



Massima sicurezza per giunzioni bullonate

Nord-Lock S.r.l. • www.nord-lock.it • info@nord-lock.it

L'AMMONITORE

PERIODICO D'INFORMAZIONE PER L'INDUSTRIA MECCANICA

ERA
www.crmtools.it
info@crmtools.it

C.R.M. di Mazzocco Arturo & Figli s.r.l.
Via S.S. dei Giovi, 44
22073 Fino Mornasco (Co) Italy
tel. 031 92 83 52 - fax 031 88 06 42

Editoriale

Nessun dorma!

di Fabio Chiavieri



Il 2013 è l'ultimo anno che L'Ammonitore vivrà da "sessantenne". Quale e come sarà il cammino che ci porterà verso lo storico traguardo dei 70 anni è

difficile da capire poiché tutto è vincolato all'andamento del settore manifatturiero del nostro paese e, conseguentemente, dalle vicende politico-economiche che si affacciano all'orizzonte. Primo importante appuntamento sono le elezioni politiche che almeno, nel bene o nel male, ci diranno chi dovrà guidare il Paese traghettandolo verso lidi migliori. Purtroppo le notizie di questo giorno (vedasi scandalo MPS) ci ricordano per l'ennesima volta che la politica ha abbandonato il suo ruolo primario di interprete dei bisogni dei cittadini, entrando prepotentemente nella gestione - e pilotandone le scelte - di enti, aziende, banche sia pubbliche che private, perfino di istituti di beneficenza. Questo perché la politica italiana fagocita enormi cifre di denaro che da qualche parte (oltre che dalle nostre tasche) dovranno pur arrivare. È un circolo vizioso che va interrotto e speriamo che il prossimo Governo riesca a farlo ridando dignità a una nobile disciplina che è servita e sempre servirà per portare avanti idee di libertà, giustizia e benessere. Ognuno presenta la sua agenda dove in cima alla lista compare il rilancio di crescita e occupazione che richiederà enormi cifre da investire - c'è chi dice 150 miliardi di euro, altri dicono 180 miliardi di euro in tre anni - e ben venga l'aumento del debito pubblico, se servirà davvero per aiutare le imprese virtuose (magari quelle che non delocalizzano selvaggiamente la produzione

[segue a pag. 2]

Esclusiva



World Manufacturing Forum 2012

Si è tenuto recentemente a Stoccarda, in Germania, uno dei più importanti incontri a livello internazionale, per fare il punto sullo stato dell'industria manifatturiera mondiale.



[pag. 4]

Lubrificanti

Dall'emulsionabile al solubile: il salto evolutivo

Prestazioni, costi di gestione e rispetto delle normative ambientali hanno da sempre accompagnato l'impiego dei lubrificanti in officina. Dall'olio intero ai cosiddetti lubrificanti sintetici emulsionabili di strada ne è stata fatta molta, ma ora si affacciano sul mercato nuovi prodotti solubili in acqua.

[pag. 10]



Casi applicativi

Diagnosi accurate per macchine utensili medicali

Il funzionamento senza fili semplifica e accelera i controlli sulle macchine piccole, per sfruttare il tempo macchina fino all'ultimo minuto. I test di accuratezza volumetrica aggiungono una nuova dimensione.

[pag. 12]



Azionamenti

La vite con chiocciola idrostatica (2ª parte)

In questa seconda parte dell'articolo verranno presi in esame gli aspetti tipici della vite con chiocciola idrostatica comparati con le peculiarità della vite a ricircolo di sfere.

[pag. 14]



Macchine utensili

Azienda che vai, soluzione che trovi

Soluzioni tecnologiche e non solo all'evento organizzato a Tortona dalla Graziano.

[pag. 16]



Intervista

Faccia a faccia con Marco Corradini

La commercializzazione di utensili professionali è cosa seria, come seria è la famiglia Corradini che dal dopoguerra a oggi guida con lungimiranza questo gioiello di imprenditoria milanese.

[pag. 17]



News dalle aziende

Hexagon acquisisce New River Kinematics

Hexagon AB, nota a livello mondiale per la fornitura di soluzioni di progettazione, misura e visualizzazione, ha acquisito la New River Kinematics (NRK), azienda ingegneristica con sede negli USA, specializzata nel software di analisi tridimensionale per applicazioni di metrologia portatile.

[pag. 18]



Automation expert.

Automazione Efficiente
Sistema modulare completo SUHNER ideale per lavorazioni su particolari di grosse dimensioni e forme irregolari.
www.suhner.com

SUHNER
SUHNER 50-milite Srl - Via Guido Rossa, 25 - 40089 Zola Predosa (BO)
Tel. +39 051 8186078 - Fax +39 051 8186103 - uff.vendite@suh-milite.it

LA SICUREZZA DI UNA PROTEZIONE «SUPERIORE» IN TUTTE LE APPLICAZIONI!

PROTEZIONE PRESSE
PROTEZIONE FRESATRICI
PROTEZIONE RETTIFICHE
PROTEZIONE TORNII
PROTEZIONE SEGHETTI
PROTEZIONI ANTINFORTUNISTICHE PER MACCHINE UTENSILI

Repar2
SINCE 1976

PROTEZIONE RETTIFICHE
Direttiva Macchine 2006/42/CE.

Guarda altri modelli e applicazioni su
www.repar2.com

Via Sallustiana 139
00100 Roma Tel. +39 06 478111
Tel. +39 06 478112
www.repar2.com info@repar2.com
Repar2 SpA - Via Sallustiana 139 - 00100 Roma
www.repar2.com

VAL.CO

PRESSIONE
LIVELLO
TEMPERATURA
ELETTRONICA
PORTATA

VAL.CO srl
20014 S. Ilario di Nervesa • Via Rovereto, 9/11
Tel. +39 0331 535920 • Fax +39 0331 535442
www.valco.it • valco@valco.it

ATEX IIEEx-d
ATEX IIEEx-ia
94/9/CE

In primo piano

a cura di Anna Bona

Giornata Assiot

La consueta giornata Tecnico Economica organizzata da Assiot, l'Associazione Italiana Costruttori Organi di Trasmissione ed Ingranaggi, aderente a Confindustria Anie ha avuto come tema centrale il convegno "Dalla Cultura, Conoscenza; dal Conoscere, Saper Fare".

Scopo della giornata è stato riflettere sull'eccellenza italiana di settore e sulle caratteristiche che contraddistinguono l'industria nazionale, cercando una strategia di crescita, nonostante e al di là della crisi.

Riflettere su ciò che ha reso l'industria italiana leader a livello internazionale può aiutare a tornare ad investire su ciò che ci contraddistingue e che da sempre ha "fatto la differenza" tra l'offerta italiana e quella dei competitor internazionali.

Non è mancata, come consuetudine, una riflessione sull'andamento del settore grazie alla presenza dei componenti del Board Eurotrans, il Comitato Europeo delle Associazioni Nazionali dei Costruttori di Organi di Trasmissioni e Ingranaggi.

Assiot è l'Associazione Italiana Costruttori Organi di Trasmissione e Ingranaggi; nasce nel 1971 per iniziativa di alcune fra le più importanti aziende del comparto. Oggi conta oltre cento iscritti che rappresentano il 60% circa della produzione italiana e quasi il 70% dell'export del settore, per un giro d'affari di oltre 6,5 miliardi di euro. Dall'inizio del 2011 Assiot fa parte di Confindustria ANIE - Federazione Nazionale Imprese Elettrotecniche ed Elettroniche.

Assemblea generale GISI

Si è svolta l'assemblea generale di GISI, l'associazione che raggruppa le imprese italiane operanti in ambito di strumentazione e automazione industriale, durante la quale è stato organizzato un interessante e partecipato dibattito incentrato sul tema "Riprendere la via della crescita. Rilanciare l'industria e l'economia attraverso sviluppo, innovazione e investimenti. È possibile?".

Su questa spinosa questione, che ci vede tutti coinvolti direttamente come professionisti operanti in ambito industriale, e prima di tutto come semplici cittadini italiani, hanno discusso - portando le rispettive esperienze e punti di vista - il presidente di GISI Sebastian Fabio Agnello, il giornalista ed economista Oscar Giannino, il professor Alberto Broggi, docente e ricercatore presso l'Universi-



Il tavolo dei relatori all'assemblea generale Gisi.

presidente di GISI. «A questo proposito, l'automazione industriale rappresenta oggi uno dei maggiori fattori di propulsione dell'innovazione dei processi produttivi, tanto nell'industria manifatturiera, quanto in quella di processo. Ben si comprende, dunque, la grande importanza che il comparto rappresentato da GISI riveste quale fattore strategico di competitività a livello non solo industriale, ma addirittura di Sistema Paese».

tà degli Studi di Parma, e Pino Cova, presidente di e-work SpA, Agenzia per il Lavoro.

«La competitività del sistema produttivo nazionale è influenzata da innumerevoli fattori, tra cui la capacità, di creare valore attraverso innovazione e ricerca, valorizzando il capitale umano e applicando tecnologie produttive che consentano di fare la differenza in ambito di qualità, sicurezza e valore della produzione» afferma Sebastian Fabio Agnello,

Prima edizione per il Premio Innovazione legato a Fornitore Offresi

Nasce un riconoscimento per le aziende della subfornitura si sono distinte per la loro capacità di promuovere soluzioni (prodotti, ma anche processi e servizi) innovative, dimostrando come creatività e flessibilità siano armi vincenti in un mercato estremamente competitivo.

Il "Premio Innovazione" sarà per la prima volta parte del programma di iniziative legate a "Fornitore Offresi", il salone della subfornitura meccanica lariana organizzato dalla Camera di Commercio di Lecco, dal Distretto Metalmeccanico Lecchese e dalle Associazioni imprenditoriali del territorio - Api, Confartigianato, CdO, Cna, Confcommercio e Confindustria, la cui quinta edizione è in programma nei padiglioni del centro espositivo Lariofiere di Erba (Co) l'8 e 9 febbraio 2013.

Nuovo sito Stanimuc

STANIMUC, STANDard per l'Industria Manifatturiera Utilizzatori e Costruttori, ha recentemente messo on-line il suo nuovo sito internet: un altro significativo passo in un quadro di riorganizzazione dell'Associazione volta a rafforzare il suo contributo professionale nel campo delle attività prenormative e normative per la macchina utensile.

Da sempre al fianco di utilizzatori e costruttori di macchine utensili, di sistemi di produzione e dei relativi componenti destinati a fabbricare, assemblare, manipolare e misurare prodotti e manufatti, STANIMUC collabora con UNI, per la pubblicazione delle norme nazionali e delle guide sugli aspetti di interesse per il settore e partecipa ai lavori di normazione nazionale, comunitaria e internazionale, rappresentando in tali sedi e per tali finalità la comunità italiana delle imprese.

Il nuovo sito dell'Associazione (www.stanimuc.it) costituisce un utile strumento per mantenere costantemente aggiornate le competenze presso le aziende costruttrici e utilizzatrici di beni strumentali sul tema della normazione.



Nessun dorma!

ne), finanziare opere pubbliche con appalti trasparenti e tempi di realizzazione non biblici, studiare una politica energetica tanto necessaria quanto per ora totalmente improvvisata e via dicendo.

L'Italia, inoltre, è nelle condizioni ideali per diventare paladina di un nuovo modo di fare industria nel rispetto della natura, della qualità della vita e del benessere dei suoi cittadini e in questo contesto il ruolo del settore manifatturiero avrà una grandissima importanza. Occorre però una decisa spinta verso l'innovazione tecnologica e l'ottimizzazione dei cicli produttivi. Vi invito per questo a leggere il servizio dedicato al World Manufacturing Forum 2012 dove dirigenti industriali e funzionari di go-

verno si sono incontrati con lo scopo di valutare se gli attuali metodi di produzione rappresentino la via verso la soluzione alla crisi economica globale. Visioni globali come quelle che dovrebbero avere gli imprenditori quando si tratta di analizzare il Total Cost Operation del processo produttivo, individuandone quelle sacche di risparmio che magari grazie alle economie di scala potrebbero indurre alcune aziende a tornare a produrre in Italia in modo efficace ed efficiente.

Auguriamoci dunque che l'anno che abbiamo iniziato rappresenti l'alba di un nuovo futuro così da poter dire... vinceremo!

fabio.chiavieri@ammonitore.it
www.ammonitore.com

Libri



«Fondamenti di Organizzazione e Gestione aziendali per le piccole e medie imprese di fabbricazione e servizi industriali»

A due anni dalla prima Edizione, esce il libro "Fondamenti di Organizzazione e Gestione aziendali per le piccole e medie imprese di fabbricazione e servizi industriali", scritto da Mauro Scasso, Ingegnere, Segretario Generale dell'Istituto Italiano della Saldatura.

I questa seconda edizione il testo è stato rivisitato e operato qualche aggiustamento, alla luce delle riflessioni effettuate, delle esperienze maturate e dei commenti ricevuti: chiarimenti, ampliamenti ed alcune modifiche non soltanto marginali.

«Nessuno si sognerebbe mai di iniziare un'attività di parucchiere senza prima aver frequentato un corso adeguato - spiega l'Autore - e, tuttavia, molti fra i dirigenti (siano essi imprenditori o manager) del qualche milione di imprese medio-piccole di questo Paese affrontano quotidianamente i problemi delle loro aziende senza avere mai acquisito, in modo sistematico, i fondamenti dell'organizzazione e della gestione». Leggendo il testo, si capisce che la competenza in quest'ambito sembra appartenere alla categoria del "fai da te", dove un po' di vocazione e poi applicazione e buon senso sono sufficienti a soddisfare ogni esigenza.

Certo, i tomi sull'argomento, rintracciabili in letteratura, sono spesso scoraggianti, pleotorici ed orientati ai massimi sistemi; adatti, forse, per dimensioni e complessità aziendali che travalicano, sovente di gran lunga, quelle delle piccole e medie imprese, dove l'immediatezza e la concretezza sono valori essenziali.

Il libro, che conta 175 pagine, è disponibile presso la Biblioteca dell'Istituto Italiano della Saldatura al prezzo speciale di Euro 19,00 più spese di spedizione.



SICUTOOL

Richiedi la tua copia del Catalogo SICUTOOL 2013!

Invia a Sicutool il modulo compilato!
Fax: 02 3314314

Riceverai in omaggio la tua copia del nuovo Catalogo SICUTOOL Utensili 2013.

Azienda:
 Settore:
 Nome, Cognome:
 Posizione:
 Via, Nr.:
 CAP, Città, Prov.:
 Tel.:
 Fax:
 E-mail:

Autorizzo Sicutool al trattamento dei dati personali (D.Lgs. 196/2003)

Data, Firma:

Accedi al sito

[www.sicutool.com!](http://www.sicutool.com)

Potrai verificare la disponibilità e magazzino dei nostri prodotti, scaricare il Listino Sicutool, accedere al nostro catalogo web e consultare la ricca documentazione tecnica, contattare l'agente Sicutool più vicino, iscriverti alla nostra Newsletter e molto altro ancora!



ESCLUSIVA

Eventi internazionali

World Manufacturing Forum 2012

Si è tenuto recentemente a Stoccarda, in Germania, uno dei più importanti incontri a livello internazionale, per fare il punto sullo stato dell'industria manifatturiera mondiale.

di Gianfranco Bottelli

Più di 400 dirigenti industriali e funzionari di governo hanno partecipato al seminario con lo scopo di valutare se i criteri adottati per gli attuali metodi di produzione rappresentino la via verso la soluzione alla crisi economica globale, quale potrebbe essere il futuro della produzione manifatturiera, e se il mondo della finanza, quello industriale e quello politico troveranno una intesa per una collaborazione che garantisca vantaggi agli operatori del settore.

L'evento è stato sostenuto dalla Commissione Europea e da Intelligent Manufacturing Systems (IMS) internazionali, con l'auspicio che questo Forum diventi il principale evento globale di ogni anno a venire.

Il Forum dedicato ai sistemi di produzione dell'industria manifatturiera mondiale si è tenuto per la prima volta nel maggio 2011 a Cernobbio, sul Lago di Como, e ha contribuito a facilitare il dialogo tanto necessario tra la politica, l'industria e la tecnologia.

La terza sessione del Forum si terrà nell'Ottobre 2013 a Washington, DC.

Politiche intelligenti per l'innovazione della produzione globale

Il contesto economico internazionale ha subito un cambiamento drammatico negli ultimi dieci anni. L'aspetto demografico, la tecnologia, la reperibilità delle materie prime e le competenze umane sono, e saranno, i fattori chiave di una sempre più indispensabile innovazione.

Nell'industria manifatturiera in particolare sono sempre più evidenti le conseguenze di una crisi sopraggiunta in un momento estremamente delicato ovvero nel pieno di un processo di globalizzazione nel corso del quale si è manifestata una crescente competizione determinata dalla scarsa reperibilità di energia e materie prime, e nuovi criteri di stima del valore del prodotto. È senza dubbio doveroso riconoscere che l'industria manifatturiera è il motore per la crescita economica globale e per lo sviluppo sostenibile, ma che oggi, e in un futuro ormai già alle porte, sia i criteri alla base del processo di crescita che i criteri alla base dello sviluppo, non possono prescindere dalle condizioni ambientali sia nelle aziende sia nei contesti territoriali nei quali esse si sviluppano, e che se affrontati con senso pratico e lungimiranza anziché generare complessi fenomeni causa di recessione, possono essere di stimolo per molte sfide e nuove opportunità. La maggiore facilità nella comunicazione e nei trasporti ha permesso una maggiore possibilità di copertura di tutte le aree del globo favorendo interscambi di ogni genere, e nel nostro caso di scambi di manufatti, in un contesto "globale".

Ciò ha favorito la competitività tra realtà produttive di tutti i continenti, da quello Europeo a quello Americano (nord e sud) a quello Asiatico nei quali un ruolo determinante hanno assunto alcuni (per ora) paesi emergenti quali Brasile, Russia, India e Cina. Per identificare queste realtà ormai non più nuove si sono scelte le iniziali di ogni paese cosicché BRIC è divenuta la sigla che comprende questo gruppo di nuove potenze

industriali.

E mentre nei paesi OCSE si sono mantenuti alti livelli di spesa destinata alla ricerca scientifica e tecnologica, le economie BRIC stanno eguagliando questo rapporto in tempi decisamente rapidi.

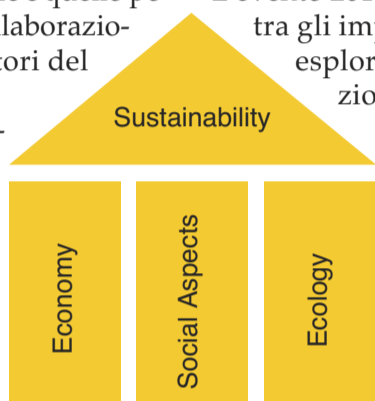
Anche i governi sembrano essere interessati a mettere in atto politiche adeguate per aiutare le loro industrie e cogliere le nuove opportunità di innovazione.

L'evento 2012 mirava a facilitare un dialogo efficace tra gli imprenditori e i governi con l'obiettivo di esplorare le sfide per l'innovazione di produzione nel contesto di opzioni politiche responsabili.

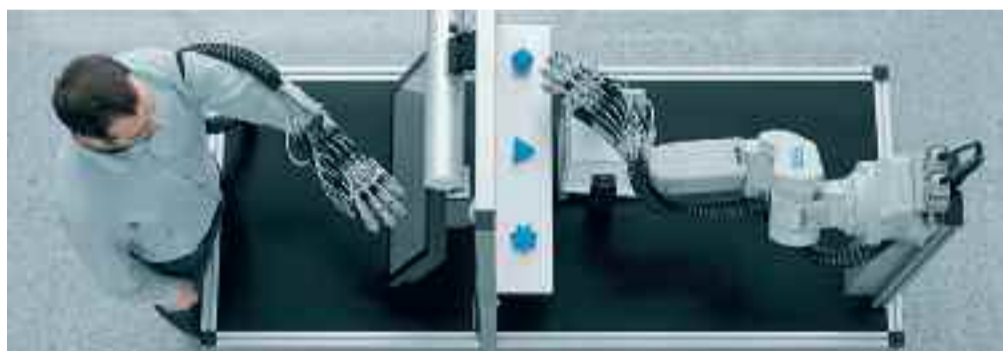
I relatori sono stati invitati a dare indicazioni per moderare le preoccupazioni circa il "business globale", la gestione delle risorse strategiche e di struttura, e come i governi possano intervenire per sostenere l'innovazione dei sistemi di "produzione globale" aumentando la sostenibilità delle iniziative commerciali e finanziarie riducendo il rischio di conflitti, attraverso il dialogo efficace che favorisca una maggiore cooperazione internazionale.

Il termine sul quale si è concentrata l'attenzione di quasi tutti i relatori è "sviluppo sostenibile" e per chiarirne il significato è necessario considerare aspetti divenuti imprescindibili nel rapporto tra le competenze umane, la disponibilità delle risorse, la salvaguardia dell'ambiente, la qualità dei prodotti e la qualità della vita.

"Sostenibile" è stato il termine guida adottato durante tutto il forum; sostenibile è tutto ciò che contribuisce a limitare in primo luogo gli sprechi, e comunque ogni progetto, ogni attività che permettano di contenere i consumi di materie prime rispettando l'ambiente. Prendendo spunto dalle informazioni che i relatori hanno indirizzato a tutti i partecipanti dell'industria, della finanza e della politica, senza peraltro sostituirci



Una attività industriale si può definire "sostenibile" quando rispetta l'ambiente, tutela la qualità della vita ed evita ogni genere di spreco (fonte Kercher).



Integrazione tra uomo e robot in ambienti diversi (fonte Festo).

ad essi, si ritiene dovere del cronista riferirne gli elementi salienti.

Impatto demografico

L'elemento centrale nei confronti del quale il Forum ha indirizzato il proprio interesse è l'uomo.

Attorno all'essere umano, posto al centro di interessi finanziari, industriali e commerciali, si sviluppano attività manifatturiere che garantiscono alla maggior parte delle nazioni industrializzate, e presto anche a quelle in via di sviluppo, di reperire circa il 75% delle risorse economiche per assicurare tutele e servizi. L'entità delle persone coinvolte dall'industria manifatturiera è di circa il 20% del totale degli abitanti delle aree prese in considerazione. Ancora una volta, se mai ve ne fosse la necessità, si conferma quella teoria di Pareto (80/20) alla quale i più accreditati ricercato-



Stoccarda: sala del World Manufacturing Forum 2012.

ri di marketing hanno attribuito valenza universale; essi ritengono che laddove questa teoria non avesse conferma, molto probabilmente si dovrebbero considerare parametri di riferimento più attendibili.

Pensare quindi di potere erogare le stesse tutele e gli stessi servizi con una industria manifatturiera in continua crisi è assolutamente irrealistico.

Un altro elemento determinante emerso nel corso del Forum è la stima che in un futuro non lontano (2 o 3 decenni) le aspettative di vita nei paesi maggiormente industrializzati possa essere di circa 105 anni. E di conseguenza la crescita demografica a livello globale assumerà una tendenza esponenziale, almeno fino ad allora. La conseguenza logica a tutto ciò è che la necessità di materie prime, se non interverranno nuove iniziative in campo industriale, finanziario e politico, sarà destinata ad aumentare e di conseguenza il rapporto tra domanda e offerta assumerà livelli di sproporzione tale che genererà imprevedibili aumenti dei prezzi e carenza a livello generale; quandanche vi fosse disponibilità di denaro, non potrà esservi materia prima disponibile per tutti.

Inoltre ognuno si aspetterà, come è giusto che sia, di avere una vita ed una vecchiaia dignitosa ovvero ogni responsabile coinvolto nel settore dei servizi, soprattutto quelli sociali, avrà la responsabilità di agire affinché i servizi e le tutele che ognuno si aspetta possano essere dignitosamente e razionalmente erogati.

Ma nessuno potrà garantire nulla senza una adeguata disponibilità di risorse siano esse materie prime o risorse economiche per garantire una adeguata o dignitosa assistenza socio-sanitaria; quindi "l'umanità" sarà destinata a lavorare per un periodo maggiore, ed in particolare nell'industria manifatturiera che permette di generare quel "quasi" 80% di ricchezza da destinare ai servizi.

Per quanto sia logico supporre che in futuro si possa invecchiare meglio grazie ai progressi della medicina, non si può escludere che anche invecchiando bene si perda una certa percentuale di capacità psico-fisico-motoria indispensabile per compiere con assoluta efficienza i

compiti che caratterizzano l'intervento dell'uomo. È l'uomo infatti che con la sua preparazione professionale, la sua capacità di ragionare contribuisce ad aggiungere qualità e valore al prodotto.

Per suffragare la validità di queste previsioni nonché dare prova della sensibilità che una buona parte delle industrie manifatturiere non stia solo pensando o sognando ma stia agendo costruttivamente a quanto detto, si sono condotte visite presso alcune tra le maggiori aziende manifatturiere site nelle aree immediatamente adiacenti al comune di Stoccarda, dove azioni miranti ad affrontare il futuro ipotizzato da studiosi e ricercatori sono già in atto.

Automazione e competenze umane

Presso Festo di Esslingen, sono state illustrate dal Prof.

[segue]



Camera di Commercio Lecco

Promotori



Distretto Metalmeccanico Lecchese
www.leccomech.com



Partner Istituzionali

Provincia di Lecco

POLITECNICO DI MILANO



POLO TERRITORIALE DI LECCO



DISTRETTO METALMECCANICO

Fornitore Offresi

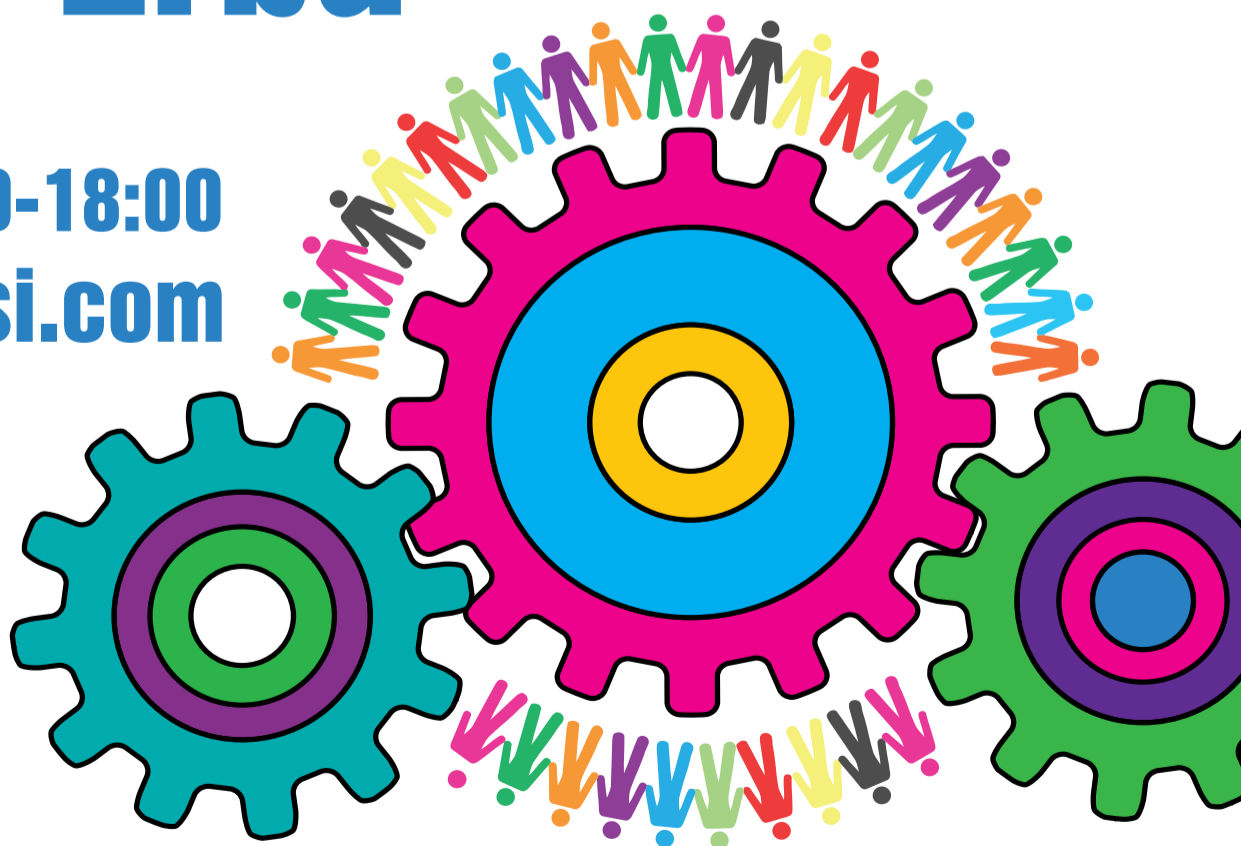
PER LAVORAZIONI MECCANICHE D'ECCELLENZA

8-9 febbraio

Lariofiere Erba

orario 9:00-18:00

www.fornitoreoffresi.com



In collaborazione con



ESCLUSIVA

Christoph Hanisch (coordinatore per la ricerca in Europa), dal Dott. Nico Pastewski (responsabile delle tecnologie innovative) e del Sig. Elias Knubben (responsabile dei progetti di tecnologie bioniche), i risultati raggiunti per permettere una maggiore, razionale ed efficiente integrazione tra uomo e robot; mettendo bene in evidenza che con il termine "integrazione" si evita di sostituire l'uomo con il robot.

Per recuperare anche solo una parte della funzionalità di una estremità del corpo (in questo caso umano) è stata presentato un prototipo di "mano bionica" la quale, indossata come un guanto e fornita di sensori, può essere tarata al punto di garantire la parte di forza umana non più disponibile a prescindere dalle cause che ne hanno generato il limite.

Questo prototipo di mano bionica è stato poi integrato con un rilevatore del movimento del braccio ampliando l'utilizzo della funzionalità del sistema al fine di riprodurre tutte le funzioni di un arto umano. Ciò consente di riprodurre un movimento in zone diverse, monitorando le azioni attraverso una superficie trasparente oppure attraverso un monitor e rendere possibile, per esempio, la manipolazione di sostanze o oggetti in ambienti sterili. L'uomo rimane al centro del progetto, gestore delle azioni ragionate, responsabile del processo, in condizioni tali da sostituire un robot (anziché essere da esso sostituito) che per quanto evoluto non potrebbe compiere con la stessa lucidità ciò che un essere umano può compiere.

Un altro esempio è stato dato presentando un prototipo di manipolatore assai simile alla proboscide di un elefante alla cui estremità un dispositivo prensile tri-dattile con possibilità di tarare la forza di presa ed un rilevatore per l'identificazione delle forme e dei codici, permettono la manipolazione e la movimentazione di oggetti anche attraverso segnali vocali.



Proboscide in natura e proboscide bionica (fonte Festo).

Un altro significativo risultato della ricerca presentato in occasione della visita e non meno sorprendente delle precedenti, è la possibilità di elaborare gli impulsi cerebrali trasformandoli in movimento meccanico. In questo caso risultati al limite dell'incredibile hanno mostrato come un essere umano, benché si possa ipotizzare del tutto privo di ogni funzionalità fisica, ma in grado di ragionare, possa gestire un movimento meccanico.

Disponibilità di materie prime e di risorse energetiche

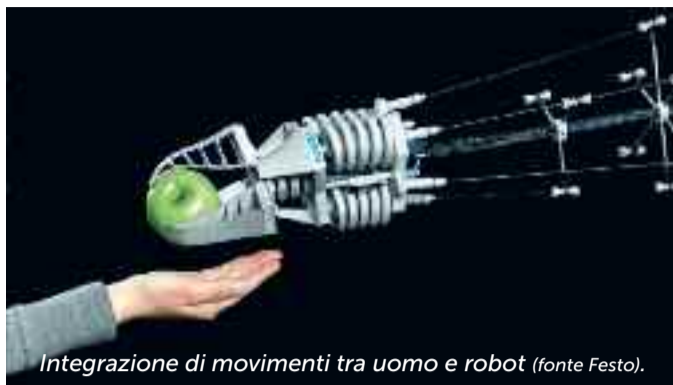
Nel corso della visita presso lo stabilimento Bosch di Feuerbach, il Vice Presidente Esecutivo Sig. Werner Müller ha illustrato gli obiettivi del gruppo che nel 2011 ha registrato un fatturato di 51.494 milioni di Euro, e che ad oggi occupa circa 302.500 dipendenti che contribuiscono alla realizzazione di 170.000 pompe a iniezione per motori diesel al giorno.

Dai dati di cui sopra, tra i tanti a disposizione, ci si aspetterebbe di visitare una unità produttiva basata su un sistema di produzione ad altissima automazione; poche persone che assistono ad una prestazione di automatismi ad altissima efficienza.

Sorprendentemente invece l'intervento dei sistemi automatici è limitato all'indispensabile, e per Bosch "l'indispensabile" sono quelle operazioni di routine ripetitive e difficilmente eguagliabili in regolarità e convenienza dalla prestazione umana, come per esempio stringere viti con una coppia meccanica regolare e costante, spostare pezzi destinati all'assemblaggio con regolarità nei tempi e precisione nelle posizioni.

Per quanto concerne la totalità delle fasi di assemblaggio, controllo e regolazione di ogni singola pompa, tutto deve essere compiuto dall'uomo.

«La ragione - dice Müller - dipende dal fatto che gli uten-



Integrazione di movimenti tra uomo e robot (fonte Festo).

ti di questi prodotti non ammettono vi siano anomalie funzionali» per cui le pompe, che ad oggi generano pressioni di iniezione del carburante fino a 2.000 bar mentre sono in fase di sviluppo pompe ad iniezione in grado di generare pressioni fino a 2.500 bar, sono controllate, collaudate e identificate in ogni particolare, persino nell'orientazione radiale dell'albero di trasmissione del moto, per il 100%.

Inoltre, data la delicatezza del sistema di funzionamento della pompa, tutte le operazioni, dal primo pezzo assemblato all'ultimo controllo, sono eseguite in ambiente sterile.

Per produrre a queste condizioni è necessario avere a disposizione personale preparato, ed in Bosch Feuerbach vengono educati, per un periodo di 2/3 anni, ragazzi di età compresa tra i 15 e 20 anni seguendo un modello nazionale adottato in Germania che prevede un sistema di educazione professionale "Dual system", ovvero la possibilità di agire in parallelo con le strutture didattiche affinché in età scolare si possa intervenire anche permettendo una esperienza professionale diretta. Circa 1000 ragazzi sono oggi coinvolti in questo programma educativo presso Bosch Feuerbach.

Inoltre a 400 dipendenti che si avviano al pensionamento, viene offerta la possibilità di cooperare per la formazione del personale in ogni sede produttiva Bosch nazionale o estera.

«Il risultato di una strategia aziendale di questo genere - prosegue Müller - permette di attivare una nuova linea di produzione, o di ristrutturare una linea per la produzione di un nuovo particolare, in un tempo massimo di 4 settimane».

Dal 2000 ad oggi, la produzione di pompe ad iniezione Bosch ad alta pressione ha contribuito a ridurre le emissioni di CO₂ del 25%, di ridurre i consumi di carburante del 30%, e di aumentare del 50% la coppia motrice di un motore diesel. Per quanto riguarda i consumi di energia, in tutti gli stabilimenti vengono date indicazioni per il raggiungimento di obiettivi di riduzioni di utilizzo di energia. Lo stabilimento guida di Feuerbach ha realizzato nel 2011 un risparmio di energia di 21.893 MWatt rispetto all'anno precedente; mentre l'obiettivo 2012 è di ridurre i consumi di 83.000 MWatt rispetto a quanto consumato nel 2012. Tutto il gruppo è impegnato a ridurre emissione di CO₂ del 15% nel 2012 rispetto al 2011, e del 20% nel 2020 rispetto alle emissioni del 2012.

A tutto ciò contribuiscono tra le tante iniziative, gli investimenti di macchinari secondo un rigido protocollo aziendale che definisce l'acquisto in funzione della classe energetica, oppure la razionale distribuzione di energia alle unità operative o singole macchine in funzionamento.

Qualità del prodotto e ricerca

Presso le aziende Kercher di Winnenden, Harro Hoflinger di Allmersbach im Tal e Trumpf di Ditzingen si è potuto rilevare quale strategia aziendale sia stata adottata per mantenere un alto grado di competitività nei confronti di una concorrenza favorita dal fenomeno della integrazione globale delle produzioni. Kercher fu fondata nel 1935 per la produzioni di apparecchiature per il riscaldamento per automezzi, per

aerei e per la produzione di cucine; tutto comprensibilmente all'insegna della produzione di calore. Tuttavia per mantenere produttiva una realtà che oggi conta circa 9.000 dipendenti ed un fatturato di circa 1.700 milioni di Euro, notevole attenzione è stata rivolta al settore della ricerca e dello sviluppo per il quale ancora oggi si destina circa il 6% delle risorse aziendali. Il risultato di questa strategia che definiremo di Marketing aziendale ha portato Kercher a produrre sistemi per la pulizia, per la irrigazione e non solo.

Ma l'azienda ha fatto del processo di innovazione la sua arma vincente e i dati relativi allo sviluppo aziendale dal 1935 a oggi lo dimostrano. Vediamo i fatti: dal 2011 ad oggi sono stati approvati 424 brevetti, e 1270 sono in approvazione. L'85% dei prodotti venduti sono costituiti da prodotti che hanno meno di 5 anni di vita produttiva, solo il 10% dei prodotti venduti sono entrati in produzione da 6 a 7 anni, mentre il 5% di tutto il venduto e entrato in produzione da più di 7 anni. Per aggiungere qualche spettacolare referenza Kercher e l'azienda che ha "lavato/pulito": gli edifici di Piazza San Pietro a Roma, Palazzo Vecchio a Firenze, la Loggia dei Mercanti a Milano, il National Memorial sul Monte Rushmore negli Stati Uniti e il Cristo di Rio; superfici di natura diversa, in condizioni da po-



Trasmissione di impulsi dall'uomo al robot, trasformati in movimento (fonte Festo).

terle definire al limite dell'acrobatico.

La strategia di Marketing comprende l'analisi della convenienza economica del fenomeno di produzione delocalizzata. Si delocalizzano quelle produzioni che devono necessariamente tenere conto delle esigenze del consumatore, pur tuttavia rispettando i severi protocolli previsti per i processi produttivi delle unità di produzione di Weningen. Se le esigenze del mercato Sud americano o Nord americano, così come di quello asiatico si differenziano dalle esigenze del mercato europeo, allora si ritiene sia più conveniente produrre in quei mercati, limitando dispendi di energie e risorse che comprometterebbero le condizioni ambientali senza produrre benefici di qualunque natura.

Per quanto riguarda i protocolli di produzione, l'indispensabile qualità ed affidabilità del prodotto ha richiesto un processo di prototipazione rapida che viene eseguito con unità di produzione Laser a deposizione di materiale sintetico.

Harro Hoflinger produce macchine, ma sarebbe meglio dire processi, per il confezionamento.

Ciò che impressiona è il livello di evoluzione delle tecnologie sviluppate dall'azienda. Per citare solo alcune tra le tante soluzioni che concorrono a definire il profilo aziendale, vi è la capacità di gestire il confezionamento di sostanze chimiche destinate all'industria medica come siringhe, cateteri e sistemi di misurazione medica. Attualmente son in corso esperimenti per la realizzazione di porzioni di nastri sottilissimi sui quali vengono depositate sostanze per terapie mediche che possono essere assorbite sia per via cutanea che per via orale, queste ultime grazie anche allo scioglimento del sottile nastro per effetto della salivazione. Ma ancor più sorprendente è lo sviluppo di un processo di produzione destinato al confezionamento di capsule per l'assunzione di insulina per inalazione.

[segue]



Linea di assemblaggio pompe a iniezione Bosch.

Utensili di
precisione
il massimo per
qualità e scelta

GÜHRING



Ubiemme Gühring Italia s.r.l.
via Merendi, 42 - 20010 Cornaredo MI
Tel. 02 3267061 - Fax 02 93560208
www.ubiemme.it - info@ubiemme.it

LA COPPIA PIU' ORIGINALE !!

TESTE ANGOLARI

CLASSIC, le integrali

La Classica testa angolare
con albero e cono integrali.



EVOLUTION, le modulari
"Versatilità & Performance"

Una sola testa
per più centri di lavoro.
Coni e punte intercambiabili
e compatibili con le teste
da sempre installate.



INNOVAZIONE !!!
• Posizioni girate ogni 15°
• Posizioni libere da 0° a 90°
La coppia unica Classic
con le teste modulari.

gerardi.it

Tutte le teste per il lavoro
sono in acciaio e hanno
una vita lunga e una
prestazione eccezionale.
La testa unica Classic
è intercambiabile.

Made in Italy

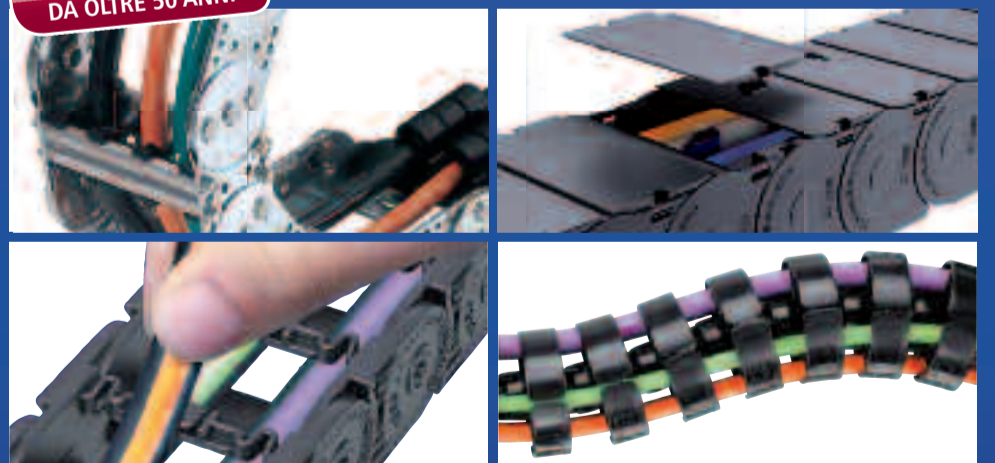


KABELSCHLEPP

A member of the TSUBAKI GROUP

Prima adesso sempre

**KABELSCHLEPP
DA OLTRE 50 ANNI**



Tecnologia testata nelle applicazioni di tutto il mondo

La qualità dei portacavi KABELSCHLEPP:

- Gamma di produzione in poliammide, acciaio e sistemi ibridi, per ogni soluzione applicativa
- Larghezze disponibili con passo di 1 mm
- Più di 100.000 varianti in acciaio e poliammide
- Larghezze di catena da 6 a 2500 mm
- Peso proprio della catena da 44 gr a 600 kg per metro
- Dalle singole maglie sino ai sistemi completi pronti per il montaggio

KABELSCHLEPP ITALIA SRL

Via Massari Marzoli, 9 - I - 21052 BUSTO ARSIZIO (VA) - Tel: +39 0331 35 09 62 - Fax: +39 0331 34 19 96 - www.kabelschlepp.it

ESCLUSIVA

Queste capsule devono contenere una quantità di prodotto che va da 0,5 a 0,10 milligrammi per ciascuna capsula. La gestione di queste quantità richiede una estrema precisione ed affidabilità nel processo. Ad Harro Hoflenger viene consegnata una certa quantità di prodotto che l'azienda deve gestire per operare il corretto confezionamento. Altro esempio è il confezionamento di sostanze mediche che richiedono di dovere essere confezionate in modo da potere essere mescolate al momento della loro somministrazione. Nei casi citati Markus Hoflenger precisa che ogni progetto di una linea per il confezionamento di sostanze destinate al settore medico o farmaceutico, richiede una attenta sperimentazione al fine di evitare contaminazioni o decadimenti dei medicinali durante la manipolazione. Questo aspetto nella ricerca e sviluppo contribuisce ad aggiungere valore tecnico al progetto. Secondo Hoflenger vi sono due indirizzi che la maggior parte delle aziende impiegate nel settore manifatturiero possono percorrere: quelle di realizzare un immediato profitto producendo la maggior quantità di prodotto nel breve termine limitando al minimo i rischi negli investimenti; oppure correre maggiori rischi investendo in continue soluzioni innovative con un modesto profitto. Sebbene la prima soluzione sembri la migliore, tuttavia rimane abbastanza facilmente attaccabile in un contesto globale da una qualunque realtà in grado di affrontare produzioni di massa con prezzi decisamente concorrenziali; i benefici saranno limitati al breve termine, e la capacità di sopravvivenza dell'azienda sarà a rischio. Al contrario "rischiare" di investire per sviluppare nuove tecnologie, a prezzi competitivi anche considerando i costi conseguenti ad una maggiore economia di emissione di sostanze nocive all'ambiente ed all'umanità, potrebbe non essere altrettanto facile da attaccare. Sviluppare tecnologie avanzate, ed ancor più, sofisticate, richiede persone con notevole preparazione professionale, con spiccata esperienza e conoscenza del settore nel quale opera. Per concorrere con questo tipo di aziende o di imprenditori sono necessarie generazioni.

Nel corso della visita presso Trumpf sono state presentate le più moderne tecnologie per la gestione del Laser. Nell'industria manifatturiera e non solo, l'impiego del Laser consente di ottenere vantaggi sia di carattere economico attraverso un maggiore risparmio di costi operativi e, in alcuni casi, energetici; sia di qualità, soprattutto per quanto riguarda il prodotto finito. La peculiarità nell'impiego della tecnologia Laser riguarda la precisione dimensionale del prodotto ottenuto, siano esse tanto estremamente grandi quanto estremamente piccole. Il raggio Laser così come impiegato da Trumpf può compiere operazioni di saldatura nelle quali la qualità delle superfici saldate è tale da rendere inutile ulteriori lavorazioni meccaniche.

Nel caso di operazioni di profilatura, sagomatura o taglio di materiali anche esotici o di difficile lavorabilità, l'impiego del Laser permette di ridurre al minimo tempi di lavorazione o sprechi di materia prima, e questo anche nel caso si debba intervenire con spessori fino a 8-10 millimetri. Un'altra applicazione della tecnologia Laser è prevista per l'apporto di materiale su superfici usurate, per esempio su superfici di pale di turbine destinate all'industria dell'energia, oppure pale di turbine di motori aerei. Questa possibilità evita di dover costruire nuovi pezzi, consentendo tempi di reazione molto bre-

vi e costi decisamente inferiori. L'operazione avviene adducendo polvere attraverso piccolissimi fori disposti attorno ad un ugello al centro del quale viene proiettato il raggio Laser. L'orientamento degli ugelli è tale da far giungere la quantità di polvere di materiale nel punto esattamente corrispondente alla focale del Laser. In quel punto per effetto della temperatura prodotta dal Laser avviene la fusione della miscela di polveri di cui è composto il materiale della superficie da ripristinare, che aderisce combinandosi con esso.



Fase di lavaggio del National Memorial sul Monte Rushmal con tecnologia Kercher.



Pompa a iniezione Bosch per motori diesel.

Riduzione dei consumi e degli sprechi di energia

Nel corso degli interventi del Forum, i relatori hanno evidenziato la necessità affinché l'industria manifatturiera guardi con maggiore convinzione all'impiego di materie con il minor peso specifico compatibile con le esigenze del prodotto ovvero evitando di compromettere l'affidabilità.

Per dare un esempio, si sono indicati alcuni aspetti legati ad uno dei settori industriali che maggiormente richiede quantità di materie prime: l'industria automobilistica:

- i motori dovrebbero ridurre del 20% le loro emissioni di CO₂;
- i motori dovrebbero aumentare

la loro efficienza del 5%;

- gli automezzi dovrebbero essere più leggeri.

Attraverso una riduzione del peso specifico dei materiali impiegati, oppure attraverso una sostanziale modifica dimensionale di alcuni organi si potrebbe ridurre il peso dei veicoli; per esempio riducendo del 50% il peso dell'albero a camme; oppure riducendo del 25% il peso dell'albero motore; oppure riducendo del 20% il peso delle bielle; interventi peraltro ritenuti possibili. Ciò contribuirebbe a ridurre l'inerzia di massa dell'autoveicolo risparmiando energia in fase di accelerazione ed in fase di decelerazione (frenata) riducendo i consumi e permetterebbe di ridurre la dimensione ovvero la cilindrata dei motori conservando le prestazioni del veicolo.

Un motore con 4 cilindri potrebbe fornire le stesse prestazioni di un motore ad 8 cilindri, avendo entrambi lo stesso volume della camera di combustione per cilindro. In decelerazione si avrebbe minore energia cinetica da gestire e quindi le dimensioni dell'impianto frenante potrebbero essere ridotte garantendo gli stessi parametri di sicurezza.

Salvaguardia dell'ambiente e qualità della vita

Dai dati raccolti durante le relazioni presentate nel corso del Forum si è appreso che il 47% circa di energia elettrica prodotta, pari a 233 TWh (TeraWatt per ora) è richiesto per scopi industriali, mentre poco meno del 25%, pari a 140 TWh, per consumi domestici. Tra le ragioni di spreco di energia in campo industriale, basti pensare che si stima che non meno di 80 MJ vadano sprecati per la produzione di pezzi difettosi, mentre riducendo il fabbisogno di 1Kg di acciaio si risparmierebbero 21 J.

Si è stimato che almeno il 40% dell'energia richiesta per usi domestici, riscaldamento di acqua e di ambienti in particolare, viene dissipata per effetto di una carente struttura degli impianti (acqua), o in conseguenza ad una inadeguata architettura degli edifici.

Una maggiore sensibilità verso i consumi potrebbe aiutare sensibilmente a ridurre il fabbisogno di quelle materie prime destinate alla produzione di energia. Ad una maggiore attenzione nell'uso di energia elettrica potrebbe essere abbinato un maggiore uso di produzione di energia pulita come l'eolico o il solare.

la produzione di energia. Ad una maggiore attenzione nell'uso di energia elettrica potrebbe essere abbinato un maggiore uso di produzione di energia pulita come l'eolico o il solare.

La teoria del "triplo zero"

Significativo il contenuto dell'intervento del Sindaco di Stoccarda, Wolfgang Schuster, che nel corso dei suoi mandati dalla durata di tre lustri, ha sostenuto la teoria del "triplo zero": zero emissioni, zero dispersioni/sprechi, zero inquinamento (tutto riciclabile).

Questa teoria che apparirebbe impossibile da sostenere produce secondo Il Dott. Schuster benefici ambientali tali da incoraggiare gli investimenti in una regione che attrae giovani e meno giovani alla ricerca di una condizione di vita migliore. Stoccarda e le aree limitrofe offrono formazione didattica ad alto livello, opportunità di lavoro ed una condizione ambientale invidiabile. Naturalmente le attività industriali sviluppano metodi di gestione e produzione "sostenibile". Nel corso delle visite alle aziende si è potuto constatare un ridottissimo turn-over della manodopera. I dipendenti sono legati alle loro aziende che offrono occupazione che potrebbe essere definita a "Kilometro zero", infatti lo sviluppo

delle architetture aziendali si integra molto discretamente nel territorio tanto da renderle poco visibili. E ciò vale per tutte le aziende sopra citate, la maggior parte delle quali a conduzione familiare. E questo è un altro vantaggio per le aziende che si assicurano la migliore esperienza professionale possibile attraverso il legame con il loro personale.



Produzione con tecnologie Laser, con conseguente risparmio di materia prima ed energia (fonte Trumpf).

Conclusioni

Dalle parole del Presidente della Commissione Europea Jose

Manuel Barroso, che ha partecipato all'evento, possiamo trarre le conclusioni.

L'industria europea ha dimostrato di essere una risorsa importante durante la crisi. L'Europa il maggiore esportatore mondiale di manufatti industriali, aeronautici, farmaceutici, chimici, nonché molti altri che contribuiscono per l'80% delle esportazioni e coprono l'80% delle spese per la ricerca e per lo sviluppo.

Oggi, 74 milioni dei lavoratori dell'Unione Europea sono occupati nell'industria manifatturiera e per la produzione dei relativi servizi. È anche un settore altamente produttivo che contribuisce nel generare innovazioni per il miglioramento della vita.

Ma nonostante la sua robusta struttura, l'industria europea soffre l'impatto della crisi.

Tre milioni di posti di lavoro sono stati persi nel settore manifatturiero, mentre la produzione industriale è ancora circa il 10% al di sotto del livello di produzione raggiunti negli anni precedenti alla crisi. Per invertire questa tendenza e aumentare la sua competitività globale, l'Europa deve investire nelle nuove tecnologie e nell'innovazione.

Siamo alla vigilia di una nuova era tecnologica che alcuni analisti hanno definito una nuova rivoluzione industriale, in cui le nuove tecnologie pulite potranno cambiare radicalmente i modelli di produzione e anche il valore aggiunto del prodotto.



Cella di saldatura con Laser Trumpf.

Visitateci
21/23 marzo 2013
MECSPE
MILANO

30
1987-2017

DISTRIBUTORE ESCLUSIVO HURON-JYOTI IN ITALIA. RICAMBI ORIGINALI ED ASSISTENZA CERTIFICATA



UNA HURON PER TUTTI

CRÉATEUR DE MACHINE-OUTILS




DALLA NEW GAMMA PX ALLE MX e KXG
LA VOSTRA HURON A PARTIRE DA € 39.900 IVA ESCL. *

**Non include trasporto, installazione, formazione, accessori, optional, software ecc.*



ALBIN & VALTEC S.p.A. - Viale Industrie 20 - 40042 Modigliana (BO) - Tel. 059/051 931000 - Fax 059/051 632551
www.albinvaltec.com - info@albinvaltec.com - BLOG: http://albinvaltec.blogspot.com

hyperMILL®

www.openmind-tech.com



OPEN MIND Technologies Italia S.p.A.
Via Poma, 14
40027 Rho (MO)
Tel. +39-02-91616200
E-Mail: info.italy@openmind-tech.com
www.openmind-tech.com

OPEN MIND • THE CAM COMPANY



news

Prodotti disponibili dal
1 marzo 2013

fare la scansione di questo codice per conoscere meglio i nostri prodotti.

Nuova CoroMill® 419

Pronta per l'atterraggio!



in arrivo anche:



È in arrivo la nuova fresa per spianatura a elevato avanzamento CoroMill 419 di Sandvik Coromant. È solo uno dei nuovi utensili del nostro ultimo lancio progettato per mantenere all'avanguardia nel settore della lavorazione dei metalli. Per saperne di più, fate la scansione del codice QR o contattate il tecnico di vendita Sandvik Coromant di zona.

www.sandvik.coromant.com/productnews



LUBROREFRIGERANTI

Ottimizzazione dei processi e rispetto ambientale

Dall'emulsionabile al solubile: il salto evolutivo

Prestazioni, costi di gestione e rispetto delle normative ambientali hanno da sempre accompagnato l'impiego dei lubrorefrigeranti in officina. Dall'olio intero ai cosiddetti lubrificanti sintetici emulsionabili di strada ne è stata fatta molta, ma ora si affacciano sul mercato nuovi prodotti solubili in acqua.

di Fabio Chiavieri

La crisi che sta vivendo il settore manifatturiero ha portato le aziende, sia grandi che piccole, a cercare di recuperare margini di guadagno seguendo la strategia della riduzione dei costi. Scelta inevitabile se i fatturati subiscono continue contrazioni. È anche vero che tali decisioni talvolta mal si sposano con altre priorità che il mercato e la società richiedono alle imprese, in particolare sul fronte della qualità dei prodotti e del rispetto dell'ambiente, ivi incluso il luogo di lavoro. Il motivo di ciò è molto semplice, basti pensare che la via più rapida per ridurre i costi è quella di risparmiare il più possibile sulle forniture, assicurandosi un saving unitario quantificabile, senza però tenere conto del riflesso sul costo totale del processo produttivo. D'altro canto il fornitore, a cui il saving unitario è imposto, per poter contenere il prezzo e assicurarsi la vendita deve a sua volta agire a monte facendo scelte di sub-ottimo (o di minor efficienza) generando quindi un circolo non certo virtuoso. Quanto sopra sintetizzato è figlio di alcuni limiti con-

cettuali e culturali impliciti nei sistemi standard di organizzazione di un'impresa accentuati dalla rivoluzione in atto indotta da ormai quattro anni di instabilità economica mondiale. Scardinare questi sistemi non è semplice, ma nemmeno impossibile; tutto dipende dalla volontà delle aziende manifatturiere, e quindi di chi le dirige, a ricercare, magari in partnership con i propri fornitori, nuove aree di risparmio. E dove se non ottimizzando il processo produttivo?

Il ruolo dei lubrorefrigeranti

Rimanendo nel comparto manifatturiero nello specifico settore meccanico, fatto cento il costo totale di una lavorazione, il lubrorefrigerante è un consumabile che incide per una percentuale estremamente bassa. È questo il principale motivo per cui nell'analisi di un processo produttivo viene considerato marginalmente. Recenti studi e la presenza sul mercato di prodotti dalle elevate prestazioni hanno dimostrato che proprio un consumabile a bassissimo impatto

sul costo totale di produzione può indurre risparmi totali inimmaginabili anche cento volte superiori. Serve però una visione a 360° del processo di produzione aziendale e quindi un cambio di mentalità sia da parte del consumatore che dal parte del fornitore. Sul tema abbiamo sentito Filippo Mussi, responsabile commerciale di Reys: «Grazie all'aiuto dei nostri clienti abbiamo potuto raccogliere dei dati che ci danno oggi una visione più chiara di quello che viene definito Total Cost Operation di un processo produttivo. Preso atto di queste analisi la diretta conseguenza è stata la nostra evoluzione da produttori di prodotti chimici per l'industria a gestori di processi manifatturieri. I nostri sforzi, infatti, non si concentrano solo sulla lavorazione meccanica, ma sull'ottimizzazione del processo produttivo nella sua globalità. Il nostro interlocutore non è più solo il responsabile degli acquisti o di produzione, ma anche il direttore generale. Facendo ricerca applicata presso le aziende, possiamo dimostrare come l'impiego di un fluido da taglio che risolve uno specifico problema, in cascata ha effetti positivi sul numero dei fermi macchina in linea, sul numero delle ore non produttive, sulla produttività determinata dai set-up delle macchine, sui costi di smaltimento delle acque, sul consumo di acqua ecc. ottenendo così enormi risparmi. Questo è il nostro valore aggiunto che verrebbe meno qualora il nostro prodotto venisse banalmente confrontato sulla base del costo unitario. Ed è proprio in base a dati quantitativi certi e replicabili che è possibile contribuire al successo di centinaia di imprese, tra cui vantiamo marchi di assoluto prestigio, quali per esempio Ferrari e Brembo».

Fluidi da taglio e ambiente: l'allungamento della vita utile

A tutela dell'ambiente esterno e di quello di lavoro esiste una legislazione vigente che stabilisce delle soglie massime di concentrazioni di sostanze nell'aria oltre le quali queste diventano dannose per la salute. Si tratta di parametri di riferimento che un imprenditore deve rispettare ma chiaramente senza accontentarsi di rimanere nei limiti stabiliti dalla legge. Esistono due fronti sui quali intervenire: il primo è la riduzione delle emissioni e dello smaltimento degli scarti cominciando dall'allungamento della vita utile dell'emulsione da pochi mesi ad alcuni anni mantenendo, però, la produttività a livelli costanti. Per fare ciò occorre considerare il lubrorefrigerante come un prodotto complesso che necessita di due tipi di manutenzione, ordinaria e straordinaria, esattamente come una macchina utensile. Anche in questo caso la partnership con l'utilizzatore che consente l'analisi costante del lubrificante è fondamentale. Dati alla mano si cerca di capire quali sono i componenti degenerati e quali sono state le cause, per esempio, analizzando i cicli di concentrazione dell'acqua, quali sono i termini di condizionamento dell'acqua che ottimizzano i cicli medesimi, ecc., ovvero, analizzando anche elementi esterni rispetto al fluido che è presente in macchina. La manutenzione ordinaria, pertanto, unitamente alla visione allargata del sistema produttivo allunga la vita utile del lubrorefrigerante. Visione allargata significa anche considerare le altre lavorazioni alle quali andrà incontro il pezzo dopo essere stato lavorato alla macchina utensile, quali per esempio una verniciatura, un lavaggio, che comunque vanno ad appesantire l'impatto ambientale verso l'esterno. Lubrorefrigeranti idonei possono anche eliminare queste fasi successive del processo produttivo con conseguenti ulteriori riduzioni degli scarti e delle emissioni da smaltire.

«Ancora una volta – continua Mussi – ci troviamo di fronte a una profonda evoluzione culturale. Per fornire una consulenza globale occorrono specialisti che non si limitino a guardare solo il lubrificante, ma che conoscano anche la gestione per esempio di processi di sgrassaggio e fosfatazione pre-verniciatura».

[segue]

LUBROREFRIGERANTI

Fluidi da taglio e ambiente: le nuove formulazioni

Il secondo fronte su cui intervenire è legato alla composizione del lubrorefrigerante. Oggi tutti i prodotti, in base alla normativa sulla sicurezza, sono etichettati come irritanti, nocivi, corrosivi ecc. Indipendentemente da questa classificazione occorre considerare che quando il lubrorefrigerante viene a contatto con il tagliente dell'utensile subisce una degradazione dovuta alle elevate temperature di contatto tra utensile stesso e pezzo. Ciò genera delle nebbie d'olio assolutamente dannose per la salute dei lavoratori all'interno dell'officina e per l'ambiente esterno da cui derivano gli obblighi di aspirazione ed abbattimento imposti dalle leggi e controllate dagli organi preposti. Esattamente come l'allungamento della vita del lubrorefrigerante, anche l'eliminazione delle nebbie d'olio genera dei vantaggi sia in termini di qualità dell'ambiente di lavoro sia in termini di costi legati al loro smaltimento. La ricerca negli ultimi anni pertanto si è orientata sulla minimizzazione della componente petrolifera in formula perché la sua decomposizione attraverso l'incremento delle temperature sul tagliente è la più dannosa per gli operatori e per l'ambiente. Un risultato indiretto di questo processo evolutivo che ha grande impatto sui costi di processo è quello correlato alla valutazione, riduzione o eliminazione degli impianti di aspirazione.

«Reys – dice Filippo Mussi – già oggi produce formulazioni senza olio minerale che garantiscono le stesse prestazioni dei lubrificanti con componenti petrolifere, ma che non sono condizionate dalla tipologia di lavorazione effettuata».

Ricapitolando possiamo dire che la durata del lubrorefrigerante in vasca con operazioni di manutenzione ordinarie e straordinarie, la minimizzazione delle componenti rischiose per gli operatori già all'atto della for-

mula e la valutazione della formula in uso lì dove c'è la degradazione termica sono contestualmente impiegnabili, ed hanno impatti molto significativi sull'ottimizzazione ambientale. Inoltre, l'allungamento della vita utile dell'emulsione, l'incremento di produttività e la diminuzione significativa degli asset correlati alla salute degli operatori si associano, come abbiamo visto, a un riflesso reddituale positivo. Con queste nuove formulazioni, inoltre, anche il costo di smaltimento della vasca si riduce a parità di volume del 50% proprio perché più facili da smaltire rispetto alle emulsioni oleose. Fin qui, lo stato dell'arte.

Il salto evolutivo

La componente prestazionale di un lubrorefrigerante è andata via via evolvendosi col tempo. Partendo dagli oli interi, necessari ancora in alcune lavorazioni, si è passati agli emulsionabili che, riducendo la componente di olio al loro interno hanno anche ridotto i costi di gestione mantenendo costante, o migliorandola in taluni casi, la produttività. Inizialmente, la componente di lubrificazione primaria correlata alla parte petrolifera rappresentava dal 40 al 70% del peso di una formula. Con la successiva aggiunta di sostanze additive quali PAO/PAG/PEG (polialfaolefine e/o polialchilenglicoli e/o polietilenglicoli) la componente primaria di olio minerale si riduce al 20-50%. Questi ultimi prodotti sono ancora utilizzati e vincenti in alcune realtà aziendali che svolgono lavorazioni su materiali di difficile lavorabilità. Considerazioni sull'impatto ambientale dei lubrorefrigeranti correlate al loro smaltimento nonché le condizioni ambientali dell'ambiente di lavoro hanno spinto la Ricerca verso prodotti senza componente minerale, dando così origine ai fluidi sintetici emulsionabili che, pur eliminando l'olio minerale, garanti-

scono le stesse prestazioni e a volte le migliorano. Ma la vera rivoluzione ci viene illustrata da Leonardo Sforza, Direttore Tecnico di Reys: «I lubrificanti sintetici emulsionabili hanno certamente risolto il problema delle nebbie oleose all'interno dell'officina vendendo a mancare la componente oleosa. Tuttavia, in un fluido emulsionabile una parte dei componenti della formula non servono per rendere più efficace la lubrificazione, ma sono necessari per rendere il più stabile possibile emulsione e sono: gli additivi stabilizzanti, gli emulsionanti ecc. Il nostro sforzo è stato quello di studiare dei lubrificanti totalmente solubili in acqua. Si tratta di una vera rivoluzione che consente risparmi in termini di consumi di lubrorefrigerante e di prestazioni del medesimo che sono inimmaginabili. Nel caso dei solubili, infatti, le componenti additive si riducono drasticamente (rimangono solo quelle che impediscono la formazione di schiuma, di batteri e di funghi) con il conseguente aumento della componente prestazionale fino all'80% del peso della formula. In altri termini vengono eliminate quelle parti inutili al fine delle prestazioni del lubrorefrigerante».

«Poiché si tratta di un consumabile marginale (0,2-0,5% del costo del processo manifatturiero di una industria meccanica) – interviene Mussi – non è facile coinvolgere la Direzione, mentre la funzione acquisti e la funzione tecnica hanno budget conflittuali. Le novità introdotte hanno invece un impatto così significativo sui processi tali da consentire un risparmio prossimo al 20% del total cost operation per tutte le ragioni indicate: massimizzazione della durata in vasca e della durata degli utensili, con riflessi immediati sul numero dei fermi macchina, inoltre, meno ore uomo, meno smaltimento, meno costi sul versante della sicurezza dell'ambiente di lavoro, incremento di produttività, riflessi sulle fasi lavorative successive al taglio. In altri termini: una soluzione che guarda all'ambiente ma punta contemporaneamente all'efficienza produttiva».

SICUREZZA
approvata
e certificata

Arresto sicuro
per barre tonde

Sitema sviluppa e produce dispositivi di arresto nel campo della sicurezza di persone, per macchine oppure sistemi per movimenti come cilindri idraulici e pneumatici.

Esempi di applicazioni:

- Presse idrauliche
- Portali di carico
- Assi lineari
- Macchine utensili
- Macchine a iniezione
- Macchine speciali

CAD 3D-Files scaricabili:
www.sitema.com

SITEMA
Expertise in Safety

SITEMA GmbH & Co. KG

Im Mittelfeld 10
D-76135 Karlsruhe

Tel. +49 721 98661-0
E-Mail info@sitema.de
www.sitema.com



oemmer
motori
elettrici s.p.a.



"Potenza"
Serie HQL-HQLa
SINCROVERT
Motori asincroni
ad alte prestazioni
per inverter
Pn 2 = 1.100kW

"Silenzio"
Serie LQ
SINCROVERT
Motori asincroni
raffreddati
a liquido
Pn 3 = 350kW

"Coppia"
Serie LTS
SINCROVERT
Motori coppia
sincroni raffreddati
a liquido
Mn 90 = 15.000Nm

"Dinamica"
Serie QLS
SINCROVERT
Servomotori sincroni
o magneti permanenti
Mn 40 = 500Nm

CASI APPLICATIVI

Misura e controllo

Diagnosi accurate per macchine utensili medicali

Il funzionamento senza fili semplifica e accelera i controlli sulle macchine piccole, per sfruttare il tempo macchina fino all'ultimo minuto.

I test di accuratezza volumetrica aggiungono una nuova dimensione.

di Mattia Barattolo

Le analisi ballbar sono un metodo consolidato per definire le capacità di una macchina utensile. Uno strumento pratico, conveniente e completo per valutare la capacità di contornatura delle macchine utensili CN. La tecnologia ballbar è ben nota da oltre 20 anni presso le aziende che fanno lavorazioni meccaniche di precisione, e un'azienda medica americana ci mostra in che modo si possa sfruttare il nuovo ballbar wireless QC20-W Renishaw per accelerare i controlli di capacità e identificare l'accuratezza volumetrica delle macchine utensili di piccole dimensioni.

Nemcomed è un'azienda del gruppo Aalign Technologies, produttore di impianti, strumenti chirurgici e specialistici, contenitori e vassoi destinati al set-

tore medicale. La strategia di Aalign è di diventare fornitori per le aziende attive in ortopedia e traumatologia, con l'obiettivo di fornire tutti i prodotti che servono a un medico per un intervento implantare. Avere la sicurezza che macchine utensili e processi siano in grado



Nemcomed realizza circa 1000 componenti diversi tra impianti e strumenti da utilizzare durante le operazioni, prodotti per conto delle maggiori aziende del settore ortopedico. Tra questi, protesi di ginocchio, anca, spalla, gomito, polso, dita e colonna vertebrale.

di produrre pezzi conformi alle specifiche è un obiettivo condiviso dai clienti, dagli oltre 450 dipendenti dell'azienda e dalle agenzie governative.

«Ovviamente dobbiamo rispettare i requisiti indicati da FDA e ISO» dichiara Eric Arnold, Manufacturing Engineer presso Nemcomed.

«Ma dobbiamo anche tenere presenti le esigenze speciali dei clienti, per non parlare di un personale senso di responsabilità, dato che sappiamo che i nostri prodotti potrebbero essere applicati all'interno di un corpo umano. Dato che ognuno di noi potrebbe essere un giorno nel ruolo del paziente, vogliamo avere la sicurezza che le protesi siano di ottima qualità».

Normative e richieste dei clienti

In qualità di produttore di articoli medicali, Nemcomed è tenuto a garantire la conformità con la Quality System Re-



Il nuovo ballbar wireless QC20-W Renishaw serve per accelerare i controlli di capacità e identificare l'accuratezza volumetrica delle macchine utensili di piccole dimensioni.

gulation FDA 21 CFR Parte 820 e con il Medical Device Standard ISO 13485. Per la verifica delle macchine, l'azienda ha utilizzato in passato un classico sistema ballbar QC10 Renishaw a filo. «Eseguiamo test sui piani X-Y, Y-Z e X-Z e per ciascuno di essi il QC10 richiedeva un piazzamento diverso. Alla fine la prova richiedeva circa un'ora e mezza» racconta Arnold.

Nel 2010 l'azienda ha acquistato il nuovo ballbar Renishaw QC20-W senza fili, che ha avuto un immediato effetto positivo sulla qualità dei pezzi e sulla produttività. Il nuovo ballbar mantiene il principio di utilizzare un programma CN di interpolazione circolare, in combinazione con un potente software di identificazione e diagnosi degli errori di posizionamento della macchina, inclusi

www.lucas.eu

Diamo forma al metallo

Lucas è un'azienda specializzata nella produzione di macchine per la lavorazione del metallo. Con oltre 100 anni di esperienza, Lucas è leader nel mondo della lavorazione del metallo, con una vasta gamma di prodotti e servizi. Lucas è presente in oltre 100 paesi e ha una rete di distribuzione globale.

- macchine speciali per la lavorazione del metallo
- macchine per la lavorazione del metallo
- macchine per la lavorazione del metallo
- macchine per la lavorazione del metallo
- macchine per la lavorazione del metallo
- macchine per la lavorazione del metallo

Lucas è un'azienda specializzata nella produzione di macchine per la lavorazione del metallo. Con oltre 100 anni di esperienza, Lucas è leader nel mondo della lavorazione del metallo, con una vasta gamma di prodotti e servizi. Lucas è presente in oltre 100 paesi e ha una rete di distribuzione globale.

Lucas è un'azienda specializzata nella produzione di macchine per la lavorazione del metallo. Con oltre 100 anni di esperienza, Lucas è leader nel mondo della lavorazione del metallo, con una vasta gamma di prodotti e servizi. Lucas è presente in oltre 100 paesi e ha una rete di distribuzione globale.

La soluzione intelligente

per il bloccaggio

e l'automazione

FILII CANTINI

CONSTRUTTORI MECCANICHE DI PRECISIONE

00181 - CASTELFIDRENTINO (FD) Italy

VIA IL BROGLIINO, 11 - Z.I. PONTE A PESCOLO

TEL. 0571 64244-63845 - FAX 0571 64254

www.cantini.it - e-mail: cantini@cantini.it

CASI APPLICATIVI

gli errori di inseguimento, di stick-slip, di gioco, la ripetibilità e gli errori di scala. L'analisi dati fornisce anche indicazioni sul valore totale dell'errore di circolarità e introduce nuove funzionalità. «Con il ballbar senza fili è sufficiente un solo piazzamento, in meno di 15 minuti, per effettuare test su tutti e tre i piani. Ma, ancora meglio, questa operazione non ci fa spostare le attrezzature e ci evita di doverle riposizionare per ripartire con la produzione. Togliamo il ballbar, mettiamo un utensile e in pochi minuti siamo pronti per iniziare a lavorare di nuovo».

Anche il funzionamento wireless ci garantisce una serie di vantaggi, aggiunge Arnold.

«I produttori di macchine utensili sanno quanto siano importanti le dimensioni per chi fa lean manufacturing, perciò le macchine nuove hanno ingombri sempre più ridotti. Lo spazio all'interno della macchina è ridotto e può essere complicato utilizzare un ballbar con il filo. Un dispositivo senza fili è un vantaggio enorme. E la possibilità di chiudere le porte durante l'esecuzione dei test migliora la sicurezza per gli operatori».

Strumenti chirurgici e impianti

Nemcomed realizza circa 1000 componenti diversi tra impianti e strumenti da utilizzare durante le operazioni, prodotti per conto delle maggiori aziende del settore ortopedico. Tra questi, protesi di ginocchio, anca, spalla, gomito, polso, dita e colonna vertebrale. Tra gli strumenti, pinze, bisturi e forbici. Gli impianti sono fabbricati in 5 o 6 dimensioni diverse e solitamente un lotto include



I componenti sono prodotti solitamente in acciaio inox, titanio o cobalto-cromo, partendo da billette o semilavorati forgiati (impianti).

dai 30 ai 40 pezzi. Molti impianti hanno forme complesse, come componenti sferici o curvi. L'azienda sviluppa nel suo reparto di ricerca e sviluppo anche prodotti proprietari, forniti su licenza ai suoi clienti. Per esempio, Flex-Shaft e Self-Retaining sono tecnologie brevettate e adottate in moltissime applicazioni, fra cui operazioni vertebrali e di artroplastica d'anca, spalla e ginocchio. Flex-Shaft può essere usato per forare, filettare e avvitare chirurgicamente. I componenti sono prodotti solitamente in acciaio inox, titanio o cobalto-cromo, partendo da billette o semilavorati forgiati (impianti). I grezzi sono preparati in una cella di sezionamento, per passare poi a un centro di tornitura o fresatura.

Velocità e accuratezza

«Poco tempo dopo l'acquisto del nuovo ballbar, una delle nostre macchine uscì fuori specifica perciò l'abbiamo provata con il ballbar chiamando anche, per confronto, i tecnici dell'interferometro laser» racconta Arnold. «I risultati erano identici, così abbiamo avuto la dimostrazione pratica che con il ballbar è possibile testare le macchine CN in modo rapido, mantenendo un li-

vello di accuratezza molto elevato».

La possibilità di effettuare test rapidi e precisi ci ha permesso di acquisire un cliente importante, per il quale la qualità è un fattore primario e che richiede frequenti calibrizioni delle nostre macchine.

«Se avessimo dovuto usare ogni volta l'interferometro laser, il costo sarebbe stato proibitivo e non avremmo potuto accettare le richieste del cliente» spiega Arnold.

«Invece, gli abbiamo mostrato i risultati dei test effettuati con il ballbar e con l'interferometro e la qualità è stata giudicata adeguata alle sue esigenze. In pratica il nuovo ballbar si era pagato da sé usandolo solo due volte».

Un nuovo riferimento di prestazioni

Il design del nuovo ballbar consente di effettuare test su tre piani ortogonali, utilizzando un unico punto di riferimento e un solo piazzamento. In questo modo, il software è in grado di effettuare correlazioni fra i tre piani per produrre

misure rappresentative dell'accuratezza di posizionamento. Arnold spiega che questo nuovo riferimento di accuratezza volumetrica è importante per Nemcomed perché, durante il movimento simultaneo su più assi necessario per la contornatura, gli errori di posizionamento rischiano di sommarsi.

(Nota: L'accuratezza volumetrica è importante anche nel caso di lavorazioni in grandi volumi o di pezzi di dimensioni notevoli, perché la deviazione del percorso utensile è amplificata quando le corse sono molto lunghe).

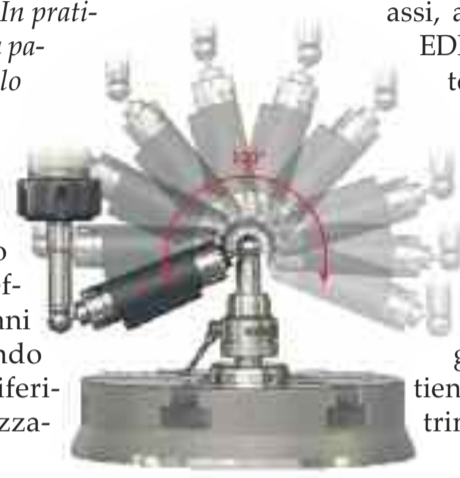
Nemcomed ha inoltre completato l'espansione del proprio stabilimento di Fort Wayne per consolidare le operazioni di un'altra struttura e fare spazio per nuove macchine: cinque Citizen Swiss e un Fanuc Robotdrill a 5 assi che vanno ad affiancarsi alle Mori-Seiki e Mazak a 5

assi, alle Fadal a 3 assi, alle EDM Brother e Fanuc e a un tornio a 3 assi Samsung.

L'azienda utilizza il ballbar su 20 macchine, incluse tutte le frese CN e le EDM.

I tecnici della manutenzione controllano i risultati con un programma predittivo che tiene traccia di un periodo trimestrale, per rilevare tempestivamente eventuali errori e garantire un'efficienza ottimale nella pianificazione degli interventi di manutenzione e riparazione.

Per semplificarne il trasporto, il ballbar è fornito in una custodia con alloggiamenti per gli accessori più comuni. «Possiamo portarlo in tutte le nostre strutture produttive, piazzarlo in poco tempo e completare tutte le operazioni di qualifica di cui abbiamo bisogno» conclude Arnold.



Il design del nuovo ballbar consente di effettuare test su tre piani ortogonali, utilizzando un unico punto di riferimento e un solo piazzamento.

www.cbfhydraulic.com

- VALVOLE IDRODINAMICHE
- HYDRAULIC VALVES
- HYDRAULIC VALVES
- VALVES HYDRAULIC

CBF hydraulic
Domina la potenza

www.cbfhydraulic.com
info@cbfhydraulic.com

Via Capote 3, 36036 Montebelluna (TV) Italia
Tel. 0422/441111 - Fax 0422/441112

UTENSILI FRATELLI MAGONI S.p.A.

SEGATRICI
EVERISING

Impartatore esclusivo per l'Italia

UTENSILI FRATELLI MAGONI SPA

VIA MONTENERO 6/8 - 24020 RANICA (BG)

Tel. 035/514059 - Fax 035/511029 - info@magonipa.it

AZIONAMENTI

Confronti tecnici

La vite con chiocciola idrostatica (2^a e ultima parte)

In questa seconda parte dell'articolo verranno presi in esame gli aspetti tipici della vite con chiocciola idrostatica comparati con le peculiarità della vite a ricircolo di sfere.

di Robert e Jochen Schönfeld

Hyprostatik Schönfeld GmbH (in Italia Romani Components)

Utilizzando azionamenti con vite a ricircolo di sfere, a causa del moto delle sfere con cambio direzionale, non si possono realizzare alte accelerazioni e nemmeno giri elevati nonché movimenti oscillanti con durate vita accettabili. La vite a ricircolo di sfere è caratterizzata da uno smorzamento molto ridotto ed è soggetta ad usura, questo causa differenze di attrito, rigidità e salti di coppie nel momento di inversione del moto.

Nei casi di collisione possono rimanere impronte sulle piste delle sfere, le quali richiedono la sostituzione della vite. Dovuto al precario della chiocciola si manifesta un notevole salto di coppia torcente ad ogni cambiamento di moto. La coppia d'attrito della chiocciola a ricircolo a sfere varia a causa dell'ingresso e dell'uscita delle singole sfere. A causa di questo salto della coppia torcente e della sua continua variazione la realizzazione di spostamenti precisi con percorsi molto piccoli, e movimenti con velocità molto basse sono possibili in modo limitato.

L'idrostatica non conosce limiti di accelerazione e la chiocciola idrostatica può essere ottimizzata per ogni applicazione attraverso la scelta della viscosità dell'olio, la pressione e la portata. Vite e chiocciola idrostatica sono prive di usura, movimenti lenti anche in

presenza di carichi elevati così come movimenti oscillanti non sono problematici neanche ad alte frequenze e elevata velocità. Lo smorzamento di vibrazioni longitudinali nella chiocciola idrostatica è eccellente.

Per quanto riguarda casi di collisione, la chiocciola è meno delicata, anche se in casi estremi la chiocciola/vite idrostatica possono soffrire dei danni.

Come testimoniano rilevamenti dell'istituto di Werkzeugmaschinen und Betriebstechnik (wbk) dell'Università di Karlsruhe, la rigidità del sistema vite con chiocciola idrostatica è decisamente più grande rispetto a quella di una paragonabile vite a ricircolo di sfere e inoltre essa non è oggetto di usura. Nonostante ciò le perdite d'attrito della chiocciola idrostatica sono molto piccole e soprattutto proporzionali alla velocità di rotazione, grazie a questo nel cambio di direzione del moto non ci sono salti della coppia torcente.

Se la vite idrostatica è sorretta su boccole idrostatiche e se il carrello è dotato di guide idrostatiche, il motore asse non deve vincere nessun attrito nel cambio direzione del moto neppure negli spostamenti con velocità bassissime. Il sistema vite con chiocciola idrostatica permette inoltre di realizzare spostamenti del carrello di frazioni di micron con estrema lentezza indipendentemente dal carico.

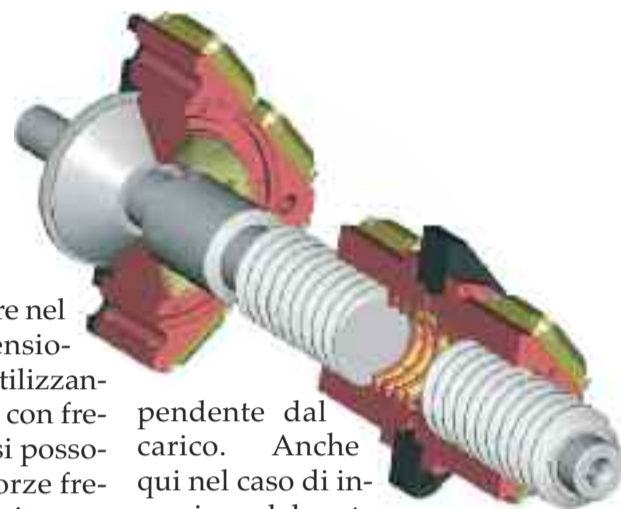
Assi verticali, caduta di tensione.

La frenatura del motore lineare nel caso improvvisa caduta di tensione resta problematica anche utilizzando un carrello frenato. Invece con freno integrato nel motore asse si possono applicare tramite la vite forze frenanti molto più elevate. La vite con chiocciola idrostatica e passo normale (con taglia 50 e passo 10 mm) è inoltre irreversibile e – con alimentazione d'olio interrotta! – in confronto alla vite con chiocciola a ricircolo di sfere. In presenza di assi verticali senza compensazione di peso, solo per tenere l'asse in posizione, il motore lineare richiede una quantità d'energia maggiore rispetto al sistema con vite e chiocciola.

Guide

Le guide del motore lineare sono caricate dalle elevate forze magnetiche, le quali agiscono anche a macchina spenta. Questo carico varia ed è multiplo della forza massima del motore, nel caso del nostro motore di riferimento ammonta a 40kN. In combinazione con alte velocità e accelerazioni si ridurrebbe la durata di vita delle guide a rulli, perciò si usano tante volte guide idrostatiche per motori lineari.

Come la chiocciola idrostatica anche le guide idrostatiche lavorano in assenza di usura, e hanno una forza d'attrito che è circa un ventesimo fino ad un millesimo rispetto alle guide a rulli, inoltre questa forza è proporzionale alla velocità di spostamento e indi-



pendente dal carico. Anche qui nel caso di inversione del moto non esiste nessun salto di forze passive dovute alla guida. Quindi è possibile, con azionamenti e controlli di una certa qualità, utilizzando carrelli a croce „completamente idrostatici“ ottenere movimenti circolari in interpolazione assi con errori di profilo di circa 0,1 µm, e questo permette un nuovo concetto macchine, per esempio: alesatrici, rettificatrici di profili descritti con coordinate.

Caratteristiche tecniche di motori lineari e vite con chiocciola idrostatiche Trucoli magnetici sono attirati dai forti campi magnetici degli elementi del motore lineare e possono poi causare problemi. Per questo motivo il motore lineare richiede delle protezioni particolari. Il montaggio, la manutenzione e la sostituzione del motore lineare, integrato nella macchina, è molto più difficoltoso che nel caso di un solito motore asse, il quale può essere sostituito senza dover smontare il carrello stesso.

A causa dei forti campi magnetici bisogna inoltre prevedere misure di protezione aggiuntive per alcuni gruppi di persone (con pacemaker, protesi in metallo, donne incinte) e per alcuni oggetti (dischetti, orologi, carte di cre-



STOZZATRICI
MANUALI e
CNC fino a
4 ASSI

CABE UTENSILI di
NUOVA GENERAZIONE

CABE STOZZATRICI S.p.A. • 27100 San Giovanni Lupatoto (PV)
Via Duemila, 4 - Tel. +39.0382.674045 - Fax +39.0382.675203 www.cabe.it



20020 Magnago (MI) • Via A. Manzoni, 14
tel 0331 658151 • fax 0331 305860 • e-mail torgim@torgim.it • web www.torgim.it

Altezza punte da mm 280 a 500
Distanza punte da mm 1000 a 6000
310-360 foro mandrino Ø 133 mm
350-400 foro mandrino Ø 146 mm
450-500 foro mandrino Ø 160 mm
Serie C/C 255-280-300 foro mandrino Ø 111 mm

Serie "Top Line" ad autoapprendimento

Altezza punte mm 255-280-300
Distanza punte mm 1500-2000-3000-4000
Altezza punte mm 400-450-500
Distanza punte mm 2000-3000-4000-5000





9000 x 1870 x H 1700
5000 x 1250 x H 1000
2000 x 550 x H 700

Lavorazione di rettifica
conto terzi

dito). Il costruttore della macchina utensile rimane legato al costruttore del motore lineare, e da questo risulta un legame ad un solo fabbricante di Controllo Numerico.

Le forze magnetiche permanenti creano, anche durante la fase di montaggio macchina dei problemi: i fornitori dei motori lineari consigliano di tenere durante la fase di montaggio dei cunei non magnetici pronti, con le quali si potrebbe in casi accidentali dividere le parti del motore!

L'olio della chiocciola idrostatica deve ritornare nella centralina. O si prevede un raschiatore sulla chiocciola idrostatica con la tubazione fino alla centralina, oppure esso ritorna insieme all'olio delle guide nel serbatoio. Per la guida idrostatica, la vite con chiocciola idrostatica, così come per i cuscinetti della vite si può prevedere lo stesso olio con la stessa pressione fornite da un'unica centralina. Inoltre quest'olio può anche essere utilizzato in un circuito idraulico oppure di lubrificazione.

Per applicare un motore lineare bisogna riprogettare la corrispondente macchina. Le viti con chiocciola idrostatica possono sostituire le viti a ricircolo di sfere con poche modifiche progettuali. Tenendo conto nei progetti nuovi delle dimensioni leggermente maggiori della chiocciola idrostatica rispetto a quella a ricircolo di sfere, il cliente potrà scegliere tra i due tipi di viti con chiocciola a sfere oppure idrostatiche.

Confronto economico.

Un concreto confronto al livello di prezzo dipende molto da alcuni dettagli. Rispetto alla vite a ricircolo di sfere la vite idrostatica costa di più come componente però per quanto riguarda la centralina e le protezioni non ci sono costi aggiuntivi.

Nella maggior parte dei casi la soluzione con la vite e chiocciola idrostatica e motore asse è più economica di quella con il motore lineare, la quale crea costi soprattutto per le parti del motore, piastre di raffreddamento, periferia, riga ottica, controllo, gruppo frigo di dimensioni notevoli e costi per la ricostruzione della macchina. Le viti con chiocciola idrostatiche abbassa-

no i costi per gli utenti finali delle macchine, perché essi, anche ipotizzando il funzionamento su tre turni, sono anche dopo più di 5 anni praticamente nuovi, mentre una vite a ricircolo di sfere sarebbe già stata sostituita almeno una volta se non di più.

Con corse lunghe il motore lineare aumenta anche di prezzo dovuto all'impiego dei magneti permanenti.

Quindi si può riassumere che: l'avanzamento asse con vite e chiocciola idrostatica e motore asse è più economico dell'utilizzo di un motore lineare!

Applicazioni

7 anni dopo le consegne delle prime viti con chiocciola idrostatiche, centinaia di esse sono oggi applicate in serie dalle più importanti case costruttrici europee di rettificatrici per alberi a camme e gomito, universali, ultraprecisi e per dentatura. Lavorazioni non tonde con oscillazioni dell'asse superiore a 60Hz e 3000 giri/minuto del pezzo sono state già realizzate. Nelle brocciatrici lavorano le prime viti con chiocciola idrostatica con spinte assiali di 300 kN e 3,5m di lunghezza creando dentature interne per cambi automatici. Nel "Machine Tool Research Center" in Florida c'è una fresatrice con guide e chiocciola idrostatiche, e l'istituto "Fraunhofer IPT" ad Aquisgrana (Germania) utilizza viti con chiocciola idrostatiche così come guide idrostatiche in una macchina utensile di ultraprecisione.

Conclusioni

Le viti con chiocciola a ricircolo di sfere sono limitate in termini di precisione di posizionamento, rigidità, accelerazione, velocità capacità di carico e durata.

Nella vasta gamma di applicazioni con velocità di lavoro e di rapido fino a 80 m/min, la vite con chiocciola idrostatica è dal punto di vista tecnico ed economico da preferire rispetto al motore lineare.

In alternativa alla vite a ricircolo di sfere e al motore lineare, la vite con chio-



giungere elevate precisioni di posizionamento, il motore lineare ha problemi di tenere fermo questa posizione in casi di variazioni esterne del carico o con carichi dinamici.

Le portate d'olio d'esercizio della chiocciola idrostatica di ca. 1-2 l/min possono essere facilmente ricondotte verso la centralina. Le enormi perdite dei motori lineari creano temperature molto elevate sotto il carrello e devono perciò essere raffreddate con appositi costosi gruppi frigoriferi. Trucioli d'acciaio e ghisa vengono attratti dai magneti permanenti e sono in grado di danneggiare le parti primarie e secondarie. I trucioli che si trovano sulla vite, temprata e non magnetica sono semplicemente spinti via dalla chiocciola.

La chiocciola idrostatica pulisce la vite e mantiene inoltre costante la sua temperatura in maniera continua. Le elevate forze del motore lineare causano un'usura precoce delle guide con corpi volventi, questo si può rimediare applicando guide idrostatiche. Durante il montaggio ci sono pericoli notevoli legati alle caratteristiche magnetiche del motore lineare.

Un motore asse accoppiato al terminale di una vite è molto più facile da sostituire rispetto alla sostituzione di un motore lineare guasto. Inoltre alle viti si possono collegare motori e controlli numerici di fornitori diversi senza pesanti modifiche costruttive strutturali della macchina stessa.


FRATELLI BELLEGRANDI

prestigio...
e sicurezza



MSCTN



MSCTNR



MSCTN



MITN



MSORE



MSDTN



MST



MSTN



BSMFN



MPT110



PPT110

BASI STATIONE MULTIPLE MODULARI

PPT110 E SPINGIBARRA PER MACCHINE AUTOMATICHE MONO E BILIBRANDINO

25080 Molinetto di Mazzano (BS)
Via E. Torricelli, 15 - Tel. 030.21.21.015 r.a - Fax 030.26.29.475
www.bellegrandi.it - info@bellegrandi.it



IN OGNI CONDIZIONE DI LAVORO IL SISTEMA DI REFRIGERAZIONE AD-HOC, ALLUNGA LA VITA DEGLI ORGANI

Nel processo industriale gestire la stabilità della temperatura ideale di acqua, aria e olio migliora la produttività.

EATA EQUIPMENT
expertise cooling systems

www.eataequipment.it

EATA equipaggiamenti Srl - Viale dell'Industria, 40 - Sesto A. (VI) Italy - tel. ++ 0421 341342 fax ++ 0421 351328

MACCHINE UTENSILI

Open house Graziano

Azienda che vai, soluzione che trovi

Soluzioni tecnologiche e non solo all'evento organizzato a Tortona.

di Fabio Chiavieri

Molteplici sono stati gli obiettivi raggiunti dall'open house Graziano tenutasi a metà novembre.

In primo luogo consentire alla clientela di visitare uno degli stabilimenti produttivi del Gruppo Gildemeister in Italia; mostrare tecnologie produttive, oltre ai torni di produzione Graziano, provenienti da altri stabilimenti produttivi DMG/Mori Seiki; e, infine, proporre in via ufficiale il nuovo strumento di finanziamento MG Finance.

Quindi, oltre a mostrare una macchina universale a 5 assi e motori lineari DMU 40 eVo con sistema pallettizzato e un centro di lavoro orizzontale NHX 5000 di produzione Mori Seiki, è stato anche presentato un modo per poter usufruire concretamente delle loro prestazioni.

Lo stabilimento di Tortona

All'interno dello stabilimento della Graziano Tortona vengono prodotti i 4 modelli della linea CTX che l'azienda propone sul mercato: CTX alpha nelle versioni 300 e 500 di distanza punte; CTX beta con torretta e contromandri; CTX beta TC dotati di testa di tornitura-fresatura e cambio utensili.

135 sono le persone che vi lavorano su una superficie di circa 27 mila metri quadrati: a Tortona la filiera produttiva è completa e comprende il servizio commerciale, la progettazione, l'ufficio acquisti, il controllo qualità ed il servizio post vendita.

La produzione è organizzata per isole di lavoro, ovvero, piazzole di montaggio perfettamente equipaggiate con tutte le parti necessarie all'assemblaggio della macchina (minuteria inclusa) in cui si alternano i vari operatori in base alla loro specifica competenza. Questa logistica consente di ridurre al minimo i tempi di attraversamento della macchina all'interno dello stabilimento nonché i tempi di lavorazione dell'addetto al montaggio che non è costretto ad allontanarsi dall'area di lavoro alla ricerca dei componenti necessari.

A ogni commessa viene assegnato un numero di progetto che segue



la macchina lungo tutto il suo percorso produttivo sin dal prelievo del primo pezzo dal magazzino fino alla spedizione della macchina stessa.

Per la realizzazione delle parti meccaniche l'azienda possiede una rete di qualificati fornitori esterni - molti dei quali appartenenti al gruppo DMG / MORI SEIKI -, tuttavia, i pezzi più importanti quali mandrini e slitte vengono controllati al 100% e gli altri secondo un metodo statistico; il tutto viene eseguito all'interno della sala metrologica presente in Graziano.

Centro nevralgico della produzione sono le zone di pre-assemblaggio sia degli accessori della fluidica quali centraline idrauliche, condizionatori per la stabilizzazione termica ecc., sia della parte meccanica

delle macchine, a cominciare dalla zona dedicata ai mandrini i quali vengono montati in una sala a temperatura controllata.

Questa organizzazione del lavoro consente di far pervenire le macchine al reparto di assemblaggio già collaudate e meccanicamente pronte.



PRODUZIONE DI ARTICOLI TECNICI GOMMA E SILICONE

- Magazzino O-Ring pronta consegna (NBR - EPDM - Viton® - Silicone)
- O-Ring standard, metrici in vari materiali (NBR - EPDM - Viton® - Silicone)
- Guarnizioni per raccordi DIN (NBR - EPDM - Viton® - Silicone)
- Articoli a disegno in vari materiali (NBR - EPDM - Viton® - Silicone)
- Stampaggio fluorosilicone
- Lastrine formato 300x300x1 a 10 (calibrate +/- 0,1) in vari materiali
- Guarnizioni a labbro tipo DI - DE - UM (vari materiali)
- Antivibranti serie: 2M (2 maschi) - 2F (2 femmine) - MF (maschio/femmina) - P (piede)
- Trafilati: sezione tonda, quadra, rettangolare, ecc: (NBR - EPDM - Viton® - Silicone - Fluorosilicone)
- Esecuzione gomma/metallo, silicone/metallo
- Produzione stampi per terzi

Prodotti stampati certificati
FDA-BGA-NSF grado medicale

CENTRO GUARNIZIONI TIGER s.r.l.

20128 Milano - Via Platone, 21

Tel. 02.25.72.811 / 02.25.72.937 r.a. - Telefax 02.25.51.316

www.tigerguarnizioni.com - E-mail: info@tigerguarnizioni.com

**COSTRUTTORI DI MORSE PER MACCHINE UTENSILI
CON UN PROGRAMMA DI PRODUZIONE
FRA I PIÙ COMPLETI AL MONDO GRAZIE A UN'ESPERIENZA**

DI OLTRE QUARANT'ANNI NEL SETTORE DEL BLOCCAGGIO,
DI RECENTE È STATA REALIZZATA LA NUOVA MORSA
ED. 03 CON DOPPIO BLOCCAGGIO MECC.
AUROSERRANTE, PROGRAMMABILE DALL'OPERATORE,
PER QUALSIASI VS NECESSITÀ DI BLOCCAGGIO,
SAREMMO LIETI DI ESSERE INTERPELLATI
VISITATE IL NS SITO: www.carminatimorse.it

**CARMINATI
MORSE**

CARMINATI MORSE - 25136 BRESCIA - ITALY - VIA DEL BROLO, 29

TEL. 0302006315 - FAX 0303002057

www.carminatimorse.it - e-mail: carminatimorse@carminatimorse.it



MECSPE

Fiere di Parma
21/23 marzo 2013

TECNOLOGIE PER L'INNOVAZIONE

MECSPE 2013

Produzione di idee

Vieni a conoscere tutte le novità di MECSPE:

macchine, utensili e attrezzature, trattamenti delle superfici, lavorazioni conto terzi, progettazione e design, controllo qualità, automazione, logistica: **66** iniziative speciali, **27.483** visitatori, oltre **1.000** espositori.

Ingresso **VISITATORI** con accredito dal sito:
www.mecspe.com/tessera3

Contatto diretto per **ESPORRE**:
email: **mecspe@senaf.it** - telefono **02 332039470**

MACCHINE E UTENSILI

MOTEK ITALY

EUROSTAMPI E PLASTIEXPO

CONTROL ITALY

TRATTAMENTI E FINITURE

LOGISTICA

SUBFORNITURA

IMPIANTI SOLARI EXPO



INTERVISTA

Faccia a faccia con Marco Corradini

Un grande magazzino,
tanti rivenditori

La commercializzazione di utensili professionali è cosa seria, come seria è la famiglia Corradini che dal dopoguerra a oggi guida con lungimiranza questo gioiello di imprenditoria milanese.

di Fabio Chiavieri

Di aziende come Sicutool, lasciate-melo dire, non ce ne sono molte in attività. Non tanto per la correttezza professionale che la contraddistingue o per la qualità dei prodotti che rappresenta poiché, fortunatamente, di aziende italiane che possono vantare credibilità sul mercato ce ne sono ancora tante.

Non sono tante, invece, quelle nate nel 1943 per mano del capostipite e che attraverso il genero e successivamente i figli sono giunte ai giorni nostri ancora solide, superando con tenacia i momenti difficili e cavalcando l'onda giusta quando c'è stata l'occasione.

I membri della famiglia Corradini sono così: amore e rispetto per il lavoro proprio e di chi li ha preceduti.

A ricevermi, nella storica sede milanese di via Cesa, il secondogenito Marco che insieme ad altri due fratelli (il primogenito si dedica ad altre e più bucoliche attività nei terreni di famiglia) gestisce l'azienda.

Il primo grande cambiamento che la società ha dovuto affrontare è stato innescato dall'introduzione dell'Euro, periodo coinciso, tra l'altro, con la scomparsa del padre di Marco:

«L'arrivo della nuova moneta unica ha sconvolto le logiche di magazzino: una volta "fare magazzino" significava usufruire di rivalutazioni enormi avendo noi oltretutto prodotti di provenienza tedesca. Oggi, al contrario, con lo sviluppo continuo dei prodotti vengono a coincidere le esigenze di avere un magazzino ampio e costantemente aggiornato. Ecco perché i nostri sforzi

piano piano si sono orientati tutti verso il servizio basato sul flusso veloce e senza intoppi delle merci; questa filosofia consente al nostro rivenditore di lavorare con il nostro magazzino come se fosse il suo senza, però, doversi occupare di consegne, spedizioni ecc. a tutto vantaggio degli utilizzatori finali».

Praticamente un investimento a costo zero per i vostri rivenditori...

«Esattamente: noi rappresentiamo il magazzino centrale, mettiamo a disposizione gratuitamente tutti i cataloghi che ci vengono richiesti - anche personalizzati - e un servizio di prim'ordine. Il rivenditore deve avere come obiettivo quello di crearsi un elevato giro di clientela con le sue condizioni di vendita. E lo può fare se riesce a trattare non meno di 200-250 mila articoli in modo da fornire all'utilizzatore finale praticamente tutto ciò di cui ha bisogno. Noi infatti abbiamo a catalogo circa 38 mila articoli mentre molti altri come per esempio i cuscinetti non li trattiamo.

Come si può capire questo meccanismo richiede una partnership fortemente sviluppata con i rivenditori ai quali garantiamo, e chiediamo, la massima trasparenza e correttezza. D'altronde questo per Sicutool rappresenta l'unico modo per essere presente capillarmente sul territorio nazionale».

In Italia ogni anno molti rivenditori del codice Ateco Utensileria e Ferramenta chiudono i battenti, ma Sicutool al contrario sponsorizza nuove aperture monitorando con attenzione l'andamento delle licenze del codice Ateco in Italia influenzato dalle politiche molto differenti di grossi gruppi del settore.

Oggi si contano circa 4.000 aziende senza però contare gli altri codici che potrebbero essere serviti: con questi ultimi si arriva a circa 9.000. «Un esempio su tutti è quello delle Provveditorie Marittime. Quando nel 2009, a causa della crisi, il fatturato ha iniziato a calare, mi sono attivato per cercare nuovi ambiti di sviluppo. Attraverso alcune persone che frequentano i porti siamo venuti a conoscenza di un settore estremamente interessante che necessita di rapidità di consegna e di estrema affidabilità dei prodotti. È così che è nato per noi un nuovo business che ci ha permesso di sopperire almeno in parte a quei momenti di pesante crisi economica». Ma non è l'unica vena aurea che Sicutool ha trovato. Un'altra, anch'essa fondamentale, è legata al settore del montaggio in particolare al serraggio dei giunti a vite che copre circa il 30% dei vari tipi di assemblaggio.

«La nostra specialità è fornire chiavi dinamometriche per il controllo del mo-



Il banco per la misurazione dei momenti torcenti installato all'interno del centro Prore S.r.l. accreditato Accredia (L'Ente Italiano di Accreditamento), diretto da Marco Corradini.



Il reparto spedizioni di Sicutool.



Marco Corradini, Amministratore delegato di Sicutool.



La nuovissima chiave dinamometrica di Gedore. Si rivolge al settore dei montaggi medi e grandi dove sia necessario il controllo del momento torcente dei serraggi.



Il 26 Gennaio 2009 è entrato in produzione l'impianto fotovoltaico montato sul tetto del capannone 2 della nostra società. È stato ultimato con 218 pannelli fotovoltaici, per una superficie complessiva di 305 mq e una potenza di poco superiore a 40 kWp. Questo progetto pilota per la zona Nord di Milano, che intende produrre energia pulita e rinnovabile, consente una totale indipendenza energetica e un tornaconto interessante per l'esubero che viene venduto al Gestore dei Servizi Elettrici.

mento torcente. In questo settore, grazie anche all'attività parallela di accreditamento che svolgiamo con il Centro Accredia n. 145 Prore, con la quale garantiamo la riferibilità di questi strumenti in un campo di misura da un minimo di 0,2 fino a 1000 Nm, siamo in grado di offrire un servizio di altissima qualità. Il controllo meccanico-manuale del momento torcente, soprattutto per chi deve operare velocemente e in posizioni difficili, sta assumendo un'importanza fondamentale in molti settori. A titolo esemplificativo, basti pensare che prove recenti hanno dimostrato che due lavatrici identiche, una montata con il controllo dei momenti torcenti delle viti e l'altra no, avviate e lasciate sul banco di prova, svolgono rispettivamente 8 mesi e 1 mese di lavoro continuo prima di smontarsi».

Ma come si svolge la gestione degli ordini all'interno di Sicutool? La consegna deve avvenire necessariamente entro le 24 ore?

«All'interno della nostra azienda l'ottimizzazione del percorso ordini si basa su un sistema di schedulazione che a differenza di molti sistemi automatizzati non privilegia necessariamente il primo ordine in entrata. Il motivo è molto semplice. I nostri clienti hanno esigenze differenti tra loro: c'è chi privilegia la velocità di consegna, c'è chi desidera ricevere gli ordini un giorno preciso della settimana, chi preferisce che gli ordini vengano evasi con una consegna unica e via dicendo. Ogni cliente, pertanto, attraverso dei codici, segnala all'atto dell'ordine le sue richieste, ivi incluse le urgenze per le quali abbiamo dei Preparatori dedicati. Ogni ordine prima di essere spedito passa attraverso il Controllore che svolge la verifica finale garantendo la correttezza dei dati inseriti».



LEADER NAZIONALE NELL'INTERMEDIAZIONE AZIENDALE

www.cogefim.com

A
L
E
E
-
A
ATEL 02 39261191
FAX 02 39262

10196 - Siamo stati incaricati da importante AZIENDA SPA di valutare la possibilità di acquisto AZIENDA PRODUZIONE e CONFEZIONAMENTO PRODOTTI CHIMICI destinati alla cura ed alla manutenzione dell'auto/moto - massima serietà e riservatezza

10197 - PROVINCIA NOVARA affermata AZIENDA MONTAGGIO e SMONTAGGIO PONTEGGI con circa mq. 25.000 di ponteggio, automezzi adeguati per il trasporto - ottimo portafoglio clienti importanti aziende con lavori già acquisiti cedesi a pezzo del valore beni strumentali

10225 - NORD ITALIA cediamo quote società MECCANICA di PRECISIONE specializzata settore AERONAUTICO - elevato livello qualitativo - consolidato portafoglio clienti - notevoli possibilità di sviluppo in altri settori di nicchia

10260 - ITALIA NORD-OVEST STORICA AZIENDA PROGETTAZIONE - COSTRUZIONE SERBATOI COLLAUDATI IN ACCIAIO AL CARBONIO ED ACCIAIO INOSSIDABILE (AUTOCLAVI REATTORI FILTRI SKID) con patrimonio immobiliare - valuta proposte cessione totale

10279 - PROVINCIA DI COMO in centro commerciale cediamo eventualmente con IMMOBILE SPENDIDO BAR con ampio dehors estivo - incassi molto elevati superiori alla media - proposta unica nel suo genere - CLASSE ENERGETICA G 331,92 kWh/mc/a - CLASSE ENERGETICA G 384,96 kWh/mc/a

10290 - LOMBARDIA con PATRIMONIO IMMOBILIARE vendiamo, ricerchiamo socio o joint-venture per AZIENDA ad ALTA TECNOLOGIA specializzata nella PRODUZIONE di IMPIANTI per PROVE e COLLAUDI di VALVOLE settore PETROLIFERO - importante portafoglio clienti costituito prevalentemente da aziende internazionali multinazionali - elevati utili da bilancio e fatturato in crescita negli ultimi anni

10297 - LOMBARDIA storica AZIENDA SPA COSTRUZIONE STAMPE e STAMPAGGIO MATERIE PLASTICHE settore COSMESI e FARMACUTICO con importante clientela e consistente patrimonio - valuta proposte cessione quote azionarie

10299 - MILANO zona Isola cediamo con avviamento quarantennale attività AUTOFFICINA GOMMISTA autorizzata primaria marca completamente attrezzata - ottimi incassi - volumi d'affari incrementabili - garantito contratto di affitto nuovo - circa 350 mq + 150 mq scoperti

10316 - Zona CASTELLANZA (VA) adiacente svincolo autostradale MI-VA cediamo IMMOBILE COMMERCIALE / RESIDENZIALE - ampie superfici amplificabili - ideale per attività di pubblico esercizio - eventualmente si cede annessa ENOTECA con consegne a domicilio

10329 - ARONA (NO) lago Maggiore adiacente casello A8 Milano-Laghi fronte statale 142 vendesi stupendo LOCALE COMMERCIALE di MQ 530 - 2 livelli con montacarichi, molto luminoso - parcheggio privato - disponibile subito CLASSE ENERGETICA D 54,46 kWh/mc

10338 - MILANO SOCIETA' FORMAZIONE/CONSULENZA MANAGERIALE e professionale con portafoglio clienti aziendali di primaria importanza, certificata ed accreditata presso fondi professionali valuta cessione parziale/ totale

10341 - PIEMONTE vendiamo IMPRESA EDILE con relativi uffici di mq. 240 e CAPANNONE di mq. 850 su terreno di MQ 5.000 con possibilità di ampliamento - iscrizioni SOA OG1 II cat. e OG2 II cat. - disponibilità a collaborazione dei direttori tecnici per continuità aziendale

10343 - TORINO ottima posizione fronte mercato cedesi storica PARAFARMACIA specializzata in COSMESI, ERBORISTERIA ed OMEOPATIA - ditta individuale buon portafoglio clienti - si valutano offerte di acquisto quote per subentro sotto forma di società di persone o SRL

10345 - Adiacente MILANO zona Corno cediamo splendido BAR RISTORANTE con IMMOBILE - location di livello, cura dei minimi particolari ed immagine esclusiva ne fanno un'ottima proposta commerciale / immobiliare - ideale per professionisti del settore od imprenditori

10373 - VICINANZA MONZA in posizione di fortissimo passaggio con parcheggio privato in IMMOBILE INDIPENDENTE cediamo con avviamento ventennale SPENDIDO RISTORANTE di circa 100 posti - ideale per molteplici attività anche serale - giovani - richiesta inferiore al reale valore

10388 - In rinomata CAPOLUOGO del TRIVENETO cedesi con IMMOBILE importante attività di VENDITA e POSA IN OPERA di PAVIMENTI e RIVESTIMENTI VARI - show-room molto prestigioso come architettura ed ubicazione - grande magazzino e parcheggio privato

10393 - ADIACENTE MILANO / BRIANZA in centro paese su strada di forte passaggio e visibilità cediamo SPENDIDO BAR ENOTECA - ottimi incassi incrementabili - VERO AFFARE per famiglia

10398 - MILANO SUD cediamo con IMMOBILE seminterattivo ATTIVITA' di IMPIANTI ELETTRICI - ottimo avviamento - garantita assistenza

10399 - In diversi comuni della PROVINCIA di PAVIA vendesi TERRENI SEMINATIVI - IRRIGUI Classe E 3 - E 1 - varie superfici frazionabili - possibilità di edificazione STRUTTURE AGRICOLE / ZOOTECNICHE - prezzo molto interessante - ottimo investimento

10407 - PROVINCIA DI COMO adiacente Saronno/Milano cediamo AZIENDA di AUTOTRASPORTI con portafoglio clienti fidelizzato e selezionato - parco automezzi completo - garantita assistenza

10409 - Tra MILANO e NOVARA in centro storico - cediamo BABY PARKING appena inaugurato - autorizzazioni ASL e COMUNE - locali a norma e allestiti per 10 bambini con possibilità fino a 20 bambini - contratto di locazione scadenza 2023 - richiesta veramente irrisoria - ottima opportunità di investimento lavorativo con eventuale affiancamento

10411 - Vendesi ALBERGO RISTORANTE BAR in VALLE D'AOSTA completamente ristrutturato - posizione strategica di passaggio - 30 camere e 64 posti letto - si valutano proposte (no perditempo)

10422 - MILANO ADIACENTE cediamo società SETTORE PRESSOFUSIONE, vendibili vari rami d'azienda uno dei quali con prodotto di nicchia e MARCHIO STORICO ITALIANO, eventualmente IMMOBILE - attrezzature completissime

10423 - TOSCANA - VERSILIA (LU) si cede RISTORANTE con ottimi ricavi - ristrutturato totalmente di recente con attività di AMERICAN BAR - ottima richiesta dovuta a problemi familiari

10427 - MILANO PROVINCIA zona Melzo in centro paese posizione unica cediamo BAR TABACCHI RICEVITORIA - ideale per famiglia - affitto nuovo - importanti aggi - opportunità unica nel suo genere

10428 - MILANO ADIACENZE cediamo garantendo assistenza SOCIETA' SETTORE IMPIANTISTICA ELETTRICA, CIVILE ed INDUSTRIALE con iscrizioni SOA - avviamento ultraventennale ed importanti lavori eseguiti

10429 - ADIACENTE MILANO e svincolo autostradale cediamo con PRESTIGIOSO IMMOBILE di circa mq. 1.700 attività di SELF-SERVICE completamente attrezzato ed arredato a nuovo con ottimi volumi - affare unico immobiliare / commerciale

10435 - MILANO SUD in quartiere popolare cediamo completamente attrezzata ed arredata a nuovo splendida GELATERIA d'ASPORTO - ideale anche per giovani - ottimo lavoro incrementabile

10442 - MILANO ADIACENZE direttamente sul Naviglio cediamo storico RISTORANTE di tradizione con giardino estivo - clientela di livello - ottimo fatturato incrementabile - ideale per professionisti o imprenditori

10444 - LUGANO - SVIZZERA posizione semicentrale a pochi passi dal lungolago cediamo con giardino esterno RISTORANTE completamente attrezzato ed arredato - ottimo volume d'affari incrementabile e clientela fidelizzata

10447 - ENTROTERRA GENOVESE in nota località turistica vado PROPRIETA' IMMOBILIARE di ampie superfici polivalenti, circa MQ 2.000 con appartamento sopraelevato con attività di RISTORAZIONE e DISCOTECA BAR attualmente a reddito non vincolante

10479 - NORD ITALIA cediamo QUOTE AZIENDA LEADER PRODUZIONE CONTENITORI per MOVIMENTAZIONE MERCI - elevato livello qualitativo DISTRIBUZIONE sul MERCATO MONDIALE - importante patrimonio immobiliare mq. 20.000 ampie superfici polivalenti - CLASSE ENERGETICA F 41,81-75,96-98,13 kWh/m3

10481 - COPANO (PV) vendesi AREA LOTTIZZATA di MQ 18.000 circa da completare con PROGETTO APPROVATO - libera da vincoli

10486 - BRIANZA (MB) posizione commerciale molto interessante nel centro di importante cittadina cediamo splendida PIZZERIA GASTRONOMIA con dehors estivo - cura dei minimi particolari - ottimi incassi incrementabili - garantita assistenza

10487 - MILANO SUD cediamo con IMMOBILE RISTORANTE SELF-SERVICE - avviamento decennale - superficie di circa mq. 1.100 - attrezzature completissime - ottimo fatturato incrementabile

10509 - CHIASSO SVIZZERA cediamo in pieno centro posizione invidiabile RISTORANTE WINE BAR splendidamente arredato con ottimo volume d'affari sicuramente incrementabile - richiesta inferiore al reale valore

10510 - SRL con sede commerciale in ITALIA prov. TREVISO e sede produttiva in Romania - LEADER settore PRODUZIONE SISTEMI RISCALDANTI ELETTRICI - certificata con propri brevetti valuta la cessione parziale o totale

10513 - NORD ITALIA AZIENDA altamente qualificata con fatturato in crescita di PRODUZIONE IMBALLAGGI in legno e CONFEZIONAMENTO PRODOTTI INDUSTRIALI con 2 stabilimenti - valuta cessione totale quote societarie

10515 - PROVINCIA DI VARESE zona Malpensa cediamo o ricerchiamo socio per ASILO NIDO privato riconosciuto dalla provincia - circa mq. 600, capienza circa 60 posti - avviamento decennale - immagine di assoluto prestigio - vero affare - garantita assistenza

10516 - MILANO XXII MARZO cediamo splendido BAR TAVOLA CALDA - arredamento curato nei minimi particolari - clientela fidelizzata - ideale per giovani - ottimi incassi incrementabili

10519 - MILANO STAZIONE CENTRALE vendiamo con IMMOBILE di circa MQ 1.100 HOTEL - 45 camere - avviamento cinquantennale - certificazione energetica in fase di definizione

10523 - PROVINCIA BERGAMO (lungo fiume) in posizione strategica cedesi compreso l'IMMOBILE unico storico ed incantevole ALBERGO RISTORANTE

10524 - ADIACENTE ERBA (CO) cediamo splendida SALA SLOT VLT - superficie circa mq. 400 - immagine di assoluto prestigio con potenziali incassi molto elevati - garantita assistenza anche per inesperti

10525 - Importante cittadina della BRIANZA (MB) posizione semicentrale cediamo con ottimi incassi in aumento attività di VENDITA PRODOTTI ALIMENTARI SENZA GLUTINE - convenzionato ASL - garantita assistenza

10526 - MILANO PAOLO SARPI cediamo splendido BAR con dehors estivo - VERO AFFARE per nucleo familiare - incassi incrementabili

10528 - Cediamo anche totalmente STORICA AZIENDA ITALIANA con sede NORD ITALIA PRODUTTRICE di PRODOTTI COSMETICI proprio marchio e clientela fidelizzata Italia / estero - ottima redditività e possibilità di ulteriori ed importanti incrementi fatturato

10529 - EMILIA ROMAGNA vendiamo CANTINA VINICOLA con 20 ETARI di VIGNETO in piena produzione - ben inserita mercati esteri - certificata IFS - 1 mil. di bottiglie/ annuo in increment

10531 - Impresa artigianale artistica unica in Italia nel suo genere PRODUZIONE CERAMICA PORCELLANATA lavorata a mano - marchio depositato, procedimento di lavorazione brevettato valuta proposte di cessione parziale o totale - eventuali affiliazioni in franchising garantendo adeguato affiancamento - ottimo investimento lavorativo anche per inesperti

10533 - BERGAMO CITTA' ALTA con comodità mini alloggio sopraltante e parcheggio antistante cedesi RINOMATO RISTORANTE

10539 - ADIACENTE MILANO comodo autostrada cediamo con IMMOBILE quarantennale attività settore AUTODEMOLIZIONE - ottimi utili dimostrabili ed incrementabili - tutto a norma - garantita assistenza

10542 - IMPORTANTE CITTA' commerciale PROVINCIA CUNEO in posizione centralissima cediamo CENTRO ESTETICO - ambiente raffinato di recente ristrutturazione - arredamento pregiato - strumentazione nuovissima ed in garanzia - ottimo investimento lavorativo - possibilità di gestione a riscatto

10544 - ADIACENTE SARONNO (MI) cediamo in posizione di fortissimo passaggio e visibilità CHIOSCO FIORI - ideale per famiglia con investimento minimo - incassi incrementabili

10548 - MAGENTA (MI) SEMICENTRALE cediamo PICCOLO BAR - ideale per famiglia - ottimo arredamento ed attrezzature - incassi incrementabili

10551 - NOTA LOCALITA' TURISTICA sponda occidentale LAGO di GARDA (BS) vendesi compreso l'IMMOBILE storico HOTEL *** - unico proprietario

10552 - CITTADINA fronte LAGO di GARDA sponda bresciana c/o centro commerciale vendesi PARAFARMACIA

10559 - PROVINCIA PAVIA storica AZIENDA COMMERCIO INGROSSO e DETTAGLIO ARTICOLI TERMOIDRAULICI e FERRAMENTA con clientela selezionata - ubicata in zona industriale in IMMOBILE di PROPRIETA' con area parcheggio, movimento merci e terreno edificabile cede attività con o senza immobile

10560 - PROVINCIA DI VARESE cediamo o ricerchiamo partner o joint-venture per storico MAGLIFICIO con PROPRIO PATRIMONIO IMMOBILIARE - elevatissimo know-how ed attrezzature completissime - importante portafoglio clienti costituito dai maggiori marchi italiani ed esteri

10561 - MILANO cediamo con AUTOMEZZO ATTREZZATO attività di COMMERCIO POLLI allo SPIEDO, GASTRONOMIA, ROSTICERIA e CARNI FRESCHE - importanti mercati fissi ed avviamento del 1930

10563 - ADIACENTE MILANO in importante cittadina intorno a stazione ferroviaria cediamo TABACCHERIA RICEVITORIA LOTTO SISAL ecc. - aggi in incremento - ideale per famiglia

10394 - VERONA importante e storica IMPRESA COSTRUZIONI EDILI certificata ISO 9000 + OG1 IV - valuta concrete proposte per la cessione societaria con o senza proprietà immobiliari - trattative riservate

10395 - LOMBARDIA cediamo in affitto d'azienda importante CAVA di materiale conosciuto in tutto il mondo per pavimentazioni stradali ed altro - in subordine si valuta proprietà immobiliari - trattative riservate

10448 - Importante cittadina limitrofa MILANO cediamo nel pieno centro attività settore BENESSERE ESTETICA superficie circa 300 mq. - avviamento decennale con clientela fidelizzata - ottimi incassi incrementabili

10453 - PROVINCIA BIELLA cediamo grazioso NEGOZIO GENERI ALIMENTARI (specialità gastronomiche tipiche biologiche) - esistente da oltre 50 anni - specializzato nella vendita di VINO SFUSO da oltre 4 anni - modiche spese di affitto con alloggio adiacente - ottimo investimento lavorativo - richiesta modicissima

10454 - PIEMONTE - AZIENDA SCAM e DEMOLIZIONI RICICLAGGIO INERTI - iscrizione SOA e trasporto c/t internazionale - valuta proposte cessione totale con portafoglio lavori acquisiti

10455 - IMPORTANTE CAPOLUOGO NORD ITALIA storica società leader SETTORE MOTOCICLISMO in posizione strategica con ottime prospettive cerca partner operativo / finanziarie

10456 - SOCIETA' LEADER operante da oltre 30 anni SETTORE ENERGIA OIL & GAS ONSHORE o OFFSHORE centrali elettriche, impianti chimici e petrolchimici - mercato globale valuta la cessione quote 50%

10457 - PUGLIA (prov.TA) vendiamo splendido HOTEL *** - 85 camere 170 posti letto piscina parcheggio parco - ottimo avviamento

10458 - Cedesi attività ben avviata COPISTERIA CENTRO STAMPA - MILANO zona TORTONA

10459 - MILANO cediamo SPENDIDO WINE BAR ubicato su due piani con possibilità di trasformazione in RISTORANTE - arredamento curato nei minimi particolari tanto da creare un'ambientazione unica nel suo genere - possibilità di acquisto anche immobiliare

10460 - PROVINCIA DI CREMONA AZIENDA ARTIGIANALE di VERNICIATURA A POLVERE INDUENTE ed ECOLOGICA - impianti a norma e robotizzati - clientela importante - esamina proposte di cessione

10466 - LOMBARDIA - cediamo quote AZIENDA di PORTIERATO e GUARDIANA - consolidato portafoglio clienti composto principalmente da prestigiose aziende multinazionali banche - massima riservatezza

10468 - ALTO LAVORO (VT) ZONA COSTIERA in posizione centrale si cede ATTIVITA' di COLLEZIONISMO PREZIOSI, STAMPE D'EPOCA, FRANCOBOLLI e MONETE da COLLEZIONE - prezzo molto interessante per raggiunti limiti d'età del proprietario - trattativa riservata

10471 - MILANO posizione commerciale molto particolare interna a centro di commercio specifico all'ingrosso cediamo o esaminiamo affitto d'azienda per STORICA CARTOLERIA ecc. con ottimi fatturati dimostrabili - garantita assistenza

10488 - LOMBARDIA (LC) presso impianti sciistici cedesi compreso l'IMMOBILE e unico in zona BAR RISTORANTE PIZZERIA

10489 - Societa' ASSEMBLAGGI VARI C/TERZI, Provincia di Bergamo con CONTI IN ATTIVO ed immobile di proprietà, valuta cessione - CLASSE ENERGETICA G 67,8,04 kWh/mc/a

10493 - GERMANIA storica ed affermata AZIENDA IMPORTAZIONE e DISTRIBUZIONE di PRODOTTI ALIMENTARI e VINI ITALIANI - notevole portafoglio clienti - utili netti elevati - importante PATRIMONIO IMMOBILIARE valuta proposte di cessione totale garantendo adeguata assistenza ed affiancamento - pagamento da concordare - fatturato € 3.500.000,00

10497 - ADIACENTE MILANO importante cittadina direzione Novara cediamo ubicato nel centro in posizione ottimale avviato ed attrezzatissimo CENTRO ESTETICO SOLARIUM - richiesta inferiore al valore attrezzature - immagine di prestigio

10498 - SVIZZERA adiacente Ponte Tresa (VA) cediamo con IMMOBILE di circa mq. 500 splendido RISTORANTE PIZZERIA con spettacolare terrazza estiva, vista lago - proposta commerciale unica di investimento anche immobiliare - garantita assistenza

10499 - AZIENDA PULITURA e LUCIDATURA METALLI per cessata attività vende al miglior offerente ATTREZZATURA COMPLETA di 2 macchine Ciclope 2010 - muletto portata ql. 1,5 - macchina ultrasuoni - lavapezzi con relativi cestelli - aspiratore + varie attrezzature - minute di officina - disponibile elenco dettaglio con relativi libretti

10500 - PROVINCIA DI PAVIA cediamo SALA GIOCHI MUSIC PUB BIRREARIA PANINOTECA OPEN 24/24 H con 26 VLT e 28 slot - fumatori - 80 posti a sedere - superficie totale mq. 900 + ampi parcheggi

10503 - EMILIA ROMAGNA a 1 km. dal casello autostradale di Rimini cedesi SOCIETA' NOLEGGIO PULLMAN con IMMOBILE di MQ 900 + piazzale di MQ 7.000 e terreno di MQ 21.000

10545 - PROVINCIA BERGAMO - in posizione strategica su AREA di mq. 3.800 - vendesi CAPANNONE LIBERO / INDIPENDENTE mq. 2.700 struttura importante con carro ponte - richiesta interessante

10556 - SVIZZERA cediamo totalmente / parzialmente con PROPRIO PATRIMONIO IMMOBILIARE società settore IMPORTAZIONE / DISTRIBUZIONE di PRODOTTI ALIMENTARI ITALIANI con esclusiva importanti marchi - volume d'affari elevato ed incrementabile

10564 - Cedesi PARTECIPAZIONE AZIONARIA in SOA (società di diritto speciale per la qualificazione delle imprese a contrarre con la pubblica amministrazione) di PRIMARIA RILEVANZA nazionale

10565 - MILANO posizione di passaggio zona Jenner cediamo con avviamento decennale attività di PANIFICIO con LABORATORIO attrezzatissimo - ottimo volume d'affari incrementabile - ideale per famiglia

10569 - PROVINCIA DI VARESE zona Gallarate comodo uscita autostradale cediamo attività settore ASSEMBLAGGIO SCHEDE, CIRCUITI ELETTRONICI con avviamento ventiquennale - consolidato portafoglio clienti - attrezzature completissime - affitto nuovo - garantita assistenza

10570 - MILANO ISOLA unico in zona cedesi avviatissima EDICOLA CHIOSCO - gestione ventennale

10572 - PROVINCIA DI MILANO zona Magenta cediamo in centro paese splendido RISTORANTE PIZZERIA completamente attrezzato ed arredato a nuovo - notevoli incassi - ideale per famiglia - richiesta minima

10575 - IMPORTANTE CITTADINA ADIACENTE MILANO in posizione strategica con ampie superfici ROSTICCERIA PIZZERIA

10577 - TOSCANA località turistica fronte Isola d'Elba (LI) valuta cessione aviatissima attività abbigliamento con importanti marchi - fatturato consolidato da 24 anni - si valuta cessione dell'IMMOBILE - trattativa riservata

10579 - PROVINCIA DI COMO zona LOMAZZO in caratteristico IMMOBILE indipendente vicinanze scuole e complesso sportivo cediamo BAR PANINOTECA EDICOLA completamente attrezzato ed arredato - ottimi incassi incrementabili - ideale per famiglia

10580 - PINEROLO (TO) cedesi aviatissimo e storico PANIFICIO vicinanza scuole, uffici e altri negozi - laboratorio collegato con NEGOZIO RIVENDITA di generi ALIMENTARI, latte, formaggi e salumi - alloggio arredato compreso nell'affitto - canone modesto - ottimo investimento lavorativo per nucleo familiare

10582 - In rinomata località PROVINCIA DI PARMA cedesi grande e prestigioso BAR PASTICCERIA GELATERIA ottimamente strutturato e con attrezzature in perfette condizioni - richiesta interessante

10584 - MONCALIERI (TO) posizione centrale cediamo splendido NEGOZIO ABBIGLIAMENTO di nicchia glamourica - 4 vetrine - molta visibilità - contratto di affitto valido fino al 2017 - canone equo ed utenze autonome - ottimo investimento lavorativo

10585 - Provincia di VERONA uscita svincolo autostradale grazioso hotel *** di 28 stanze con RISTORANTE a reddito - completamente ristrutturato e a norma - possibilità di accollo del mutuo esamina proposte di cessione

10586 - ADIACENTE MILANO zona nord importante CITTADINA in posizione strategica a pochi passi da nuovo centro commerciale cediamo AZIENDA settore TRATTAMENTO LAVORAZIONE METALLI con relativo IMMOBILE - ottimo investimento immobiliare / commerciale

10587 - PROVINCIA DI CREMONA grazioso BAR ottimamente organizzato e a norma - 30 posti interni + 50 esterni - impostato principalmente su lavoro serale - appartamento sopraltante cedesi - ottimo prezzo

10589 - CERVA (RA) si cede storico PANIFICIO con laboratorio di produzione PASTICCERIA CAFFETTERIA - ottimamente attrezzato - ottima clientela e forte produzione

10591 - PROVINCIA DI ALESSANDRIA in centro commerciale PALESTRA trentennale con clientela estremamente fidelizzata - superficie di mq. 700, ampio parcheggio - grande sala pesi attrezzatissima, aerobica, spinning, heat program - spogliatoi, ufficio, reception, sala massaggi - attrezzature tutte funzionali cede quote del 50%

10592 - MILANO posizione di pregio e visibilità zona Washington cediamo con IMMOBILE prestigioso negozio ABBIGLIAMENTO DONNA - incassi incrementabili - clientela selezionata

10596 - IMPORTANTE CITTADINA provincia BRESCIA in posizione strategica cedesi ampia ed attrezzatissima attività di LAVANDERIA

10598 - LOMBARDIA - siamo stati incaricati di valutare cessione QUOTE AZIONARIE di SOCIETA' SPA settore REALIZZAZIONE di IMPIANTI da FONTI RINNOVABILI - elevata know-how e fatturato oltre 20.000.000,00

10599 - LOMBARDIA capoluogo di provincia zona turistica si cede storica GASTRONOMIA SALLUMERIA nel cuore della città - produzione propria paste fresche e piatti di qualità

10601 - IMPORTANTE DISTRIBUTORE di GPL in BOSNIA ricerca soci e/o finanziatori per ampliamento ed acquisizione distribuzione in esclusiva nazionale - garantiti importanti utili

10602 - ROMA in zona residenziale di prestigio cedesi avviato CENTRO ESTETICO con SOLARIUM - ottimamente strutturato - garantita ottima opportunità lavorativa

10604 - In RINOMATA LOCALITA' PROVINCIA DI ROMA cedesi aviatissimo MINIMARKET ALIMENTARI ubicato in mercato comunale coperto - ottimi incassi documentabili - richiesta interessante

10605 - Cediamo a BOVES (CN) a 5 minuti dal centro di CUNEO attività, eventualmente anche IMMOBILE con mutuo già esistente, oppure affittasi ramo d'azienda con contratto di almeno sei anni a referenziali con garanzia fiduciosaria (un anno) di RISTORANTE con annessa DISCOTECA anche estiva - locale molto bello rifatto da appena 3 anni con capienza di 800/1.000 persone - CLASSE ENERGETICA D 58,28 kWh/m3

10606 - VERCELLI in pieno centro storico vendesi bellissimo ed ampio NEGOZIO di MQ 238 - classe energetica E, 62,719 kWh/m3 - buone finiture in stile, vetrine ed ingresso nuovi con vetri antiriflesso, serrande motorizzate - locale climatizzato - utenze autonome - richiesta adeguata alla posizione ed al valore commerciale attualmente a reddito - CLASSE ENERGETICA E 62,719 kWh/m3

10610 - MILANO zona MOVITA / ARCO DELLA PACE zona di PRESTIGIO cediamo SPENDIDO RISTORANTE BAR con arredamento esclusivo curato nei minimi particolari tanto da creare un ambiente unico nel suo genere - ampio dehors estivo - incassi elevati incrementabili

10593 - GERMANIA zona bassa Baviera cediamo RISTORANTE PIZZERIA GELATERIA con laboratorio attrezzato - circa 80 posti a sedere interni + 40 in terrazza - ottima opportunità

10619 - GALLARATE (VA) centro storico cediamo negozio PARRUCCHIERE UOMO / DONNA completamente attrezzato ed arredato - richiesta minima in considerazione anche delle possibilità di incremento di fatturato - ideale anche per giovani alla prima esperienza

10597 - CENTRO MONZA in posizione eccezionale di fortissimo passaggio e prestigio nel centro storico - cediamo PANETTIERIA FOCACCERIA PIZZERIA GASTRONOMIA - con elevati incassi incrementabili - completamente attrezzata ed arredata a nuovo

LAMIERA

Saldatura a fascio elettronico

Microstruttura e proprietà meccaniche di giunti saldati a fascio elettronico in acciaio DP600

Scopo del lavoro presentato in questo articolo è stato quello di valutare le variazioni microstrutturali indotte dalla saldatura a fascio elettronico e il loro effetto sulle proprietà meccaniche in acciai DP600.

di P. Ferro, A. Tiziani, R. Cervo

Università di Padova, Dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali

Introduzione

Il mondo dell'industria, e in particolare il settore automotive, è molto sensibile alle attuali esigenze riguardanti la riduzione delle emissioni inquinanti, la riduzione dei consumi e la sicurezza dei veicoli; tali richieste hanno spinto molti produttori e ricercatori a sviluppare nuove leghe metalliche in grado di contribuire a migliorare le prestazioni dei componenti in relazione ai suddetti scopi.

Gli acciai altoresistenziali avanzati (Advanced High Strength Steels - AHSS) costituiscono una nuova categoria di materiali in grado di far fronte alle nuove sopra citate necessità; essi si suddividono in diverse famiglie a seconda della microstruttura e dei processi produttivi secondo i quali vengono ottenuti.

In particolare, gli acciai Dual Phase (DP), caratterizzati da una matrice ferritica rafforzata dalla presenza di isole di martensite (fig. 1), rispettano i requisiti specifici dei materiali destinati ad un impiego nell'ambito automotive. A livello microstrutturale infatti, la ferrite garantisce duttilità e quindi ottime capacità di formatura; d'altro canto, la martensite è caratterizzata da elevata durezza la quale conferisce alla lega un'eccellente resistenza meccanica soprattutto in termini di tensione di snervamento e di rottura. Quest'ultima caratteristica degli acciai DP permette una riduzione degli spessori dei componenti strutturali e conseguentemente una riduzione del peso globale dei veicoli rispetto a materiali tradizionali quali acciai al carbonio o i classici acciai ad elevata resistenza microlegati (HSLA). Infine la buona combinazione fra duttilità e resistenza meccanica rende questi acciai adatti alla produzione di componenti strutturali con elevata capacità di assorbimento di energia all'urto.

Come spesso accade nello sviluppo di materiali innovativi, possono insorgere

alcuni problemi tecnologici legati per esempio alla saldatura dei componenti. Nel caso degli acciai DP, l'operazione di saldatura è particolarmente delicata: da una parte le esigenze di produzione richiedono processi veloci ed automatizzabili, dall'altra le richieste applicative e le specifiche di progetto necessitano del mantenimento delle ottime proprietà meccaniche tipiche di questi acciai, e di conseguenza una contenuta alterazione metallurgica del materiale base durante il procedimento di giunzione.

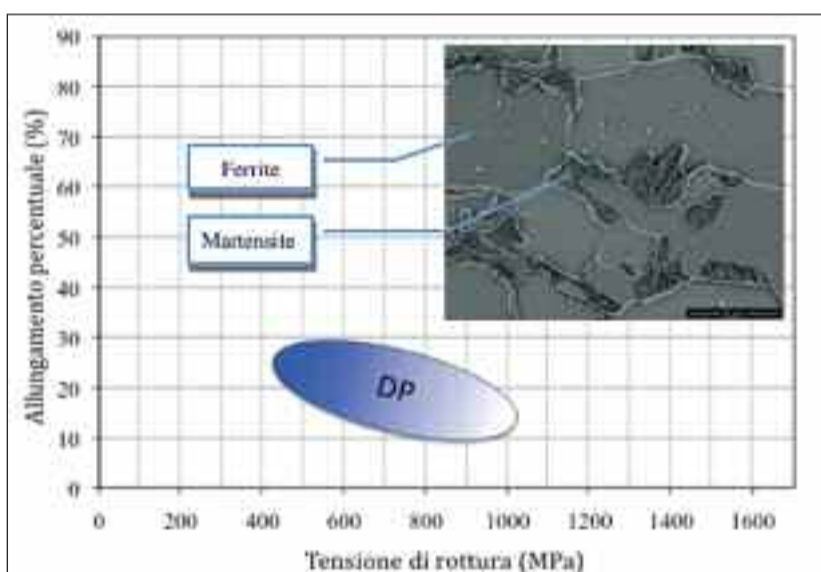


Fig. 1 - Proprietà meccaniche e microstruttura degli acciai dual phase.

Poiché la microstruttura del metallo base viene modificata dal processo di saldatura è di estrema importanza conoscere gli effetti dei parametri di processo sulle proprietà dei giunti saldati. Maggiore è l'apporto termico utilizzato e maggiore sarà l'effetto sulla microstruttura di partenza. In un recente lavoro Tiziani et al. [1] hanno valutato gli effetti di diversi processi di saldatura su un acciaio altoresistenziale DP600 in termini di alterazione microstrutturale e proprietà meccaniche del giunto finale. Sono stati considerati sia processi convenzionali ad arco che ad alta den-

sità di potenza. I risultati hanno dimostrato come tutti i giunti fossero caratterizzati da una zona fusa costituita da ferrite aciculare, bainitica e allotriomorfa, e un fenomeno di softening in zona termicamente alterata (ZTA) dovuto sia ad un ingrossamento del grano ferritico sia al rinvenimento della martensite (come già ampiamente documentato in letteratura); è stato verificato come l'ingrossamento del grano in ZTA fosse proporzionale all'apporto termico. Il fenomeno di 'softening' risultava quindi più accentuato nelle saldature ad arco

e di conseguenza la resistenza a trazione di tali giunti era peggiore rispetto a quella dei campioni saldati a fascio elettronico. Un altro interessante lavoro è stato condotto da Kang et al. [2] i quali analizzarono acciai DP600 e TRIP600 saldati mediante tecnologia laser in termini di durezza, microstruttura e proprietà meccaniche. In entrambe le tipologie di acciaio la durezza della zona fusa era aumentata rispetto a quella del metallo base anche se le regioni che presentavano i massimi valori erano diverse nei due casi. In particolare, la massima durezza nei DP veniva raggiunta

in ZTA vicino alla zona fusa ed era associata alla formazione di bainite, ferrite e piccole percentuali di martensite. Nella prova a trazione, tutti i campioni manifestavano la rottura in prossimità del metallo base (MB), una tensione di snervamento superiore ma un allungamento inferiore rispetto al materiale d'origine. Infine la formabilità è stata stimata essere l'80% di quella del metallo d'origine. Xia et al. [3] analizzarono gli effetti

dell'apporto termico sull'effetto di addolcimento in ZTA indotto dal rinvenimento della martensite. Si riscontrò che quest'ultimo variava sia in funzione della percentuale di martensite nel metallo base sia in funzione dell'apporto termico utilizzato. In particolare il massimo effetto di addolcimento era proporzionale al contenuto di martensite mentre l'apporto termico controllava il completamento del fenomeno. Un recente lavoro sulla saldatura laser di acciai DP600 è stato condotto da Farabi et al. [4]. Essi valutarono le modificazioni microstrutturali dopo saldatura e il loro effetto sulle proprietà di resistenza statica e a fatica. In accordo con i precedenti lavori, è stata riscontrata una diminuzione della duttilità e un aumento della tensione di snervamento dopo saldatura. Sebbene il limite di fatica dei giunti saldati fosse leggermente inferiore rispetto a quello del metallo base, la resistenza a fatica per livelli elevati dell'ampiezza di sollecitazione era quasi la stessa (nei limiti delle variazioni statistiche dei risultati ottenuti) nonostante la presenza in ZTA di una zona addolcita per effetto del rinvenimento della martensite. In questo caso la rottura sia statica che a fatica avveniva in ZTA vicino al metallo base. Al fine ampliare le conoscenze relative alla saldatura ad alta densità di potenza di questa tipologia di acciai, in questo lavoro sono stati analizzati giunti in acciaio DP600 saldati a fascio elettronico. Il basso apporto termico utilizzato in tale processo, limitando notevolmente gli effetti dannosi di addolcimento in ZTA, si è dimostrato essere il parametro chiave per l'ottenimento di giunti di elevata qualità.

Materiali e metodi

Materiale

Il materiale base (DP600) si presentava sotto forma di lamiera zincate a caldo, di spessore 2 mm. La composizione chimica e le proprietà meccaniche nominali sono riportate nelle tabelle 1 e 2.

| | |
|---|-----|
| Tensione di snervamento σ_{Sn} [MPa] | 439 |
| Tensione di rottura σ_R [MPa] | 653 |
| Allungamento percentuale A% | 18 |

Tab. 2: Proprietà meccaniche nominali dell'acciaio DP600 analizzato.

| C | Si | Mn | P | S | N | Cr | Ni | Cu | Al | V | Fe |
|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|------|
| 0.01 | 0.02 | 0.16 | 0.013 | 0.02 | 0.04 | 0.47 | 0.04 | 0.01 | 0.041 | 0.02 | Bal. |

Tab. 1: Composizione chimica nominale (% in peso) dell'acciaio DP600 analizzato.

Saldatura a fascio elettronico (EBW)

Le operazioni di saldatura sono state eseguite sia su lamierini tal quali (indicati con Z) sia su campioni di materiale base ai quali è stata preventivamente rimossa la zincatura in prossimità della zona di giunzione (indicati con NZ).

Le lamiere sono state saldate testa a testa con tecnologia EBW (Electron Beam Welding), utilizzando i parametri riportati in tab. 3, per entrambi i giunti (zincato e non):

| High voltage [kV] | Beam current [mA] | Focusing current [mA] | Travel speed [mm/s] | Heat input [kJ/mm] |
|-------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| 150 ± 2% | 7.5 ± 5% | 367 ± 2% | 9 | 0.1 |

Tab. 3: Parametri di saldatura a fascio elettronico.

L'apporto termico (heat input in tab. 3) è stato calcolato utilizzando l'Equazione (1) [5]:

$$HI [kJ/mm] = \eta \frac{V [V] \times I [A]}{v [mm/s] \times 1000} \quad (1)$$

dove η è l'efficienza termica del processo (assunta pari a 0.8 per la saldatura a fascio elettronico come riportato in [6]), V è la tensione media in Volt, I è l'intensità di corrente media in Ampere, v è la velocità di avanzamento in mm/s e 1000 è un fattore di conversione.

Analisi metallurgiche

Dalle piastre saldate sono stati ricavati dei saggi trasversali del cordone i quali sono stati preparati per l'analisi metallografica utilizzando carte abrasive in carburo di silicio P180, P500, P1200 e P2400 e successivamente panni di pasta diamantata di granulometria 6 e 3 μ m. I campioni sono stati in seguito attaccati chimicamente con una soluzione Nital 2% per evidenziarne la microstruttura.

Le analisi metallurgiche sono state effettuate mediante uno stereoscopio ed un microscopio ottico. Le misure allo stereoscopio, interfacciato con un sistema software per l'acquisizione dell'immagine, hanno consentito l'esame morfologico del cordone di saldatura; le analisi microstrutturali, il calcolo della dimensione del grano e della distribuzione delle fasi (su immagini a 1000x), sono state realizzate con l'ausilio di un software per l'analisi di immagine LEICA QWIN interfacciato con il microscopio ottico.

Prove meccaniche

La caratterizzazione meccanica dei giunti è stata effettuata mediante test di trazione secondo normativa UNI EN 895 e misure di microdurezza. I campioni per i test di trazione sono stati prelevati in direzione trasversale alla direzione di saldatura, e sono stati lavorati secondo la geometria indicata in fig. 2. Sono stati testati tre campioni per tipologia di saldatura (Z, NZ) a temperatura ambiente da cui si sono ricavate la tensione di snervamento, la tensione di rottura e l'allungamento percentuale a rottura.

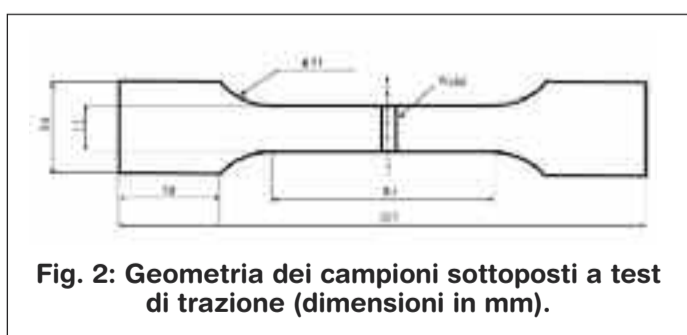


Fig. 2: Geometria dei campioni sottoposti a test di trazione (dimensioni in mm).

Per la costruzione dei profili di microdurezza, sono state eseguite prove Vickers sui campioni attaccati chimicamente, utilizzando un carico di 100 g. L'asse centrale della saldatura è stato determinato osservando attentamente la geometria della zona fusa al microscopio e tutte le impronte sono state opportunamente spaziate l'una dall'altra in modo da evitare

l'effetto di incrudimento locale del materiale.

Risultati

Macrografie dei giunti saldati

In figura 3 vengono riportate alcune immagini delle lamiere saldate con le relative zone di prelievo dei saggi (2 per tipologia di giunto); sono inoltre mostrate le macrografie dei cordoni e le loro caratteristiche dimensionali.

Confrontando le dimensioni riportate in fig. 3, si nota come larghezza del cordone ed estensione della ZTA siano confrontabili. La zona fusa ha una larghezza superiore media di 2.52 mm, una larghezza inferiore media di 1.35 mm e un'area media di 3.86 mm²; la ZTA si estende invece per una larghezza media di 1.34 mm dal cordone di saldatura.

Profili di microdurezza ed evoluzione microstrutturale dei giunti

La fig. 4 riporta i profili di microdurezza ricavati in prossimità della mezzeria delle sezioni trasversali dei giunti in esame (fig. 3).

In zona fusa (fig. 5a), si riscontra la presenza di una struttura mista costituita da martensite, ferrite allotriomorfa e bainite (come evidenziato anche dalle notevoli variazioni del profilo di microdurezza in tale zona). Le fasi martensitica e bainitica sono imputabili all'elevata velocità di raffreddamento imposta dall'operazione di saldatura mentre la presenza di ferrite allotriomorfa è probabilmente dovuta alla formazione di micro-segregazioni durante la fase di solidificazione.

Il valore medio di durezza si aggira intorno ai 300 HV e ciò conferma la presenza di una microstruttura mediamente più dura rispetto a quella del materiale base. Quest'ultimo infatti, risulta costituito da ferrite equiassica e martensite (20-22%), come illustrato in fig. 5b, ed è caratterizzato da una durezza che oscilla tra i 200 e i 230 HV.

[segue]

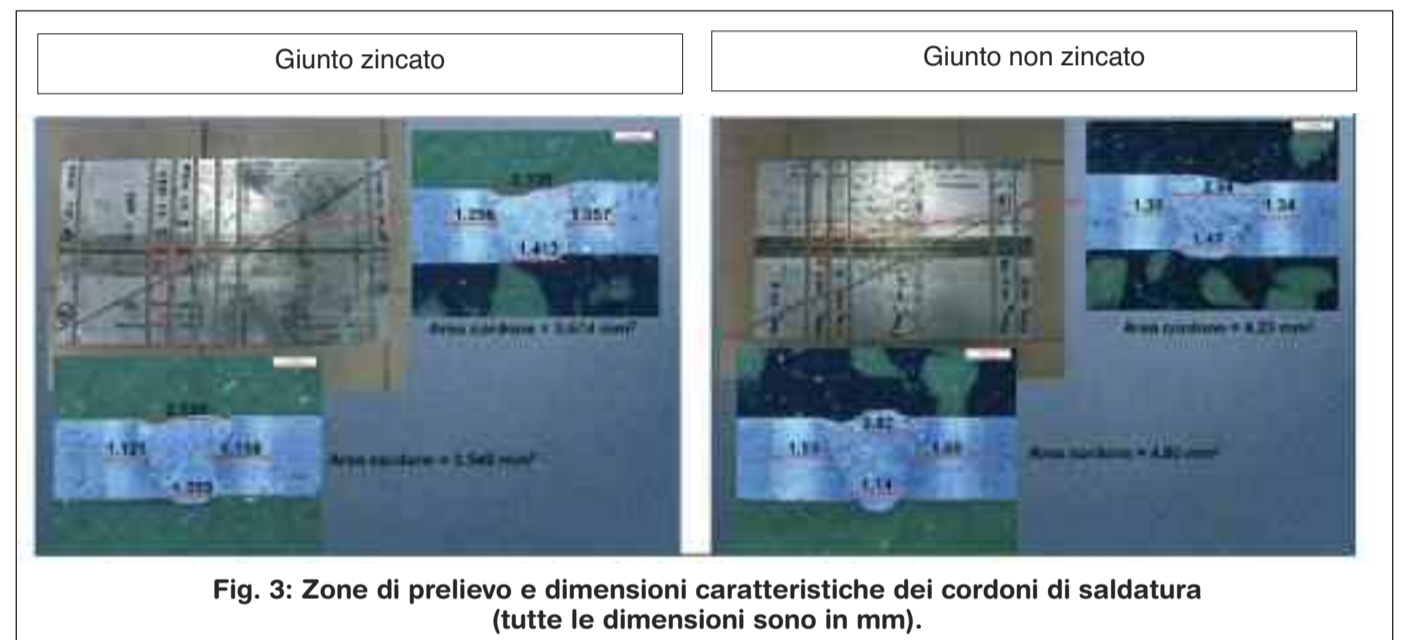


Fig. 3: Zone di prelievo e dimensioni caratteristiche dei cordoni di saldatura (tutte le dimensioni sono in mm).

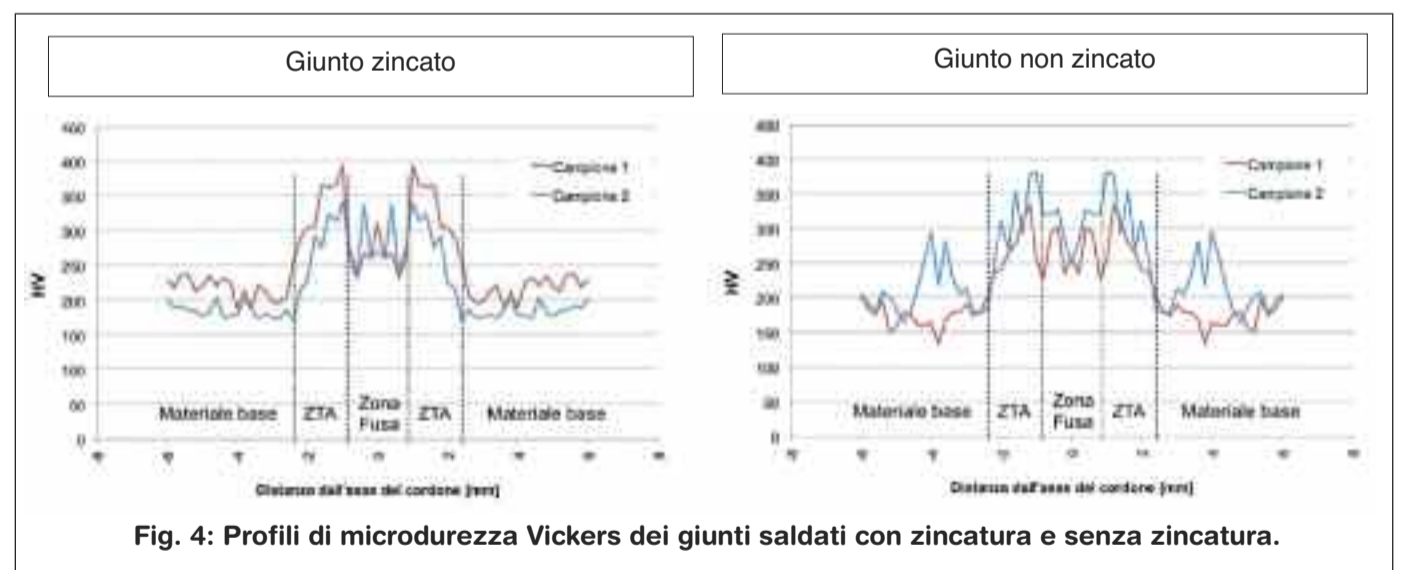


Fig. 4: Profili di microdurezza Vickers dei giunti saldati con zincatura e senza zincatura.



Fig. 5: Immagini al microscopio ottico dei giunti analizzati, attacco Nital 2% (a-cordone di saldatura, b- materiale base).

LAMIERA

A causa della parziale austenitizzazione della struttura e dei rapidissimi cicli di raffreddamento indotti dalla saldatura a fascio elettronico, la quantità di martensite aumenta in prossimità della zona termicamente alterata; tale zona è caratterizzata da un incremento dei valori della durezza (che raggiungono i 350-400 HV dove è avvenuta la completa austenitizzazione) e risulta essere composta principalmente da martensite e ferrite tendenzialmente equiassica (fig. 6).

In letteratura è stata spesso evidenziata la formazione di una cosiddetta softening zone in relazione alla saldatura di acciai dual phase [1,2,3]. È stata dimostrata l'esistenza di una porzione della zona termicamente alterata (in cui la temperatura non supera A_{c1}) che per effetto del riscaldamento indotto dalla saldatura subisce rinvenimento della martensite preesistente.

A tale rinvenimento è associato un calo della durezza e riduzione delle proprietà di resistenza statica e a fatica. Dall'analisi della letteratura si può facilmente riscontrare infatti che la rottura sia statica che dinamica si manifesta in prossimità di tale zona la quale costituisce quindi il punto debole del giunto saldato.

Nel caso in esame tuttavia, non è stato evidenziato tale indebolimento e ciò è stato attribuito essenzialmente a due motivi:

- l'entità dell'effetto di addolcimento dovuto al rinvenimento della martensite è direttamente proporzionale alla quantità di quest'ultima nel metallo base [3].
- i cicli termici imposti dalle saldature ad elevata densità di potenza, come è il caso della saldatura a fascio elettronico esaminata in questo lavoro, sono così rapidi da non consentire la sufficiente permanenza del materiale nel range di tempera-



Fig. 6: Zona termicamente alterata dei campioni analizzati (attacco Nital 2%).

ture che determinano il rinvenimento della martensite.

In fig. 7 è riportata la percentuale volumetrica del miscuglio meccanico martensite-bainite (indicato per semplicità come 'costituente secondario') in funzione della distanza dall'asse del cordone.

Analizzando la figura 7 si nota come il giunto zincato e il giunto non zincato non presentino marcate differenze nella quantità di bainite-martensite (incluso nel conteggio la sola martensite nel materiale base e l'insieme martensite-bainite nella zona termicamente alterata).

Per completare l'analisi microstrutturale, si è infine valutato l'effetto della saldatura sull'ingrossamento del grano ferritico in prossimità della zona fusa. Il diagramma seguente (fig. 8), illustra la misura della dimensione media del grano in funzione

della distanza dall'asse del cordone di saldatura, sia per il campione prelevato dalla lamiera con zincatura, sia per il campione prelevato dalla lamiera in cui la zincatura era stata precedentemente rimossa. La zona di riferimento per l'analisi è quella in cui il grano ferritico inizia ad essere tendenzialmente equiassico e quindi misurabile.

La Fig. 8 mostra come la dimensione media del grano ferritico diminuisca con la distanza dalla ZTA come conseguenza dei differenti valori dei picchi di temperatura raggiunti in tale zona.

Prove di trazione

La fig. 9 mostra i risultati dei test di trazione effettuati sui giunti in esame; sono riportate le curve di trazione relative al materiale base e al giunto saldato. Andamenti analoghi sono stati osservati su

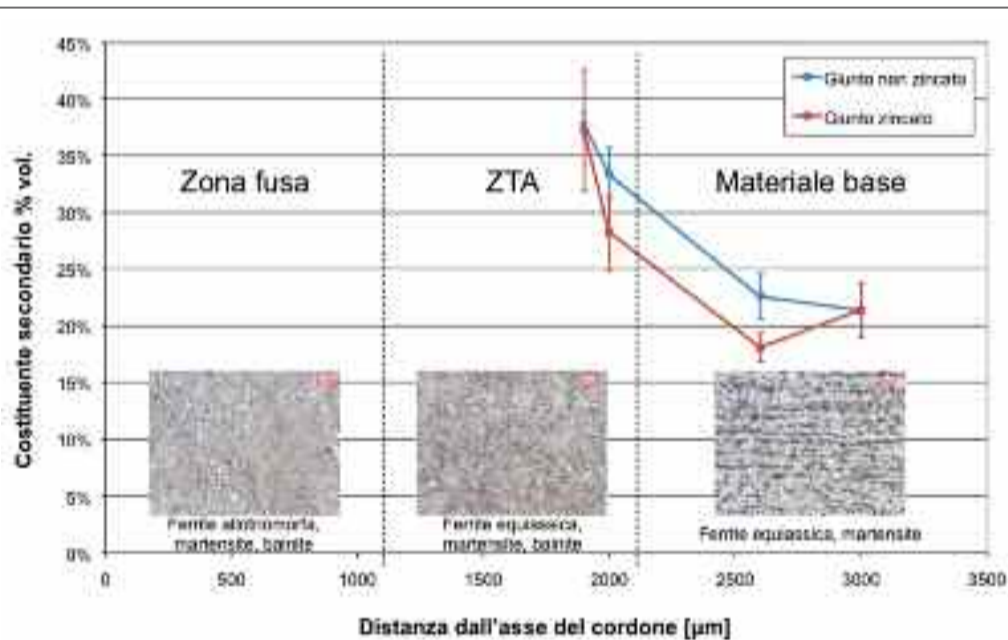


Fig. 7: Evoluzione microstrutturale in funzione della distanza dall'asse del cordone.

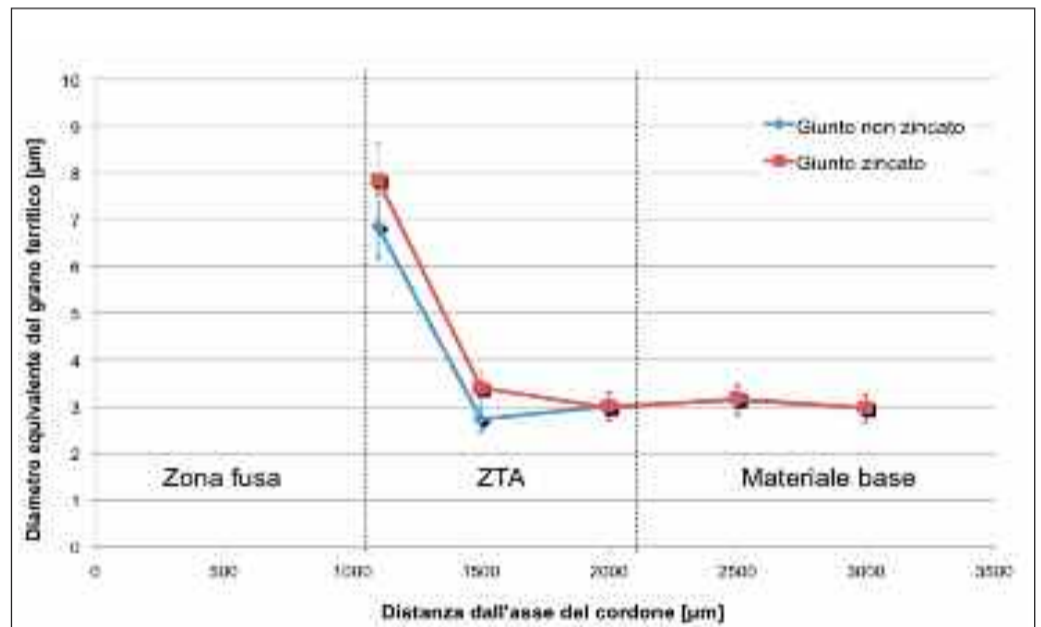


Fig. 8: Andamento del diametro equivalente medio del grano.

ZIMMER Z

Bloccaggi per guide lineari
APPLICABILI SU TUTTE LE
GUIDE COMMERCIALI

★ pneumatici
★ meccanici
★ idraulici
★ elettrici
★ manuali

Sommer-automatic Italia s.r.l.
Viale Montegrappa, 7
27100 PAVIA

Tel. 0382 571442
Fax 0382 571473
e-mail: info@sommer-automatic.it

DISTRIBUTORE UFFICIALE PER L'ITALIA

OMET

Officina meccanica

**COSTRUZIONI, MONTAGGI E LAVORAZIONI
MECCANICHE DI FRESATURA E TORNITURA
DA PICCOLE A GROSSE DIMENSIONI**

OMET

Officina meccanica
Stozzatrici verticali

Viale Industriale 12
27020 Gambello (PV)
Tel. 0381 893387
Fax 0381 893389
tecnologia@omet.it
www.omet.it

Via Strada 46
27020 Gambello (PV)
Tel. 0381 893388
Fax 0381 891121
omet@omet.it
www.omet.com

LAMIERA

tutti i campioni. Tuttavia, in alcuni giunti, si è manifestato il fenomeno del punto di snervamento, come evidenziato in fig. 9. Tale comportamento è stato già riscontrato in letteratura per alcuni giunti in acciaio DP600 saldati laser ed è stato attribuito al blocco delle dislocazioni a spigolo per formazione di atmosfere di Cottrell indotte dal ciclo termico di saldatura. La riduzione delle dislocazioni mobili rispetto al metallo non alterato termicamente genera un aumento della tensione di snervamento. Raggiunta la tensione limite le dislocazioni vengono sbloccate e il carico unitario misurato si riduce. È importante osservare che la rottura, indipendentemente da tale effetto, si è manifestata nel metallo base (fig. 10) grazie all'assenza della softening zone. La tensione di snervamento dei campioni saldati è risultata mediamente superiore a quella del metallo base mentre la deformazione a rottura leggermente inferiore (tab. 4).

Date le elevate velocità di raffreddamento imposte dal processo di saldatura adottato, la presenza di

ferrite allotriomorfa è stata attribuita a fenomeni di segregazione in fase di solidificazione del fuso. In ZTA, vicino alla zona fusa, si è riscontrata la massima percentuale di martensite dovuta prevalentemente all'elevata temperatura di picco e al conseguente ingrossamento del grano austenitico con spostamento delle curve di raffreddamento continuo (aumento dei tempi di incubazione). Per la stessa ragione, la percentuale di martensite diminuiva all'aumentare della distanza dal cordone di saldatura. Di conseguenza, i profili di microdurezza hanno mostrato i massimi valori all'interfaccia ZF/ZTA mentre non sono stati osservati valori mi-

[segue]

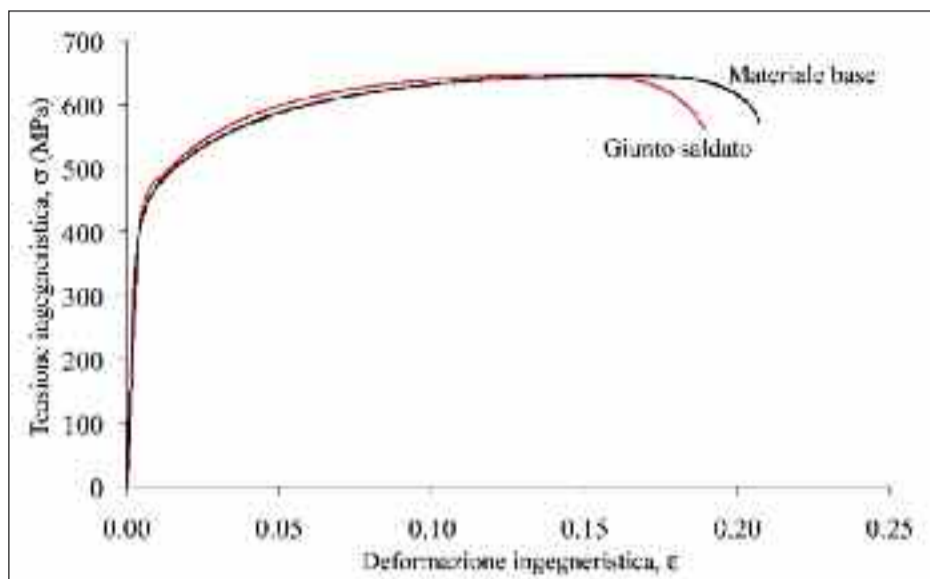


Fig. 9: Curva di trazione ingegneristica.

| | Materiale base | Giunto zincato | Giunto non zincato |
|------------------------|----------------|----------------|--------------------|
| σ_R [MPa] | 645 | 652 | 645 |
| $\sigma_{0.2\%}$ [MPa] | 431 | 472 | 438 |
| Allungamento % | 20.4 | 19.5 | 17.9 |

Tab. 4 - Proprietà meccaniche dei giunti e del metallo base.

Conclusioni

In questo lavoro è stata analizzata la saldatura a fascio elettronico dell'acciaio altoresistenziale DP600 sia dal punto di vista metallurgico che meccanico. Nella zona fusa è stata riscontrata la presenza di bainite, ferrite allotriomorfa e isole di martensite.



Fig. 10 - Locazione della frattura dei campioni saldati a fascio elettronico.

CAMUT
UNICO COSTRUTTORE MONDIALE delle famose RETTIFICATRICI

Le rettificatrici Mini si distinguono in modo particolare per la sua composizione modulare che permette di realizzare tre gamme molto estese di modelli con:

- Corso trasversale mm 400, 500, 600, 700
- Corso longitud. da mm 300 a mm 8000
- Altezza massima rettificabile mm 750
- Potenza motore mola HP 10 - 70

Il modello Gamma, in applicazione del CNC, con il controllo di sfere e rotazioni garantisce:

Mola asse orizzontale MODELLO MINI E GAMMA

La gamma completa prevede i modelli VC - V2 - V3 - V5 adatte per sia le serie piccole, medie e grandi. A richiesta viene applicato un CNC.

Modello V1
Sono le costruttrici di una ingegnosa gamma di piccole e potenti macchine prodotte dal 1946 nei vari modelli sempre al passo coi tempi.

Modello V2
Costituiscono un punto di forza per il giusto equilibrio tra dimensioni del pezzo da lavorare, potenza e capacità.

Modello V3
Sono le più potenti rettificatrici con mola ad asse verticale. Permettono l'operazione di lavorazione in precisione.

Modello V5
Hanno la particolarità del modello speciale e sono anche progettate per lavorazioni di grandi particolari e grandi progetti di pezzi.

Mola asse orizzontale MOD. CREEP FORMATIC

Caratteristiche di questi modelli è la massima velocità della tavola nel suo movimento di lavoro.

- Veloc. di lavoro mm/min. 30 - 1000
- Veloc. Rapida di pos. Tavola mm/min 6000
- Lunghezza min max 200
- Diametro mola max 500
- Motore comando tela
- Potenza 10 - 70 HP

Non solo COSTRUZIONE di Rettificatrici CAMUT, ricambi originali e assistenza tecnica ma anche: revisioni e ripar. macchine utensili retrofitting ricambi originali e assistenza tecnica su impianti utensili S.A.S.

SALUGGIA - VC - Via Tolosa 24
Tel. 0161.486564
Fax 0161.480107

www.camut.it
info@camut.it

GFM MECCANICA
CREMAGLIERE

OLTRE 40 ANNI DI ESPERIENZA

STANDARD QUALITATIVI AL TOP NEL SETTORE

KNOW-HOW E TECNOLOGIE D'AVANGUARDIA

PRODUZIONE DAL PEZZO SINGOLO ALLA GRANDE SERIE

CURA ARTIGIANALE

Da oltre 43 anni una storia di passione per la meccanica e di continuo, costante progresso. QUALITÀ e TECNOLOGIA: lo spirito che dalla metà del '900 alimenta e caratterizza GFM. Fin dall'inizio la professionalità, l'attenzione ai particolari e la "cura artigianale" sono rimasti in sintonia con l'evoluzione tecnologica. Così ancora oggi, se l'anima della GFM è legata alla passione per l'accuratezza delle lavorazioni artigianali, il corpo è costituito dalla più avanzata tecnologia industriale disponibile.

GFM MECCANICA Srl - Via dell'Industria, 36/A - Corte Legge - 41025 Carpi (Reggio E) - Italia
Tel. 0539 (0)522.941497 - Fax 0539 (0)522.941598 - E-mail info@gfmmeccanica.it

www.gfmmeccanica.it

LAMIERA

norì di quelli relativi al metallo base. Ciò è stato attribuito all'elevata velocità di raffreddamento e alla bassa quantità di martensite iniziale che hanno probabilmente ridotto al minimo l'effetto 'softening'. Ciò è stato confermato anche dalle prove di trazione che hanno mostrato la rottura dei campioni saldati sul metallo base.

Lo snervamento dei giunti è risultato leggermente superiore di quello del metallo d'origine e tale effetto è stato attribuito, per alcuni giunti, alla comparsa del punto di snervamento indotto dal blocco delle dislocazioni da parte degli atomi interstiziali. La deformazione a rottura si è leggermente ridotta dopo saldatura. In conclusione, la saldatura a fascio

elettronico di acciai DP600, grazie al basso apporto termico che la caratterizza, ha prodotto giunti di qualità le cui proprietà di resistenza statiche sono risultate confrontabili con quelle del metallo base.

Ringraziamenti

Gli autori desiderano ringraziare il p.i. Giacomo Mazzacavallo, il dott. Enrico Della Rovere (tecnici del laboratorio di metallurgia del DTG - Università degli Studi di Padova) e Daniele Caliarì per il supporto nelle analisi sperimentali; il sig. S. Carlotto (SSAB) per la fornitura del materiale e l'ing. M. Durante (E. Zanon S.p.A.) per la produzione delle saldature.

Bibliografia

- [1] A. Tiziani, P. Ferro, R. Cervo, M. Durante, Effects of different welding technologies on metallurgical and mechanical properties of DP600 steel welded joints, La Metallurgia Italiana 1 (2011), 27-34.
- [2] Chung-Yun Kank, Tae-Kyo Han, Bong-Keun Lee, Jeong-Kil Kim. Characteristics of Nd:YAG Laser Welded 600 MPa Grade TRIP and DP Steels. Material Science Forum, 539-543 (2007) 3967-3972.
- [3] Mingsheng Xia, Elliot Biro, Zhiling Tian, Y. Norman Zhou, Effects of Heat Input and Martensite on HAZ Softening in Laser Welding of Dual Phase Steels, ISIJ International, Vol. 48 No. 6 (2008), 809-814.
- [4] N. Farabi, D.L. Chen, J. Li, Y. Zhou, S.J. Dong, Microstructure and mechanical properties of laser welded DP600 steel joints, Materials Science and Engineering A 527 (2010) 1215-1222.
- [5] J. Nowacki, P. Rybicki. The influence of welding heat input on submerged arc welded duplex steel joints imperfections. J. of Mater. Process. Technol. 164-165 (2005) 1082-1088.
- [6] P. Ferro, A. Zambon, F. Bonollo, Investigation of electron-beam welding in wrought Inconel 706 - experimental and numerical analysis, Materials Science and Engineering A 392 (2005) 94-105.

L'Istituto Italiano della Saldatura

L'articolo è stato gentilmente concesso dalla Rivista Italiana della Saldatura, Organo ufficiale dal 1949 dell'Istituto Italiano della Saldatura.

L'Istituto Italiano della Saldatura offre, dal 1948, servizi di Formazione, Certificazione, Ingegneria, Ispezione e Assistenza Tecnica, Ricerca e Normazione, nel settore delle giunzioni e delle tecniche affini e connesse, Prove Non Distruttive incluse.

Dal 1° Gennaio 2011 è nato il "Gruppo Istituto Italiano della Saldatura, con tre organizzazioni giuridicamente distinte: Istituto Italiano Ente Morale, IIS CERT ed IIS SERVICE.

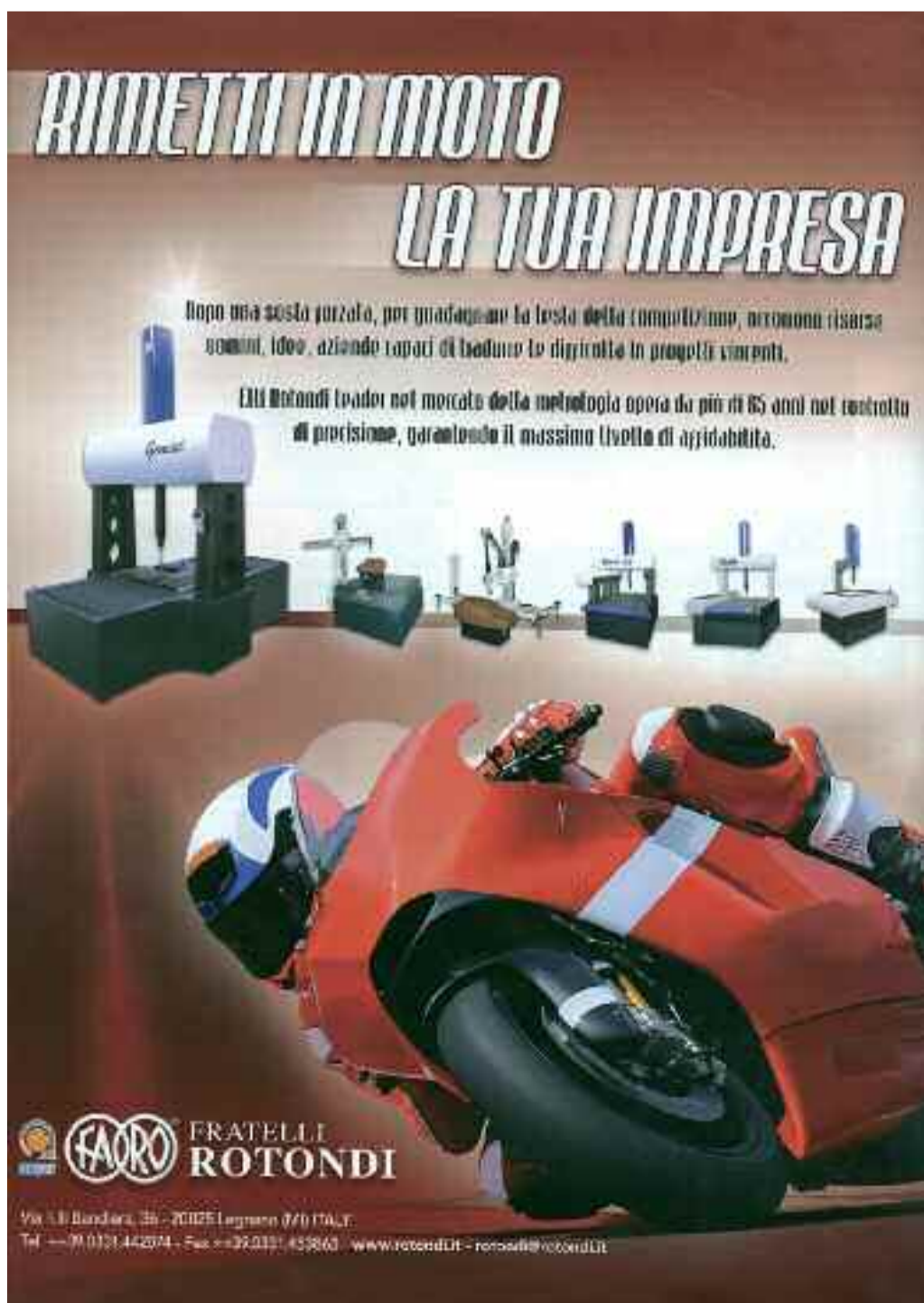
Le tre organizzazioni operano nei tradizionali ambiti industriali, nella formazione e certificazione di personale con varie competenze, (come Welding Engineer, Welding Inspector, Saldatore, Livelli 3, 2 e 1 PND) ed è l'Organismo Nazionale Autorizzato dell'European Welding Federation e dell'International Institute of Welding. I servizi di certificazione riguardano sistemi di gestione qualità e ambiente, processi di fabbricazione, materiali, prodotti, personale (di saldatura e PND). I tradizionali servizi di Ingegneria, assistenza tecnica, ispezione e controlli non distruttivi sono oggi integrati con le più avanzate tecniche di diagnostica industriale e con sofisticati strumenti di calcolo numerico per valutazioni di affidabilità di impianti o componenti. Le attività di indagine e ricerca sono supportate da proprie strutture di laboratorio nonché da una biblioteca specializzata, unica in Italia. La sede principale dell'Istituto è a Genova (Lungobisagno Istria, 15, www.iis.it) gli Uffici Regionali sono a Legnano (MI), Mogliano Veneto (TV), Modena, Taranto e Priolo (SR).

Per ulteriori informazioni: ufficiostampa@iis.it

RIMETTI IN MOTO LA TUA IMPRESA

Dopo una sosta forzata, per guadagnare la testa della competizione, servono risorse uomini, idee, aziende capaci di badare le digiunte in progetti vincenti.

Ente Rotondi leader nel mercato della metrologia opera da più di 85 anni nel controllo di precisione, garantendo il massimo livello di affidabilità.



FRATELLI ROTONDI

Via S. Barbara, 36 - 20025 Legnano (MI) ITALY
Tel. +39 0331 442074 - Fax +39 0331 459860 - www.rotondifratelli.it

ITALY

www.camusnc.com
info@camusnc.com

camu
Torni Verticali

Ca.M.U. S.n.c.
Via Guesimodo, 9
20025 Legnano (MI) Italy
Tel. +39 0331 486743
Fax +39 0331 485770

**PRODUZIONE E RETROFITTING TORNI VERTICALI DA Ø 1.200 MM A Ø 4.000 MM
E NUOVA GAMMA FINO A Ø 6.300 MM CON TAVOLA IBROSTATICA**



PROTEZIONE RETTIFICHE

PROTEZIONE TRAPANI

PROTEZIONE SEGHETTI

PROTEZIONE PRESSE

PROTEZIONE FRESATRICI

PROTEZIONE TORNI

LA SICUREZZA
DI UNA PROTEZIONE
«SUPERIORE»
IN TUTTE LE
APPLICAZIONI!

SINCE 1970

Repar2

PROTEZIONI ANTINFORTUNISTICHE
PER MACCHINE UTENSILI



Una gamma completa dal progetto al prodotto chiavi in mano per la sicurezza del vostro lavoro.

PROTEZIONE TORNI
Guarda altri modelli e applicazioni su www.repar2.com

Le nostre protezioni sono conformi alla Direttiva Macchine 2006/42/CE.

SINCE 1970

Repar2

Via Ambrogio Colombo, 176
21055 Gorla Minore (VA) Italy
Tel. +39 0331 465727
Fax: +39 0331 465728
www.repar2.com info@repar2.com
Export Dept: +39 02 33103673
e-mail: info@eig-group.it

News dalle aziende

A cura di Cristina Gualdoni

Hexagon acquisisce New River Kinematics

Hexagon AB, nota a livello mondiale per la fornitura di soluzioni di progettazione, misura e visualizzazione, ha acquisito la New River Kinematics (NRK), azienda ingegneristica con sede negli USA, specializzata nel software di analisi tridimensionale per applicazioni di metrologia portatile. Fondata nel 1994, l'azienda americana ha rivoluzionato completamente la misura a coordinate con il primo software metrologico che ha introdotto un ambiente grafico

tridimensionale nella metrologia portatile. Attualmente NRK sviluppa e supporta lo standard dell'industria nelle soluzioni software della metrologia portatile. SpatialAnalyzer® (SA), il suo prodotto più prestigioso, viene usato per eseguire un ampio spettro di operazioni legate alla misura di grandi volumi con l'impiego di apparecchi portatili negli stabilimenti produttivi in tutto il mondo.

NRK offre la sola soluzione completa in grado di collegare più prodotti di qualun-

que marchio. Da bracci e teodoliti a tracker e scanner, le avanzate possibilità di analisi di SA uniscono gli input di qualunque apparecchio di metrologia in un'unica piattaforma. Questo è particolarmente importante nei processi di produzione di grandi componenti in cui i modelli CAD più grandi e i dati più completi presentano problemi aggiuntivi in fatto di precisione e, in definitiva, di produttività.

NRK, con sede a Williamsburg, Virginia, è stata completamente consolidata il 1° gen-



Foto di gruppo del team NRK.

naio 2013 e contribuirà immediatamente ai profitti di Hexagon. La società ha avuto un fatturato di circa \$13.3 m US nel 2012.

Il più recente HTEC in Francia: Les Compagnons du Devoir



Aymeric Julliot della Compagnons du Devoir.

Saint-Etienne, nella regione centro-orientale della Francia, potrà trovarsi solamente al 16° posto in classifica tra le città più grandi del Paese, ma vanta una tradizione industriale importante e una storia di competenze tecniche che risale alle innovazioni del XIX secolo, tra cui rientrano le biciclette e le macchine da cucire.

Nel vicino comune di La Taludière è presente una scuola facente parte della Association Ouvrière des Compagnons du Devoir du Tour de France, un'organizzazione che si dedica alla trasmissione delle conoscenze pratiche mediante l'insegnamento di mestieri, tra cui la lavorazione CNC.

Il 18 ottobre 2012, la scuola si è trasformata

nell'ultimo centro HTEC completamente equipaggiato, dotato di un centro di tornitura CNC Haas ST-10 e di un centro di lavoro verticale Super Mini Mill di Haas.

«Si tratta in effetti del secondo HTEC per l'organizzazione Compagnons du Devoir - spiega il coordinatore per il marketing di Haas Europe, Bert Maes. Il primo si trova a Colomiers, vicino a Tolosa, ed è stato inaugurato alla fine del 2011.

Aymeric Julliot riveste una responsabilità a livello nazionale per la divisione di ingegneria di precisione e di utensili dell'organizzazione Compagnons du Devoir: «I nostri obiettivi ambiscono a guidare il nuovo sviluppo dell'istruzione professionale in Francia».

**“The Original”
compie
gli anni!**

Nel novembre 2002, in occasione della fiera "sps ipc drives" Pilz ha presentato per la prima volta al pubblico il sistema di sicurezza. Grazie a una nuova categoria di prodotti, i sistemi di sicurezza configurabili, l'azienda ha realizzato l'anello mancante tra i moduli di sicurezza classici e i sistemi di controllo programmabili. In occasione della fiera "sps ipc drives" 2012 a Norimberga Pilz ha confermato il successo del prodotto grazie al nuovo PNOZmulti 2.

PNOZmulti è un dispositivo da utilizzare per il controllo di più funzioni di sicurezza di una macchina. Esso è multifunzionale, liberamente configurabile e concepito per l'utilizzo nei più svariati settori relativi alla costruzione di macchine e impianti. Grazie a questo sistema è possibile controllare funzioni di sicurezza come arresto di emergenza, ripari mobili, barriere fotoelettriche, comandi bimanuali e molte altre ancora. PNOZmulti è comunque in grado di gestire anche funzioni di controllo standard.

Sempre in occasione della fiera di Norimberga Pilz, grazie al nuovo dispositivo base PNOZ m B0, ha presentato la nuova generazione di sistemi di sicurezza configurabili. Come dieci anni fa, la caratteristica principale del nuovo dispositivo PNOZ m B0 è la semplicità d'uso, grazie soprattutto alle dimensioni compatte (45 mm). 20 ingressi di sicurezza (è possibile configurarne fino a 8 come uscite standard), display illuminato: ecco le caratteristiche che permettono di risparmiare tempo in fase di configurazione e diagnostica e ridurre i costi di progettazione.

Nuova direzione per il gruppo GF AgieCharmilles

Dal 1° gennaio 2013 Jean-Pierre Wilmes, responsabile del gruppo GF AgieCharmilles, si è ritirato per godersi la meritata pensione. Al suo posto è subentrato, in quello stesso giorno, Pascal Boillat, finora responsabile «Operations» presso GF AgieCharmilles e che, in virtù di questo nuovo incarico, entra a far parte della direzione del gruppo.



Pascal Boillat, neo responsabile del gruppo GF AgieCharmilles.

EFA Automazione diventa S.p.A.

In un contesto macroeconomico diffusamente caratterizzato dall'assenza di certezze e di visibilità a medio e lungo termine, che vede le piccole e medie imprese italiane soffrire della complessa situazione in cui versa il tessuto industriale nazionale, esistono ancora realtà che riescono ad invertire la tendenza e che si fanno esempio delle straordinarie risorse dell'industria italiana. EFA Automazione, da 25 anni apprezzato player nel Data Management, SCADA, HMI & Industrial Communication, il 12-12-2012 ha registrato il passaggio della sua ragione sociale da S.r.l. a S.p.A., confermando così gli importanti risultati operativi conseguiti non solo nel corso dell'anno appena conclusosi ma che da sempre caratterizzano l'attività dell'azienda di Cernusco sul Naviglio (MI).

Una storia che inizia nel 1988, anno della fondazione di EFA Automazione, e che prosegue fino ad oggi, ponendo costante attenzione alle tendenze del mercato, alle nuove tecnologie e specialmente alle necessità dei partner che hanno contribuito a sancirne il successo, e che guarda verso il futuro con un rinnovato spirito imprenditoriale.

“Potenza”
Serie HQL-HOLA
SINCROVERT®
Motori asincroni ad alte prestazioni per inverter
Pn 2 = 1.100kW

“Silenzio”
Serie LQ
SINCROVERT®
Motori asincroni raffreddati a liquido
Pn 3 = 350kW

“Coppia”
Serie LTS
SINCROVERT®
Motori coppia sincroni raffreddati a liquido
Mn 90 = 15.000Nm

“Dinamica”
Serie QLS
SINCROVERT®
Servomotori sincroni a magneti permanenti
Mn 40 = 500Nm

Via Legnano 41 - 20027 RISSCALDINA (MI) ITALY - Tel. + (39) 0331.576063 - Fax + (39) 0331.464570 - www.oemmer-spa.com - E-mail info@oemmer-spa.com

MECHA-TRONIKA Milano 23-26 ottobre 2013

La mostra delle intelligenze per la produzione industriale che si terrà a Fiera Milano dal 23 al 26 ottobre 2013, è stata presentata ufficialmente da Luigi Galdabini, presidente di EFIM-Ente Fiere Italiane Macchine, società specializzata nell'organizzazione di manifestazioni espositive B2B dedicate al manifatturiero, e Enrico Pazzali, amministratore delegato Fiera Milano, uno dei primi centri espositivi al mondo.

La rassegna, nasce dall'eredità di BIMEC e BIAS, due manifestazioni che, considerata l'evoluzione del manifatturiero e delle necessità produttive delle imprese, convergono oggi in un'unica mostra che propone molto più dell'offerta presentata da ciascuna singolarmente.



MECHA-TRONIKA è l'esposizione dei sistemi e delle tecnologiche capaci di ottimizzare la gestione di macchine, processi e impianti.

L'evento, organizzato da EFIM-Ente Fiere Italiane Macchine e Fiera Milano è promosso e patrocinato dai rappresentanti ufficiali dei settori in mostra:

AIDAM, associazione italiana di automazione mecatronica; ASSODEL, associazione nazionale fornitori di elettronica, GISI, associazione imprese

italiane di strumentazione, IMVG, Italian Machine Vision Group; SIRI, associazione italiana robotica e automazione e UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE, associazione costruttori italiani macchine utensili, robot, automazione e di prodotti a questi ausiliari.

Per informazioni: www.mechatronika.it

AMB supera ogni attesa

La AMB 2012 ha contato complessivamente 88.183 operatori - In aumento il grado di internazionalità fra espositori e visitatori - La AMB consolida la sua posizione fra le cinque fiere di settore più importanti al mondo «È stata la migliore AMB di tutti i tempi» - afferma con gioia Ulrich Kromer, direttore generale della Messe Stuttgart. Gli hanno dato ragione anche gli espositori della AMB - fiera internazionale per la lavorazione dei metalli - che ha chiuso i suoi battenti al centro fieristico di Stoccarda contando com-

pletivamente 88.183 visitatori (2010: 86.202), il 12% (2010: 11 %) dall'estero. «Con questo risultato la AMB ha avallato e consolidato ulteriormente la sua importanza fra le cinque fiere di settore più importanti del mondo» riassume



così Kromer. I 1.344 espositori (secondo l'FKM-Reglement; 2010: 1.346) hanno portato di nuovo

molte innovazioni e perfezionamenti di sviluppo, fra cui vere e proprie novità mondiali. Sono stati occupati tutti e nove i padiglioni della fiera e altre aree di passaggio all'ingresso est per un totale di 108.100 metri quadrati lordi.

Per informazioni: http://www.messestuttgart.de/cms/amb2014_messe0.0.html

TEKNO MEC
macchine e soluzioni per l'industria meccanica

8ª EDIZIONE NAZIONALE
in fiera ... la soluzione su misura!

24-25-26 MAGGIO 2013
Presso l'Ente Fiera di LANCIANO (CH)

MIDEST, riflesso di una subfornitura attiva e combattiva

Nonostante un contesto economico difficile, il MIDEST, Salone della Subfornitura industriale, che ha avuto luogo per la sua 42ª edizione dal 6 al 9 novembre 2012 presso il Quartiere delle Esposizioni di Paris Nord Villepinte, ha registrato una stabilità sia della superficie espositiva che del numero degli espositori presenti, con 1.721



espositori provenienti da 46 paesi di cui il 64% di francesi. I visitatori sono stati

39.347 appartenenti a tutti i settori industriali, una cifra in diminuzione dell'8% ma che non ha sminuito il carattere molto qualificato degli operatori presenti che si sono presentati in fiera con progetti e prospettive concrete d'affari.

Per informazioni: <http://www.midest.com>

Agenda

FORNITORE OFFRESI Distretto Metalmeccanico

Lariofiere Erba, 8-9 Febbraio 2013

Salone della subfornitura meccanica lariana

Per informazioni: www.fornitoreoffresi.com

SIMA - Parigi, 24-28 Febbraio

Salone mondiale della meccanizzazione agricola e dell'allevamento

Per informazioni: www.simaonline.com

Z 2013 - Lipsia, 26 Febbraio - 1 Marzo

Salone della subfornitura

Per informazioni: www.zuliefermesse.de

METALL MUNCHEN - Monaco (Germania) 7-8 Marzo

Salone europeo della lavorazione dei metalli

Per informazioni: www.metall-muenchen.de

Il passato non si cambia...il futuro sì!



INNOVARE PER CRESCERE

17-18 Aprile 2013

Torino - 7ª edizione

AFFIDABILITÀ & TECNOLOGIE
SOLUZIONI INNOVATIVE PER AZIENDE COMPETITIVE

expo - convegni
casi applicativi



Affidabilità & Tecnologie
Tel. +39 011 0256700
Fax +39 011 5363244

www.affidabilita.eu



Prodotti

A cura di Eleonora Segafredo

Forni a induzione

C.B.L., azienda di Brunello in provincia di Varese, produce forni a induzione fornendo al cliente oltre alla qualità del prodotto tempestività, know-how, organizzazione e flessibilità.

I forni a induzione prodotti da questa realtà sono destinati a varie applicazioni fra queste il riscaldamento, la tempra e la ricottura degli acciai costituiscono il 90% della produzione.

La gamma è molto completa riuscendo anche a soddisfare le esigenze più specifiche su richiesta dei clienti.

Nella catena produttiva dei forni C.B.L. vengono mantenuti elevati standard qualitativi sia nella scelta dei materiali

impiegati, sia nel processo di lavorazione. Un esempio su tutti è il processo di nastratura manuale delle resistenze che, a differenza dei metodi meccanici, costituisce una risposta all'estrema e rapida usura alla quale i forni a induzione vengono sottoposti durante il loro utilizzo abituale. Inoltre, l'azienda ha sviluppato al suo interno un reparto specializzato nella riparazione e ripristino di induttori usurati e danneggiati.

Per informazioni: C.B.L.

Tel. 0332 464106

Nuova serie di segatrici a nastro

KASTOverso è la segatrice a nastro automatica universale e flessibile per il taglio economicamente conveniente di metalli, con elevati valori di taglio ed ottime superfici di taglio. Performance, qualità, funzionalità, facilità d'uso, sicurezza e design - questi sono i criteri messi in primo piano in queste segatrici automatiche a nastro. KASTOverso significa, tagliare in modo produttivo ed economicamente conveniente tutti i materiali nelle aziende del settore della lavorazione e dell'utilizzazione dei metalli nell'impiego produttivo nella gamma che va dal leggero al medio. Infatti, il cliente riceve una segatrice a nastro per prestazioni relativamente elevate in termini di lavorazio-



La segatrice a nastro Kastoverso.

ne, con lunga durata di vita utile e grande affidabilità ad un prezzo onesto. Il design moderno e l'ergonomia ispirata alla pratica di ogni giorno di queste macchine completano in pregi in termini di tecnica del taglio con dei vantaggi nella movimentazione e nella manovra. Con i suoi 950 mm di altezza l'appoggio del materiale è l'ideale per la movimentazione manuale, parzialmente automatizzata oppure anche automatizzata del materiale. In caso di necessità, la zona di taglio e la macchina sono facilmente accessibili tramite porte. Il rivestimento completo che costituisce la carrozzeria provvede alla protezione dall'imbrattamento con spruzzi o trucioli, agisce da fonoassorbente nei riguardi dei rumori del taglio e, naturalmente, svolge anche la funzione di protezione per la sicurezza. Ma il design seducente riguarda non solo la macchina stessa, ma anche l'ampiezza della funzionalità, per esempio i particolari derivanti dalla pratica, come lo scivolo materiali incorporato.

Per informazioni: Kasto

Tel. 0049 7802 1215

Linea speciale per servopressa

Il mercato della lavorazione della lamiera sta evolvendo verso impianti sempre più flessibili in grado di lavorare spessori e materiali anche molto differenti tra loro. Per questo motivo, è in continua crescita la richiesta di presse elettriche, comunemente note come servopresse, che sono in grado di stam-

pare indifferentemente dall'alluminio all'acciaio alto resistente. Ovviamente ciò comporta una revisione della progettazione dei sistemi di asservimento. Generalmente, per lavorazioni di lamiera di grossi spessori occorrono linee compatte, mentre, per spessori sottili, si privilegiano linee lunghe con anse che possono anche raggiungere i 12 metri. La difficoltà nel costruire una linea di asservimento per una servopressa oltre che legata allo specifico funzionamento della pressa stessa, sta anche nel cercare di ottimizzare la grandezza della linea affinché sia garantito il perfetto funzionamento di quest'ultima con qualsiasi materiale o spessore. Asservimenti Presse di Masalengo (LO), azienda specializzata nella realizzazione di impianti per l'automazione di presse (aspi, raddrizzatrici, alimentatori elettronici) e impianti completi per la lavorazione della lamiera, si è cimentata in questa sfida su una specifica richiesta di un'azienda tedesca fornitore di marchi come Audi e Volkswagen.

«Ciò che ci ha dato fiducia - spiega l'ing. Albini di Asservimenti Presse - è stato il fatto di essere stati preferiti a un concorrente tedesco il che significa che le competenze italiane sono tenute in alta considerazione. Grazie proprio al lavoro svolto in collaborazione con il committente e sfruttando le potenzialità dell'elettronica (rete Profinet e componentistica di ultima generazione, ndr), siamo riusciti a costruire un impianto che ci pone ora all'attenzione di tutti coloro che hanno o desiderano avere una servopressa».

Di seguito i dati tecnici riepilogativi dell'impianto:

- larghezza massima 1800 mm con spessore di 4 mm e 400 N/mm²;
- larghezza massima 1800 mm con spessore di 2 mm e 600 N/mm²;
- larghezza massima 700 mm con spessore di 8 mm e 600 N/mm²;
- larghezza massima 278 mm con spessore di 12 mm e 600 N/mm².

Asservimenti Presse è impegnata, inoltre, a realizzare un nuovo impianto per lamiera di 500 mm di larghezza e 18 mm di spessore per un'azienda italiana con stabilimenti in varie parti del mondo e che andrà a fare compagnia ad altri 4 impianti sempre costruiti dalla società lodigiana.

Per informazioni: Asservimenti Presse
Tel. 0371 482096



L'innovativa linea per servopressa di Asservimenti Presse.

CAMUT

UNICO COSTRUTTORE MONDIALE
delle famose RETTIFICATRICI

**Mola asse orizzontale
MODELLO MINI E GAMMA**

La gamma completa prevede i modelli VC - V2 - V3 - V5
adattabile per sia la serie piccola, media e grande.
Archivio online aggiornato in CAD



Modello V1
Sono le costruttrici di una
esclusiva gamma di piccole e
potenti macchine prodotte dal
1946 nei vari modelli sempre al
passo coi tempi.

Modello V2
Costituiscono un punto di
forza per il giusto equilibrio
tra dimensioni del pezzo da
lavorare potenza e capacità.

Modello V3
Sono le più potenti
rettificatrici con mola ad
asse verticale. Permettono
lavorazioni avanzate il
grado di finitura e
precisione.

Modello V5
Hanno la particolarità del
movimento rotabile e sono
anche progettate per
lavorazioni di grandi
pezzi e di grande
produttività di pezzi.

**M
O
D
E
L
L
I
S
T
R
E
T
T
I
C
I
E**

**Mola asse
orizzontale
MOD. CREEP FORMATIC**

Caratteristiche di questi modelli è la massima
velocità della tavola nel suo movimento di lavoro.

Veloc. di lavoro mm/min. 30 - 1000
Veloc. Rapida di pos. Tavola mm/min 6000
Lunghezza min max 200
Diametro mola min 500
Motore comando tela
Potenza 10 - 70 HP

Non solo COSTRUZIONE di
Rettificatrici CAMUT, ricambi originali
e assistenza tecnica ma anche:
revisioni e ripar. macchine usate
retrofitting
ricambi originali e assistenza tecnica
su impianti usate S.A.S.

**SALUGGIA - VC -
Via Tolosa 24
Tel. 0161 486564
Fax 0161 480107**

**www.camut.it
info@camut.it**

Guarnizioni in gomma

Centro Guarnizioni Tiger è un'azienda storica fondata nel 1961 specializzata nella realizzazione di guarnizioni in gomma. La qualità di questi prodotti è garantita sin dalla scelta della tipologia di elastomero più adatto all'applicazione finale, il che significa conoscere il tipo di fluido che andrà a contatto con la guarnizione, la temperatura d'esercizio, le sollecitazioni ecc. Il risultato è quindi un prodotto che non può prescindere dal dialogo tra azienda e cliente. Il resto viene svolto da personale competente in grado di orientare il cliente stesso nella scelta migliore, nello sviluppo di qualsiasi progetto di guarnizioni. Flessibilità, esperienza e disponibilità sono le altre caratteristiche che fanno di questa realtà una delle più apprezzate nel settore.

L'azienda, che ha sede a Milano, produce articoli in NBR, Silicone (LSR), EPDM, Viton® e Neoprene. Oltre a produrre o-ring standard ne metrici, Centro Guarnizioni Tiger è in grado di realizzare articoli a disegno, lastre formato 300x330x1 a 10 (calibrate 0,1), guarnizioni a labbro tipo DI, DE, UM, antivibranti 2M, 2F, MF, P, trafilati a sezione tonda, quadra, rettangolare, esecuzioni gomma/metallo - silicone/metallo, stampaggio di articoli in fluorosilicone. In aggiunta a tutto questo, su richiesta, l'azienda realizza stampi e mescole anche per conto terzi. Tutti i prodotti sono conformi alle direttive ROHS e REACH.

Per informazioni: Centro Guarnizioni Tiger
Tel. 02 2572937



Panoramica di prodotti di Centro Guarnizioni Tiger.

Universal è disponibile con corse di misura da 1500 x 1000 x 900 mm a 3000 x 1500 x 1000 mm e garantisce precisione volumetrica di misura secondo ISO 10360-2/4 a partire da MPEE: $1,9 + L/333 \mu\text{m}$.

Il portale mobile è in lega di alluminio che garantisce ottime prestazioni dinamiche ottimizzando il momento di inerzia. La traversa Y dal disegno innovativo in estruso di alluminio ha piste di scorrimento micro-fresate. Il nuovo mandrino Z, a sezione maggiorata (90x90), anch'esso in estruso di alluminio, garantisce la massima flessibilità di utilizzo. Il piano di lavoro monolitico è in granito ha appoggio al suolo isostatico, garantisce la massima flessibilità in sede di installazione e la migliore stabilità dimensionale.

Gli assi scorrono su pattini pneumostatici e il sistema di trascinamento è diretto a cinghia dentata. Le CMM Bridge Universal sono dotate di compensazione termica multisonda C3TComp Wireless con sensori di temperatura di altissima precisione (0,01 °K).

Per informazioni: Coord3 - Tel. 011 9635511

Lavorazioni di ingranaggi con macchine a 5 assi

Nella costruzione degli ingranaggi è essenziale riuscire a realizzare profili dentati di elevata precisione. I processi tradizionali (con "dentatrici") hanno alcuni limiti importanti, che riguardano sia la fase di progettazione e prototipazione che la realizzazione dei prodotti. Restano competitivi solo nel caso di elevati volumi di produzione, ma sono inadatti per la produzione di prototipi o piccole serie (caso tipico di ingranaggi di grandi dimensioni) in quanto gli utensili sono molto costosi, hanno lunghi lead time di approvvigionamento ed il processo di affinamento geometrico delle dentature (tramite l'applicazione di microcostamenti geometrici della forma del dente rispetto al profilo teorico) è normalmente molto lungo.

Le macchine utensili a 5 assi abbattano questi limiti in quanto gli utensili da impiegare sono quelli standard (cilindrici, torici o sferici) ed il processo di sviluppo/prototipazione si basa sull'utilizzo di strumenti software di ultima generazione estremamente precisi.

L'esperienza accumulata da Breton nel campo della lavorazioni a 5 assi, nella meccanica di precisione e nell'industria aerospaziale ha consentito all'azienda di entrare nel settore della produzione degli ingranaggi con sicurezza e decisione, dimostrando serietà e capacità di innovare.

In partnership con Kisssoft - azienda che realizza software per l'ingegneria meccanica - è stato realizzato un tool (Breton 3G) di generazione delle geometrie che garantisce elevata precisione e affidabilità.

Allo stesso tempo Breton ha realizzato uno strumento CAM (BretonGear) per portare a compimento il processo di lavorazione tramite le strategie appropriate e gli utensili adeguati. Questo approccio riguarda i modelli a controllo numerico Ultrix (con tavola a tornire tiltante), Maxima e Titan (con soluzioni gantry e tavola a tornire di grandi dimensioni), macchinari che consentono un processo integrato di tornitura, fresatura e dentatura pre e post trattamento termico degli ingranaggi di medie e grandi dimensioni (fino a 2500 mm se in un pezzo unico).

La soluzione sviluppata da Breton permette



Macchina a 5 assi Breton Ultrix per la lavorazione di ingranaggi.

ora ai progettisti di ingranaggi di disegnare e realizzare, mediante macchine tradizionali a controllo numerico a 5 assi, in tempi rapidi e con ottimi risultati:

- ingranaggi cilindrici a denti dritti ed elicoidali;
- ingranaggi cilindrici bielcoidali (HerringboneGears);
- coppie coniche a denti dritti ed a spirale secondo le geometrie più diffuse;
- face gears per la trasmissione del moto fra assi ortogonali o sghembi.

Per informazioni: Breton - Tel. 0423 7691

Aspiratori industriali

Depureco Industrial Vacuums, appartenente al Gruppo Coral, costruisce aspiratori per qualsiasi esigenza in ambito industriale e settore applicativo. Ogni prodotto è conforme alla normativa EN 60335-2-69 e alla Direttiva ATEX 94/9/EC.

Tra i vari aspiratori segnaliamo il Sistema Modulare Bull avente come caratteristica primaria la versatilità, un telaio robusto dal design innovativo, l'ampia superficie filtrante, l'ingresso tangenziale ciclonico e il sistema di sgancio rapido del contenitore. Si tratta di un aspiratore industriale monofase compatto equipaggiato con turbina a canale laterale, valvola di compensazione, scuoti filtro orizzontale manuale, interruttore magnetotermico e silenziatori aggiuntivi.

Per informazioni: Depureco - Tel. 011 9859117



Sistema Modulare Bull modello 3/S di Depureco.

Macchine e sistemi di misura



CMM Bridge Universal prodotta da Coord3.

Coord3 presenta la nuova linea di CMM Bridge Universal per il controllo dimensionale, analisi e ricostruzione. Compattezza, materiali e tecnologie costruttive sono le caratteristiche di questa

linea di prodotti disponibili in diversi modelli caratterizzati da prestazioni metrologiche e dinamiche ai vertici della categoria, configurati con teste portautensili motorizzate indexabili e continue, tastatori punto-a-punto, continui e laser.

GIMA TECHNOLOGY
Via Cantalupa, 106 - Casella Postale n. 19
21044 Cavaria (Va)
Tel. 0331 212.681 Fax 0331 212.260

DISTRIBUTORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA
KITAGAWA e LEAVE INDUSTRIAL

OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE
21044 CAVARIA (Varese) Italy - Via M. Asso, 88-110
Tel. 0331.212.170 - Fax 0331.212.250

Morselli tarabili per autocentri nazionali ed esteri e comando meccanico e pneumatico

Morselli per serraggi speciali di qualsiasi tipo e dimensione

Bloccaggi speciali per macchine transfer e torni a controllo numerico

Specializzati in serraggi di raccorderia, rubletterie, valvolame

Taselli a "T" di fissaggio

Chiavi per autocentri e piattaforma

KITAGAWA

LEAVE INDUSTRIAL

Piani magnetici permanenti serie "DP"

OSEI

OSEI di Tararba G.&C. Sas
Via Oropa 113 - 10153 Torino - Italia
Tel. 011 8980315/541 - Fax 011 8993759
e-mail: osei.magnetics@tiscalinet.it

Prodotti

Centro di lavoro 5 assi

Precisione, competenza e gestione dei progetti sono tre peculiarità che hanno fatto di Hermle un partner importante in fatto di macchine utensili nei vari settori chiave, dai componenti grandi e complessi a quelli piccolissimi nell'ambito dell'alta tecnologia. Per quanto riguarda le lavorazioni a 5 assi simultanei, l'azienda tedesca, con sede in Italia a Rodano (MI), propone il centro di lavoro C50 U Dynamic per pezzi fino a 2.000 kg. Le corse X-Y-Z di questa macchina dall'elevata dinamica sono 1000-1100-750 mm con giri al mandrino pari a 9000-12000-18000 giri/min. I rapidi lineari sono 60-65-55 m/min.

Questo centro di lavoro ha due varianti di tavola basculante CN; la superficie di serraggio è di 700 mm di diametro con un campo di basculamento da +130° a -130°; l'asse A funziona a 20 giri al minuto e l'asse C a 30 giri/min.

Per informazioni: Hermle Italia
Tel. 02 95327241

Maschi a tagliare per filettature cieche

Il nuovo Paradur® Eco Plus, marchio Walter Prototyp, offre una performance ancora superiore rispetto ai modelli precedenti. Questo maschio a tagliare per filettature cieche, dalla gamma di applicazioni particolarmente ampia, spicca per l'elevata durata utile e per l'eccellente sicurezza di processo.

Paradur® Eco Plus è basato su una concezione collaudata ormai da molti anni. Con il suo corpo utensile in HSS-EPM, a scelta con rivestimento TiN o TiN, lubrificazione interna o esterna e uscita refrigerante radiale o assiale, questo maschio a tagliare per filettature cieche è adatto per un'estesissima gamma di applicazioni. La gamma di materiali comprende, ad esempio, acciai da costruzione e ad alta resistenza, da 350 N/mm² fino a 1400 N/mm², materiali generici a truciolo



Centro di lavoro C50 U Dynamic firmato Hermle.

lungo o corto, materiali abrasivi e tendenti al riporto saldato, acciai inossidabili, ghisa sferoidale e malleabile e leghe di rame/di alluminio a truciolo lungo o corto. Grazie all'angolo ad elica a 45°, alle scanalature lunghe e all'elemento di guida rastremato, il talento multifunzione pratica filettature in fori ciechi con profondità fino a 3xD. Le innovazioni di Walter Prototyp Paradur® Eco Plus sono quasi invisibili, ma efficaci, riguardando da un lato la microgeometria, dall'altro il processo di realizzazione. «I nostri specialisti hanno riesaminato l'intero processo di produzione dell'utensile, aggiornandolo ai più moderni standard tecnologici, iniziando dalla lavorazione del pezzo grezzo per arrivare all'affilatura finale», come



Il nuovo maschio a tagliare per filettature cieche Walter Prototyp Paradur® Eco Plus offre l'apprezzata marcia in più riguardo a durata utile e sicurezza di processo.

spiega Timo Mager, Responsabile Globale per il Product Management Settore Filettatura in casa Walter. Il risultato consente una durata utile superiore del 30% rispetto ai preesistenti livelli tecnici. In un apposito test pratico, in cui occorre tagliare filettature cieche M6 in anelli di bloccaggio realizzati in acciaio aV4A (1.4542), il Paradur® Eco Plus ha realizzato 1110 filettature, contro le 720 del concorrente similare. La versatilità di utilizzo si riflette anche sulla varietà delle dimensioni: data la domanda della clientela, Walter produce ora l'utensi-

le, finora disponibile nelle dimensioni da M2 a M42, anche fino ad M64. Sono inoltre disponibili versioni per filettature fini metriche da M6x0,75 fino a M22x1,5, nonché per filettature in pollici da UNC2 fino a UNC3/4, da UNF4 fino a UNF5/8 e da G1/8 fino a G1. Parte della gamma standard prevede anche varianti con filettatura sinistra.

Per informazioni: Walter Italia
Tel. 031 926111

Centro di fresatura-foratura

Samag presenta la successiva generazione dei suoi centri di fresatura-foratura TFZ. Le nuove macchine consentono di ottenere, tramite apposite opzioni, sia corse ampliate che prestazioni di foratura più avanzate. Diverse funzioni aggiuntive, offerte anche queste quali opzioni, assicurano maggior sicurezza.

L'interrogazione di sicurezza previene possibili collisioni del mandrino di foratura e fresatura con la cartuccia della serranda trucioli e le lunette. L'operatore seleziona la funzione fresatura o foratura tramite il comando. L'interrogazione di sicurezza è una



Il nuovo rivestimento macchina più alto della serie TFZ consente percorsi Y più lunghi e lavorazioni di pezzi più grandi.

verifica aggiuntiva che la cartuccia trucioli e le lunette siano state rimosse per la fresatura.

Con il Monitoraggio Dinamico Collisioni (DCM) è possibile evitare collisioni tra utensile e macchina e tra utensili e mezzi di serraggio. Il programma identifica eventuali minacce di collisioni dell'utensile e arresta il rispettivo asse con un messaggio d'errore univoco. Questa funzione è supportata nella modalità lavorazione con movimenti asse controllati dal programma e nel ciclo di centratura con movimenti assi manuali.

La misura e correzione della precisione cinematica della macchina è espletata dalla funzione Quick Check Kinematics (QCK), che misura il movimento della macchina e compensa gli influssi che interferiscono con il processo. Il tastatore di misura e la sfera di calibrazione appositamente richiesti possono essere integrati nelle nuove TFZ oppure, su richiesta, possono essere aggiunti quale retrofit alle macchine già esistenti. Le tre nuove funzioni di sicurezza opzionali sono disponibili per tutte le macchine della serie TFZ.

Le novità per la TFZ 2-1000 sono corse fino a 1.600 mm in direzione X e fino a 1.250 mm in quella Y e diametri di foratura fino a 35 mm. È in questa versione che la macchina è presentata alla Euromold. Nella lavorazione dell'acciaio con codice materiale 1.2312 la TFZ 2-1000 raggiunge prestazioni di fresatura di 700 cm³/min e Ø di foratura fino a 38 mm. I risultati sono ottenuti grazie all'azionamento rinforzato del mandrino principale e ad un'esecuzione rotante a due canali.

Per informazioni: B.Studio
Tel. 011 9173152

Costruzione e revisione di attrezzature e macchine

VMS nasce dall'unione di alcune aziende con importanti conoscenze sia nella progettazione, sia nella costruzione di mandrini/elettromandrini, tavole girevoli e retrofitting di rettificatrici e macchine speciali di precisione in genere. La progettazione e la realizzazione dei disegni costruttivi secondo norme ed esigenze del cliente, permettono all'azienda di dare un servizio completo al cliente più esigente.

Molteplici sono le attività su cui VMS opera: macchine utensili speciali di precisione, per l'industria aeronautica, energetica e dell'automotive; accessori per macchine utensili quali elettromandrini/mandrini, tavole girevoli tradizionali e idrostatiche, teste di fresatura per posizionamento continuo fino a 5 assi; attrezzature in genere; banchi di prova; macchine di montaggio.

Il progetto software fondamentale per la completa gestione del prodotto viene effettuata all'interno dell'azienda con personale altamente specializzato nei vari linguaggi di programmazione per CN e PLC.

La ditta di Rivara in provincia di Torino è inoltre specializzata nella produzione di parti di macchine che la cui realizzazione segue tutta la filiera produttiva fino al trattamento termico.

Comparto fondamentale dell'azienda è quello dedicato all'Assemblaggio che si divide in due parti: assemblaggio gruppi e assemblaggio macchina. Entrambi vengono effettuati da personale specializzato con conoscenze specifiche che spaziano dalla meccanica all'idraulica, alla pneumatica fino all'elettronica e all'informatica.

Per informazioni: VMS - Tel. 0124 479775



Fase di collaudo all'interno di VMS.

TAPPI CONICI E CILINDRICI CON BATTUTA

NPT 3/4

DIN 910

DIN 908

PT 7/8

DIN 906

CILINDRICI CON BATTUTA E GUARNIZIONE

NLR 908

NLR 910

...sotto la testa c'è la guarnizione trapezoidale

Telefono 02 33220555
Fax VERDE 800 827049
e-mail info@infa.it
www.infa.it

Mettete alla prova il nostro

Customer Service

INFA S.r.l. - 20158 Milano - Carnevali, 105

In questo numero

Abbiamo parlato di...

AMB 27
 ASSERVIMENTI PRESSE 28
 ASSIOT 2
 BOSCH 4
 BRETON 29
 C.B.L. 28
 CENTRO GUARNIZ. TIGER 29
 COORD3 29
 DEPURECO 29
 EFA AUTOMAZIONE 26
 FESTO 4
 FORNITORE OFFRESI 2
 GF AGIE CHARMILLES 26
 GISI 2
 GRAZIANO 16
 HAAS AUTOMATION 26
 HAXAGON METROLOGY 26
 HERMLE 30
 IIS 2
 KASTO 28
 KERCHER 4
 MECHA-TRONIKA 27
 METALL MUNCHEN 27
 MIDEST 27
 PILZ 26
 RENISHAW 12
 REYS 10
 ROMANI COMPONENTS 14
 SAMAG 30
 SICUTOOL 18
 SIMA 27
 STANIMUC 2
 TRUMPF 4
 VMS 30
 WALTER 30
 Z 2013 27

Inserzionisti

A & T 27
 AIGNEP 31
 ATLEM & VALTEC 9
 BELLEGRANDI F.LLI 15
 C.R.M. manchette
 CABE 14

CAMU 24
 CAMUT 23
 CAMUT 28
 CANTINI F.LLI 12
 CARMINATI 16
 CBF HYDRAULIC 13
 CENTRO GUARNIZ. TIGER 16
 COGEFIM 19
 COSTR.MECC. PERNO 31
 EATA EQUIPMENT 15
 EROWA 31
 FORNITORE OFFRESI 5
 GERARDI 7
 GFM 23
 GLMA 29
 HANNOVERMESSE 32
 INFA 30
 KABELSCHLEPP 7
 LUCAS 12
 MAGONI F.LLI 13
 MECSPE 17
 NORD-LOCK manchette
 OEMER 11/26
 OMET 22
 OPENMIND 9
 OSEI 29/31
 REPAR2 1/25
 ROTONDI F.LLI 24
 SANDVIK ITALIA 9
 SICUTOOL 3
 SILD 31
 SITEMA 11
 SOMMER AUTOMATIC IT. 22
 SUHNER SU-MATIC 1
 TEKNOMECC 27
 TORGIM 14
 UBIEMME GUHRING ITALIA 7
 VAL.CO 1

Metalli duri inossidabili

produzione di metallo duro per qualsiasi applicazione

- Placchette taglienti - Utensili con placchette riportate
- Nuclei per trafilare - Trafilare montate - Punte per forare metalli
- Punte per vetro e per marmo
- Prismetti per sonde minerarie - Ugelli per sabbatrice - ecc.

SILD S.R.L.
 SOCIETÀ ITALIANA LEGHE DURE

Amministrazione: 21013 DALLARATE (Va) - Via Curtini, 14 - Tel. 0331 795439 - Telefax 0331 795438
 Stab. : 21010 FERNO (Va) - Via Adige 42/2 - Tel. 0331 240950 (2 linee) - Telefax 0331 728967
 Scriv. : 21010 VERGHERA di GEMARATE (Va) - Via Mottarone, 38 - Tel. 0331 229456

Visitateci al MECSPE Fiere di Parma 21 - 23 Marzo 2013

CMM Qi

Macchina di misura per controlli qualità e presertaggio. Meccanica di alta precisione per garantire misure reali autentiche. Utilizzo del software semplice ed intuitivo. Possibilità di asservimento automatico robotizzato.

www.erowa.it

EROWA system solutions

L'AMMONITORE
 n. 1 - Anno 69 - gennaio 2013

Periodico fondato e diretto per 44 anni da Mino Tenaglia
Direttore responsabile / Editor: Giuseppe Tenaglia
Direttore editoriale / Editor in chief: Fabio Chiavieri
Redazione / Editorial staff: Cristina Gualdoni

Associato USPI Unione Stampa Periodica Italiana

Reg. Tribunale di Varese al n. 2 del 16 giugno 1948
 Stampa: Tipografia Galli - Varese

Ufficio commerciale e abbonamenti / Sales office and subscriptions:
 Valentina Gumirato (valentina.gumirato@ammonitore.it)

Hanno collaborato a questo numero:
 Anna Bona, Gianfranco Bottelli, Mattia Barattolo, Robert Schonfeld, Jochen Schonfeld, Paolo Ferro, Alberto Tiziani, Riccardo Cervo, Eugenio Casucci, Giovanni Carlini, Fabio Biondi, Cristina Gualdoni, Eleonora Segafredo

Abbonamenti / Subscriptions:
 Per abbonarsi a L'Ammonitore inviare e-mail a: abbonamenti@ammonitore.it

Mar.Te Edizioni pubblica anche la rivista INNOVARE

Mar.Te Edizioni Srl Via Francesco Crispi 19 - 21100 VARESE
 tel (+39) 0332 283009 - fax (+39) 0332 234666
 www.ammonitore.com - info@martedizioni.eu
 P.I. 03258260128

Aignep Range

Automatic Series
 Accessories Series
 Compression Fittings Series
 Quick Couplings Series
 Chimax Series
 Infinity Series
 Push-on Fitting Series
 Cylinders Series

Move the Air Power

Piani magnetici permanenti circolari

OSEI

OSEI di Ferrara S.p.A. S.p.A.
 Via Orsini 110 - 41013 Ferrara - Italia
 Tel. 0521 240000 - Fax 0521 240001
 e-mail: ossei@ossei.it

EOLO 500-600

Torni paralleli a comando idraulico - hydraulic engine lathe
 Altezza punta da 250 a 600 - Max mandrel from 110

CONTRIBUZIONI MECCANICHE PERNO FRANCESCO
 di Parma Emilio S. Parma Gianpaolo s.r.l.
 20026 Bari Vittore Ciano (Mj) - Via Libertà, 14
 Tel. 0331 519 336 - Fax 0331 515 803
 www.mecchibichiperno.it - e-mail: cooperno@libero.it



ENGINEER SUCCESS

New technologies
New solutions
New networks

Save the date:
8-12 Aprile 2013

Da quali innovazioni trarrete vantaggio?

- Alla HANNOVER MESSE 2013 11 fiere leader internazionali vi offriranno una panoramica di mercato completa.
- Potrete vedere gli ultimissimi sviluppi dell'intera catena industriale del valore.
- Vi assicurerete l'ultimo know-how specialistico nei settori chiave automazione industriale e IT, tecnologie energetiche e ambientali, tecnica dell'azionamento e fluidotecnica, subfornitura industriale, tecnologie della produzione e servizi, ricerca e sviluppo.

Visitate il più importante evento espositivo mondiale dedicato alla tecnologia. Per saperne di più: hannovermesse.com



NEW TECHNOLOGY FIRST
8-12 April 2013 · Hannover · Germany



Deutsche Messe
Hannover · Germany

Fiera di Hannover · Tel. 02 70 63 3 29 2 · info@hfitaly.com