



INOSSIDABILE 224

SETTEMBRE 2021



ACCIAIERIE VALBRUNA - Stabilimento di Vicenza

36100 Vicenza VI - Viale della Scienza, 25
Tel. 0444.968211 - Fax 0444.963836
www.valbruna-stainless-steel.com

Acciai inox e leghe di nichel; lingotti, blumi e billette, rotoli finiti a caldo e a freddo, barre forgiate, laminate a caldo e finite a freddo; tondi, esagoni, quadrati, piatti, angolari, barre nervate, filettate e cromate. Inox a lavorabilità migliorata (MAXIVAL* & MAXIVAL EVO*), Armature inox per c.a. (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. 0471.924111 - Fax 0471.924497
www.valbruna-stainless-steel.com

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

VALBRUNA ASW INC. - Stabilimento di Welland

L3B 0E5 Welland, ON - CANADA - 42 Centre Street
Tel. +1 905 735 5500 - Fax +1 905 735 4603
info@valbrunaasw.com - www.asw-steel.com

Acciai al carbonio, acciai basso legati e acciai inox; lingotti, blumi e billette, billette forgiate e barre laminate a caldo, acciai per fondino per cemento armato; inox a lavorabilità migliorata (MAXIVAL* & MAXIVAL EVO*), Armature inox per c.a. (REVAL*), Acciai per elettrovalvole (MAGIVAL*), per assi portaelica (MARINOX*), per applicazioni Aerospaziali (AEROVAL*), 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 e Centro Servizi di nastri, lamiere, 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, lamiere, barre, vergelle, fili e piattine (Ni-Cr, Fe-Cr-Al, Cu-Ni), nuclei toroidali (nanocristallini, Fe-Si e Fe-Ni), bimetalli in nastro e tranciati. Leghe magnetiche con bassissime perdite, leghe ad alto limite elastico (Phynox®, Durimphy®, Phytim®), 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 saldatura ≤ 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 sneramento 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.



FIAV L. MAZZACCHERA S.p.A.

20864 Agrate Brianza MB - Via Archimede, 45
Tel. 039.3310411 - Fax 039.3310530
infoandsale@fiav.it - www.fiaiv.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 nichel. 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, lamiere 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; quadrati 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 ruotato, 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 Loui (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 quadrati trafilati. Quadrati 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.

20068 Peschiera Borromeo MI
via Giuseppe Di Vittorio, 34/36
Tel. 02.547431 - Fax 02.54743340
info@ugitech.com - www.ugitech.com

Produzione di barre in acciai inossidabili. Rettificati di alta precisione; lucidati a bassa rugosità; trafilati tondi, quadrati, esagoni, profili speciali su disegno; acciai speciali per elettrovalvole; barre laminate pelate; barre calibrate; barre PMC; billette, blumi, vergella; acciai in elaborazione Ugimax® a lavorabilità migliorata, duplex, e leghe; l'Ugipure® ad elevata purezza; l'Ugigrip® per cemento armato in vergella e barre; Ugiwam® per la saldatura.

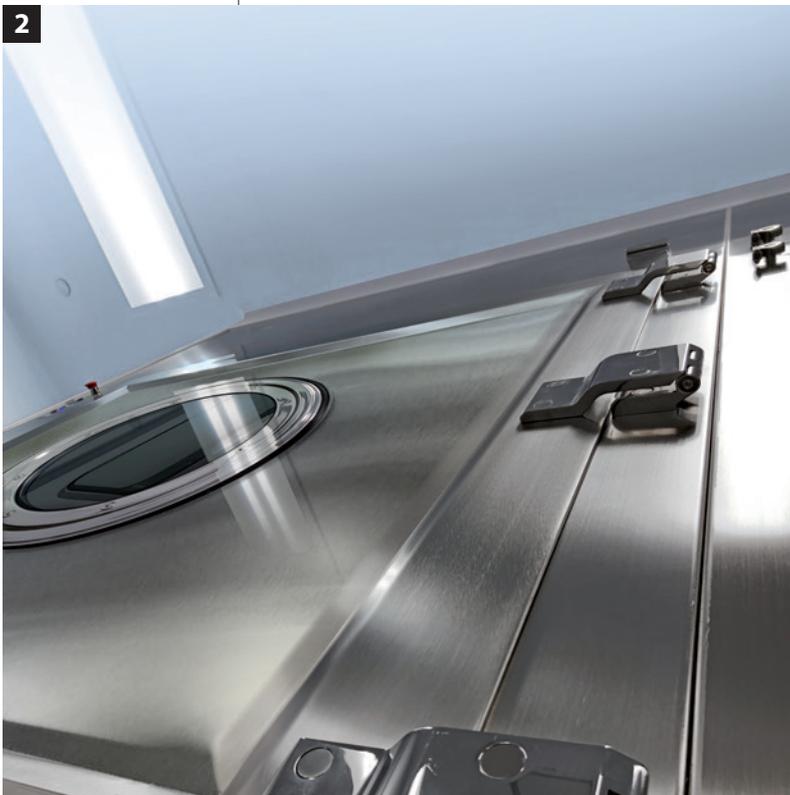
Apparecchiature di lavaggio per l'industria farmaceutica



► In determinati settori, come certamente quello farmaceutico, è richiesto che i componenti che possono essere installati ed impiegati durante le varie operazioni debbano essere esenti da qualsiasi tipo di contaminazione superficiale, al fine di evitare possibili inquinamenti dei prodotti trattati. Presentiamo qui delle macchine di lavaggio e asciugatura per parti macchina destinate a reparti sterili nell'industria farmaceutica. Le macchine di lavaggio e asciugatura sono realizzate in lamiera di acciaio inox laminate a freddo dello spessore di 2,5 mm. Per la produzione di queste apparecchiature, l'azienda realizzatrice parte dal taglio delle lamiere, operazione effettuata tramite tecnica laser. Successivamente, le lamiere

vengono piegate con tecnologie innovative e, infine, saldate. Tutte le saldature sono eseguite con tecnica TIG (Tungsten Inert Gas) con apporto di materiale.

Durante la progettazione, l'azienda ha voluto differenziare, per quanto concerne la scelta dei materiali da adottare, le diverse strutture che compongono le macchine di lavaggio ed asciugatura. Tutte le parti interne, a contatto con i fluidi di lavaggio, sono state previste in acciaio inossidabile austenitico EN 1.4404 (AISI 316L): le finiture di tali componenti, prevedono una lucidatura meccanica per poter ottenere finiture superficiali a bassissima rugosità (inferiore a 0,3 micron), al fine di poter garantire una adeguata resistenza alla corrosione ed una facile



manutenzione, aspetti fondamentali per apparecchiature destinate al settore farmaceutico.

Il piping è realizzato sempre in acciaio inox austenitico EN 1.4404, utilizzando macchine di saldatura automatica orbitale.

Tutta la carpenteria esterna, che diversamente dalla componentistica interna non è destinata a venire a contatto con i fluidi di lavaggio, è invece stata realizzata in acciaio inox EN 1.4301 (AISI 304).

In **Fig. 1** vediamo l'interno della macchina con un cestello attrezzato atto ad ospitare i componenti da lavare. Il cestello è realizzato in AISI 316L con finitura lucida a specchio.

In **Fig. 2** si evidenzia la porta dotata di guarnizione gonfiabile, che ha struttura, oblò e cardini completamente realizzati in EN 1.4404 con finitura satinata per la parte esterna ed a specchio per la parte interna.

In **Fig. 3** viene riportata una specola "triclamp" a tenuta stagna contenente un sistema di fotocellule per verificare il corretto posizionamento del cestello all'interno della camera di lavaggio. Nella foto proposta in copertina, vediamo invece il particolare della raggiatura dell'interno camera, lavorazione necessaria per evitare l'accumulo di sporco o liquidi durante le fasi di lavaggio; la parte superiore è costituita da un grigliato in acciaio inox EN 1.4401 (AISI 316) idoneo a distribuire l'aria di asciugatura.

La progettazione delle macchine è stata eseguita in conformità alle ASME BPE (American Society of Mechanical Engineers: Bioprocessing Equipment): queste norme, americane, forniscono infatti i requisiti da applicare alla progettazione degli impianti utilizzati dalle aziende operanti nei settori farmaceutico, "bioprocessing" o in generale nel settore "personal care".

I riferimenti agli articoli sono a pag. 15

Inox idroformato per componenti auto



► L'acciaio inossidabile trova anche importanti applicazioni nel "cuore" del propulsore delle auto. Nel campo dell'automotive, al di là delle applicazioni classiche e anche importanti dal punto di vista dei quantitativi, come ad esempio quelle legate ai sistemi di scarico, esistono, anche se non evidenti e molto conosciute, diverse applicazioni proprio nella parte del motore endotermico. Queste, anche se non coinvolgono quantitativi di materiale importanti, sono certamente degne di nota per i processi tecnologici ai quali i prodotti inox sono sottoposti.

In particolare si possono citare le valvole, alcuni sistemi di iniezione, i tubi per iniettori di urea, ecc. Tutte applicazioni ove necessitano caratteristiche di durabilità, di prestazioni meccaniche elevate (anche in temperatura) e soprattutto proprietà che definiscono l'attitudine alle più svariate deformazioni plastiche per raggiungere le forme previste dai progettisti.

Riferendosi proprio in particolare a quest'ultima caratteristica, presentiamo qui un componente del circuito EGR (Exhaust Gas Recirculation), cioè il circuito dei gas esausti (**Fig. 1**).

Nella combustione viene a diminuire l'ossigeno in maniera massiccia, pertanto i gas esausti non possono contribuire nuovamente alla

combustione stessa; si preleva quindi una piccola percentuale di gas di scarico che viene intercettata dalla valvola EGR e portata ad uno scambiatore di calore che ne diminuisce la temperatura. I gas vengono poi reimmessi nei cilindri, contribuendo a ridurre la miscela necessaria alla combustione ed a diminuire la temperatura generata nella camera di scoppio, abbattendo i valori degli NO_x , prodotti che vengono poi trattati nei sistemi di post-combustione. La valvola EGR trova posizionamento tra il collettore di aspirazione e quello di scarico.

Grazie all'elevato valore dell'allungamento a rottura degli inox austenitici che consente una deformabilità plastica a freddo molto elevata, il componente illustrato in Figura 1 è ottenuto con la tecnica della idroformatura, partendo da un tubo saldato di acciaio inox EN 1.4541 (AISI 321), che può avere diversi tipi di diametri di partenza a seconda del gruppo propulsore su cui esso è montato.

Nella trasmissione dei gas di scarico, ad elevata temperatura, allo scambiatore, l'elemento tubolare inox, idroformato, permette un adeguato controllo dei carichi termici e vibrazionali indotti dal motore.

I riferimenti agli articoli sono a pag. 15

Marcegaglia Specialties, il partner globale per l'acciaio inossidabile



► Marcegaglia Specialties è la realtà del gruppo Marcegaglia dedicata alla produzione e alla lavorazione di prodotti piani (coils, nastri e lamiere) e prodotti lunghi (tubi saldati, piatti e barre trafilate) in acciaio inossidabile. L'azienda ha un fatturato globale di 1,3 miliardi di euro.



La Società punta a diventare il principale player del settore volto a offrire la gamma più completa attraverso una presenza capillare nel mondo: le attività produttive, infatti, si svolgono in Italia (Gazoldo degli Ippoliti, Contino e Forlì), Russia (Vladimir), Turchia (Çorlu) e Brasile (Garuva), garantendo un alto e costante livello di qualità per i propri prodotti e servizi.

Gli stabilimenti Marcegaglia Specialties sono infatti all'avanguardia nella tecnologia dei propri impianti e al centro di un continuo programma di investimenti per accrescere e migliorare le competenze, la gamma

produttiva e la qualità dei propri processi, oltre alla sicurezza dei lavoratori, alla tutela dell'ambiente e alla sostenibilità energetica. Si posizionano in quest'ottica di investimento e ampliamento:

- la nuova spianatrice, in grado di produrre sia a caldo sia a freddo fino a una larghezza di 2.000 mm e fino a uno spessore di 12 mm;
- la linea di satinatura "coil to coil", con possibilità di produzione di acciai satinati e scotch-brite fino a una larghezza di 1.500 mm;
- il potenziamento delle linee laser, con l'inserimento di due linee per tubi di diametro inferiore ai 35 mm, nell'ottica di incrementare la presenza di Marcegaglia Specialties nel mercato degli scambiatori di calore, della caldareria e, in genere, dei tubi di piccolo diametro;
- la nuova linea ad alta frequenza (HF) con diametri da 76,1 a 130 mm, per offrire una gamma differenziata anche verso le grandi dimensioni dei tubi.

Grazie al know-how maturato nel corso del tempo ed a una particolare attenzione nella ricerca e nello sviluppo di nuove qualità e tecnologie di saldatura, Marcegaglia Specialties ha conquistato una posizione di leadership nel mercato dei tubi saldati in acciaio inossidabile, affermandosi come primo produttore mondiale.

Con 40 impianti di saldatura, lo stabilimento italiano di Forlì è il più grande al mondo per questo specifico prodotto. Esso opera secondo numerose certificazioni, tra cui:

- ISO 9001;
- IATF 16949 (per il settore automotive);
- ISO 3834-2 (dedicata ai processi di saldatura) per i sistemi di qualità;
- ISO 14001 per l'ambiente;
- ISO 18001 per la sicurezza.

Dispone inoltre di marchi di prodotto quali DVGW per i tubi acqua e gas del settore energetico, TÜV PED e TÜV AD2000 W2/W10 per le apparecchiature a pressione, ed è conforme alla norma CE 1935/2004 attraverso la certificazione EHEDG per l'industria alimentare e chimica.

Marcegaglia Specialties
via Bresciani, 16
46040 Gazoldo degli
Ippoliti (MN)
+39 0376 6851
info.specialties
@marcegaglia.com
www.marcegaglia.com

Anche gli stabilimenti di Çorlu e Vladimir sono oggetto di un potenziamento da parte della società: infatti in Turchia è prevista l'installazione di una nuova linea laser, che consentirà di allargare così la gamma di produzione locale ai prodotti industriali e caseari, con una capacità aggiuntiva di 3.000 tonnellate annue. In Russia, invece, si sta aumentando la produzione di tubi lucidi, attraverso l'installazione di una nuova linea satinatrice/lucidatrice, per meglio rispondere alla crescente domanda in questo specifico settore.

Marcegaglia Specialties è anche un importante player nella produzione di prodotti piani in acciaio inossidabile: coils, nastri e lamiere austenitiche e ferritiche, con ottimi livelli qualitativi sia per l'aspetto superficiale sia per le caratteristiche meccaniche.

Ciò ha portato a un'importante affermazione in settori come quello automobilistico, chimico e petrolchimico.

I prodotti piani in acciaio inox vengono lavorati nello stabilimento di Gazoldo degli Ippoliti, che lavora coil e nastri laminati a freddo 2D/2B con spessore da 0,8 a 5 mm, coil e nastri laminati a caldo 1D con spessore da 2 a 6 mm, lamiere laminate a caldo 1D e laminate a freddo 2D/2B di larghezza 1.000/1.250/1.500 mm.

Il processo di fabbricazione viene eseguito secondo due standard di produzione principali: EN 10088-4 per applicazioni strutturali ed edilizie con marcatura CE, EN 10028-7 per tutte le applicazioni a pressione, certificate TÜV AD 2000-W2-W10.

Il team Ricerca & Sviluppo di Marcegaglia, grazie alla profonda conoscenza delle materie prime e del processo produttivo, è in grado di personalizzare i prodotti sulle richieste più esigenti della clientela: l'impegno della divisione R&S, infatti, è quello di ampliare continuamente la filiera produttiva e di sviluppare nuovi processi e finiture.

Il supporto fornito ad alcune industrie tecnologicamente avanzate si concretizza, così, in una vera e propria partnership con i clienti, finalizzata allo sviluppo di nuovi prodotti e soluzioni. Per questo Marcegaglia è spesso considerata un benchmark per gli enti di certificazione internazionali e un pioniere verso nuovi e più elevati standard qualitativi.

Rapidità ed efficienza, infine, sono i punti cardine del servizio alla clientela offerto da Marcegaglia Specialties: in un'ottica di ulteriore



miglioramento del servizio offerto, sono stati effettuati nuovi investimenti nell'ambito "information technology" (IT), attraverso la creazione di una piattaforma web che permette on-line al cliente di verificare le disponibilità di prodotto e procedere direttamente con la selezione del materiale d'interesse, ordinandolo automaticamente. Tutto questo allo scopo di fidelizzare il cliente stesso, attraverso un costante dialogo che si trasforma in un fondamentale rapporto di partnership.



Tecnologia d'avanguardia per l'acciaio inossidabile "Super Mirror" e colorato

➤ *Visita agli impianti di una nota azienda italiana leader nella produzione di lamiere in acciaio inox colorate, unica realtà europea con un vasto range di prodotti a catalogo ed interamente realizzati in Italia, partendo da materia prima di alta qualità.*

Le due tecniche di colorazione adottate dall'azienda sono l'elettro-colorazione ed il PVD (Physical Vapour Deposition). Principalmente però focalizzeremo l'attenzione sulla finitura Super Mirror, in

all'elettro-colorazione per la quale deve essere utilizzata la finitura Lucido7.

Super Mirror n 8 è una lucidatura non direzionale a specchio che rende l'acciaio riflettente. È ottenuta per lucidatura con abrasivi con granulometria sempre più fine e viene effettuata con dei dischi fino a che tutte le rigature relative alle operazioni di molatura precedenti vengano rimosse.

La tecnica Physical Vapour Deposition definisce un processo di deposizione



forte espansione negli ultimi anni e sulle finiture con colorazione PVD.

Le leghe di acciaio inossidabile che si prestano alle lavorazioni superficiali ed ai processi di colorazione sono austenitiche (EN 1.4301/AISI 304 ed EN 1.4401/AISI 316, anche nelle varianti "L" a basso contenuto di carbonio) con finitura della materia prima BA (2R secondo la normativa europea EN 10088-2/-4).

Il Super Mirror è una delle principali finiture utilizzate da architetti e designer e si presta molto bene alla colorazione PVD, ma non

atomica nel quale il materiale evaporato da una sorgente solida, reagendo con i vari gas di processo, viene trasportato attraverso il plasma fino al substrato dove condensa, consentendo la sintesi di rivestimenti a film sottile nano-strutturati.

Esistono due tipologie di tecniche PVD, ad arco e Sputtering. La tecnologia utilizzata dall'azienda visitata è Sputtering. La prerogativa del processo è determinata dalle condizioni di alto vuoto all'interno della camera di processo, gli ioni metallici vaporizzati ed attivati dal plasma

Fig. 1
Impianto di lucidatura Super Mirror a 90 teste



condensano sulla superficie e creano rivestimenti di diversa natura.

La peculiarità del processo Sputtering è data dal fatto che il materiale del target, ovvero il metallo che vogliamo far evaporare, passa alla fase gassosa attraverso un processo fisico e non chimico o termico.

Questo sistema è composto da due parti: un catodo (target) e un anodo. Fornendo corrente al sistema si crea una forte differenza di potenziale, ovvero immettendo un gas nobile all'interno della camera di processo si genera un plasma.

Lo spessore nanometrico del rivestimento



Fig. 2
Applicazione del pelabile protettivo su lamiera aventi finitura Super Mirror

Fig. 3
Linea di satinatura ad umido



Fig. 4
Impianto PVD

Fig. 5
Impianto PVD: zona dedicata al lavaggio delle lamiere

dipende strettamente dal tempo di deposizione ed è perfettamente aderente al substrato in inox e non modifica l'aspetto della finitura del metallo di base. In generale con l'utilizzo di questo impianto è inferiore a 300 nm. Si possono ottenere quindi tanti prodotti quanti sono le condizioni ottenibili da colori e finiture differenti.

I depositi PVD presentano una buona adesione alla superficie, inoltre essendo composti inorganici, ceramici e nanostrutturati sono caratterizzati da una buona resistenza alla corrosione, ottima stabilità del colore alle radiazioni UVA, buon comportamento alla piegatura, imbutitura e scratch test, infine il rivestimento è caratterizzato da elevata durezza e il risultato finale è un colore estremamente uniforme e

brillante a seconda della finitura sottostante. Grazie alla versatilità e alle caratteristiche intrinseche dell'acciaio inossidabile le lamiere che hanno subito trattamento PVD possono rispondere a innumerevoli esigenze di natura estetica in campo architettonico e di design.

Esiste un acciaio inossidabile "Anti impronta"?

La risposta è sì! Data la continua evoluzione progettuale e l'impiego dell'acciaio in diversi ambienti e nel design, è stata adottata una nuova tecnica che rende possibile l'anti-impronta sulle lamiere in acciaio inox. L'impianto è di recentissima installazione ed è composto da una spalmatrice, che stende un film trasparente, e da un forno di essiccazione.

La spalmatrice ha due gruppi di applicazione del prodotto, composti ciascuno da un rullo applicatore e da un dosatore. Il dosatore stende un composto chimico sul rullo che successivamente la applica alla lamiera, poi la lamiera stessa viene fatta scorrere sotto i rulli per essere trattata.

La procedura di produzione non cambia a seconda del colore ma della finitura.

Lo strato di prodotto che viene steso è una resina a base epossidica additivata con un accelerante che permette alla sostanza di reticolare completamente alla temperatura di operatività del forno e nella durata di permanenza.

Le lastre prima di essere trattate vengono sgrassate e sciacquate con acqua demineralizzata, poi asciugate per rimuovere eventuali contaminanti dalla superficie.

Ogni prodotto non trattato, colorato PVD o con sistema per interferenza (INCO), o "Super Mirror" può essere sottoposto al processo "anti impronta" ed avere così a disposizione una gamma di prodotti sempre innovativi ed all'avanguardia.

Redatto grazie alla collaborazione di Steel Color SpA

Macchine portatili per il decapaggio elettrochimico

► Gli impianti portatili con spazzola in fibra di carbonio di ultima generazione per effettuare il decapaggio elettrochimico delle saldature e delle zone termicamente alterate sull'acciaio inox, rappresentano una vera evoluzione tecnologica per un decapaggio efficace, approfondito e duraturo.

La tecnologia, rivista ed attualizzata in chiave

efficacemente tempo e denaro, assicurarsi flessibilità e facilità d'impiego grazie alla versatilità delle applicazioni. Con il decapaggio elettrochimico si consegue un'alta qualità di finitura superficiale delle zone saldate e delle zone termicamente alterate, ottenendo contemporaneamente un'efficace passivazione su tutti gli acciai



moderna, risale ai lontani anni '50 e si basa sul principio di trasferimento di corrente anodica che opera una migrazione dell'ossido dalla superficie verso l'elettrolita, il quale deve essere opportunamente formulato per decapare e rilasciare uno strato passivo superficiale.

Perché decapare elettrochimicamente anziché decapare e passivare chimicamente? Innanzitutto, perché elettrodecapare con gli impianti portatili, appunto di ultima generazione, vuol dire: guadagnare

inox, anche duplex e superduplex (vedi norma sulla passivazione simultanea ASTM B912).

Secondariamente, perché significherebbe sostituire efficacemente i gel decapanti e passivanti, eliminando il problema dei reflui acidi e dello smaltimento delle acque di risciacquo contenenti inquinanti ambientali pericolosi. Con il decapaggio elettrochimico portatile di ultima generazione, la minimizzazione degli smaltimenti è assicurata dal recupero a straccio/panno-

Fig. 1
Esempio del risultato ottenibile tramite decapaggio elettrochimico: prima e dopo il trattamento

2

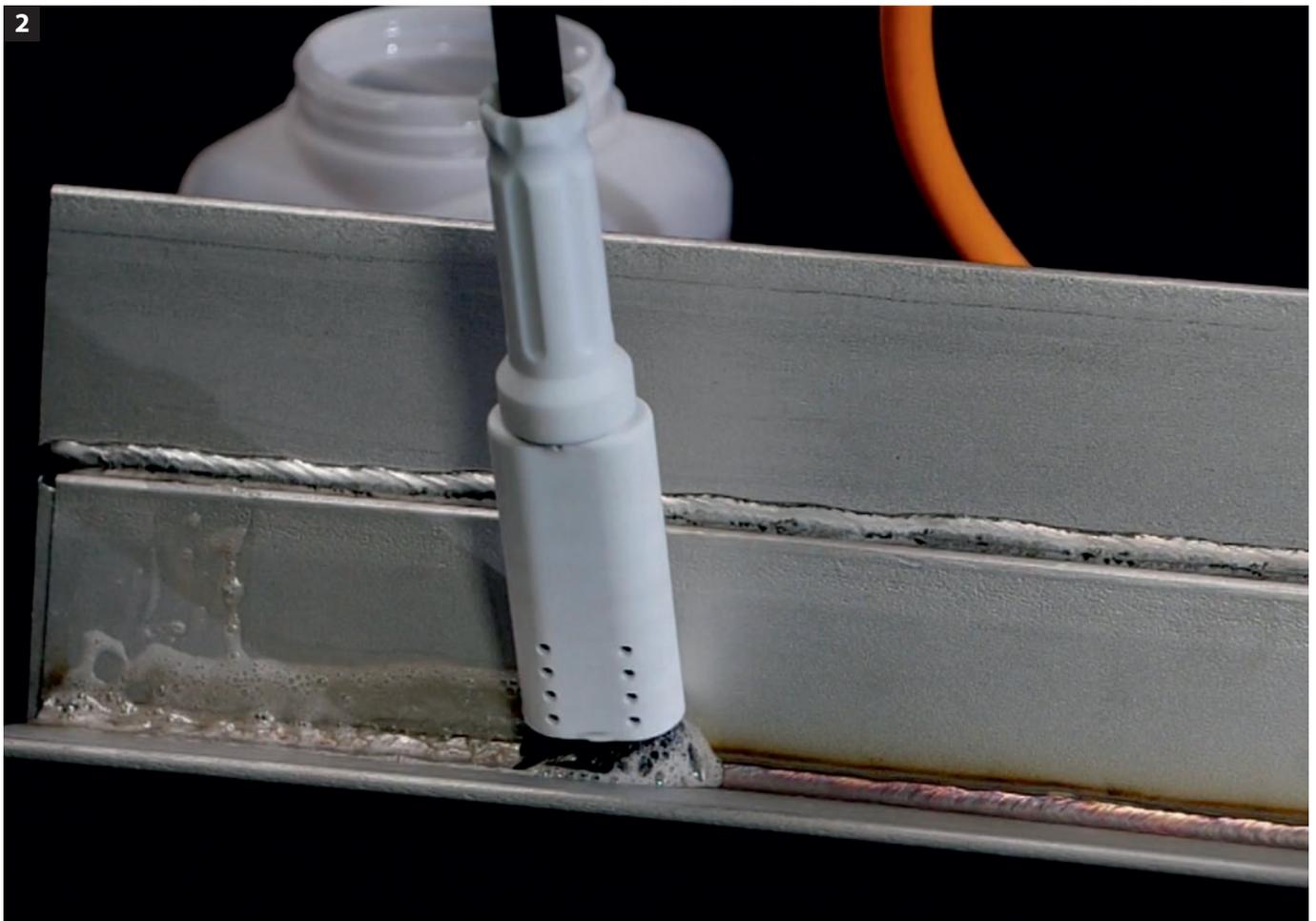


Fig. 2
Apparecchiatura per elettrodecapaggio in azione su un cordone di saldatura

carta delle ridotte quantità di residuo dalla superficie trattata e lo straccio impiegato può essere gestito facilmente con il servizio di riciclo sporco-pulito o con lo smaltimento degli stessi insieme al normale rifiuto da officina.

La facilità di impiego di queste macchine è diventata proverbiale, per l'utilizzo sia a banco che in cantiere, per le note doti di portabilità e sicurezza di isolamento, per il ridotto consumo di elettrolita e di energia, per la mancanza di parti in movimento e di inutili sistemi di raffreddamento, soffiaggio o aspirazione. Le macchine di ultima generazione beneficiano di un inedito sistema di erogazione di corrente: questo assicura una concentrazione di corrente alla spazzola che viene trasmessa alla superficie con un rapido risultato, senza surriscaldare il sistema. Queste macchine effettuano anche l'elettrolucidatura di zone localizzate, quali le saldature e la zona termicamente alterata.

I settori nei quali questa tecnologia trova il maggior utilizzo sono i seguenti:

- macchinari ed attrezzature per il settore alimentare in genere ed in particolare per
 - industria casearia
 - settore enologico
 - settore oleario
 - birrifici
- attrezzature ed impianti per il settore farmaceutico e cosmetico
- macchinari per il confezionamento e nastri trasportatori
- impianti di imbottigliamento e imbustamento
- impianti per l'industria chimica
- impianti per il settore Oil & Gas
- piping in genere
- nautica
- arredamento per interni
- carpenteria in generale

I riferimenti agli articoli sono a pag. 15

Inox effetto “vimini”

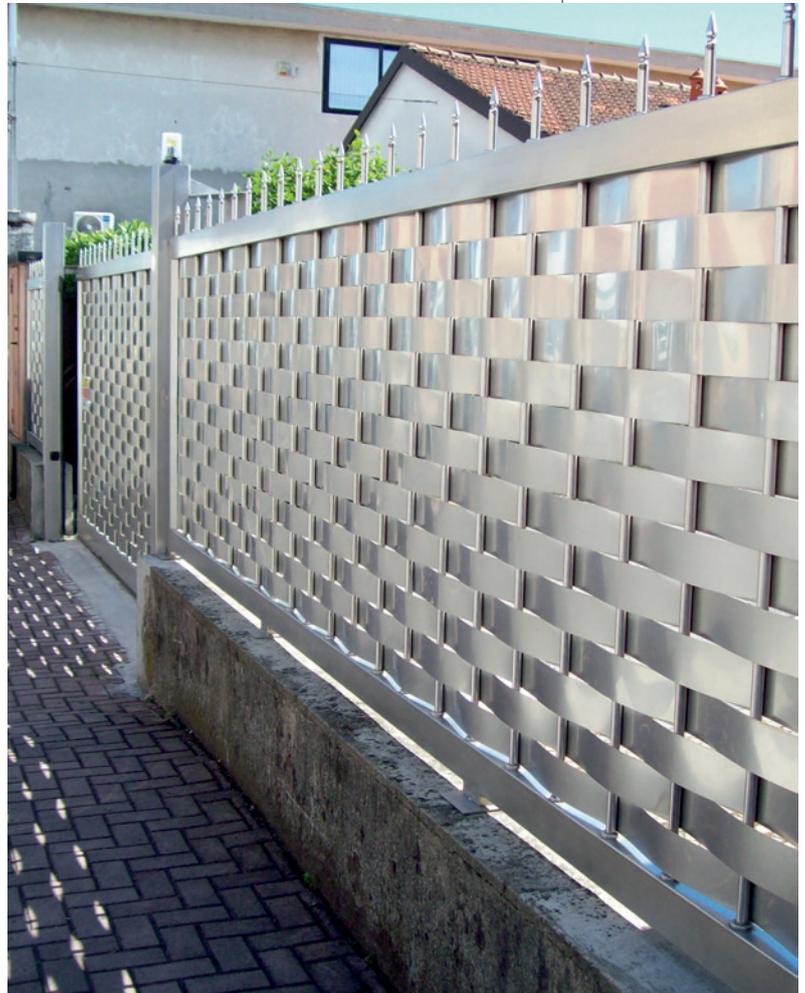
► Quando si parla di vimini comunemente ci si riferisce ai rami del salice viminale che, intrecciati, vengono impiegati come fibra tessile per la produzione di vari oggetti di uso rurale, quali ad esempio scope, cesti e cappelli. Concepito inizialmente come materiale destinato alla realizzazione di oggettistica “povera”, oggi il vimini viene anche adoperato per la realizzazione di prodotti destinati all'arredo (sedie, ceste per il bucato, ante e tირetti per mobili in legno, ecc).

Il concetto di “vimini” può essere tuttavia esteso in altri ambiti, nel caso in cui gli elementi facenti parte del generico elemento vengano assemblati in maniera tale da costituire un “intreccio”, che quindi ricorda gli oggetti precedentemente elencati.

Questo è il caso del cancello scorrevole presentato nell'articolo e realizzato da una carpenteria di Buccinasco (MI).

L'effetto “vimini” di questo cancello nasce dalla modalità con la quale è stata ottenuta l'anta mobile: prendendo in prestito la terminologia adottata nella produzione dei tessuti, la carpenteria ha utilizzato dei nastri di altezza 100 mm e spessore 0,8 mm come “filo di trama”, mentre dei tubi di diametro 20 mm e 1,5 mm di spessore sono stati impiegati come “filo di ordito”. La struttura dell'anta è completata da tubolari a sezione rettangolare aventi spessore 2 mm (150x50 mm e 100x50 mm).

Il cancello è stato concepito per essere installato in un contesto tipicamente urbano, l'azienda realizzatrice ha optato, quale materiale da impiegare per i vari componenti costituenti l'intera struttura, per l'acciaio inossidabile austenitico EN 1.4301 (AISI 304) con finitura spazzolata, ad eccezione dei puntali installati in sommità del cancello, realizzati invece in acciaio inox EN 1.4401 (AISI 316).



I riferimenti agli articoli sono a pag. 15

International Stainless & Special Steel Conference 2021

Alla fine del mese di settembre si è svolto a Como, presso lo Sheraton Hotel, la conferenza internazionale organizzata da SMR EVENTS e dedicata agli acciai inossidabili e speciali, alla quale Centro Inox ha dato il proprio supporto e dove era presente con uno stand.

L'evento si è articolato su tre giornate, precedute da una visita effettuata presso lo stabilimento della Marcegaglia ("Platinum" sponsor della manifestazione) di Gazoldo degli Ippoliti (MN).

Il tema principale su cui si è incentrato l'incontro è stato il "Green & Digital". Le memorie presentate nella sessione del primo giorno sono state tutte dedicate alle soluzioni "sostenibili" che l'acciaio inox propone nei vari settori applicativi (ad esempio anche nel settore dell'architettura).

Nella seconda giornata le presentazioni si sono orientate prevalentemente sulle materie prime e sul rottame, sempre con lo sguardo puntato alla "Green Economy" ed all'aspetto della sostenibilità.

Nella terza giornata, le relazioni tecniche hanno avuto come temi comuni la digitalizzazione e l'intelligenza artificiale. Si è parlato quindi di processi produttivi a livello di acciaieria e di piattaforme digitali con il loro impatto sull'industria dell'inox. Non è stato trascurato naturalmente il tema delle emissioni di CO₂ legate alla produzione di acciaio inossidabile.

La manifestazione ha visto la presenza di oltre 150 delegati, tutti operatori del settore, prevalentemente provenienti dall'area europea.



"CONSULENZE TECNICHE SPECIFICHE"

Servizio consulenze tecniche su specifiche richieste del cliente



SERVIZIO CONSULENZE TECNICHE SPECIFICHE

Le aziende interessate possono chiedere il servizio, erogato dalla società Centro Inox Servizi Srl, di **CONSULENZE TECNICHE** su specifiche problematiche.

Tale servizio può essere inerente a svariate tematiche quali ad esempio:

- scelta del tipo di materiale in funzione degli impieghi;
- caratteristiche fisiche e meccaniche;
- resistenza alla corrosione;
- identificazione delle cause dei fenomeni corrosivi sugli acciai inossidabili;
- lavorazioni meccaniche;
- saldature e materiali d'apporto;
- trattamenti termici;
- rivestimenti superficiali;

- controlli non distruttivi,
- normativa e leggi.

La **CONSULENZA TECNICA** si baserà principalmente sull'analisi del tema/problematica, identificazione delle cause che generano il problema e successiva valutazione delle possibili soluzioni.

Centro Inox Servizi Srl, se necessario, indirizzerà anche il cliente verso laboratori di analisi di fiducia.

■ Per informazioni:
centroinoxservizi@centroinox.it
tel. 02.86450559



REGISTRAZIONI "ON DEMAND" DELLE LEZIONI WEBINAR SUGLI ACCIAI INOSSIDABILI



Vi interessa seguire uno o più **webinar tecnici sugli acciai inossidabili**? Volete seguirli comodamente? Centro Inox vi offre questa possibilità! Acquistate le registrazioni dei webinar per seguirle quando preferite.

Le lezioni webinar attualmente disponibili sono le seguenti:

- Le finiture superficiali degli acciai inox
- I gas di protezione per la saldatura degli acciai inossidabili
- Igiene, pulizia e sanificazione delle superfici inox
- I vantaggi dell'inox nel settore dell'acqua potabile
- Nozioni di base sulla lavorabilità per asportazione di truciolo degli acciai inossidabili
- Le principali famiglie degli acciai inossidabili e l'influenza degli elementi di lega
- Le caratteristiche fisiche e meccaniche degli acciai inossidabili
- La morfologia dei fenomeni corrosivi degli acciai inossidabili
- Gli acciai inossidabili duplex: principali caratteristiche ed applicazioni
- M.O.C.A. e acciai inossidabili
- L'acciaio inox nel settore delle costruzioni, edilizia e infrastrutture
- I trattamenti termici degli acciai inossidabili
- Le prove di nebbia salina e gli acciai inossidabili: facciamo chiarezza
- I principali documenti richiesti dal mercato - parte 1 - focus: i certificati 2.2, 3.1, 3.2
- I principali documenti richiesti dal mercato - parte 2 - focus: gli altri documenti (REACH, RoHS, DoP, Conflict Minerals, ecc.)
- M.O.C.A. e inox: uno sguardo oltre l'Italia - parte 1 - focus Europa
- M.O.C.A. e inox: uno sguardo oltre l'Italia - parte 2 - focus mondo
- La prevenzione dei fenomeni corrosivi sugli acciai inossidabili
- Ambienti di corrosione: settore Oil&Gas - La scelta del materiale in funzione degli impieghi
- Ambienti di corrosione: settore acque - La scelta del materiale in funzione degli impieghi
- Difetti ed accettabilità delle imperfezioni dei giunti saldati in acciaio inossidabile
- Caratteristiche e principali differenze dei prodotti lunghi di acciaio inox

La lista delle registrazioni "on demand" verrà ampliata periodicamente. Vi invitiamo pertanto a tenervi aggiornati attraverso il sito internet ed i social di Centro Inox.

■ **Per informazioni:**
tel. 02.86450559
centroinoxservizi@centroinox.it

RIFERIMENTI AGLI ARTICOLI DI QUESTO NUMERO

■ **Copertina, Pagine 3 e 4**
Apparecchiature di lavaggio per l'industria farmaceutica
Realizzazione: Senna Inox Srl - 26813 Graffignana LO - Viale Marcora 15
tel. 0371 209193, info@sennainox.it, www.sennainox.it

■ **Pagina 5**
Inox idroformato per componenti auto
Realizzazione: T.Erre Europe Srl - 10032 Brandizzo TO - Via N. Cena 65
tel. 011 9179011, info@t-erreurope.com, www.gruppoborghini.it

■ **Pagine 11 e 12**
Macchine portatili per il decapaggio elettrochimico
Fornitore: Delmet Srl - 20060 Gessate MI - Via Gera 76
tel. 02 9517504, info@delmet.it, www.delmet.it

■ **Pagina 13**
Inox effetto "vimini"
Realizzazione: SVM di Spaziani Massimo - 20090 Buccinasco MI
Via della Resistenza 37 C/D, tel. 02 45700241
carpenteria.svm@gmail.com, www.carpenteriasvm.wordpress.com

■ **Pagina 16**
Un "bagliore frammentato" grazie al PVD
Lamiere inox prodotte e fornite da: Steel Color SpA - 26033 Pescarolo ed Uniti CR
Via Per Pieve Terzagni 15, tel. 0372 834311, fax 0372 834015
info@steelcolor.it, www.steelcolor.it

Un “bagliore frammentato” grazie al PVD

► A Melsele, in Belgio, è situata una casa di riposo all'avanguardia, specializzata nella cura di anziani con particolari patologie, tra cui la demenza senile. L'istituto, suddiviso su tre reparti, conta 96 camere, ognuna di 25 m² e dotate di servizi igienici, ed è caratterizzato da diversi spazi pensati per allietare il soggiorno dei pazienti e per offrire loro una vasta gamma di attività: ampie zone giorno, una luminosa sala polivalente, che ospita anche la caffetteria, un internet point ed una spaziosa sala di intrattenimento.



Al fine di rallegrare i degenti ed anche i parenti in visita, è stato pensato di realizzare, nei giardini dell'istituto, un'installazione artistica, chiamata “Fragmented Glow”, che ancor di più potesse arricchire e valorizzare la casa di riposo. L'opera d'arte, dislocata in più zone del giardino e negli ingressi della struttura, è costituita da una serie di steli di forma geometrica di diversa altezza e cavi all'interno.

Ciò che contraddistingue gli steli e che rende gioviabile la loro vista è certamente il rivestimento della loro struttura: sono state adoperate in tal senso lamiere in acciaio inossidabile austenitico EN 1.4401 (AISI 316)



caratterizzate da una particolare finitura (definita “TSteel Oro Super Mirror”), che unisce la riflettività di un “Super Mirror” alla colorazione oro ottenuta tramite processo PVD (Physical Vapour Deposition). Con questa finitura, coadiuvata dalla struttura cava dei vari steli, si ottengono particolari effetti visivi che impreziosiscono le aree esterne della casa di riposo.

I riferimenti agli articoli sono a pag. 15



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: CTG s.r.l. - Gessate (MI)

Riproduzione, anche parziale, consentita citando la fonte.