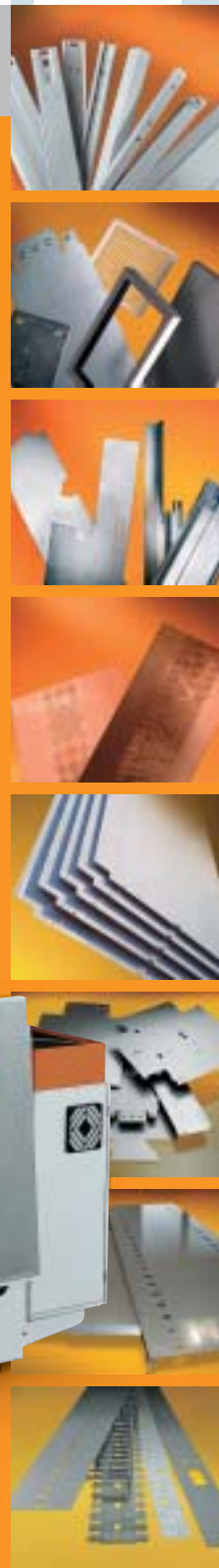


I Vantaggi della Punzonatura da Coil

Applicazioni delle punzonatrici per nastri di lamiera

[PXN] easy

- Ottimizzazione della materia prima
- Funzionamento automatico
- Investimento ammortizzabile in breve tempo
- Installazione compatta
- Gestione ottimizzata del magazzino
- Utensili standard a torretta alta
- Semplicità di gestione
- Velocità di produzione



Articolo tratto da:
"Punzonatura da coil - una scelta ponderata" di Andrea Dallan
Rivista LAMIERA del mese di marzo 2005, Ed. TECNICHE NUOVE

Chi la usa, lo sa.

www.pxneasy.com



DALCOS
COIL PUNCHING MACHINES

I VANTAGGI della Punzonatura da Coil

Segue da fascicolo (1)

"Scegliere la Punzonatura da Coil".

I paragrafi precedenti sono stati dedicati alla selezione dei prodotti da trasferire alla macchina e all'analisi della linea di punzonatura da coil (figura 25 e 26A).

In questa terza parte si vedranno alcuni vantaggi importanti nella valutazione dell'impianto.

Si vedranno innanzitutto i vantaggi di tipo economico. Due paragrafi saranno dedicati alla gestione della materia prima e della macchina, infine si vedranno i vantaggi in termini di velocità di produzione.

Una sezione sarà dedicata alle applicazioni della punzonatura da coil nei vari settori industriali.

Punzonatrice
da coil 300 mm di
larghezza, 5 utensili

Figura 25



25

Vantaggi di tipo economico

Il primo vantaggio economico consiste nel risparmio di manodopera.

Come si è visto, in una punzonatrice da coil, l'aspo svolge la funzione del sistema di carico automatico della lamiera.

La linea di punzonatura da coil produce così automaticamente e non è necessaria la presenza continua dell'operatore.

Inoltre il costo di un impianto completo da coil costituito da aspo svolgitoro, raddrizzatrice e punzonatrice è molto inferiore al costo di una punzonatrice da foglio con impianto di carico e scarico automatico.

Riguardo il costo della materia prima, la gestione del materiale in nastri permette di risparmiare dal 10% fino al 20% di materiale rispetto alla punzonatura a foglio (le percentuali variano secondo il tipo di prodotto). Questo per varie ragioni: innanzitutto lavorando da nastro non serve riservare uno spazio alle pinze che tengono il materiale in una punzonatrice da foglio (Figura 26). Inoltre, se i due lati del coil coincidono con quelli del pezzo da produrre non serve più rifilare il pezzo lungo il perimetro, né lasciare microgiunzioni.

La cesoia stacca direttamente il prodotto, che non deve essere più separato manualmente dal foglio con ulteriore risparmio di manodopera.

Un altro vantaggio economico è rappresentato dalle dimensioni contenute della macchina.

Lo spazio occupato può costare da 30 a 40 euro al metro quadrato all'anno. Fino a pochi anni fa, le punzonatrici da coil erano impianti di dimensioni notevoli e per questo avvicinabili solo da grandi aziende.

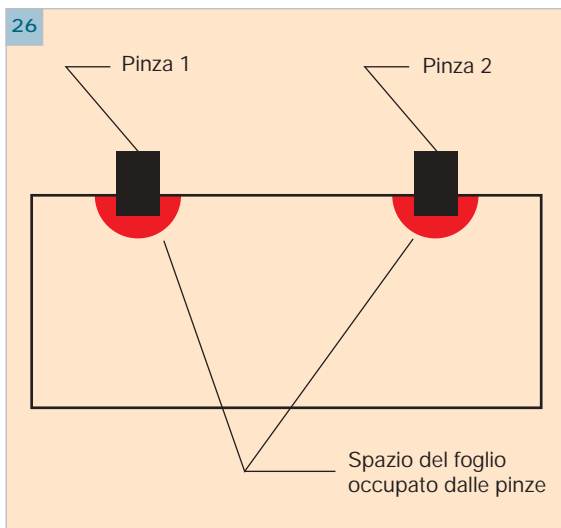


Figura 26

Zone occupate dalle pinze in una punzonatrice da foglio

Oggi come si è visto esistono punzonatrici da coil di dimensioni compatte; sono molto indicate per aziende medie, piccole o artigiane, e trovano spazio in tutte le officine (figure 25 e 27).

Figura 26A

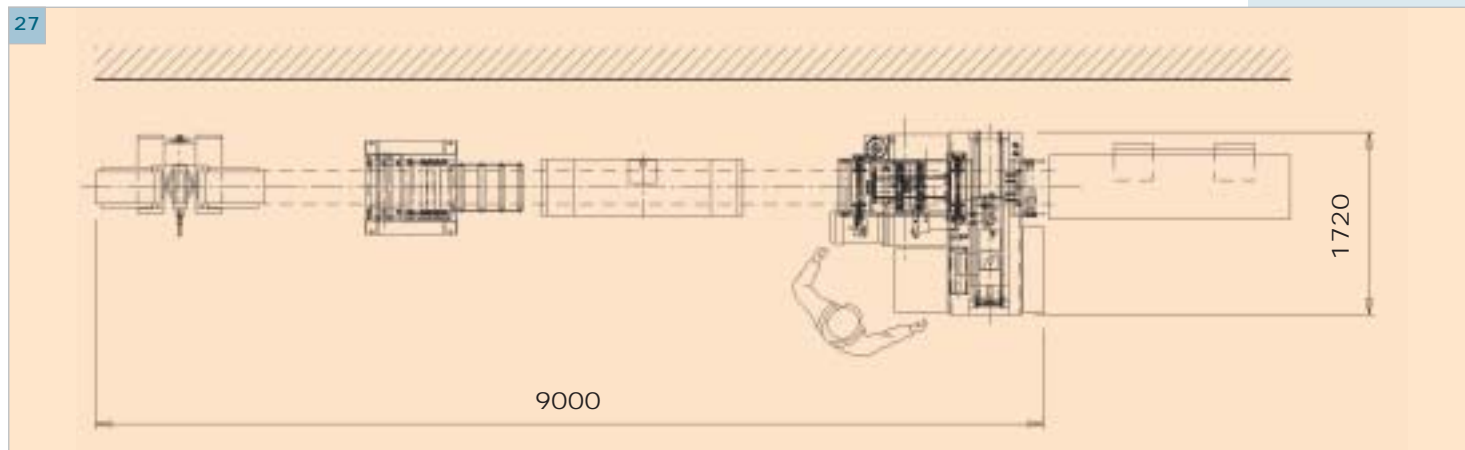
Punzonatrice da coil per spessori medi e alti



26A

Figura 27

Layout in pianta di una linea di punzonatura compatta da coil

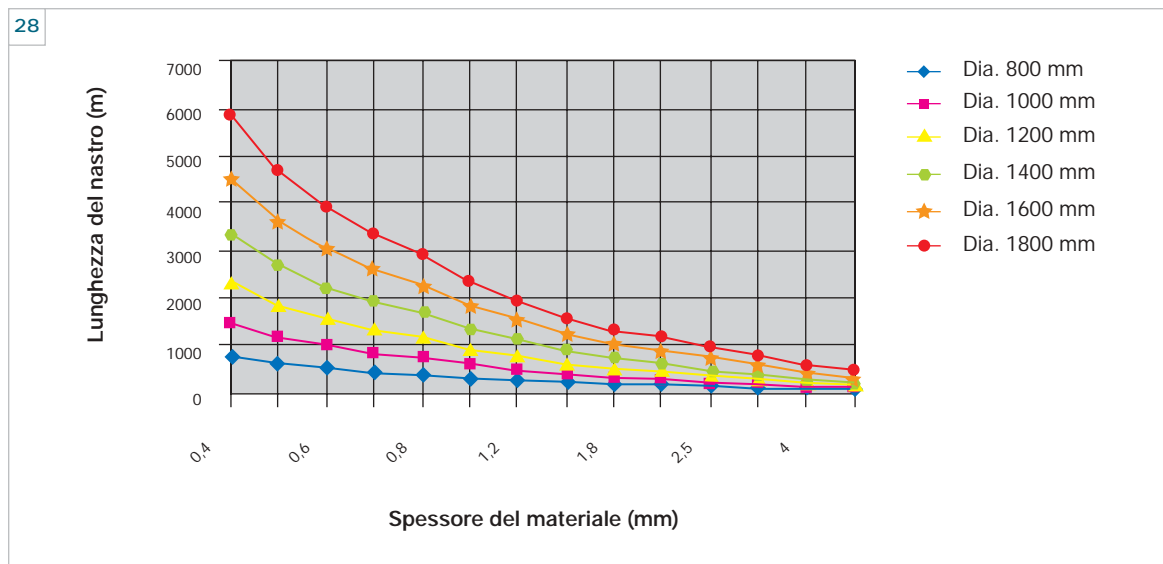


27

La gestione della materia prima

Figura 28

Grafico per il calcolo della lunghezza dei coil



La punzonatrice da coil aiuta a gestire in modo conveniente il magazzino di lamiera, che può essere contenuto. È sufficiente conservare un coil per ogni larghezza di materiale, invece di fogli tagliati per ciascuna larghezza e lunghezza di prodotto. Inoltre si può ridurre la larghezza del coil, con appositi utensili di rifilo longitudinale.

Le considerazioni appena fatte sul costo dello spazio dell'installazione possono essere estese al costo dello spazio destinato al magazzino.

Le operazioni di cambio coil, regolazione delle guide e l'introduzione del nastro richiedono pochi minuti.

La durata del coil dipende dallo spessore del materiale, dal tempo ciclo e dalla lunghezza del pezzo.

Il grafico in figura 28 riporta in ascissa lo spessore del materiale in mm; in ordinata la lunghezza totale del nastro in metri.

Le curve corrispondono a diversi diametri esterni del coil di partenza.

La durata del coil si ottiene dividendo la lunghez-

za del coil per la lunghezza del pezzo e moltiplicando il risultato per il tempo ciclo di un pezzo.

Il tempo ciclo si calcola con le formule riportate nel parametro che segue, dedicato alla velocità di produzione.

Dal grafico precedente si vede che, a parità di diametro esterno del coil, la lunghezza del nastro diminuisce con l'aumentare dello spessore.

In pratica, un coil di lamiera di 1 mm di spessore dura 5 volte più di un coil di spessore 5 mm.

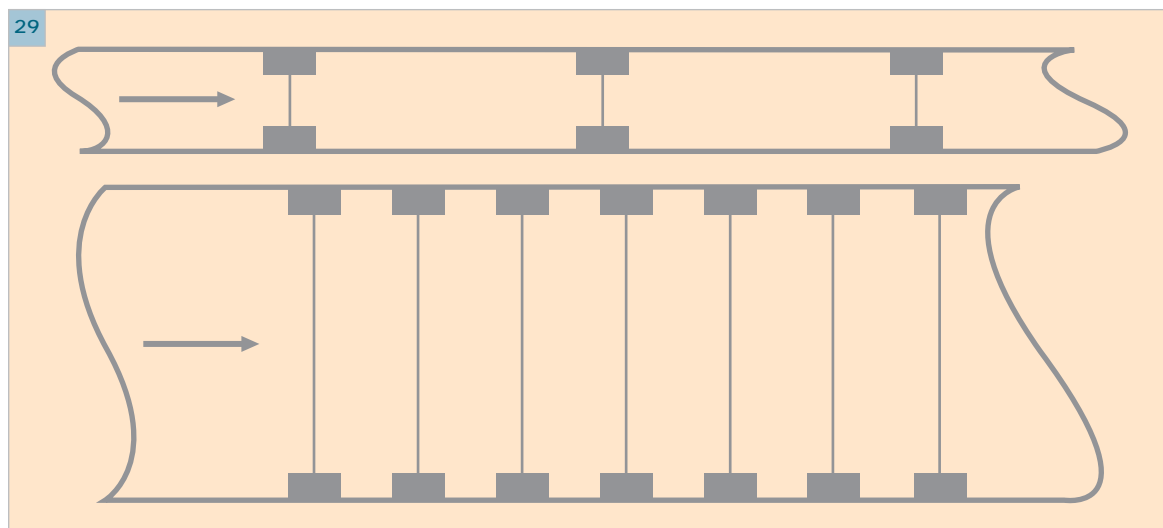
Per questo motivo se il nastro è spesso (3 - 5 mm) si preferisce utilizzare coil di grande diametro.

Un secondo sistema per aumentare la durata del coil è utilizzare nastri larghi e lavorare il prodotto nel senso della larghezza, invece che in quello della lunghezza come si fa normalmente (figura 29).

I massimi vantaggi in termini di minori cambi coil si ottengono con nastri di spessore minimo.

Figura 29

Disposizione dei pezzi in un nastro, nel senso della lunghezza e della larghezza



La gestione della macchina

I bassi costi di gestione riflettono la semplicità di utilizzo della punzonatrice da coil: una volta inserito il nastro, la macchina produce automaticamente senza bisogno di supervisione continua.

Nel passare da una produzione all'altra, può essere necessario cambiare degli utensili.

La procedura per questa operazione dipende dal tipo di portautensili che utilizza la macchina. Se la macchina ha un arco portautensili unico, occorre estrarlo completamente dalla macchina e procedere alla sostituzione dell'utensile o degli utensili necessari.

Se invece la macchina ha più archi portautensili piccoli e di tipo modulare (figura 30), è possibile estrarre solamente l'arco portautensili interessato al cambio utensili e lasciare gli altri in macchina. In questo caso, il tempo di cambio utensili richiede solo pochi minuti.

Dato che gli archi portautensili di tipo modulare hanno dimensioni e costi contenuti, è possibile tenere degli archi di ricambio pronti a bordo macchina con gli utensili già montati; così facendo l'operazione di cambio utensili richiede ancora minor tempo.

Le punzonatrici da coil sono macchine di produzione adatte a lavorare su uno o più turni.

Un modo conveniente di aumentare la produzione della macchina, senza ricorrere al secondo turno presidiato, è caricare un coil nuovo alla fine della giornata e lasciare la macchina completare la

produzione durante la notte.

Aziende anche di dimensione artigianale ricorrono a questo sistema per aumentare la produzione senza costi aggiuntivi di personale. Di notte, è conveniente far lavorare alla macchina i pezzi con più operazioni o che richiedono più tempo.

Nota l'altezza di impilaggio disponibile, l'autonomia della macchina tra due cambi pallet si calcola semplicemente.

Se l'altezza di impilaggio è 300 mm e lo spessore dei pezzi 1 mm, risulta che la macchina ha un'autonomia di circa 300 pezzi. Moltiplicando il numero dei pezzi per il tempo - ciclo di un pezzo, si ottiene l'autonomia della macchina in ore e minuti.



Figura 29A

Unità porta utensili singola



Figura 30

Arco porta utensili modulare e tavola di cambio utensili

Velocità di produzione

Figura 31

Archi porta utensili modulari e cilindri di attivazione



Il primo e più importante guadagno di tempo della punzonatrice da coil deriva dalla lavorazione in continuo da nastro.

tempo, dato che non è necessario ritagliare il pezzo lungo il perimetro. In una punzonatrice da foglio, se non si utilizzano lamiere già tagliate a misura o se si lavora in nesting, questo tempo va sempre considerato.

Gli utensili nelle punzonatrici da coil sono normalmente dotati ciascuno del proprio cilindro idraulico d'attivazione: sono dunque sempre attivi e lavora sempre l'utensile più vicino alla posizione di lavoro (figura 31).

Se invece un solo cilindro idraulico attiva i vari punzoni, è necessario considerare sempre un tempo di cambio utensile.

Il tempo - ciclo teorico di una punzonatrice da coil si calcola con formule empiriche semplici come questa:

$$[\text{Tempo ciclo}] = [\text{Numero di operazioni}] \times A + [\text{Lunghezza del pezzo}] \times B.$$

Mentre una punzonatrice da foglio deve necessariamente fermarsi per ogni operazione di carico foglio e scarico pezzo, la punzonatrice da coil, può risparmiare per ciascun pezzo fino a mezzo minuto di tempo - ciclo.

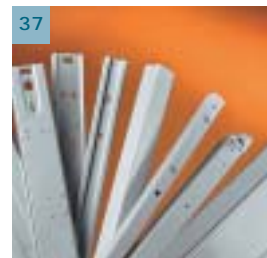
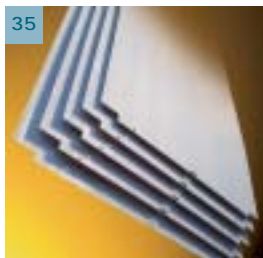
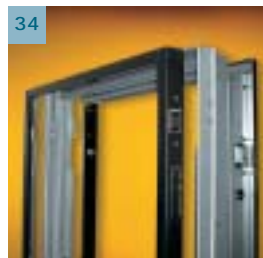
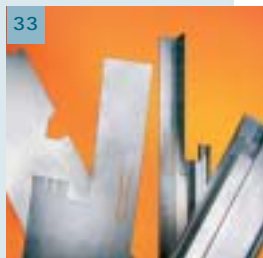
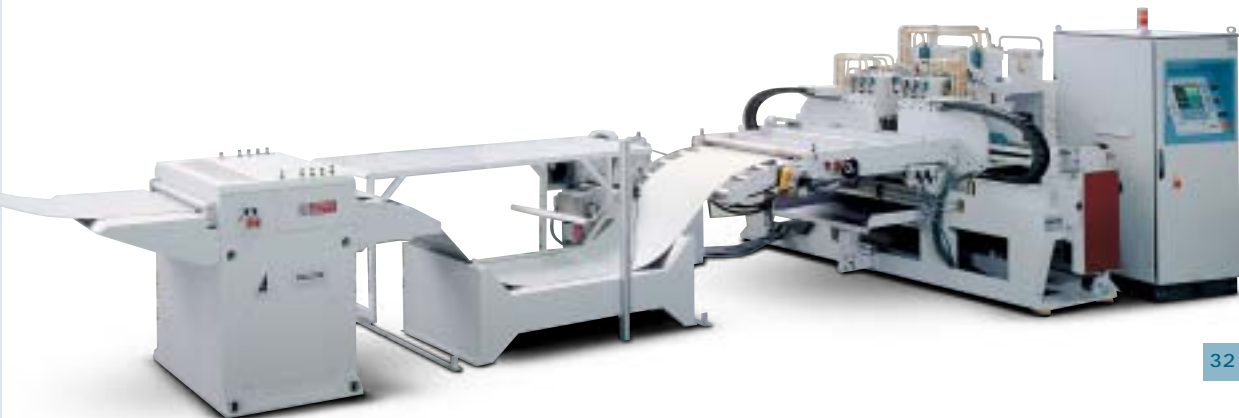
Nelle condizioni ideali di lavoro, dove il pezzo ha due lati coincidenti con la larghezza del coil, si verifica un secondo importante risparmio di

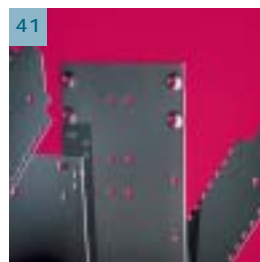
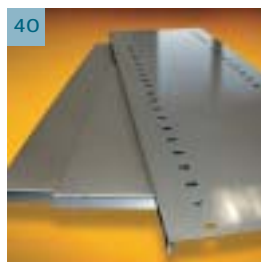
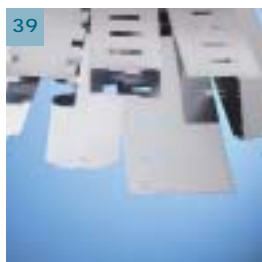
Le costanti A e B si determinano empiricamente per ciascun tipo di macchina.

Questa formulazione esprime chiaramente che il tempo di lavorazione varia secondo il tipo di utensili che si usano (utensili dedicati, multipli o roditura).

Figura 32

Punzonatrice per coil da 800 mm di larghezza





Applicazioni

Vedremo in questo paragrafo quali sono i settori produttivi che maggiormente beneficiano dei vantaggi di punzonare direttamente da coil; le immagini dal numero 33 al 46 mostrano foto di prodotti realizzati con questa tecnologia.

Le punzonatrici per nastri sono molto diffuse nella scantonatura, punzonatura e cesoiatura di nastri per realizzare telai e controtelai per porte e finestre.

In questo settore ad esempio si arriva a produrre un telaio completo (due montanti e un traverso) in meno di 1 minuto e mezzo.

Inoltre sono largamente usate anche per la produzione di pannelli per porte taglia fuoco, blindate e serrature.

Ancora nel campo delle chiusure esterne, con le punzonatrici da nastro si producono porte di garage basculanti, porte sezionali e portoni industriali. Si producono manufatti in lamiera punzonata e tagliata a misura per l'illuminazione, pannelli forati e scantonati per la produzione di cassette attrezzi, pareti mobili, armadi e mobili metallici, armadietti per spogliatoi, casellari postali, vaschette e carpenterie leggere per ventilconvettori (fancoil).

Con le stesse macchine si producono anche pannelli e montanti punzonati e scantonati per quadri elettrici e scaffali, armadi trasmissione dati, pan-

nelli per controsoffitti forati, telai per filtri in lamiera zincata e inox, griglie di ventilazione e molto altro ancora. Nel caso di materiali più spessi si possono realizzare profili di struttura già forati e pronti per la messa in opera, avvalendosi dei vantaggi del software parametrico.

Se la punzonatrice include le presse idrauliche di piegatura, si possono produrre piccoli accessori punzonati e piegati adottando semplici stampi di piegatura.

Infine le punzonatrici da coil si possono impiegare per produrre nastri forati per tetto ventilato, nastri scantonati per la realizzazione di coperture in rame o inox, grondaie, staffe ed accessori per il fissaggio dei canali.

Si osservano notevoli vantaggi anche nella lavorazione di prodotti lunghi e stretti, che si punzonano molto semplicemente con una punzonatrice da coil. Una parentesi meritano le lavorazioni successive.

I prodotti provenienti da una linea di punzonatura da coil possono essere piegati in piegatura manuale o robotizzata, pannellatrice e tutti gli altri sistemi tradizionali.

In più c'è la possibilità di introdurre il nastro già punzonato in una profilatrice a rulli e ottenere profili completamente lavorati e tagliati a misura (figura 47).



Figura 33

Telai e falsi telai per porte profili per container.

Figura 34

Telai per porte blindate

Figura 35

Pannelli per porte tagliafuoco e blindate

Figura 36

Pannelli per illuminazione e costruzione di cassette per attrezzi

Figura 37

Profili per l'industria dell'illuminazione

Figura 38

Corpi illuminanti

Figura 39

Prodotti in alluminio a specchio

Figura 40

Montanti, pannelli e ripiani per mobili metallici

Figura 41

Montanti per quadri elettrici; profili di struttura lavorati; guide per ascensori

Figura 42

Serrande per la ventilazione

Figura 43

Pannelli punzonati e scantonati; telai per filtri

Figura 44

Accessori completamente punzonati e piegati

Figura 45

Nastri forati

Figura 46

Profili punzonati

Figura 47

Punzonatrice da coil in linea con profilatrice a rulli

CONCLUSIONI

In quest'articolo si sono analizzate le variabili che influenzano la scelta della linea di punzonatura da coil, considerandole dal punto di vista dell'utilizzatore e prendendo in esame i fattori produttivi che portano a scegliere questa tecnologia.

Dunque la linea di punzonatura da coil è stata suddivisa nei vari elementi e si sono fornite indicazioni pratiche per la scelta dell'attrezzatura.

In una terza sezione si sono analizzati i vantaggi

economici e pratici che derivano dall'utilizzo della tecnologia di punzonatura da nastro: il risparmio di manodopera, di materia prima, il basso costo d'installazione e le dimensioni contenute della macchina. In particolare, un paragrafo è stato dedicato alla gestione della materia prima e della macchina. Si sono visti i settori industriali che più beneficiano della punzonatura da coil, come ad esempio gli infissi e l'illuminazione, i mobili metallici, gli elettrodomestici e la lattomeria. Tra le novità nel panorama delle punzonatrici da coil si sono visti gli utensili rotanti multipli e l'introduzione nel mercato di punzonatrici da coil di dimensioni compatte.

Fino a pochi anni fa, le linee di punzonatura da coil erano macchine imponenti destinate a grandi aziende. Oggi queste punzonatrici da coil compatte permettono ad aziende di dimensioni medie, piccole ed anche artigiane l'inizio di un processo di industrializzazione con grandi possibilità di sviluppo.

47



L'autore è responsabile tecnico e commerciale di Dalcos Spa.



DALCOS S.p.A.
Via Fusina, 8
31033 CASTELFRANCO VENETO TV - Italy
Tel. +39 0423 734311
Fax +39 0423 734343
info@dalcos.com - www.dalcos.com

www.pxneasy.com