

"IL MONDO VALBRUNA"
AL ING. NICOLA AMENDUNI
PER IL SUO CENTESIMO COMPLEANNO
CON RISPETTO ED AMMIRAZIONE
LE FILIALI VALBRUNA NEL MONDO

INOSSIDABILE 217

SETTEMBRE 2019



ACCIAIERIE VALBRUNA - Stabilimento di Vicenza
36100 Vicenza VI - Viale della Scienza, 25
Tel. 0444.96.82.11 - Fax 0444. 96.38.36
info@valbruna.it - www.valbruna-stainless-steel.com

Acciai inox, leghe di nichel, titanio. Lingotti, blumi e billette, rotoli finiti a caldo e a freddo, barre forgiate, laminate a caldo e finite a freddo; tondi, esagoni, quadri, piatti, angolari, barre nervate, filettate e cromate. Inox a lavorabilità migliorata (MAXIVAL®), Armature per ca. (REVAL®), Acciai per elettrovalvole (MAGIVAL®), per assi portaelica (MARINOX®), per applicazioni Aerospaziali (AEROVAL®), per impieghi medicali (BIOVAL®), per Automotive, Energia e Oil & Gas.

ACCIAIERIE VALBRUNA - Stabilimento di Bolzano
39100 Bolzano BZ - Via Alessandro Volta, 4
Tel. 0471.92.41.11 - Fax 0471.92.44.97
info@valbruna.it - www.valbruna-stainless-steel.com

Acciai inox, leghe di nichel, titanio. Lingotti, blumi e billette, rotoli finiti a caldo e a freddo, barre forgiate, laminate a caldo e finite a freddo; tondi, esagoni, quadri, piatti, angolari, barre nervate, filettate e cromate. Inox a lavorabilità migliorata (MAXIVAL®), Armature per ca. (REVAL®), Acciai per elettrovalvole (MAGIVAL®), per assi portaelica (MARINOX®), per applicazioni Aerospaziali (AEROVAL®), per impieghi medicali (BIOVAL®), per Automotive, Energia e Oil & Gas.

VALBRUNA SLATER STAINLESS INC. - Stabilimento di Fort Wayne
46801 Fort Wayne, IN - USA - 2400 Taylor Street West
Tel. +1 260.434.2800 - Fax +1 260.434.2801
info@valbruna.us - www.valbrunastainless.com

Acciai inox, leghe di nichel, titanio. Lingotti, blumi e billette, rotoli finiti a caldo e a freddo, barre forgiate, laminate a caldo e finite a freddo; tondi, esagoni, quadri, piatti, angolari, barre nervate, filettate e cromate. Inox a lavorabilità migliorata (MAXIVAL®), Armature per ca. (REVAL®), Acciai per elettrovalvole (MAGIVAL®), per assi portaelica (MARINOX®), per applicazioni Aerospaziali, per impieghi medicali (BIOVAL®), per Automotive, Energia e Oil & Gas.

APERAM Stainless Services & Solutions Italy S.r.l. Divisione Massalengo
26815 Massalengo LO - Località Priora - Tel. 0371.49041 - Fax 0371.490475
stainless.italy@aperam.com - www.aperam.com

Laminati piani austenitici, ferritici, martensitici, duplex, a caldo e a freddo larg. ≤ 2000 mm; sp. 2÷14 mm a caldo, 0,3÷8 mm a freddo. Produzione da acciaieria di Centro Servizi di nastri, lamiera, bandelle e dischi. Finiture: a caldo-black, ricotto e decapato, mandorlato; a freddo-2D, 2B, BA, incrudito, decorato, satinato, Scotch-Brite, duplo, fioretto, lucidato. Acciai inox di precisione sottili ed extrasottili. Leghe di nichel Sp. 0,050÷2,50 mm, larg. 3÷1000 mm.



APERAM Stainless Services & Solutions Italy S.r.l. Divisione Podenzano
29027 Podenzano PC - Via Santi, 2
Tel. 0523.554501 - Fax 0523.554504

Produzione da Centro Servizi di nastri rifilati e bordati; lamiere e bandelle in acciaio inossidabile, sp. 0,3÷3 mm, larghezze 5÷1500 mm. Tubi saldati a sezione tonda.

APERAM Alloys Italy
20122 Milano - Via San Calimero 3
nickel.alloys@aperam.com - www.aperam.com

Propone la vendita di leghe Fe-Ni e Fe-Co, realizzate presso Aperam Alloys in Francia, nonché placcati prodotti in India da ICS, azienda del gruppo. Nastri, lamiera, barre, vergelle, fili e piattine (Ni-Cr, Fe-Cr-Al, Cu-Ni), nuclei toroidali (nanocristallini, Fe-Si e Fe-Ni), bimetalli in nastro e trancati. Leghe magnetiche con bassissime perdite, leghe ad alto limite elastico (Phynox®, Durimphy®, Phytyme®), leghe a ridotto coefficiente di dilatazione termica (Invar®), leghe speciali e leghe per saldatura.

ARINOX S.p.A.
16039 Sestri Levante GE - Via Gramsci, 41/A
Tel. 0185.366.1 - Fax 0185.366.320
sales@arinox.arvedi.it - www.arvedi.it

Nastri di precisione in acciaio inox austenitico, ferritico e al Mn sottili ed extra sottili, con finitura ricotta e incrudita. Nastri per profondo stampaggio, forniti con trattamento superficiale elettrochimico SUT®. Rugosità controllata e adesività migliorata. Nastri con carichi di rottura su specifica cliente. Sp. 0,05÷2,00 mm e larg. 2,5÷1570 mm. Fornitura in coil, rocchetto, rocchetto con saldature ≤ 1000 kg e bandella.



ARINOX S.p.A. Unità produttiva Titanio e Leghe Ni
16039 Sestri Levante GE - Via Gramsci, 41/A
sales@arinox.arvedi.it - www.arvedi.it

Nastri di precisione e sottili in leghe di Nichel, Titanio Grado 1 e Grado 2. Nastri con rugosità controllata, con carichi di rottura e snervamento su specifica cliente. Spessori da 0,1 a 1,0 mm e larghezza da 2,5 a 1270 mm. Fornitura in coil, rocchetti e bandella.

CALVI S.p.A.
23807 Merate LC - Via IV Novembre, 2
Tel. 039.99851 - Fax 039.9985240
calvispa@calvi.it - www.calvi.it

Profili speciali in acciaio inox trafilati a freddo su disegno del cliente.



FIADV L. MAZZACCHERA S.p.A.
20864 Agrate Brianza MB - Via Archimede, 45
Tel. 039.3310411 - Fax 039.3310530
infoandsale@fiadv.it - www.fiadv.it

Profili speciali in acciaio inox trafilati e laminati su disegno del cliente.

SIDERVAL S.p.A.
23018 Talamona SO - Via Chini Battista, 60
Tel. 0342.674111 - Fax 0342.670400
siderval@siderval.it - www.siderval.it

Profili speciali in acciaio inox, leghe di nichel e titanio, estrusi a caldo su disegno del cliente. Su richiesta profili estrusi a caldo e lavorati di macchina utensile.



CSM TUBE S.p.A.
31013 Cimavilla di Codognè TV - Via del Lavoro, 60
Tel. 0438.471100 - Fax. 0438.470606
info@csmtube.com - www.csmtube.com

CSM TUBE è leader nella produzione di tubi in acciaio inossidabile e ad alto contenuto di nickel. Produce tubi saldati LASER e TIG non trattati termicamente e trattati in atmosfera controllata su una gamma di 60 differenti diametri compresi tra 4,00 e 28,00 mm e con spessori che variano da 0,30 a 1,50 mm. Le forniture di tubo possono avvenire in rotoli oppure in barre lunghe fino a 20 metri. CSM TUBE è certificata secondo le norme internazionali ISO 9001:2015 - OHSAS 18001 - ISO 14001.



ILTA INOX S.p.A.
26010 Robecco D'Oglio CR - Strada Statale 45 bis, km 13
Tel. 0372.9801 - Fax 0372.921538
sales@ilta.arvedi.it - www.arvedi.it/ilta

Tubi saldati in acciai austenitici, ferritici e duplex saldati TIG e Laser per tutte le applicazioni. Diametro esterno da 6 a 1000 mm - spessore da 0,7 a 10 mm. Tubi in lunghezza commerciale da 6 metri e lunghezza fissa da 0,5 a 20 metri. Finiture: spazzolato, decapato, ricotto in bianco (Bright Annealed), ricotto e decapato, satinato esterno, satinato interno, lucido esterno.



ILTA INOX S.p.A. - Unità produttiva Chibro
22070 Montano Lucino CO - Via Valtellina, 15
Tel. 031.47.81.800 - Fax 031.54.14.11
chibro@ilta.arvedi.it - www.chibro.it

Produzione di sistemi pressfitting in acciaio inossidabile e cupro-nichel, tubazioni e raccordi in acciaio inossidabile per scarichi a gravità e sottovuoto, passaggi paratia per l'impiantistica navale.



MARCEGAGLIA SPECIALTIES S.p.A.
46040 Gazoldo degli Ippoliti MN - Via Bresciani, 16
Tel. 0376.685367 - Fax 0376.685625
inox@marcegaglia.com - www.marcegaglia.com

Prodotti in acciaio inossidabile: coils laminati a caldo e a freddo, lamiera laminate a caldo e a freddo, nastri laminati a caldo e a freddo, tubi saldati, trafilati, piatti in barre, profilati speciali. Acciai trafilati: trafilati in acciaio al carbonio, trafilati in acciaio per lavorazioni meccaniche ad alta velocità.



NICKEL INSTITUTE
Brookfield Place - 161 Bay Street, Suite 2700
Toronto, Ontario - Canada M5J 2S1
Tel. (001) 416 591 7999 - Fax (001) 416 591 7987
brussels@nickelinstitute.org - www.nickelinstitute.org

Nickel Institute dal 2004 rappresenta oltre il 75% dell'attuale produzione mondiale di nichel. Promuove e diffonde le conoscenze per favorire la produzione sicura e sostenibile, l'impiego e il riutilizzo del nichel. Risponde a richieste di notizie sul nichel con informazioni scientifiche e tecniche basate sulla ricerca. Ni svolge le attività precedentemente intraprese da Nickel Development Institute (NIDI) e da Nickel Producers Environmental Research Association (NIPERA).



PADANA TUBI & PROFILATI ACCIAIO S.p.A. - Divisione Inox
42016 Guastalla RE - Via Portamurata, 8/a
Tel. 0522.836561 - Fax 0522.836576
info@padanatubi.it - www.padanatubi.it

Produzione e distribuzione di tubi in acciai inossidabili austenitici, saldati TIG, Laser, HF per impieghi di costruzione, decorazione, corrosione, ecc... Spessori da 1 a 6 mm - diametro esterno da 6 a 323,9 mm; quadri da 10x10 a 200x200 mm; rettangoli da 20x10 a 200x150 mm. Lunghezze da 4.500 a 12.000 mm. Finiture: spazzolato, satinato, lucido.



RODACCIAI
23842 Bosisio Parini LC - Via Giuseppe Roda, 1
Tel. 031.87.81.11 - Fax 031.87.83.12
info@rodacciai.com - www.rodacciai.com

Acciai inossidabili austenitici, martensitici, ferritici e leghe base Ni. Barre a sezione tonda, esagonale, quadrata o con profili speciali in esecuzione laminato, trafilato, pelato rullato, rettificato. Trafilato in rotoli e fili, in matasse, bobinati o rocchetti; con superficie lucida, lubrificata o salata. Fili per saldatura in esecuzione MIG, TIG, arco sommerso, elettrodi tagliati o in matasse. Barre e rotoli inox ad aderenza migliorata per cemento armato (Rodinox®).



ACEROS INOXIDABLES OLARRA S.A.
48180 Loiu (Vizcaya) España - C.M. Larrabarri 1
Tel. +34 94.4711517 - Fax +34 94.45311636
aiosa@olarra.com - www.olarra.com

Produzione e vendita di acciai inossidabili austenitici, ferritici, martensitici, duplex. Billette laminate. Tondi laminati; tondi pelati; tondi trafilati, rettificati; esagonali e quadri trafilati. Quadri laminati decapati. Vergella laminata decapata. Piatti laminati decapati. Tutti i profili succitati vengono prodotti anche con acciai MECAMAX® a lavorabilità migliorata per lavorazioni ad alta velocità.



TECNOFAR S.p.A.
23020 Gordona SO - Via al Piano, 54 A, Zona Industriale
Tel. 0342.684115 - Fax 0342.684500
info@tecnofar.it - www.tecnofar.it

Tubi in acciaio inossidabile e leghe ad alto contenuto di nichel. Saldati a TIG. Tubi di precisione trafilati esternamente e internamente. In bobina, in barre o in pezzi tagliati. Diametro esterno da 0,30 mm a 76 mm, spessore da 0,10 mm a 3,5 mm.



UGITECH ITALIA S.r.l.
Uffici commerciali: 20068 Peschiera Borromeo MI
Via Giuseppe Di Vittorio, 34/36
Tel. 02.547431 - Fax 02.54743340
info.it@ugitech.com - www.ugitech.com

Produzione di barre in acciai inossidabili. Rettificati di alta precisione; lucidati a bassa rugosità; trafilati tondi, quadri, esagoni, profili speciali su disegno; acciai speciali per elettrovalvole; barre laminate pelate; barre calibrate; barre PMC; billette; blumi; vergella; acciai in elaborazione UGIMA® a lavorabilità migliorata, duplex e leghe; vergella e barre in acciaio inox per cemento armato (UGIGRIP®).

Arte scultorea inossidabile

► Quale forma meglio della sfera potrebbe rappresentare la perfezione, l'omogeneità e l'equidistanza dal punto centrale?

...E che materiale si poteva scegliere per rappresentare l'inalterabilità nel tempo, le elevate caratteristiche di robustezza e la facile lavorabilità...se non l'inossidabile?

Sicuramente il noto artista tedesco Peter Schwenk deve aver fatto questi ragionamenti quando gli è balenata l'idea di associare la forma geometrica di un globo all'acciaio inossidabile.

Questo per interpretare la volontà di tutte le filiali della società "Acciaierie Valbruna" nel mondo, di rendere omaggio al Presidente in occasione del suo 100esimo compleanno, avvenuto nell'aprile dell'anno scorso.

L'opera è stata installata a sorpresa nel giardino dell'ingresso principale della sede di Vicenza e rappresenta sia i profili geografici dei Paesi nei quali si trovano le filiali, con l'anno delle rispettive fondazioni, sia la tipologia dei prodotti siderurgici che l'acciaieria realizza, sia note di stima espresse nei confronti del Presidente.



"IL MONDO VALBRUNA"
ALL'ING. NICOLA AMENDINI
PER IL SUO CENTESIMO COMPLEANNO
CON RISPETTO ED AMMIRAZIONE
LE FILIALI VALBRUNA NEL MONDO



Ammirando la scultura, risulta immediatamente visibile la moltitudine di mani che si uniscono fra loro, a significare la sinergia e lo stretto legame che intercorre fra le filiali e la casa madre, nonostante la distanza geografica.

L'opera, intitolata "Il mondo Valbruna", è stata realizzata interamente in acciaio inossidabile EN 1.4307 (AISI 304L), saldando fra loro le sagome precedentemente ottenute con la tecnica del taglio laser.

Le figure sono state ottenute partendo da piatti di 5 mm di spessore.

L'opera ha riscosso notevole successo ed ha avuto un riscontro positivo da parte della proprietà e dei visitatori che transitano per l'head office, tanto che si è pensato poi di riprodurre l'opera su piccola scala, realizzando un originale fermacarte.



I riferimenti agli articoli sono a pag. 15

Uno sport tanto antico quanto innovativo

► È recente la decisione del CIO (Comitato Olimpico Internazionale) di far svolgere a Milano e Cortina d'Ampezzo i XXV Giochi Olimpici Invernali, che si terranno dal 6 al 22 febbraio 2026. Milano-Cortina sarà la terza edizione delle olimpiadi invernali organizzate sul territorio italiano, dopo Cortina d'Ampezzo 1956 e Torino 2006. Saranno molti gli sciatori che si cimenteranno nelle diverse discipline olimpiche, che potranno avere per tale occasione un'arma in più nel proprio arsenale: sci con solette in acciaio inossidabile.

Progettate e brevettate da una piccola azienda specializzata nella produzione di sci da discesa artigianali, situata nella provincia di Sondrio, con la collaborazione del Laboratorio Interdipartimentale CRYOLAB del Politecnico di Milano, le solette sono realizzate in acciaio inossidabile EN 1.4310 (AISI 301) modificato:



partendo da una lamiera di spessore 0,5 mm, esse vengono ricavate attraverso taglio laser ed assemblate alla restante parte dello sci. Con questa tecnica, la soletta assolve nel contempo anche il compito precedentemente assunto dalla lamina, tradizionalmente realizzata in acciaio al carbonio.

I vantaggi di utilizzare l'acciaio inox in sostituzione del polietilene ad altissimo peso molecolare (UHMWPE) sono molteplici: la maggiore resistenza alla corrosione nei confronti degli ambienti umidi e all'abrasione, per via del loro continuo contatto con le nevi compatte tipiche dei tracciati da gara, sono due dei tanti motivi per i quali l'azienda in questione si è rivolta a questa tipologia di materiali. Tale acciaio inossidabile austenitico è inoltre caratterizzato da un'elevata resistenza meccanica e da una



notevole resistenza agli urti ed ai graffi. Tutto questo si traduce in una minore o quasi nulla necessità di effettuare interventi di manutenzione sulle attrezzature da gara.

Presentati a ISPO2019, la Fiera Internazionale di riferimento per operatori del settore, questi sci hanno incontrato ampio interesse. Il progetto di ricerca è tuttora in corso di svolgimento e prevede la caratterizzazione della prestazione della soletta metallica in diverse condizioni di neve, volta al miglioramento delle performance per mezzo di eventuali trattamenti fisici e chimici.

I riferimenti agli articoli sono a pag. 15



TECNOFAR:

avviato nuovo impianto per taglio tubi



► Tecnofar S.p.A., a 45 anni dalla sua nascita e dopo aver inaugurato un nuovo sito produttivo raddoppiando l'area operativa a 20.000 mq, amplia la propria capacità di produzione di tubi tagliati avviando un nuovo e moderno impianto 4.0 in grado di tagliare, sbavare, lavare e controllare spezzoni di tubo con diametro compreso tra gli 8,00 e i 76,00 mm e lunghezze comprese tra 90 e 1000 mm, con caricamento automatico ed emissione di report di controllo (con Cpk).

Una parte di questa produzione viene trasformata in tubi trafilati sia in barra che in bobina con riduzione del diametro e dello spessore. La nostra flessibilità, unita a tempi brevi di consegna, anche per quantitativi minimi e le conoscenze dei settori di riferimento in continuo sviluppo, ci permettono di offrire tubi adatti ad ogni necessità. La ricerca e sviluppo interna, supportata da un reparto di progettazione e di realizzazione di impianti ed attrezzature, ci consente di seguire lo sviluppo o la nascita di



Fig. 1 e 2
Vista del capannone
e dello stabilimento
Tecnofar S.p.A.

Il nuovo impianto va ad integrare un reparto già all'avanguardia e composto da 10 macchine in grado di tagliare direttamente da barra o da rotolo, con tolleranze centesimali, tubi di diametro compreso tra 1,00 e 76,00 mm e lunghezze da 3,00 a 3000 mm. Tutto ciò nell'ottica di fornire un prodotto di qualità, sempre più vicino alle esigenze del cliente.

PRODUZIONE

La capacità produttiva di Tecnofar S.p.A. per il tubo si basa su 11 linee di saldatura TIG e PLASMA con trattamento termico in continuo, in grado di saldare tubi tondi con diametri da 3,00 a 76,00 mm, con spessori da 0,12 a 3,00 mm, barre con lunghezza fino ad oltre 25 m e rotoli con oltre 1000 m di sviluppo.

nuovi utilizzi con investimenti mirati. Cerchiamo così di accompagnare i nostri clienti nella progettazione e nella realizzazione dei prodotti con un supporto d'avanguardia e di qualità.

I MATERIALI CHE TRATTIAMO:

AUSTENITICI: SERIE 200 - SERIE 300

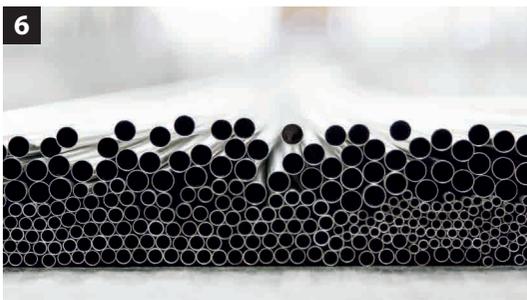
FERRITICI: SERIE 400

DUPLEX

LEGHE DI NICHEL

In conclusione: Tecnofar S.p.A. è un'azienda di produzione e trasformazione in grado di proporre ai clienti soluzioni "chiavi in mano" che soddisfino bisogni specifici. Visitate il nostro sito www.tecnofar.it

TECNOFAR S.p.A.
Via al Piano, 54/A
23020 Gordona SO
Tel. 0342 684115
Fax. 0342 684500
info@tecnofar.it
www.tecnofar.it



TUBI DI PRECISIONE

| | Dimensioni (mm) | Esecuzione | Stato | Finitura | Lunghezze |
|---|--|---|--|--|---|
|  Tubi capillari | Ø esterno 0,30 - 3,50 Spessore 0,10 - 0,50 | Elettrolunati Trafiletti Ø esterno Trafiletti a spessore | Semicrudi Crudi Ricotti | Lucidi di trafilettatura Lucidi elettroliticamente Ricotti in bianco | In barre, lunghezza commerciale circa 2.500 mm (max 6.000 mm) In rotoli |
|  Tubi elettrolunati trafiletti in barre | Ø esterno 3,50 - 20 Spessore 0,30 - 2,0 | Elettrolunati Trafiletti Ø esterno Trafiletti a spessore | Semicrudi Crudi Ricotti | Lucidi di trafilettatura Ricotti in bianco Satinati | In barre, lunghezza commerciale 3.000 - 6.000 mm (max 10.000 mm) |
|  Tubi senza saldatura | Ø esterno 3,00 - 20,00 Spessore 0,30 - 2,00 | Senza saldatura Trafiletti | Semicrudi Crudi Ricotti | Lucidi di barilatura Ricotti in bianco Satinati/rettificati | In barre, lunghezza commerciale 3.000 - 6.000 mm (max 10.000 mm) Lunghezza fissa |
|  Tubi tagliati | Ø esterno 1,00 - 20,00 Spessore 0,10 - 2,00 | Elettrolunati Trafiletti Ø esterno Trafiletti a spessore Senza saldatura | Semicrudi Crudi Ricotti | Lucidi di trafilettatura A spigoli arrotondati | Lunghezze fisse 2 - 1.000 mm |
|  Tubi in rotoli | Ø esterno 3,50 - 25,00 Spessore 0,10 - 1,50 | Elettrolunati Trafiletti Ø esterno Trafiletti a spessore | Crudi Ricotti Decapati, per uso alimentare | Lucidi di trafilettatura Ricotti in bianco | Min 50/100 m Lunghezza fissa |

Tolleranze dimensionali - I tubi vengono forniti su richiesta, in accordo con le tolleranze dimensionali prescritte dalle norme. Diversamente, sono adottate le tolleranze standard Tecnofar. La società è comunque a completa disposizione per la produzione di qualsiasi diametro esterno, compreso tra 0,30 e 20,00 mm e qualsiasi spessore compreso tra 0,10 e 2,00 mm ed eventuali tolleranze particolari.

TUBI SALDATI TIG

| Esecuzione | Dimensioni (mm) | Stato | Finitura | Lunghezze | Prove e collaudi |
|--|--|------------------|--|---|--|
| Elettrolunati (saldatura TIG e plasma) | Ø esterno 3,00 - 76,00 Spessore 0,15 - 3,00 | Crudi Ricotti | Scordinati (mediante tele abrasive) Laminati internamente a freddo (per Ø interno superiore a 16 mm) Spazzolati Sbavati | In barre, lunghezza commerciale circa 6.000 mm Tagliati a misura, fino a 25.500 mm | 100% Eddy Current Test Controllo dimensionale Prova meccanica (se richiesta) Certificato 3.1 secondo la normativa EN 10204 (se richiesto) |

Fig. 3
Vista del nuovo impianto per taglio tubi.

Fig. 4
Tubi saldati in bobine raccolti spira su spira.

Fig. 5
Esempi di tubi tagliati.

Fig. 6
Tubi saldati trafiletti in barre.

Fig. 7
Tubi saldati trafiletti in bobine a spire sciolte.

Il ruolo dei gas di protezione nella saldatura

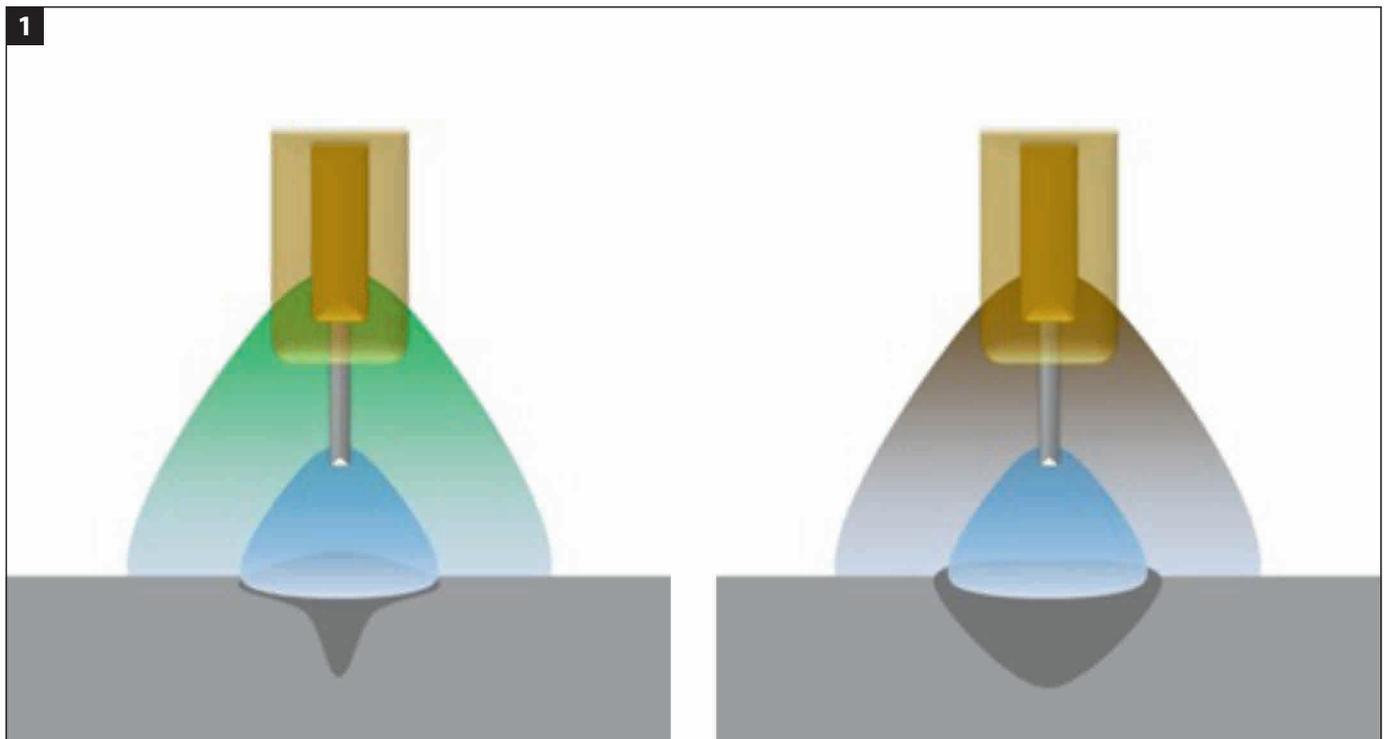
► Tra le diverse modalità che le soluzioni tecnologiche attuali permettono di adottare per la protezione del bagno di saldatura dall'azione contaminante dell'atmosfera, sicuramente l'afflusso di un gas addotto alla torcia di saldatura attraverso un circuito esterno, riveste una scelta ampiamente utilizzata, in particolare nel caso dei processi di saldatura ad arco quali il processo a filo continuo (GMAW o MIG/MAG) ed il processo ad elettrodo infusibile (GTAW o TIG).

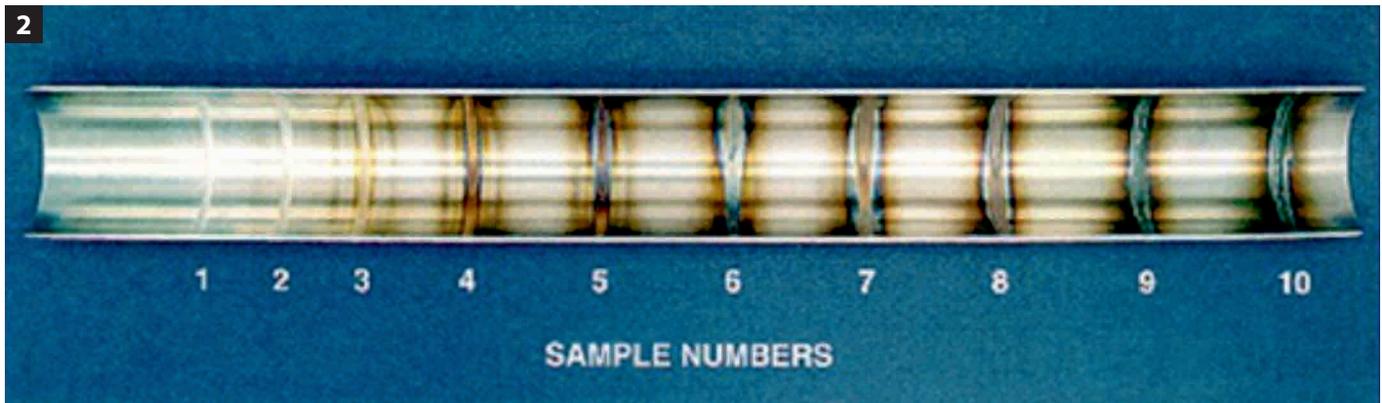
Citati questi due processi è opportuno sottolineare come nel primo caso – processo GMAW – il gas di protezione possa essere scelto sia di tipo attivo che inerte, mentre nel secondo caso – processo GTAW – il gas debba essere di tipo inerte o attivo non ossidante (quindi riducente).

Dal momento che il gas di protezione non ha il solo scopo di proteggere il bagno di saldatura (oltre all'arco ed al consumabile), ma anche quello di ottimizzare la produttività e/o la qualità del prodotto saldato, è bene valutare le caratteristiche di ogni singolo gas impiegato nella saldatura ad arco per poi considerare l'impiego delle

miscele.

Introducendo i gas nobili, ossia che non hanno interazione chimica con gli elementi costituenti l'atmosfera od il bagno di saldatura, possiamo citare tipicamente l'Argon (Ar) e l'Elio (He). Il primo, più diffuso rispetto al secondo per ragioni di costo – e non solo, come si vedrà nel seguito – è caratterizzato da un elevato numero atomico (18), condizione che ne comporta un basso potenziale di ionizzazione che, riportato sul piano pratico, si traduce in una buona stabilità d'arco sia nella fase di innesco che durante la saldatura. Per contro questo gas è caratterizzato da una bassa conducibilità termica (0,01772 W/m·K), comportando una concentrazione del calore al centro del bagno e causando una penetrazione che, in gergo, viene definita “a dito” (**Figura 1, sinistra**). Questa condizione, in abbinamento a velocità di saldatura elevate (tipiche ad esempio dei processi automatizzati/robotizzati) o ad elevati valori di corrente adottati, può comportare l'insorgere di imperfezioni di profilo piuttosto critiche quali ad esempio le





incisioni marginali.

L'opposto si può dire per l'elio; questo gas è infatti caratterizzato da un numero atomico estremamente basso (2), di conseguenza il potenziale di ionizzazione aumenta notevolmente comportando la necessità di impiegare parametri di saldatura (tensione in particolare) più elevati, al fine di garantire un arco stabile sia nella fase di innesco che di saldatura. D'altro canto, la conducibilità termica dell'Elio è di un ordine di grandezza superiore rispetto a quella dell'Argon (0,152 W/m·K), permettendo quindi una maggiore distribuzione del calore sul cordone di saldatura e sulle zone adiacenti e comportando di conseguenza una forma della penetrazione che tipicamente viene definita "a coppa" (**Figura 1, destra**).

Ma quando è necessario impiegare gas o miscele di gas nobili quali Argon ed Elio nella saldatura di acciai inossidabili? La risposta è funzione principalmente del processo che viene impiegato. Nel dettaglio, tali gas hanno senso di essere impiegati in abbinamento al processo di saldatura GTAW dove, come già detto, non possono essere adottate miscele di tipo ossidante talvolta usate per la saldatura di questi acciai.

In questo caso sarà quindi necessario considerare un gas nobile, tipicamente l'Argon e, qualora il processo fosse automatizzato o robotizzato e si volesse scongiurare il rischio di insorgenza di difetti di profilo che potrebbero fungere da innesco di attacchi localizzati (o tenso-corrosione o corrosione-fatica), è possibile adottare una miscela Argon - Elio (di solito 70% Ar / 30% He), ottimizzando il raccordo del bagno di

saldatura al materiale base. Va considerato che, nel caso di acciai inossidabili a matrice austenitica, è possibile sostituire all'Elio una percentuale (tipicamente fino al 5%) di Idrogeno che, per sua stessa natura chimica, tende a cedere calore al bagno, garantendo un incremento della penetrazione e, al contempo, un migliore raccordo con il materiale base (paragonato rispetto all'impiego del solo Argon). L'Idrogeno, inoltre, è un gas di tipo riducente, di conseguenza tende a ridurre la formazione di ossidi superficiali ed al rovescio (qualora la miscela sia impiegata anche per la protezione al rovescio) limitando, di conseguenza, lo sviluppo di colorazioni di rinvenimento (**Figura 2**).

Arriviamo dunque alle miscele attive di tipo ossidante. A questa categoria appartengono sostanzialmente l'Ossigeno e l'anidride carbonica. Il primo ha un effetto di riduzione della tensione superficiale del bagno di saldatura e del materiale d'apporto fuso comportando, di conseguenza, un buon raccordo del cordone con il materiale base, una buona stabilità d'arco durante la fase di trasferimento (le gocce hanno dimensioni minori, comportando quindi una minore interferenza con l'arco elettrico) ed una riduzione dei parametri di saldatura (corrente, in particolare), necessari per raggiungere la modalità di trasferimento spray arc. Naturalmente, data la natura prettamente ossidante di questo gas, la percentuale di impiego in miscela con gas inerte (Argon) non supera generalmente il 2% andando così a costituire la tipica miscela Argon - Ossigeno 98%-2% di solito

Fig. 1
Schema della geometria di penetrazione nel caso di impiego di gas Argon (sinistra) ed Elio (destra).

Fig. 2
Gradazione delle colorazioni di rinvenimento su acciaio inossidabile austenitico (estratto da AWS D18.2).

impiegata nella saldatura con processo a filo continuo semiautomatico ed automatizzato, di acciai inossidabili.

L'anidride carbonica è una molecola particolarmente attiva che, all'interno dell'atmosfera d'arco, è soggetta ad una reazione di associazione in prossimità del bagno di saldatura con sviluppo di calore, condizione che comporta un incremento in termini di profondità di penetrazione o velocità di avanzamento raggiungibili. Va considerato, naturalmente, che gli elementi costituenti questo gas sono Ossigeno e Carbonio. Il primo, come già citato ha un forte potere ossidante, mentre il secondo ha un effetto carburante, specie quando il contenuto di Carbonio presente nella zona fusa è inferiore allo 0,07%. Particolare attenzione, quindi, deve essere posta nell'impiego di questa miscela in abbinamento alla saldatura di acciai grado "L" (low carbon). Per questo motivo, generalmente, l'anidride carbonica viene impiegata in percentuali ridotte di miscela con l'Argon, normalmente non superiori al 5%.

In ultimo, ma non per importanza, va affrontato il tema della protezione gassosa al rovescio degli acciai inossidabili. Questa, secondo le regole della buona pratica industriale (ad esempio in accordo ad EN 1011-1), deve essere garantita qualora non vi sia accessibilità o possibilità di ripresa del rovescio (tipico il caso di tubazioni). Il gas impiegato in questa fase deve essere chiaramente di tipo non ossidante, in quanto la presenza di Ossigeno (altrettanto presente nell'aria, qualora non si esegua la protezione al rovescio) comporta il fenomeno della "fioritura" (**Figura 3**) ovvero dello sviluppo di una scaglia di ossido di cromo che andrebbe a depauperare il tenore di questo elemento in zona fusa e zona termicamente alterata, compromettendo, di conseguenza, le caratteristiche di inossidabilità del materiale saldato.

Articolo redatto dall'ing. Giovanni Garbarino - Istituto Italiano della Saldatura



Fig. 3
"Fioritura" su giunto in acciaio inossidabile austenitico non soggetto a protezione gassosa a rovescio.

Utensili in acciaio inossidabile: la qualità nel palmo della mano

► L'utilizzo di attrezzature ed impianti in acciaio inossidabile è certamente strategico in quei settori, come quello alimentare e farmaceutico, per i quali l'inertezza dei componenti risulta essere fondamentale. Ciò potrebbe essere tuttavia vanificato nel caso in cui, durante l'installazione o la manutenzione di tali attrezzature, venissero adoperati degli utensili non idonei: essi potrebbero contaminare superficialmente l'acciaio inox e quindi innescarvi degli indesiderati fenomeni corrosivi.



Per venire quindi incontro alle esigenze del mercato, la Beta Utensili, azienda specializzata nella progettazione, produzione e commercializzazione di utensili e attrezzature da lavoro per l'utilizzo professionale, ha ideato una linea ("Beta Inox") interamente in acciaio inossidabile.

La scelta del materiale è inevitabilmente caduta sulla famiglia degli acciai inox martensitici, i quali possono ottenere elevate caratteristiche meccaniche resistenziali e di durezza superficiale, mediante opportuni trattamenti termici. Nello specifico, è stato selezionato per questo scopo l'acciaio inossidabile della serie AISI 420, con diversi contenuti di carbonio.

Il processo produttivo comprende diverse fasi, tra le quali il riscaldamento, lo stampaggio e la foratura del prodotto di partenza. Una volta ottenuto il componente, esso viene temprato e rinvenuto sottovuoto. Gli ultimi step prevedono la smerigliatura, vibratura, passivazione e marcatura laser con il logo dell'azienda.

La linea comprende diversi utensili, come per esempio cricchetti reversibili, chiavi a bussola,

chiavi regolabili a rullino, pinze regolabili (**Fig. 1**), cestelli estendibili (**Fig. 2**) e cassettiere mobili (**Fig. 3**): queste ultime due tipologie di attrezzature sono realizzate in acciaio inossidabile austenitico, e nello specifico EN 1.4301 (AISI 304), in quanto per il loro impiego non devono possedere elevate caratteristiche meccaniche ma devono, per contro, offrire un'elevata resistenza alla corrosione.

Beta Utensili ha considerato gli acciai inossidabili anche per le loro eccellenti proprietà di igienicità e di bassa ritentività batterica, che conferiscono loro una elevata facilità di pulizia, di estrema importanza per questi particolari settori.

L'azienda ha recentemente acquistato il "Marchio Inox", rilasciato dal Centro Inox, che identifica i prodotti realizzati in acciaio inossidabile: in questo modo, l'utilizzatore finale ha la garanzia di lavorare con materiali "inossidabili".

I riferimenti agli articoli sono a pag. 15



Centro Inox Servizi S.r.l. e le società affiliate

Da quasi 25 anni la Centro Inox Servizi S.r.l., istituita dalla associazione Centro Inox (nata nel 1962), svolge una specifica attività di formazione e di consulenza tecnica dedicata, per poter rispondere alle più varie richieste che arrivano dal mercato italiano. Queste esigenze pervengono dal comparto della trasformazione, dell'end user" e da quello della distribuzione (commercio e centri di servizio).

I servizi possono essere forniti principalmente sulla base di due livelli di adesione:

- una **iscrizione** annuale per le aziende e/o liberi professionisti che prenotano un "pacchetto" di servizi annuali (consulenze, sconti su iscrizioni agli eventi, ecc.);
- una **affiliazione** annuale per le aziende che desiderano beneficiare del "pacchetto" dei servizi annuali offerto agli iscritti, oltre che a servizi di tipo tecnico specifico (tra i quali, un report statistico annuale relativo alla produzione, un corso tecnico di base, ecc.), e di tipo promozionale (in occasione di fiere e convegni, inserimento nominativo in una directory "preferenziale", ecc.).

Per tutti i dettagli relativi ai servizi offerti alle società affiliate a Centro Inox Servizi è possibile consultare il sito: www.centroinox.it/it/affiliazione-cis

Di seguito sono elencate, con il proprio logo identificativo, le aziende attualmente affiliate a Centro Inox Servizi:

| | | |
|--|--|--|
|  | <p>ACCIAIVENDER S.p.A.</p> <p>Sede Legale: 20861 Brugherio MB - Via Meani snc Sede Operativa ed Amministrativa: 43122 Parma PR - Via Nobel, 4/a Tel. 0521.607800 - Fax 0521.607808 acciaivender@acciaivender.it - www acciaivender.it</p> | <p>Specializzata nella distribuzione e trasformazione di acciai inossidabili: austenitici, ferritici, martensitici e austeno-ferritici. Con i suoi impianti offre una vasta gamma di prodotti nelle diverse misure: coils e lamiere laminate a caldo e a freddo. Si effettuano lavorazioni superficiali: satinatura, scotch brite, lucidatura tampico.</p> |
|  | <p>C.P.C. INOX ITALY</p> <p>Direzione Generale, Commerciale e Stabilimento: 20060 Basiglio MI - Via Alfieri, 11 - Tel. 02.9500421 - Fax. 02.950042333 info@cpcinox.com - www.cpcinox.com Stabilimenti: 20060 Gessate MI - Via Monza, 7 Sede Legale, Amministrazione: 20145 Milano MI - Via Senofonte, 4 - Tel. 02.9500421</p> | <p>CPC INOX è una realtà internazionale che opera in oltre 23 settori industriali ed esporta in 50 Paesi. 3 siti produttivi in Italia e 2 filiali estere. Con un ampio parco macchine d'avanguardia offre soluzioni sulla base delle singole esigenze dei clienti, affiancando prodotti di alta qualità a un servizio di consulenza tecnica professionale.</p> |
|  | <p>CENTRO SERVIZI METALLI S.p.A.</p> <p>42124 Reggio Emilia RE - Via Ferraroni, 7 Tel. 0522.942063 - Fax. 0522.941429 info@csmetalli.com - www.csmetalli.com</p> | <p>CSM opera nella lavorazione e commercializzazione di acciaio inox e leghe speciali in Italia (Reggio Emilia), Polonia, Francia, Benelux, con uffici in Germania e Portogallo. Taglio ad acqua, plasma, seghe meccaniche e laser. Magazzino di oltre 8.000 tonnellate (304L, 316L, 316Ti, 321H, 347, 904L, duplex, superduplex e leghe di nichel).</p> |
|  | <p>ECOR S.p.A. a socio unico</p> <p>36015 Schio VI - Via Veneto, 10 Tel. 0445.578400 - Fax. 0445.575092 info@ecor.com - www.ecor.com</p> | <p>Dal 1976 Ecor è leader nella distribuzione rapida e capillare di prodotti in acciaio inossidabile (lamiere, tubi, barre e raccordi), per un volume di circa 20000 ton/anno. Tre magazzini automatici che garantiscono un'ampia disponibilità di prodotti, 3 sedi in Italia e 2 in Croazia per una consegna puntuale con spedizione entro le 24 ore dall'ordine.</p> |
|  | <p>EUROACCIAI S.p.A.</p> <p>25069 Villa Carcina BS - Via Veneto, 232 Tel. 030.8985111 info@euroacciai.it - www.euroacciai.it</p> | <p>EUROACCIAI è specializzata nella commercializzazione di laminati piani in acciaio inossidabile a misura standard o personalizzata del Cliente. L'azienda si è nel tempo dotata di una complessa struttura produttiva finalizzata al taglio "a misura" del laminato piano, in modo da offrire ai Clienti un servizio "tailor-made", puntuale e completo.</p> |
|  | <p>GAVINOX S.r.l.</p> <p>31020 San Fior TV - Via Ferrovia, 14/A Tel. 0438.403113 - Fax: 0438.403130 info.gav@gavinox.it - www.gavinox.it</p> | <p>Centro servizi specializzato nel commercio e lavorazione di lamiere in acciaio inossidabile. Attrezzata con moderni impianti di spianatura, bandellatura, cesoiatura e taglio longitudinale, Gavinox è specializzata anche nell'applicazione di film protettivi pelabili e nella lavorazione superficiale di spazzolatura (scotch brite) e satinatura.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>Laboratorio privato che svolge prove sui materiali metallici. Le attività sperimentali riguardano prove meccaniche e prove metallurgiche oltreché attività di ricerca su superleghe. Fin dall'inizio delle sue attività, Hammer ha ritenuto importante adottare un sistema di gestione della qualità conforme alla norma ISO 17025.</p> | <p>HAMMER S.r.l.</p> <p>20017 Rho MI - Via Risorgimento, 69/22 Tel. 02.93909014 - Fax 02.93469276 info@hammerlabo.com - www.hammerlabo.com</p> |  |
| <p>Inox-Pa è un centro servizi acciai inox con sede a Brescia operante nella fornitura di laminati a freddo nelle diverse qualità e finiture in forma di dischi, coils, nastri a misura, lamiere e bandelle. Il punto di forza risiede nell'eccellenza del servizio ai clienti e nella qualità dei propri prodotti.</p> | <p>INOX-PA S.p.A.</p> <p>25132 Brescia BS - Via Valsaviore, 41/43 Tel. 030.318900 - Fax 030.3738743 commerciale@inox-pa.it - www.inox-pa.it</p> |  |
| <p>Fondata nel 1953 dall'imprenditore Silvio Terruzzi, la Nichelcrom Acciai Inox, con un volume di vendite di 40.000 tonnellate annue e la più vasta gamma di acciaio inox disponibile da magazzino (55.000 tonnellate), è una delle prime aziende al mondo nella commercializzazione di acciaio inossidabile.</p> | <p>NICHELROM ACCIAI INOX S.p.A.</p> <p>20099 Sesto S. Giovanni MI - Via Trento, 96/100 Tel. 02.2479151 - Fax 02.2407334 info@nichelcrom.com - www.nichelcrom.com</p> |  |
| <p>OIKI, da oltre cinquant'anni garantisce affidabilità, competenza, qualità e competitività nella distribuzione di acciaio inossidabile. Coils e lamiere standard, tagli a misura e satinature H: 2000.</p> <p>SIPI, produttore di barra piatta cesoiata e profili in acciaio inossidabile con la più vasta gamma dimensionale.</p> | <p>OIKI ACCIAI INOSSIDABILI S.p.A. 43122 Parma PR - Via Paradigna, 95/A Tel. 0521.035811 - Fax 0521.271930 oiki@oiki.com - www.oiki.com</p> <p>S.I.P.I. S.p.A. 43122 Parma PR - Via Sciascia, 6/a Tel. 0521.273198 - Fax 0521.273188 sipi@sipi-spa.com - www.sipi-spa.it</p> |  |
| <p>RTM Breda fornisce servizi per le prove sui materiali e per l'ingegneria; laboratori accreditati Accredia secondo ISO EN IEC 17025 e NADCAP secondo AC 7101. Prove meccaniche, analisi chimiche, prove di corrosione, esami metallografici, analisi FEM, failure analysis e diagnostica.</p> | <p>RTM BREDA S.r.l.</p> <p>20032 Cormano MI - Via Po, 84 Tel. 02.61543911 - Fax 02.61543900 info@rtmbreda.it - www.rtmbreda.it</p> |  |
| <p>S.Inox S.p.A. è un'azienda specializzata nella distribuzione di semilavorati, tubi e raccordi in acciaio inossidabile. L'ampia gamma di prodotti, la grande disponibilità a stock e un servizio di consegna capillare e affidabile hanno reso S.Inox uno dei principali distributori del nord Italia.</p> | <p>S.INOX S.p.A.</p> <p>25039 Travagliato BS - Via San Francesco D'Assisi, 58/60 Tel. 030.6862111 - Fax 030.6864817 info@essepuntoinox.com - www.essepuntoinox.com</p> |  |
| <p>Steel Color è l'unica azienda italiana specializzata nella realizzazione di acciai inox colorati e nelle finiture speciali su metalli e opera in diversi settori, dall'architettura all'edilizia, dall'ascensoristica all'interior design, definendo i più alti standard qualitativi di riferimento per il mercato.</p> | <p>STEEL COLOR S.p.A.</p> <p>26033 Pescarolo ed Uniti CR - Via Per Pieve Terzagni, 15 Tel. 0372.834311 - Fax 0372.834015 info@steelcolor.it - www.steelcolor.it</p> |  |
| <p>Specialisti degli acciai inossidabili: la più vasta gamma di prodotti e finiture per acciaio inox sul mercato italiano. NASTRI, TUBI, BARRE e LAMIERE senza quantitativi minimi d'ordine, anche un solo foglio! Finiture tradizionali, rigidizzate, decorate, elettrocolorate e PVD. ISO 9001:2015 e M.O.C.A.</p> | <p>STEEL SERVICE S.r.l.</p> <p>Sede legale: 20122 Milano MI - Via Pietro Mascagni, 1 Uff. Commerciali: 26845 Codogno LO - Via Armando Diaz, 80/C Tel. 0377.379821 - Fax 0377.400818 commerciale@steelservicegroup.com - www.inoxcolorato.com</p> |  |

CORSO COMPLETO SUGLI ACCIAI INOSSIDABILI



CENTRO INOX

Teoria - Pratica - Esperienze

II^a edizione

Sede AQM S.r.l., via Edison 18, Provaglio d'Iseo (BS)

6 - 7 - 13 - 14 - 20 - 21 novembre 2019



CENTRO SERVIZI TECNICI ALLE IMPRESE

Con il patrocinio di:



POLITECNICO
MILANO 1863

6 novembre 2019

DALLA METALLURGIA ALLE PROPRIETÀ

- La metallurgia degli acciai inossidabili e l'influenza degli elementi di lega
- Acciai inossidabili austenitici/superaustenitici/ferritici/martensitici: confronto tra le proprietà fisiche e meccaniche
- Le proprietà delle altre tipologie di acciai inox (PH, Duplex e Superduplex) e delle leghe di nichel
- Momenti pratici-applicativi in laboratorio: analisi metallografica delle microstrutture (anomalie e loro cause)

7 novembre 2019

I RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI, LA CLASSIFICAZIONE E LA CERTIFICAZIONE

- Le condizioni di fornitura dei prodotti siderurgici lunghi
- Documenti di controllo che attestano qualità delle forniture ai fini del loro impiego in campo volontario o cogente
- I prodotti piani laminati a caldo e a freddo
- I tubi saldati
- I sinterizzati
- I getti
- Direttiva PED 2014/68/UE: le novità introdotte, le norme armonizzate sugli acciai inossidabili, i documenti di controllo richiesti
- L'impiego dell'acciaio inox nel settore alimentare. MOCA la lista positiva
- La legislazione alimentare (DM 21/3/1973, Reg. (CE)1935/2004 e Reg. (CE) 2023/2006. La dichiarazione di conformità)

13 novembre 2019

LAVORAZIONI, TRATTAMENTI TERMICI, FINITURE. NOTE DI MERCATO: PRODUZIONE, CONSUMO, IMPORT ED EXPORT E RELATIVE PROBLEMATICHE

- Le lavorazioni per deformazione plastica a caldo: forgiatura
- Le lavorazioni per deformazione plastica a freddo (trafilatura)
- Le lavorazioni per deformazione plastica a freddo (imbutitura)
- Le lavorazioni per asportazione di materiale
- Le finiture superficiali: tipologie, classificazione secondo le norme, correlazione con la resistenza alla corrosione
- Generalità sui trattamenti termici
- Le unioni meccaniche e con adesivi strutturali
- Note di mercato: produzione nazionale/europea/mondiale
- I consumi ed i campi di applicazione emergenti
- Import/export e problematiche relative

14 novembre 2019

LE UNIONI FISSE E NON. LA SALDATURA: TRADIZIONE E INNOVAZIONE A CONFRONTO

- Le lavorazioni per deformazione plastica a caldo: estrusione
- La metallurgia della saldatura
- Le saldature dei "SUPER" e di materiali dissimili: inox/leghe di nichel, inox/acciaio al carbonio
- I trattamenti pre e post saldatura (inclusi pulizia, decapaggio,

passivazione)

- Comportamento dei giunti saldati in ambiente corrosivo
- Le tecnologie tradizionali di saldatura (elettrodo/TIG/MIG/arco sommerso) a confronto con quelle innovative; problematiche metallurgiche e operative
- Le normative dei consumabili di saldatura (materiali d'apporto e gas di protezione)

20 novembre 2019

MOMENTI PRATICI APPLICATIVI IN LABORATORIO

- Visita ai laboratori AQM per: osservazione di casi di corrosione, anche su giunti saldati. Analisi micrografica dei fenomeni localizzati: innesco e propagazione. Difettologia e controllo nei giunti saldati
- Visita alla FIAV L. MAZZACCHERA Spa Agrate Brianza (MB): Introduzione con panoramica relativa alle lavorazioni per deformazione plastica (trafilatura, estrusione, ecc.) che vengono eseguite dalle aziende del Gruppo Calvi Holding. Seguirà una visita guidata agli impianti del polo di Agrate B. con lo scopo di illustrare le varie fasi di lavorazione che consentono di ottenere prodotti trafilati di acciaio inossidabile con geometrie complesse, conseguendo, nel contempo, le caratteristiche meccaniche e metallurgiche richieste dalle differenti applicazioni

21 novembre 2019

LA CORROSIONE: CAUSE, MORFOLOGIE TIPICHE, CRITERI DI SCELTA OTTIMALI

- La corrosione: meccanismo elettrochimico, aspetti termodinamici e cinetici
- Meccanismo di autopassivazione degli acciai inossidabili: curva attivo-passiva.
- Le forme di corrosione localizzata più comuni: aspetti morfologici e cause scatenanti
- Pitting o vaiolatura
- Intergranulare
- Crevice o interstiziale
- SCC (Stress Corrosion Cracking)
- Altre forme di corrosione: erosione, MIC (Microbiological Induced Corrosion), infragilimento, galvanica
- Ossidazione ad alta temperatura
- La scelta opportuna del materiale in funzione degli impieghi (atmosfera, acque, industria chimica, impianti petrolchimici).
- Case studies

Attestati e Certificazioni

Verranno rilasciati gli attestati di partecipazione relativi ai singoli moduli effettivamente frequentati.

Docenti

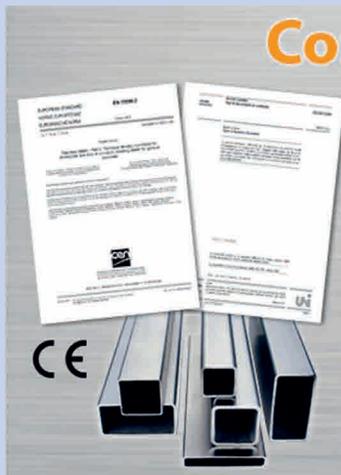
La docenza è affidata a personale altamente competente in materia, proveniente dal mondo industriale, universitario e enti specializzati in formazione tecnica.

Per informazioni ed iscrizioni:

AQM S.r.l.
tel. 030.9291784
e-mail: valentinalombardi@aqm.it

Centro Inox
tel. 02.86450559 - 02.86450569
e-mail: eventi@centroinox.it

Come ordinare correttamente i prodotti siderurgici: riferimenti normativi, certificati e documenti aggiuntivi



25 SETTEMBRE 2019

9.00 ÷ 13.00

sede: Hotel Ascot
via Lentasio 3
MILANO



corso
flash



con il patrocinio di UNSIDER

Troppo spesso si sottovaluta il tema di come ordinare correttamente un prodotto siderurgico di acciaio inossidabile e purtroppo, a volte, le conseguenze portano a spiacevoli contestazioni che sfociano in veri e propri contenziosi legali. Il Centro Inox organizza in collaborazione con IGQ (Istituto Italiano di Garanzia della Qualità) un corso flash indirizzato a tutti gli operatori della filiera che normalmente trattano l'acquisto, la commercializzazione e/o la trasformazione di prodotti siderurgici senza

avere una dettagliata conoscenza dei riferimenti normativi necessari per una corretta ordinazione. Il programma completo è disponibile sul sito: www.centroinox.it

■ Per informazioni ed iscrizioni:
www.centroinox.it - eventi@centroinox.it
tel. 02.86450559 - 02.86450569



La formatura a freddo degli acciai inossidabili

sede: Hotel Ascot - via Lentasio 3 - MILANO

25 OTTOBRE 2019 - 9.00 ÷ 13.00



Il corso è indirizzato a tutti gli utilizzatori/trasformatori di acciaio inossidabile che operano nei principali settori industriali, senza naturalmente escludere i commercianti, i centri di servizio e le aziende contro terzi. Lo scopo del corso è quello di fornire le informazioni necessarie per una dettagliata conoscenza delle caratteristiche di formabilità a freddo delle varie famiglie di acciai inossidabili, con particolare attenzione ai processi di stampaggio ed imbutitura oltre che ai cosiddetti materiali "a profondo stampaggio", senza dimenticare i principali "difetti" riscontrabili sui prodotti finiti. Si darà infine spazio al tema

della progettazione con alcune indicazioni sull'uso della simulazione agli elementi finiti. Il programma completo è disponibile sul sito: www.centroinox.it

■ Per maggiori informazioni:
www.centroinox.it
eventi@centroinox.it
tel. 02.86450559 - 02.86450569

18th International Stainless & Special Steel Summit

Siviglia, Spagna, 17 - 19 Settembre 2019

18th International Stainless
& Special Steel Summit
17-19 September 2019 | Seville, Spain



L'evento è organizzato da Fastmarkets MB Events e SMR Events. Centro Inox sarà media partner della manifestazione.

■ Per ulteriori informazioni:
www.metalbulletin.com/events/international-stainless-special-steel-summit/details.html

RIFERIMENTI AGLI ARTICOLI DI QUESTO NUMERO

■ Copertina, Pagine 3 e 4
Arte scultorea inossidabile
Artista: Peter Schwenk, www.peter-schwenk.de

■ Pagina 5
Uno sport tanto antico quanto innovativo
Produttore: Blossom Ski, marchio registrato da Penz Srl
23020 Gordona SO - Via al Piano 38, tel. 0343.36207
info@blossomski.com, www.blossomski.com
In collaborazione con: Laboratorio Interdipartimentale CRYOLAB
Politecnico di Milano

■ Pagina 11
Utensili in acciaio inossidabile: la qualità nel palmo della mano
Produttore: Beta Utensili SpA - 20845 Sovico MB - Via Volta 18, tel. 039.20771
info@beta-tools.com, www.beta-tools.com
Marchio per l'acciaio inossidabile rilasciato da: Centro Inox
www.centroinox.it/it/marchio

■ Pagina 16
Coltelli d'autore
Produttore: Laboratorio Tecnico di affilatura Carlo Gigante - 16142 Genova GE
Corso Sardegna 369, tel. 010.8327918, gigantecarlo@inwind.it - www.gigantecarlo.com
Fotografie: Francesco Pachi

Coltelli d'autore

► Una delle tantissime testimonianze di come l'acciaio inossidabile sia tra i materiali più versatili è sicuramente costituita dai prodotti qui riportati.

Si tratta infatti di coltelli da collezione per gli usi più vari, ma che hanno di base, per la loro parte destinata al taglio, la peculiarità di garantire, oltre alle prestazioni legate alla resistenza alla corrosione, anche caratteristiche di durezza notevoli, quindi di resistenza all'usura, il tutto con la predisposizione ad essere variamente decorati artigianalmente con tecniche particolarissime ed a volte anche molto "segrete".

In questo caso si tratta di descrivere i prodotti realizzati da un artigiano ligure che lavora prevalentemente su ordinazione. Di solito il cliente richiede un bozzetto su un tema specifico, gli viene quindi proposto un campione dove l'idea dell'artigiano si materializza con un simulacro in legno. Se l'idea viene accettata dal cliente si inizia la lavorazione direttamente sull'acciaio: si traccia

Fig. 1
Esemplare lucidato a specchio. La guardia, incisa, è in acciaio inossidabile EN 1.4005 (AISI 416). Il manico è in osso di giraffa con scrimshaw (lunghezza del coltello: 240 mm).

Fig. 2
Esemplare lucidato a specchio. La guardia è in acciaio inossidabile EN 1.4005 (AISI 416), caratterizzata da incisione e riporti in oro. Il manico è in avorio fossile: lo scrimshaw è un'allegoria sulla caccia (lunghezza 240 mm).

Fig. 3
Esemplare con guardia in acciaio damascato. Il manico è in osso di giraffa (lunghezza 240 mm).



Knifemaker Carlo Gigante - Italy
Photo Francesco Pachi - Italy



Knifemaker Carlo Gigante - Italy
Photo Francesco Pachi - Italy

finale, si monta il paramano (o guardia) ed il manico che può essere di materiale vario (legno, osso, madreperla, ecc.).

I riferimenti agli articoli sono a pag. 15



Knifemaker Carlo Gigante - Italy
Photo Francesco Pachi - Italy

il disegno sull'inossidabile che viene sagomato con una sega a nastro bimetallica, così si inizia la realizzazione della lama.

Il materiale più impiegato è l'acciaio inox martensitico ATS 34; la parte destinata alla lama viene sottoposta al trattamento termico di tempra. Questa viene avvolta in un foglio sottilissimo di acciaio inossidabile, evitando che nell'intercapedine rimanga intrappolata dell'aria, poi si introduce il tutto in forno portandolo a 1070 °C per circa 15 minuti, raffreddando successivamente in olio. Segue poi trattamento di rinvenimento (per due volte), per due ore a 550 °C. Con tale ciclo si possono raggiungere durezza dell'ordine di 58/60 HRC.

In ultimo avviene la lucidatura della lama con la sua eventuale lavorazione

INOSSIDABILE

Abbonamento annuale € 8,00

Poste Italiane s.p.a. - Spedizione in Abbonamento Postale ®
D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n° 46) art. 1, comma 1
LO/MI - Autorizzazione Tribunale di Milano n. 235, 15/08/1965



Editore: **CENTRO INOX SERVIZI SRL**
20122 Milano - via Rugabella 1
Tel. 02.86450559 - 02.86450569
Fax 02.86983932
e-mail: info@centroinox.it
Sito web: www.centroinox.it

Per comunicazioni con la redazione:
redazione.inossidabile@centroinox.it

Direttore responsabile: Fausto Capelli



Associato all'Unione
Stampa Periodica Italiana



Stampa: Trassini Printing s.r.l. - Vimercate (MB)
Riproduzione, anche parziale, consentita citando la fonte.