

LAVORAZIONE DELLA LAMIERA

# EuroBlech, un osservatorio sul futuro

di Luca Rossi e Giuseppe Rotondo

La recente EuroBlech di Hannover si è confermata come una sorta di ombelico del mondo della lavorazione della lamiera. Non sono solo i numeri a decretare il successo della manifestazione tedesca ma anche, e soprattutto, le indicazioni emerse sulle tendenze evolutive in atto nel comparto della deformazione e delle macchine laser. Molte, infatti, sono state le novità tecnologiche sia di prodotto sia di processo che le aziende hanno messi in vetrina.

Con 1.332 espositori provenienti da 31 Paesi diversi, 72.000 m<sup>2</sup> netti di spazio espositivo e con più di 61.000 visitatori provenienti da oltre 55 Paesi, EuroBlech 2004 è stato uno degli eventi dell'anno che si è appena chiuso.

Alcuni dati disaggregati danno anche il segno di come si stia muovendo il mercato della lavorazione della lamiera. Con un +20% rispetto al 2002, i visitatori dell'Unione Europea, principalmente provenienti da Svezia, Paesi Bassi, Italia e dai nuovi Paesi membri dell'Europa Centrale, hanno fatto rilevare il maggior incremento di visitatori internazionali. In aumento anche i visitatori provenienti dall'Asia orientale e dall'Africa, mentre le cifre per Svizzera, Austria e Medio Oriente hanno subito una lieve flessione. Le presenze dal Nord e Sud America sono rimaste praticamente immutate.

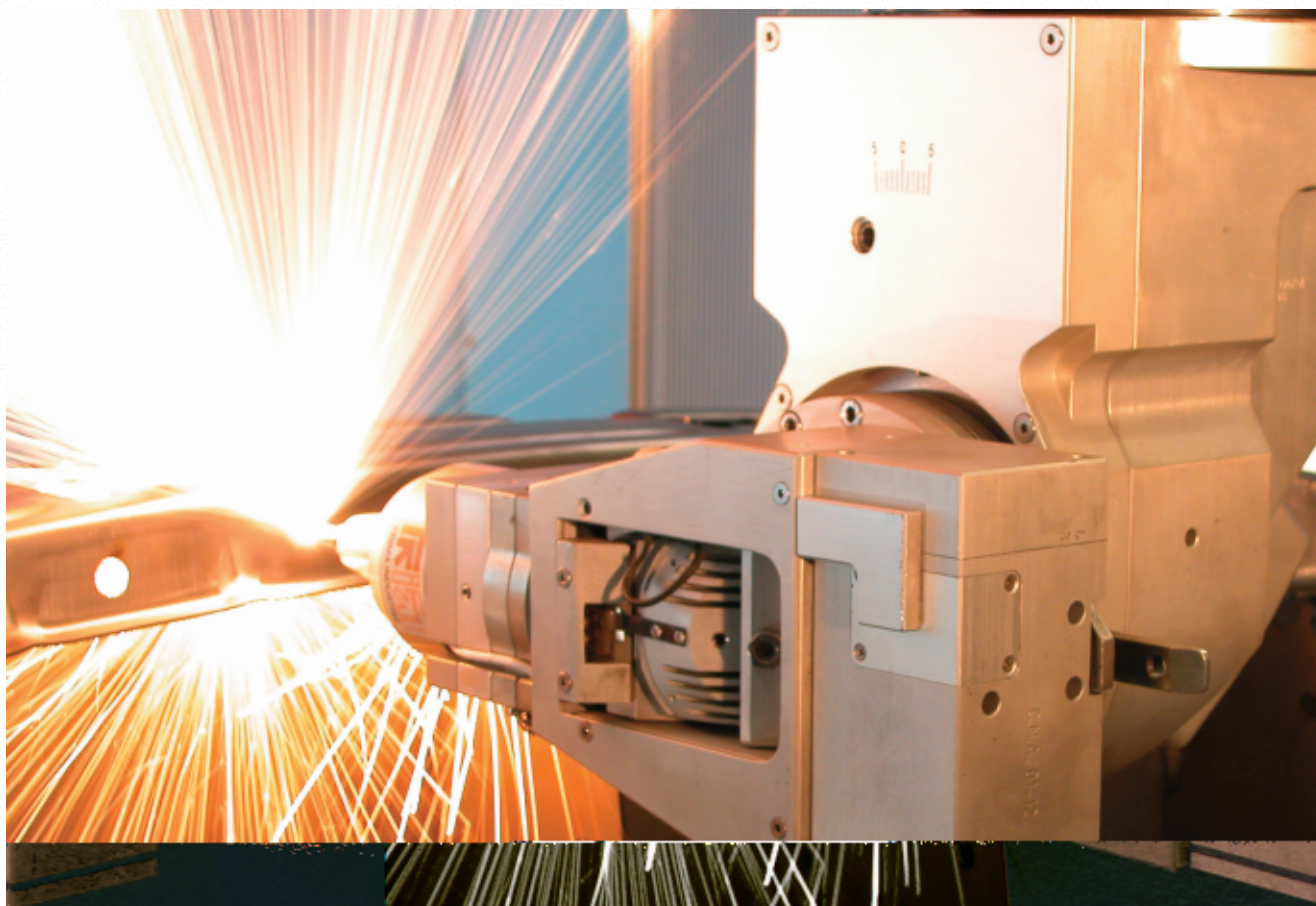
A fare la parte del leone ancora e sempre la Germania: due terzi dei visitatori provenivano dal mercato interno della rassegna e la crescita maggiore si è registrata tra quelli



**La recente EuroBlech di Hannover si è confermata una tappa cruciale per capire il percorso tecnologico in atto nel comparto della deformazione e delle lavorazioni laser. Attraverso le numerose novità esposte, le indicazioni di mercato**

provenienti dalla Germania orientale. Rispetto all'edizione targata 2002 sono stati maggiormente rappresentati l'industria motoristica (+32%) e la costruzione in acciaio/alluminio (+44%), con lievi incrementi in tutti gli altri settori. Una lieve flessione si è rilevata solo nei

**emerge e le opinioni dei diretti protagonisti, RMO ha cercato di scattare una fotografia di questo trend**



settori degli impianti d'imbutitura dell'acciaio/laminatoi e della fabbricazione di metalli non ferrosi.

L'Europa orientale e occidentale insieme all'Asia sono state considerate le zone più promettenti dal punto di vista degli sviluppi commerciali. Per contro, si sono rilevate esitazioni più pronunciate nelle previsioni di vendita per il Nord e Sud America e le regioni restanti.

## TRANCIATURA E STAMPAGGIO

Nelle presse meccaniche di tranciatura e stampaggio, per produzioni in grandi serie di pezzi piccoli e medi, l'orientamento è a corrispondere al meglio alle particolari esigenze produttive, con sistemi d'alimentazione progressivi e a trasferta e con un'ampia gamma d'attrezzature. La tedesca Müller Weingarten, ad esempio, ha presentato le presse di tranciatura e di stampaggio compatte HydroTEC-C da 1.000, 1.600 e 2.500 kN. Sono macchine molto orientate alla modularità: da un pacchetto base sono possibili, secondo le esigenze, fino a 40 ulteriori attrezzature aggiuntive.

Le presse idrauliche, per pannelli di carrozzerie di medie dimensioni, devono potersi inserire in sistemi di produzione flessibili. Sono qui in crescita le potenze utili e si raggiungono produttività di 13 pannelli/min. Il loro impiego comprende lo stampaggio a caldo d'acciai ad alta resistenza, il cui impiego

riduce le sezioni resistenti dei pezzi e i pesi delle vetture. Integrano lo stampaggio a caldo le nuove linee AutomotiveLine, che un'altra casa tedesca, la Schuler, propone per l'industria automobilistica. Il trattamento termico associato alla formatura aumenta la resistenza degli acciai, che passa da 500-800 N/mm<sup>2</sup> a

Federico Tussi, responsabile vendite di **Amada Italia**, sulle tendenze tecnologiche emerse da EuroBlech afferma: "Complessivamente è l'idea di una tecnologia complessa e rispettosa dell'ambiente che si va introducendo sempre più. Complessa nel senso costitutivo della stessa, ma anche dal punto di vista progettazione. È in quest'ottica che Amada sta proponendo tutta una serie di nuove macchine che, se da una parte propongono quanto di meglio la tecnologia possa riservare al settore della lavorazione lamiera, dall'altra si evidenziano per combinazioni lavorative sempre più complesse. Ad EuroBlech è sicuramente la nuova combinata Amada: una macchina completamente elettrica che è in grado di tagliare del 60% gli assorbimenti energetici, e che risolve completamente le problematiche idrauliche con le connesse difficoltà manutentive".

Sulle indicazioni di mercato, invece, Tussi riprende: "EuroBlech è stata sicuramente una ottima occasione per sondare il mercato a livello europeo e mondiale, una fiera importante che si è svolta in un momento delicato per l'intero settore delle macchine per la lavorazione della lamiera. È ancora presto per una valutazione definitiva ma sembrano esserci conferme su una maggiore vivacità di mercato e su un migliore andamento nei prossimi mesi".



Cristiano Porrati, responsabile vendite di **Bystronic Italia**, sulle tendenze tecnologiche emerse da EuroBlech afferma: "Le tendenze che si rafforzano ulteriormente nel settore della lavorazione della lamiera sono quelle di una ricerca continua di produttività attraverso impianti sempre più performanti, specialmente nel taglio laser, ma anche attraverso un concreto interesse nei confronti di un crescente grado di automazione, della sicurezza di processo e della completa integrazione tra i differenti processi produttivi".

Sulle indicazioni di mercato, invece, Porrati riprende: "I segnali provenienti dai mercati più maturi sono quelli di una necessità di effettuare investimenti che migliorino sensibilmente la produttività per poter mantenere una adeguata competitività e far fronte agli accresciuti costi del materiale. Da parte dei Paesi emergenti si segnala un interesse particolare per gli impianti a maggior contenuto tecnologico sotto la spinta di un mercato ancora in una fase d'espansione".

1.300÷1.700 N/mm<sup>2</sup>. Sono prodotti pezzi portanti e barre resistenti all'impatto, quali longheroni, telai del tettuccio e componenti del pavimento. Gli sbozzati, prima laminati in continuo in forni a circa 950°, sono quindi portati velocemente alla pressa con un robot o con sistemi a trasferta muniti di pinze. Ulteriori sviluppi riguardano

l'utilizzo di lamiere in materiali di più elevate caratteristiche meccaniche: da nuovi acciai ad alta resistenza a nuove leghe d'alluminio e di magnesio. Un ruolo importante è anche assegnato ai procedimenti di simulazione, che permettono d'individuare, e poi utilizzare nella progettazione, i parametri di stampi complessi, nonché ai

sistemi di verifica durante il procedimento.

In questa direzione vanno le presse piegatrici idrauliche servocontrollate PPEB, della belga LVD. Macchine per lunghezze operative da 1,5 a 15 m e con forza utile fino a 3.500 kN, sono dotate del sistema di piegatura adattativo Easy-Form Laser. La gestione avviene con il CNC basato su PC Cadman, in ambiente Windows e con il software di programmazione e simulazione in 3D fuori linea Cadman-B. L'Easy-Form Laser monitorizza con un laser l'esatto angolo di piegatura, con misure alle due estremità della matrice ripetute ogni 20 ms.

L'informazione è trasmessa in tempo reale al CNC, che ricalcola la profondità per ottenere l'angolo corretto senza interruzioni del procedimento e senza perdite di produzione.

Nel campo delle macchine da taglio, la stessa LVD ha presentato la punzonatrice idraulica a CNC Global 1225, della serie Global 20, con forza utile di 200 kN, area di lavoro di 5.000 x 1.250 mm per punzonature a 400 colpi/min e roditure in continuo a 1.000 corse/min. L'andamento delle corse è completamente programmabile e una funzione

Luigi Galdabini, general manager della **Luigi Galdabini**, sulle tendenze tecnologiche emerse da EuroBlech afferma: "Il mercato richiede impianti meno costosi per quanto riguarda: investimento iniziale, costi d'esercizio. Permane l'attenzione sulla durabilità del mezzo di lavoro. Viene posta grande attenzione sulla flessibilità di impiego più che alla prestazione tecnica pura. Al fornitore è richiesta anche e sempre più la fornitura di servizio aggiuntivo d'alto valore e in particolare la conoscenza del processo del cliente che richiede una soluzione chiavi in mano per le sue esigenze. I processi si vanno sviluppando con l'obiettivo di cercare di ridurre sempre più il numero di fasi per l'ottenimento del particolare stampato finito e contemporaneamente si cercano di ottenere forme sempre più complesse. In questa ottica si ritiene che le presse idrauliche potranno trovare maggiore soluzioni per queste esigenze. Vi è pertanto un certo recupero nell'utilizzo delle presse idrauliche a scapito delle presse meccaniche per merito della loro intrinseca flessibilità d'utilizzo e per la continua diminuzione della dimensione dei lotti produttivi".

Sulle indicazioni di mercato, invece, Galdabini riprende: "Il mercato rimane in fase di relativa stagnazione per quanto riguarda il mercato europeo, con particolari dati negativi per Italia. Gli unici mercati attivi sono la Cina, l'India e alcuni Paesi dell'Est Europa. Sono sicuramente fattori negativi la debolezza estrema del dollaro e la continua delocalizzazione d'impianti produttivi nei Paesi emergenti (Cina in primis). Quest'ultimo fatto porta a una diminuzione costante dei manufatti prodotti in Europa con la conseguente diminuzione sia degli investimenti sia dei clienti delle nostre macchine: solo in piccola frazione la clientela può essere recuperata nei Paesi oggetto di delocalizzazione per le diverse esigenze produttive conseguenti un costo della manodopera bassissimo".



Smart Stroke ottimizza la produttività senza l'intervento dell'operatore. La macchina esposta, per la quale sono segnalate precisioni dimensionali e di ripetibilità di 0,1 e di 0,05 mm, era integrata al robot Pick-Sort, capace di scaricare pezzi fino a 1.000 x 2.000 mm in 12 s. La finlandese Finn-Power ha rinnovato le sue punzonatrici-cesoiatrici idrauliche Shear Genius, per fogli fino a 200 kg e per forze utili fino a 300 kN. Le macchine della nuova gamma, modulari e flessibili, sono ora più robuste, precise e veloci, hanno una maggior distanza tra i moduli e combinano ancor meglio la versatilità di punzonatura, deformazione e filettatura delle punzonatrici a torretta con cesoiature d'alta qualità. Con le nuove Shear Genius, inoltre, la casa costruttrice segnala risparmi di lamiera di circa il 10% e ridotti costi di manutenzione.

Un'altra novità è l'applicazione alle presse di motori lineari: sono utilizzati nel microstampaggio, per il quale sono sufficienti le forze ridotte che questa tecnologia d'azionamento rende disponibili. Una pressa con motori lineari, per la produzione di componenti di precisione elettronici, micromeccanici e per il settore medicale, è la Stanzrapid, presentata dalla Schuler. La macchina è stata sviluppata da un consorzio d'aziende e d'istituti di ricerca, nell'ambito di un progetto sponsorizzato in Germania dal Ministero della Scienza e dell'Educazione.

La Stanzrapid, gestita a CNC, è a moduli, inseriti in una colonna compatta che può comprendere anche unità di fresatura, di taglio al laser e d'incollaggio.

L'azionamento lineare permette la libera programmazione, in ogni fase, degli spostamenti e delle forze della slitta di lavoro. La macchina combina modalità di lavoro tipiche sia delle presse idrauliche sia meccaniche, ma con risultati di maggior qualità e precisione e con minori problemi d'usura e rottura. Le operazioni di carico e scarico avvengono, poi, da programma, con pinze azionate da un motore lineare. La modularità della macchina permette facili riconfigurazioni e, pertanto, produzioni economiche

Andrew Battistini, responsabile vendite di **LVD Italia**, sulle tendenze tecnologiche emerse da EuroBlech afferma: "Nel caso delle macchine laser si continua a cercare l'aumento delle prestazioni in termini di potenza e velocità. Inoltre, si comincia a vedere che qualcuno sta affrontando l'esigenza di selezionare i pezzi tagliati (dividerli). La punzonatrice non mi sembra che abbia fatto grossi cambiamenti. La piegatura si sta evolvendo verso un utilizzo sempre maggiore del software off-line e alla ricerca di un controllo dell'angolo di piega sempre migliore. A livello di tecnologie di processo, sicuramente sempre maggiore automazione che tende a legare il taglio e la piegatura".

Sulle indicazioni di mercato, invece, Battistini riprende: "Credo che il cliente tipo, abituato a comprare qualcosa ogni anno, non compra niente da 2 o 3 anni. Secondo me c'è la voglia di rinnovare qualcosa, per questo è tornato a muoversi e a vedere cosa offre il mercato".



anche di piccole serie.

La forza utile, con i motori lineari attualmente disponibili, è limitata a 40 kN e la mancanza d'una riserva energetica limita il rendimento rispetto alle normali presse. Si raggiungono, tuttavia, cadenze di 1.200 corse/min su corse massime di 85 mm, contro le 4.000 corse/min su corse di 6 mm di quella che è attualmente considerata la pressa più veloce al mondo, la Yamada Omega F1, della stessa Schuler. A differenza delle normali presse, inoltre, la velocità della slitta si mantiene costante sull'intera corsa, ciò che apre nuove possibilità di stampaggio profondo e di punzonatura.

I maggiori costruttori integrano alle macchine l'offerta di programmi di formazione del personale e di manutenzione. La domanda d'addestramento e di consulenza cresce, infatti, di pari passo con la crescente complessità delle tecnologie e con l'internazionalizzazione dei costruttori.

### **PRESSE PER AUTOMOBILI**

Quanto alle presse di grandi dimensioni, per pannelli di carrozzerie, la crisi del mercato dell'auto, caratterizzata dal calo della domanda e da bassi livelli d'utilizzo degli impianti, induce i

costruttori di presse e quelli d'auto a una maggior collaborazione. Gli obiettivi sono la possibilità di cambiare velocemente il tipo di produzione, così da sopportare sia picchi produttivi sia fasi di stagnazione, e la minimizzazione dei costi unitari. Per questo, impianti di stampaggio di grandi carrozzerie, con forze utili fino a 90.000 kN, diventano sempre più modulari e ricomponibili, così da potersi riconvertire a nuove produzioni in modo veloce e flessibile.

La Müller Weingarten, fortemente orientata alla progettazione e costruzione di grandi presse per carrozzerie auto, ha presentato, in movimento, il sistema di trasporto a trasferta a barra trasversale SynTec, già anticipato in simulazione alla EuroBlech del 2002. Il trasporto dei pezzi avviene con traverse a ventose, montate perpendicolarmente alla direzione d'alimentazione, per spostamenti sicuri anche di componenti grandi e instabili, nonché di pezzi doppi e multipli. Piazzati uno dopo l'altro dietro uno schermo di plexiglas lungo 25 m e largo 10 m, il sistema SynTec era proposto in tre varianti, denominate Swingarm, Speedarm e Swivelarm. I tre impianti muovevano, in questa prova dimostrativa, il pannello d'una fiancata di carrozzeria che

attraversava quattro stazioni di stampaggio. Finora in questo tipo d'impianti a trasferta erano privilegiati, con rigide sequenze produttive, l'affidabilità e la minimizzazione dei costi. Ostacoli alla flessibilità erano dati dalle crescenti dimensioni dei pannelli per carrozzeria e da differenti strumenti utilizzati da subfornitori

funzionali, sia per orientare opportunamente i pezzi già durante il trasporto sia per l'impilaggio e per lo scarico di quelli finiti. Secondo quanto riporta la casa costruttrice, in tal modo si riducono del 20% i costi unitari e si facilita la divisione del lavoro tra subfornitori e costruttori d'auto. Anche la Schuler ha presentato un

alla EuroBlech del 2002. La nuova macchina, per presse di trancitura universali e a trasferta, è ad azionamento diretto, del tutto esente da rotismi. Con i rulli superiore e inferiore azionati da un servomotore d' alte prestazioni, esso raggiunge 120 m/min e precisioni di  $\pm 0,05$  mm. Sono programmabili tutti i principali parametri: lo spessore della lamiera in ingresso, la lunghezza e l'angolo d'alimentazione, la pressione di contatto e l'angolo di disinnesto del rullo. L'ottimizzazione è fatta con un software, anche in base ai parametri di stampaggio: sono così minimizzati i tempi di cambio e quelli per la messa a punto di stampaggi successivi.

Domenico Appendino, direttore marketing di **Prima Industrie**, sulle tendenze tecnologiche emerse da EuroBlech afferma: "In fiera si sono visti non solo molti esempi di taglio laser, ma anche un numero importante di applicazioni di saldatura, fatto questo decisamente nuovo che conferma il laser come utensile alternativo ad altre tecnologie tradizionali. Prima Industrie, ad esempio, ha presentato Domino High Speed, la macchina laser 2D/3D più veloce al mondo che, con una semplice

operazione di cambio testa, può passare da applicazioni di taglio laser piano o tridimensionale ad applicazioni di saldatura laser nello spazio. Con questo modello di macchina Prima Industrie ha sostituito presso alcuni importanti clienti la saldatura TIG tradizionalmente usata (ad esempio nella produzione di pompe ad acqua).

Sulle indicazioni di mercato, invece, Appendino riprende: "Grande flessibilità e impeccabile qualità sono le richieste più chiare emergenti da questa fiera per qualunque soluzione produttiva richiesta dai clienti".



## IL TAGLIO CON IL LASER

Nel campo delle macchine di taglio al laser la tendenza è a sistemi ad alta velocità e con più automazione, caratterizzati da ridotti tempi passivi e dalla possibilità di cambiare in tempi brevi il tipo di lamiera e il suo spessore. In crescita sono le domande di miglior affidabilità, economicità e qualità delle lavorazioni.

Il centro di taglio al laser Axel 3015 S, della LVD, ad esempio, ha un sistema di gestione del fascio molto flessibile. La testa di taglio, ad alta pressione, produce pezzi precisi e senza bavette, mentre un sistema di sicurezza evita collisioni con il pezzo. Con nuove lenti da 15" e con una sorgente da 4 kW si possono tagliare lamiere d'acciaio dolce con 10 e 20 mm di spessore a 2 e a 1 m/min rispettivamente.

Motori lineari a controllo digitale sono adottati dalla Finn-Power per la nuova generazione di macchine di taglio al laser ad alta velocità L6. Il laser, a CO<sub>2</sub>, da 4 kW e con ottiche mobili, taglia lamiere con 20 mm di spessore. I posizionamenti avvengono a un massimo di 300 m/min e con accelerazioni maggiori di 2 g, mentre la velocità di taglio arriva a 60 m/min. Ottimizzazioni dei movimenti sono ottenuti con riposizionamenti a 'ping pong' e molto precise sono le corse: sono segnalati errori massimi di posizionamento dei fori di 0,1 mm e deviazioni angolari massime di

e da costruttori dell'industria auto. I SynTec, invece, ottimizzano il trasporto nelle e tra le presse e, con utensili standardizzati, rendono flessibili le produzioni a trasferta. Non a caso la Müller Weingarten è passata, negli ultimi quattro anni, da oltre trenta modalità di trasporto a queste tre sole varianti. I tre sistemi, le cui gestioni e programmazioni sono integrate nel CNC della pressa, permettono di programmare qualsiasi percorso nello spazio. Ogni SynTec può trasportare e orientare i pezzi a grandi velocità, senza ulteriori stazioni intermedie. Con procedimenti molto orientati all'applicazione, si elimina inoltre la connessione obbligatoria tra pressa e sistema di trasferimento e si evita il ricorso ad alimentatori costosi e a robot. Soprattutto la barra a ventose può essere attrezzata con vari moduli

suo alimentatore con barra a ventose: il Crossbar Feeder, finalizzato a collegare preesistenti presse meccaniche e idrauliche. L'attrezzatura, che impiega una barra corta e rigida, è leggera e può essere sistemata appesa alle presse, così da evitare sia aumenti della distanza tra le presse sia maggiori ingombri in verticale. Per cambiare l'orientamento del pezzo senza ulteriori stazioni intermedie la Crossbar Feeder ha un CNC su base PC e 7 assi programmabili. La flessibilità d'impiego delle presse aumenta, così, sensibilmente, senza alcuna modifica, e si raggiungono 13 corse/min, contro le 10-11 corse/min permesse da robot e da altri tipi d'alimentatori. La stessa Schuler ha anche presentato la più recente versione del suo sistema rotativo d'alimentazione da coil ad alta velocità, Feedmax, già proposto

0,03°.

Le lavorazioni di taglio al laser in 3D non si limitano alla costruzione di vetture prototipo, ma possono essere estese alle linee di produzione. Lo dimostra la Schuler Held Lasertechnik con il suo sistema di taglio CNC a 5 assi Mobilas, ora adattato alla finitura di pezzi ottenuti per idroformatura.

Mobilas ha un montante a colonna, per avanzamenti programmabili di 1 µm secondo gli assi X, Y e Z e per rotazioni di ±110° e di ±250° secondo B e C. La cella presentata a EuroBlech era composta di due torri, ciascuna con laser a CO2 a ottiche volanti della Rofin Sinar. La caratteristica del fascio è  $K > 0,9$  e, con potenze da 0,2 a 2 kW, si ottengono tagli d'alta qualità di leghe d'alluminio. Se una delle due sorgenti laser è indisponibile, l'idroformatura può continuare, in associazione al laser operativo, il cui fascio può essere alternato su due teste di focalizzazione. Un sistema Mobilas è già stato installato in una linea di precisione della BMW, a integrazione dell'idroformatura delle traverse del cofano della nuova Serie 5. Crescenti velocità e precisioni caratterizzano pure le macchine di taglio al laser della Bystronic. La Casa svizzera, per venire incontro alle crescenti richieste d'impianti al laser per lamiere di grande formato, ha affiancato alla Byspeed 3015 la nuova Byspeed 4020, che estende il campo di taglio a 4 x 2 m.

La sorgente è l'innovativa Bylaser 5200, della stessa Bystronic, basata sulla tecnologia ARC, a 'Controllo di raggio adattativo': il raggio laser si adatta al materiale e al suo spessore, mentre il diametro del fascio si mantiene costante sull'intero campo di taglio. Alte velocità nella realizzazione di fori rettangolari e quadrati sono qui ottenute con lo 'Scanning': i fori non sono più eseguiti singolarmente in sequenza. Ma, attivando e disattivando puntualmente il raggio laser, prima sono tagliati tutti i bordi sull'asse X, poi tutti quelli sull'asse Y. Si arriva, in tal modo, a eseguire, con alte precisioni, 5,5 fori/s.

La Byspeed 4020, per maggiori velocità, può posizionare il fascio

sugli assi anche lungo archi e adattare la sua potenza di taglio all'avanzamento: essa la riduce quando la velocità è limitata, così da evitare formazioni di bave. Alte dinamiche derivano poi dalle trasmissioni DHM (Direct Helical Motor): utilizzando solo una frazione delle superfici

complesso in soli 5 s.

In fatto di prestazioni è ai massimi livelli la macchina di taglio al laser HyperGear 510, di Yamazaki Mazak Optonics Europe. Adatta a fogli con spessori di 25 mm se d'acciaio al carbonio, di 15 mm se d'acciaio inox e di 12 mm se d'alluminio, soprattutto ha un

Paolo Musante, amministratore delegato di **Trumpf Italia**, sulle tendenze tecnologiche emerse da Euroblech afferma: "EuroBlech 2004 è stata decisamente interessante e importante per le novità esposte e per l'afflusso di visitatori. Parecchi costruttori di macchine utensili si presentano ormai regolarmente a questa fiera con aggiornamenti consistenti del loro catalogo prodotti: a nostro avviso l'innovazione dei prodotti si rivolge principalmente all'aumento delle prestazioni e funzionalità delle macchine, possibilmente riducendo lo spazio occupato rispetto a soluzioni precedenti. Oggi, i clienti chiedono maggiore qualità del prodotto finito, incremento delle velocità di produzione e delle funzionalità macchine e riduzione degli attrezzaggi; quindi si hanno macchine che curano meglio la movimentazione del pezzo lavorato, che hanno a disposizione potenze più elevate che migliorano le velocità di taglio e gli spessori lavorabili (ad esempio il taglio laser), che inglobano più funzioni per permettere la produzione di pezzi sempre più 'finiti'. I processi di produzione sono sempre più automatizzabili e l'orientamento è per soluzioni compatte e flessibili che garantiscano ridotti tempi di carico e scarico; l'automazione in piegatura è in netta crescita e anche in questo specifico ambito le esigenze sono analoghe a quelle degli altri settori di lavorazione della lamiera". Sulle indicazioni di mercato, invece, Musante riprende: "La provenienza dei visitatori e i dati di vendita mostrano una netta crescita della lavorazione della lamiera nei Paesi dell'Est Europa; i costruttori che hanno adottato politiche commerciali appropriate, con l'istituzione di sedi locali adeguate saranno sicuramente avvantaggiate; tutti i mercati stanno dimostrando che i clienti richiedono sempre di più una struttura di service competente presente sul territorio".



magnetiche delle trasmissioni lineari, le accelerazioni degli assi arrivano a 3 g.

La stessa Byspeed 4020 era proposta a EuroBlech con il sistema automatico di carico e scarico BytransLine e, soprattutto, con il nuovo CNC ByVision. Basato su un processore Pentium 3 a 850 MHz, il CNC mostra tutte le sue funzioni su uno schermo tattile da 15", ma evidenzia solo quelle necessarie all'operatore in quel momento. ByVision è anche molto veloce: può trasmettere, a 100 Mbaud, un piano di taglio

nuovo tipo di CNC, il Pre View 640, che le permette di tagliare, ad alta velocità, indifferentemente lamiere ultrasottili o di grosso spessore. Aniché utilizzare il normale sistema di retroazione questo CNC applica un criterio previsionale: in base al successivo contorno da tagliare, calcola le velocità di taglio e le accelerazioni ottimali, prevedendo in anticipo la potenza necessaria. Corse fino a 3.070, 1545 e 100 mm secondo gli assi X, Y e Z sono compiute con accelerazioni di 3 g e con precisioni di posizionamento e di

Gaetano Lo Guzzo, direttore della filiale italiana di **Yamazaki Mazak Optonics Europe**, sulle tendenze tecnologiche emerse da EuroBlech afferma: "L'applicazione del laser nel settore della lavorazione della lamiera porta alla realizzazione di particolari meccanici ricavati direttamente dai lamierati. Infatti, l'aumento degli spessori lavorabili, la migliore qualità di finitura e tolleranze dimensionali più strette, consentono in molte applicazioni di evitare lavorazioni di ripresa in passato eseguite tramite asportazione di truciolo. A mio avviso, questa tendenza aumenterà nel prossimo futuro. Contestualmente ci sarà un continuo incremento delle velocità di lavorazione sui bassi spessori con un



progressivo impiego della tecnologia degli azionamenti con motori lineari. Da un punto di vista tecnologico, le macchine laser per poter supportare le tendenze sovra espresse, dovranno necessariamente avere un grado di automazione tale da consentire un range di applicazione così ampio senza necessariamente dover dipendere da regolazioni manuali. Quindi l'automazione non dovrà semplicemente essere intesa come alimentazione della macchina laser ma anche e soprattutto come automazione dei processi di taglio intrinseche nella macchina stessa".

Sulle indicazioni di mercato, invece, Lo Guzzo riprende: "Le indicazioni principali di mercato tratte dall'ultima edizione di EuroBlech sono relative a un graduale risveglio dell'interesse degli utilizzatori verso una ripresa degli investimenti. L'attenzione al tipo di investimento da realizzare è sempre più orientata a prodotti di elevata tecnologia che possano consentire una riduzione dei costi produttivi. La sempre più agguerrita competizione tra gli utilizzatori di macchine per la lavorazione della lamiera porta a una ricerca di nuove applicazioni che possano consentire un temporaneo vantaggio competitivo giocando di anticipo sulla realizzazione dell'investimento".

ripetibilità, a 120 m/min, di 0,01 mm e di 5 µm. Presso la tedesca Trumpf affidabilità e alte prestazioni trovano una sintesi nella macchina di taglio a laser CO<sub>2</sub> da 6 kW TLF 6000, con motori lineari e per lamiere di grandi dimensioni. Sempre alla Trumpf, molto innovativa è la Trumatic L 3050, modello più piccolo di una serie che comprende la Trumatic L 4050 e la Trumatic L 6050, tutte con motori lineari. Il taglio di contorni ripetuti e molto accostati è velocizzato dalla funzione FlyCut e completamente automatico è il cambio dell'ugello al cambiare del tipo di materiale e del suo spessore. Il taglio al laser soppianderà la punzonatura? Sebbene questa seconda tecnologia abbia perso importanza dopo lo sviluppo delle macchine al laser, non se ne

prevede l'abbandono. E ciò sia per la sua economicità sia perché solo le punzonatrici, con l'utilizzo di un terzo asse, sono in grado d'effettuare lavorazioni fuori del piano: si possono ottenere piegature, linguette, smussi, serramenti, filettature. L'unione di punzonatrice e macchina al laser è, spesso, la soluzione ottimale. Un esempio viene dalla punzonatrice combinata al laser Trumatic 3000 Laserpress, della Trumpf. Ridotto ingombro, per l'integrazione del risonatore nella parte alta dell'incastellatura, facilità d'uso del laser ed esecuzioni di pezzi d'alta qualità, del tutto esenti da graffi, sono le sue principali caratteristiche. Una nuova testa idraulica a punzonare e la sorgente laser a CO<sub>2</sub> TCF 1, raffreddata a diffusione, permettono qui di lavorare lamiere di medie dimensioni e fino a 4 mm

di spessore, indipendentemente dal materiale. Crescenti sviluppi sono in corso anche nella tecnologia di saldatura e di marcatura al laser: sistemi di guida del fascio la rendono adatta anche a produzioni di piccole serie. Secondo i tecnici della Trumpf, però, i pezzi dovranno essere progettati in funzione del procedimento tecnologico e di un'attrezzatura di bloccaggio semplice, e non viceversa. Attività di ricerca e interessanti applicazioni sono state realizzate in Germania. Lo LZH (Laser Zentrum Hannover), centro di ricerca e sviluppo supportato dal Ministero dell'Economia dell'Industria e della Tecnologia della Bassa Sassonia, ha presentato vari miglioramenti: dalla saldatura remota e robotizzata per le industrie auto e degli 'elettrodomestici bianchi' alla riparazione di carrozzerie, dalla tempra di utensili da taglio e da stampaggio alla saldatura di leghe di titanio. Ma, soprattutto, per il settore aeronautico, attrezzature modulari a portale a tavola scorrevole e con due teste di saldatura sono state realizzate dalla Schuler Held Lasertechnik. In questo caso è stato l'IWS, Istituto Fraunhofer per i materiali e per la tecnologia laser, con sede a Dresda, a sviluppare e a ottimizzare saldature di larga scala di strutture aeronautiche, ora impiegate per giunzioni di componenti dell'Airbus A318. L'attività di ricerca dell'IWS, concentrata su sorgenti a ottiche volanti CO<sub>2</sub> e Nd:YAG, ha riguardato saldature, contemporanee e con filo d'apporto, anche in zone di difficile accesso. Una prima applicazione riguarda i longheroni, che, per evitare distorsioni, sono saldati ai pannelli simultaneamente sui due lati, con filo d'apporto e con una guida rotativa. Il procedimento, molto automatizzato, a confronto della tradizionale rivettatura e dell'incollaggio, permette riduzioni di peso e un miglior comportamento a corrosione. La stessa IWS ha anche studiato saldature di centine, di difficile accesso: una soluzione prevede il predeposito di materiale in nastro nella zona di giunzione.