, acciaio inossidabile o titanio
- Tempo di vita dei rulli di formatura esteso
- Risparmio, non essendo necessari costosi rivestimenti indurenti sui rulli
- Facilità e velocità di ripristino del profilo del rullo
- Riduzione dei costi legati al consumo di energia nel processo di saldatura ad alta frequenza

In caso di nuove attrezzature, vi possiamo offrire un set di rulli completo, a partire dalla progettazione sino alla realizzazione finale. Servono solo alcune semplici informazioni relative all'impianto di profilatura del tubo. Vedi di seguito



- ▣ Albero condotto
- FR: Rulli di formatura
- FP: Finitura
- WR: Rulli di saldatura
- SR: Rulli di calibrazione



Supporto verticale

Supporto orizzontale

Dettagli lamiera:

Materiale

Tipo (norme)

Spessore lamiera

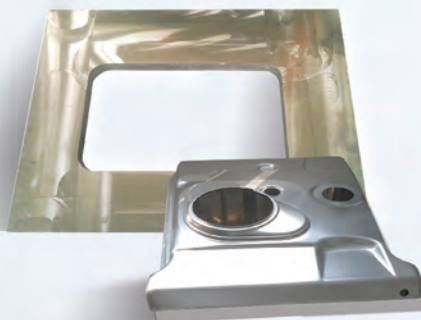
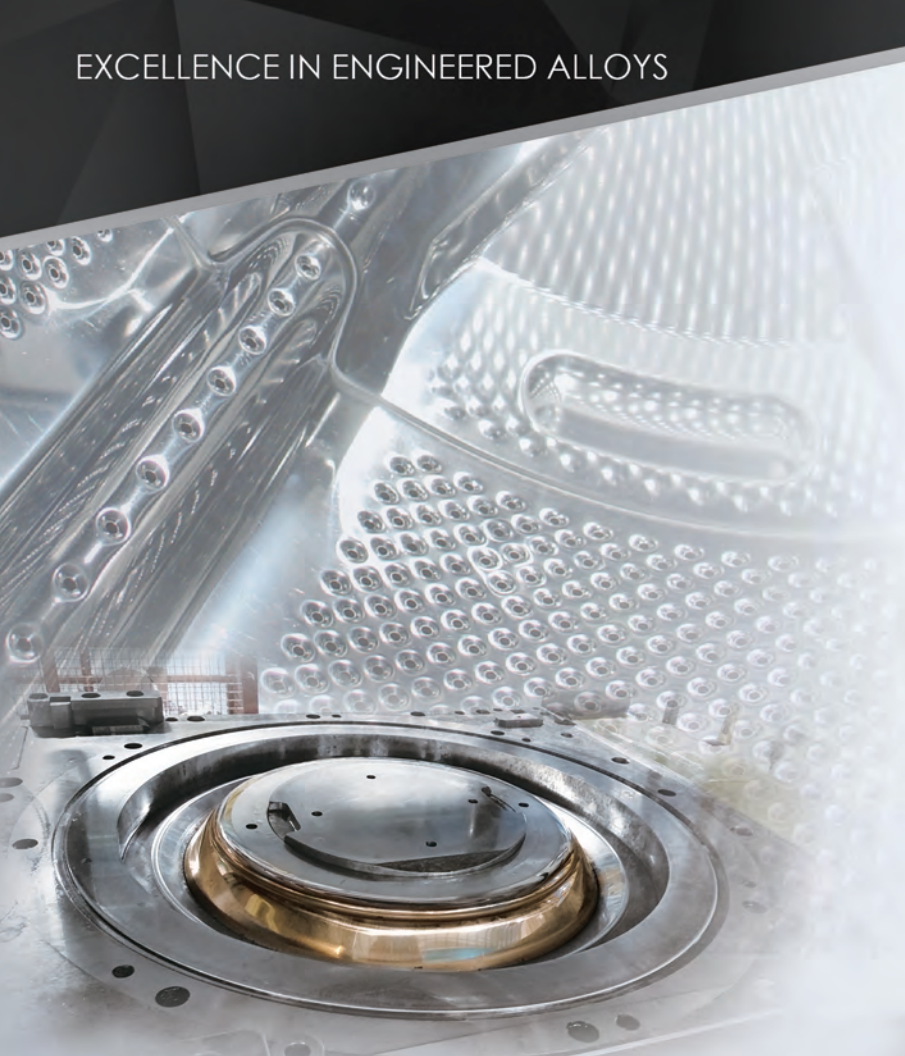
Resistenza allo snervamento (Re)

Resistenza a trazione (Rm)

Allungamento %

Lamiera rivestita (Si/No)

Informazioni complementari: diametro albero, dimensione chiavetta, cuscinetti



IMBUTITURA

Nell'imbutitura profonda, i materiali convenzionali tendono a soffrire di vari svantaggi:

- La ghisa, ad esempio, potrà avere delle buone proprietà di scorrimento, ma il tasso d'usura risulterà elevato
- L'acciaio temprato avrà una vita lavorativa più elevata, ma avrà la tendenza all'incollaggio. Se rivestito il risultato migliorerà ma dopo un certo numero di colpi, le proprietà di scorrimento tenderanno a diminuire ed il coefficiente d'attrito aumenterà di conseguenza. (Vedasi grafico nella pagina seguente). AMPCO® 21, AMPCO® 22 ed in particolare AMPCO® 25 combinano un'elevata resistenza e durezza con una resistenza all'attrito molto bassa. Queste qualità derivano dalla durezza associata a una struttura metallurgica molto particolare. Grazie alle elevate caratteristiche di resistenza alla corrosione e alle influenze atmosferiche, i materiali AMPCO non necessitano accorgimenti particolari per prevenire l'ossidazione. Dato il maggiore coefficiente termico di espansione dei materiali AMPCO, la tolleranza tra punzone e matrice dovrà essere approssimativamente il 12% in più rispetto allo spessore della lamiera se laminata a caldo o del 10% se laminata a freddo. Le parti del punzone e della matrice sottoposti a sollecitazioni devono essere lucidati accuratamente (ed i metalli AMPCO lo possono essere). Bisogna fare molta attenzione al fine di garantire che le pareti del punzone e della matrice siano perfettamente piane e non ondulate! L'irregolarità, causata da una lucidatura a mano, potrebbe influire negativamente sulla finitura della superficie del particolare stampato riducendo la durata dell'utensile.

BENEFICI:

■ Rispetto agli acciai per utensili:

- Coefficiente d'attrito inferiore
- nessuna usura
- nessun trattamento termico
- modifiche più semplici.

■ Rispetto ai bronzi commerciali:

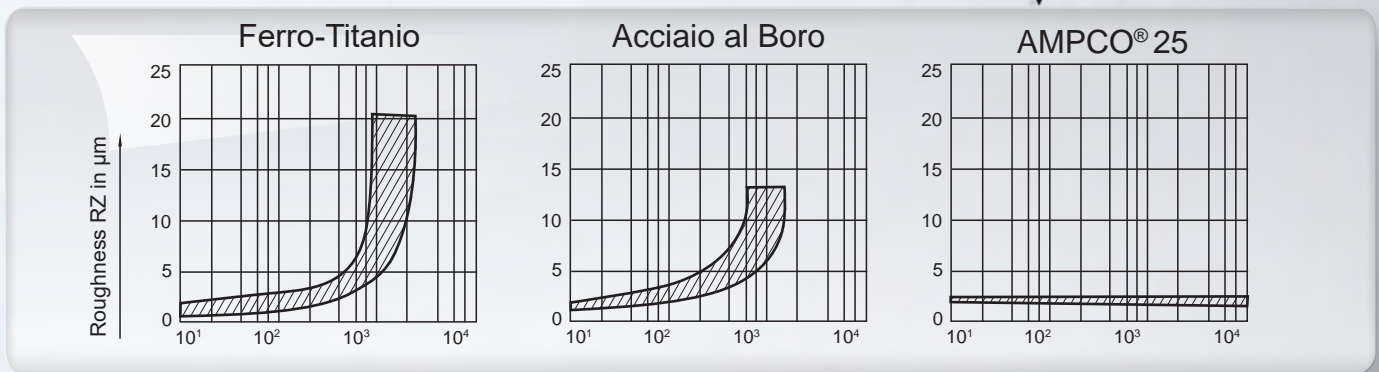
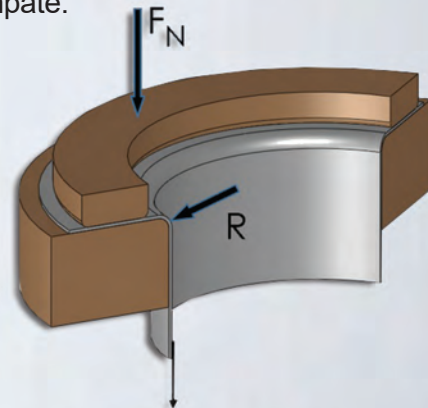
- Maggiore durezza e qualità grazie ad una microstruttura omogenea.
- Migliori proprietà di scorrimento e minore usura.

■ Rispetto ai materiali rivestiti:

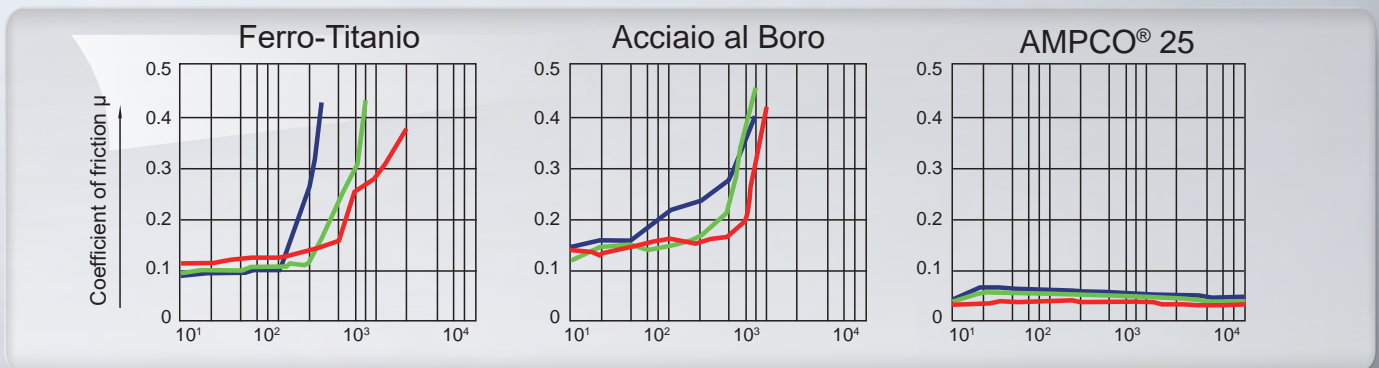
- Possibilità di definire l'area con usura maggiore
- Cambio del profilo in qualsiasi momento, la prova concreta che il "miglior rivestimento del mondo non è quello di cui hai bisogno".

Il coefficiente d'attrito non è un parametro statico e può variare durante la vita dell'utensile. La causa principale delle variazioni del coefficiente d'attrito è originata dal trasferimento di particelle di materiale del pezzo da stampare sul materiale del punzone e/o matrice. Nella tabella sottostante potete vedere un modulo di analisi del "Institut für Umformtechnik" di Darmstadt che mostra la variazione del coefficiente di attrito e delle proprietà di usura sulla base del numero di parti stampate.

Materiale da stampare: X5CrNi 18 9
 Rugosità di partenza: $R_z = 2,0 \pm 0,3 \mu\text{m}$.
 Spessore lamiera: 0,8 mm
 Raggio d'imbutitura: $R = 4 \text{ mm}$
 Resistenza della lamiera: $F_N = 3000 \text{ N}$
 Massima velocità di processo: $v = 0,25 \text{ m/s}$



Numero di colpi



Numero di colpi

Acciaio 1.2379 Nitruato

Regole generali per gli utensili in AMPCO:

- Raggio d'imbutitura: da 5 a 7 volte lo spessore della lamiera (idealmente > 3mm)
- Raggio punzone: 8 volte lo spessore della lamiera
- Altezza stampo: da 5 a 7 volte il raggio d'imbutitura (minimo 30mm)
- Tolleranza di planarità e parallelismo dello stampo: 0.02mm

Bronzi resistenti all'usura Bronzi resistenti alla corrosione



Imbutitura
AMPCO® 21/22/25/26



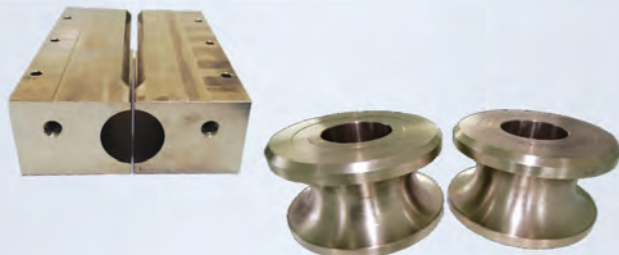
Ingegneria Generale
AMPCO® 18/21/M4



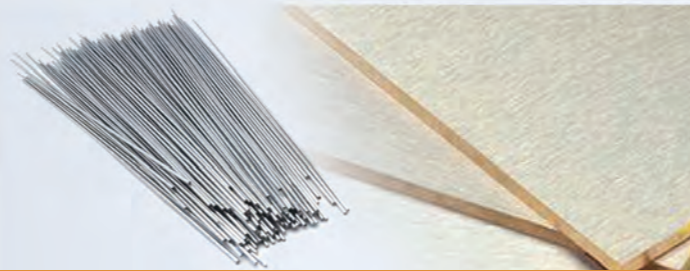
Montagne Russe
AMPCO® 18/M4



Curvatura Tubi
AMPCO® 18/21/22/25/M4



Formatura Tubi
AMPCO® 18/21/22/25



Cu/W
Filo fino a 0.25mm



Lame pe rettifiche senza centri
AMPCO® 21



Industria dell'acciaio
AMPCO® 18/21/45/M4

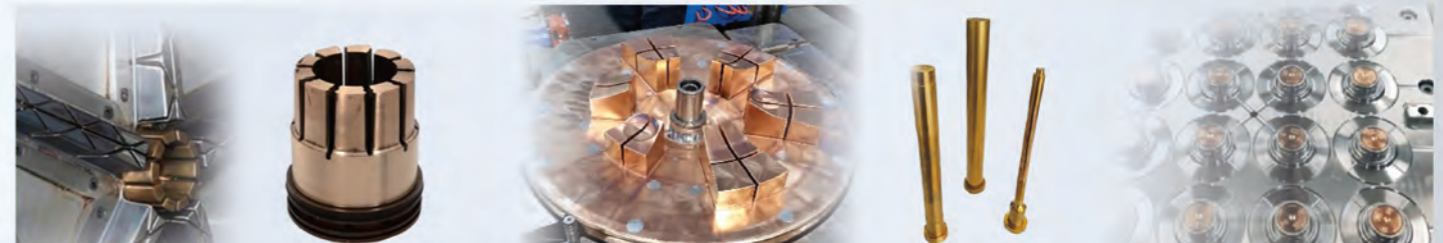


AMPCO® 8
Industria chimica - Applicazioni di resistenza all corrosione



AMPCO® SAFETY TOOLS

Leghe ad alta conducibilità



Settore Plastica

AMPCOLOY® 940/944/83/95



Stampi soffiaggio plastica
AMPCOLOY® 940 AMPCO® 18



Aerospaziale e Offshore
AMS 4640/4590/4880/4881



Fusione in conchiglia
AMPCOLOY® 940/89/95



Stampi per sapone
AMPCOLOY® 940



AMPCOLOY® NOZCAP
(ugello di saldatura)



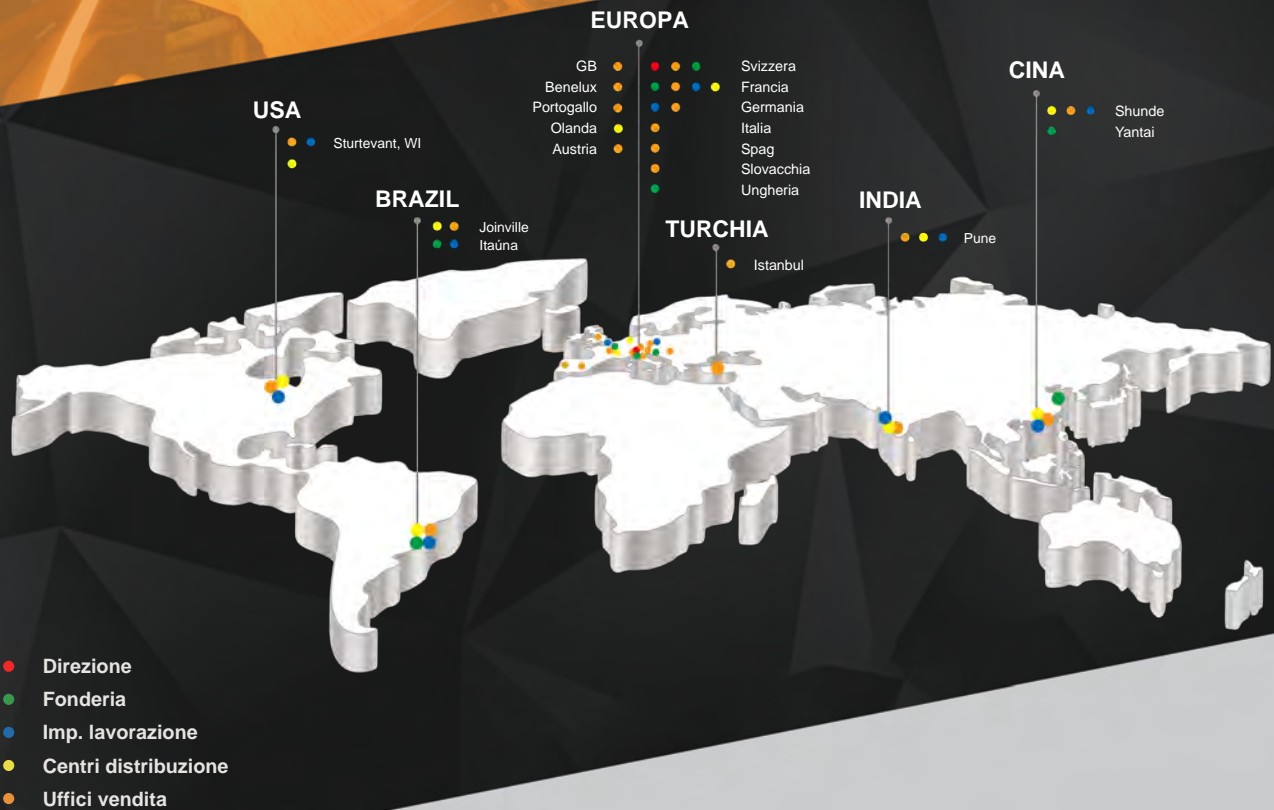
AMPCO - TRODE®
Consumabili per saldatura



Saldatura a resistenza e Pistoni per la Pressofusione
AMPCOLOY® 972/940/83/95



EXCELLENCE IN ENGINEERED ALLOYS



EUROPE (Sede centrale)

AMPCO METAL S.A.

Route de Chésalles 48
P.O.Box 45, 1723 Marly
SWITZERLAND
TOLL FREE PHONE: 800 8080 5050
Tel.: +41 26 439 93 00
Fax. +41 26 439 93 01
Info@ampcometal.com

BRASIL

AMPCO METAL Brasil Ltda.

Rua Dona Francisca 8400 - galpão 2
Zona Industrial Norte
Joinville, SC - 89219 - 600
Tel.: +55 47 3305 0020
Fax. +55 47 3305 0021
Infobrasil@ampcometal.com

CINA

AMPCO METAL (Foshan) Co., Ltd

Warehouse 9-1 No 9 Xinyue road
Jinqiao Industrial Park, Wusha
Daliang town, Shunde, Foshan
Guangdong Province, P.R.China.
P.C.528333
TOLL FREE PHONE: 4008 899 028
Tel.: +86 (0) 757 2232 6571
Fax. +86 (0) 757 2232 6570
Infochina@ampcometal.com

INDIA

AMPCO METAL INDIA PVT. LTD.

A-8/4, Village - Nighoje,
Chakan MIDC, Phase IV, Tal : Khed
Pune – 410501, Maharashtra - INDIA
Tel.: +91 2135 610 810
Fax. +91 2135 610 811
Infoindia@ampcometal.com

U.S.A

AMPCO METAL Inc.

1221 Grandview Pkwy
Sturtevant, WI 53177
Tel.: +1 800 844 6008
Fax. +1 847 437 6008
Infousa@ampcometal.com

