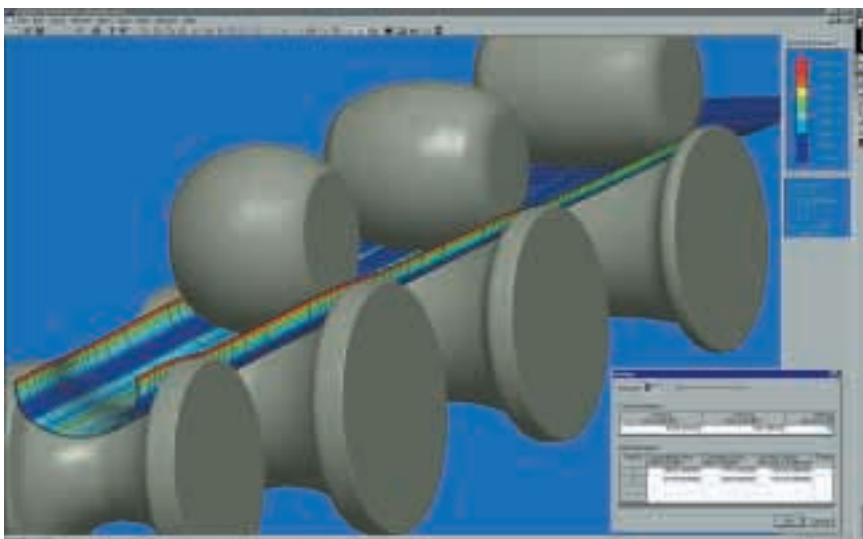


NOVITÀ 2000

La prima soluzione commerciale di software In questa rivista: per l'Analisi dell'Elemento Finito nel Simulazione del Processo di Profilatura



La profilatura è conosciuta come un processo ad alta produttività per la realizzazione di profili e tubi longitudinali saldati. Tuttavia, al fine di essere in grado di gestire il processo di profilatura in condizioni di piena efficienza è necessario intervenire dal punto di vista qualitativo sin dalla fase di progettazione e disegno. Oggi il lavoro dell'ingegnere può essere facilitato mediante l'utilizzo di nuovi metodi e di nuove tecnologie di software che permettono di migliorare non soltanto la qualità del disegno ma anche quella del prodotto finale.

La linea virtuale di Profilatura

"Lo sviluppo e la successiva diffusione dell'ultimo Modulo di Software COPRA®, COPRA® FEA Roll Forming, ci ha permesso di conseguire un decisivo passo avanti verso la profilatura virtuale", afferma con orgoglio Stefan Freitag (direttore tecnico e presidente della data M Software GmbH).

COPRA® FEA Roll Forming amplia con altre importanti e sostanziali caratteristiche la già esistente soluzione di soft-

ware conosciuta sotto il nome di COPRA® DTM (Modulo Tecnologia di Deformazione). In particolare il risolutore non lineare incluso in COPRA® FEA Roll Forming consente di tenere in considerazione le condizioni di forza e attrito. Ancora, è possibile osservare e tenere sotto controllo le geometrie critiche di profilatura in maniera più accurata.

COPRA® FEA Roll Forming non è stato progettato come sostituto del software COPRA® DTM di simulazione ed analisi, già affermato a livello internazionale come programma di avanguardia. Entrambe le due soluzioni software si completano l'una con l'altra. Un elevato numero di esperimenti hanno mostrato che il Software COPRA® DTM consente di ottenere buoni risultati con riferimento ai valori di tensione longitudinale e trasversale causati dal processo di profilatura. Per cui è logico utilizzare questo già affermato e sperimentato strumento di software come pre-processore per l'Analisi dell'Elemento Finito in COPRA® FEA Roll Forming. La sequenza del processo appare come segue:

In questa rivista:

- Simulazione del Processo di Profilatura
- Utile gestione dello stock dei rulli
- COPRA® Software di Profilatura diviene un programma standard a livello mondiale al Voest Alpine Group
- data M Online
- COPRA® Roll Scanner 200
- Servizi forniti da data M

data M Software

data M

data M
alla
Lamiera 2000

Ci trovate
nel Padiglione 27
Stand 03



► Inizialmente l'utente è chiamato a disegnare i differenti passaggi di formatura (Sviluppo del Fiore) utilizzando le rispettive caratteristiche di software COPRA® e ottimizzando il disegno mediante l'utilizzo del Modulo COPRA® Tecnologia di Deformazione (DTM). Nel caso in cui si abbia a che fare con forme critiche e particolari o nel caso in cui venga richiesto un alto livello di precisione, COPRA® FEA Roll Forming è in grado di importare ed utilizzare gli stessi dati senza ulteriori modificazioni. La maggior parte dei parametri richiesti vengono definiti automaticamente (vengono presi da COPRA® DTM) senza bisogno di essere un esperto FEA.

Vantaggi per i Produttori di Tubi, Profili e Macchine

Proprio per il fatto che il risolutore non-lineare COPRA®-FEA Roll Forming è stato congegnato per questo tipo di applicazioni, il tempo di elaborazione al computer richiesto è limitato. Ciò risulta essere particolarmente vantaggioso, soprattutto dal punto di vista pratico. L'operatore è in grado di calcolare un set completo di strumenti in una notte – servendosi di un computer standard (dotato naturalmente di memoria RAM,...). Il lavoro giornaliero viene dunque notevolmente semplificato offrendo nuove possibilità sia ai produttori di tubi che a quelli di

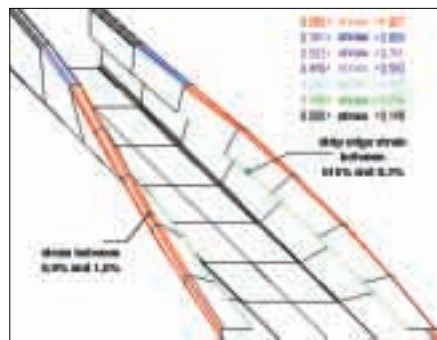
profili. Ad esempio, le compagnie automobilistiche sono interessate ad ottenere, come prodotto semi-finito, tubi con ridotta tensione a causa del susseguente processo idrico di formatura. In tal caso le aziende profilatrici sono in grado di prevedere possibili difetti o punti deboli con una maggiore precisione rispetto al passato, riuscendo in tal modo ad ottimizzare effettivamente i loro prodotti.

Anche i produttori di macchine possono beneficiare di questa nuova tecnologia di simulazione riuscendo ad offrire prodotti più sofisticati rispetto al passato. ■

Simulazione del processo di formatura

Il continuo sviluppo di nuovi prodotti è la chiave del nostro successo!

COPRA® FEA Rollforming rappresenta già la quarta generazione di sviluppo di software, all'interno della famiglia di prodotti COPRA®, per il calcolo e la simulazione del processo di profilatura. Si è iniziato nel 1987 con il semplice calcolo dell'allungamento teorico della parte estrema del nastro metallico (tensione della parte estrema del nastro da processare). Non appena tale metodo di calcolo (attualmente ancora utilizzato in alcuni pacchetti commerciali di software) si è rivelato non appropriato nel caso di profili da U con risvolto (vedi figura sotto), Data M ha sviluppato il così chiamato modello del filo metallico.



COPRA® Modello del Filo Metallico 1989

non fu tanto una più bella rappresentazione a 3 dimensioni del processo di profilatura, quanto la possibilità di visualizzare gli allungamenti teorici del nastro metallico in qualunque posizione del profilo.

Tale metodo di calcolo è tuttora oggi disponibile – assieme ad altre caratteristiche – nel pacchetto COPRA® Software "Tecnologia del Fiore", consentendo all'utente con minori richieste di disegnare facilmente ed effettivamente il Fiore del Profilo.

Qualunque utente di un software per la profilatura è in grado di determinare personalmente se il programma che sta utilizzando si basa sulla formulazione lineare (per esempio secondo la vecchia formulazione triangolare) o se invece prende in considerazione altri parametri come la forma del profilo, il diametro dei rulli, la distanza dei centri orizzontali e i rulli di formatura (ad esempio rulli superiori, inferiori o laterali). Mentre però il diametro dei rulli ha una influenza sostanziale sul risultato degli allungamenti longitudinali (i rulli con

diametri minori provocano una maggiore curvatura estrema, il che equivale ad un maggiore allungamento locale), la distanza dei centri orizzontali è di minore importanza (la lunghezza di formatura dipende da altri fattori). Se, ad esempio, viene modificato il diametro dei rulli, l'utente dovrebbe essere in grado di riconoscere un cambiamento sostanziale dei rispettivi diagrammi, riuscendo a verificare i risultati direttamente sulla macchina.

A seguito di continui progetti di ricerca portati avanti con la collaborazione dell'Università di Ingegneria di Darmstadt e Monaco di Baviera (e con il supporto del fondatore di data M Albert Sedlmaier), data M ha sviluppato un programma di software più accurato per l'analisi del processo di deformazione nelle linee di profilatura – in particolare per il calcolo degli allungamenti longitudinali e trasversali durante il processo di formatura. Tale programma è stato così chiamato COPRA® Modulo Tecnologia di Deformazione (DTM).

COPRA® Modulo Tecnologia di Deformazione

Il COPRA® Modulo Tecnologia di Deformazione tiene in considerazione parametri quali il diametro dei rulli, la loro posizione, il tipo e lo spessore del materiale, la forma del profilo, ecc., ed è in grado di calcolare una idealizzata curva di deformazione. Per la prima volta fu possibile determinare gli allungamenti sia della parte centrale del nastro (tensione omogenea) sia di quella superiore ed inferiore (tensione non omo-

Calcolo della tensione della parte estrema del nastro metallico

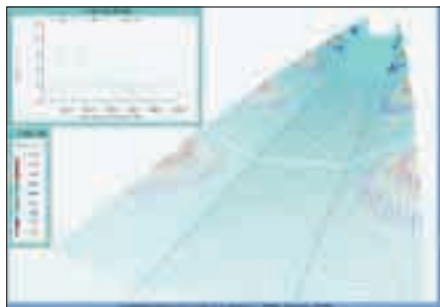
Nel calcolo della tensione della parte estrema del nastro metallico viene presa in consi-



derazione soltanto la parte non problematica del profilo, trascurando per converso l'area del profilo caratterizzata da un maggiore allungamento

COPRA® Modulo del Filo Metallico

Il motivo di base dello sviluppo del Modello del Filo Metallico



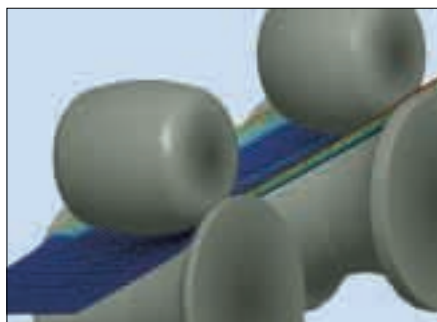
COPRA® Tecnologia di Deformazione 1994

genea causata dallo spessore del materiale). Il programma fu in grado di calcolare gli allungamenti longitudinali con maggiore precisione rispetto ad altri programmi di software in commercio. COPRA® DTM ha riscosso un veloce successo di mercato. Le ragioni di tale successo sono dovute alla possibilità di ottenimento di risultati abbastanza soddisfacenti con un ridotto tempo di calcolo. Un numero consistente di utenti ha mostrato una netta preferenza per questo metodo di calcolo rispetto a quello dell'Elemento Finito (in particolare i produttori di acciaio). La principale ragione di ciò risiede nel lungo tempo di calcolo richiesto dai sistemi non-lineari FEA attualmente disponibili sul mercato. Un metodo di calcolo FEA può richiedere – a seconda del profilo e della macchina computer a disposizione – da pochi giorni a diverse settimane.

COPRA® FEM Rollforming

Se l'obiettivo è quello di venire a maggiore conoscenza circa le forze occorrenti, la coppia motrice o la forma corrente del profilo nei singoli passaggi, una semplice formulazione geometrica non è di per sé sufficiente. Per applicazioni come per esempio il processo idrico di formatura è fondamentale conoscere la distribuzione dello stress all'interno del profilo finale al fine di

poter determinare la rimanente parte da formare. In data M già da lungo tempo vengono compiuti test basati su metodi di calcolo non lineari FEA, tuttavia il risultato è stato quello di tempi di calcolo richiesti eccessivamente lunghi. E' per questa ragione che data M Software GmbH ha sviluppato, assieme ad un'altra ditta specializzata in metodi di calcolo FEA, un modello FEA che consente di superare il problema dell'eccessivo tempo di calcolo richiesto. Questo nuovo software di simulazione è noto sotto il nome di COPRA® FEA-Rollforming. Tuttavia è bene precisare che



COPRA® FEM-Rollforming 2000

il precedente software di simulazione COPRA® DTM non viene sostituito dal nuovo software FEA, bensì costituisce il pre-processore per l'addizionale simulazione dell'Elemento Finito. La simulazione FEA è stata specialmente sviluppata per il processo di profilatura ed è di facile utilizzo.

Proprio perchè parte del COPRA® data base, il modello FEA consente di raggiungere risultati ottimali in tutti quei casi in cui si tratta di risolvere problemi particolari. Ciò permette di accelerare il tempo di calcolo e ne semplifica notevolmente l'utilizzo.

Ancora, tale software di simulazione FEA per la profilatura può benissimo essere utilizzato da aziende di medie dimensioni. ■

Gestione efficiente dello stock dei Rulli

Il COPRA® Sistema di Gestione Database – contenente tutte le informazioni necessarie relative ai prodotti – è il centro dei singoli elementi dell'intera catena del processo di "profilatura". Attraverso il dispositivo (ottico) di misurazione completamente automatico e senza contatto COPRA® Roll Scanner, la qualità dei rulli utilizzati può essere continuamente controllato e archiviato. La misura nominale del rullo e la sua forma vengono salvati nel data base e confrontati con il

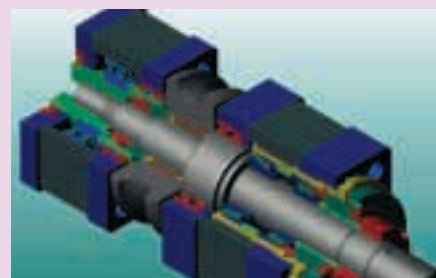
contorno sottoposto a scanner, il tutto può poi essere stampato in un resoconto di qualità. Con lo scanner del rullo l'utente è in grado dunque di verificare con precisione la misura degli strumenti utilizzati. Maggiori informazioni al riguardo si trovano nell'articolo relativo alla "forming and fabricating" o "international sheet metal review" (international sheet metal review). Siamo a vostra disposizione nel caso abbiate bisogno di una copia del rispettivo articolo. ■

COPRA® Roll Form Software diviene un programma standard a livello mondiale al Voest Alpine Group



Il Voest Alpine Group concentra la sua attenzione su prodotti ad alto valore tecnologico e catene interconnesse di processo. La decisione di scegliere, alcuni anni fa, Data M Software GmbH come partner per la fornitura e il supporto di Software CAD e QM nel campo della profilatura, non è stata una scelta puramente casuale.

Oltre a programmi di software COPRA® per il disegno e l'elaborazione di set di rulli per profili e tubi, a moduli di simulazione del processo di profilatura e a sistemi di gestione di stock di rulli, data M ha inoltre sviluppato soluzioni per il controllo della qualità consistenti in differenti dispositivi per la scansione dei rulli.



Nuovo sistema di bloccaggio per la produzione di tubi ad alta precisione al VAI Seuthe GmbH www.vaiseuthe.com

Gli ingegneri che lavorano in data M sono a conoscenza e consapevoli dei bisogni dell'industria della profilatura. Questa è la ragione per cui le ditte che fanno parte del Gruppo Voest Alpine hanno mostrato una netta preferenza per COPRA®. Tra esse ricordiamo:

- Voest Alpine Krems Ges.m.b.H.
- Sadev N.V.
- Metsec p.l.c.
- VAI Seuthe GmbH
- Voest Alpine Industrieanlagenbau ■

data M Online o in CD-ROM

Attraverso la consultazione della nostra homepage in internet è possibile venire a conoscenza di tutte le ultime informazioni circa i nostri prodotti. Sotto la voce "Novità"-pagina (contenente tra l'altro anche i precedenti info forum) l'utente può trovare informazioni relative profili, con le più recenti informazioni circa i prodotti e prezzi, circa i distributori e uffici-indirizzi di rappresentanze, circa i servizi di supporto al

cliente e altro. Perché non dare un breve sguardo al sito internet di data M?

In ogni caso, se non disponete di una connessione internet o di un veloce modem che vi permetta un rapido accesso, potete comunque ricevere una copia del nostro sito internet in CD-ROM. Non esitate a contattarci mediante fax comunicandoci il vostro indirizzo e il vostro campo di interesse. ■

COPRA® Roll Scanner 200

€ 51.027,-

Data M Software GmbH offre oggi un nuovo Roll Scanner (Scansione Rulli) al prezzo di US\$ 52.000.-. Questo dispositivo di misurazione è sostenuto da una intelaiatura in pietra, da due assi controllabili ed è utilizzabile per rulli con diametro fino a 450 mm (18"). Il COPRA Roll Scanner viene consegnato completo di attrezzatura standard consistente in una interfaccia network e una interfaccia COPRA-/DXF. ■



COPRA® Roll Scanner, configurazione schematica

Servizi offerti da data M

Oltre all'offerta di potenti programmi di software per l'industria della profilatura di componenti in lamiera, vi offriamo altri vantaggiosi servizi, quali:

- Corsi professionali di preparazione per un utilizzo efficiente dei pacchetti di software CAD/CAM per componenti in lamiera.
- Seminari di aggiornamento – basati anche a seconda delle specifiche richieste del cliente. Afferma uno dei nostri clienti: "dopo aver partecipato ad un seminario per la simulazione del processo di profilatura, siamo stati in grado di trarre effettivamente vantaggio dalle possibilità offerte da COPRA® Software di Profilatura. Siamo riusciti a realizzare 4 profili senza alcuna susseguente modificazione dei rulli".

- Analisi e reengineering degli esistenti set di rulli attraverso il nostro dispositivo ottico di misurazione, il COPRA® Roll Scanner (il quale è naturalmente in vendita). Il COPRA® Roll Scanner funziona con una interfaccia data base. I rulli e i profili scannati possono essere memorizzati in un data base. Data M offre inoltre soluzioni automatiche di software per il controllo della qualità e la ripetizione di parti di ricupero.
- Rilavorazione e ottimizzazione di set di rulli già esistenti.
- Servizi di elaborazione e disegno di rulli con e senza la produzione degli stessi.
- Servizi di sviluppo di software per problemi di automazione e elaborazione di immagini. ■

Vuoi ricevere maggiori informazioni circa i nostri prodotti?

Per ricevere informazioni dettagliate circa i nostri prodotti e servizi vi preghiamo di contattare:
Fax: +4980 24/640-300
e-mail: datam@datam.de.

Nome _____
Nome della ditta _____
Indirizzo _____
Telefono _____
Fax _____
e-mail _____

- COPRA® Simulazione Profilatura
- COPRA® Roll Scanner
- COPRA® Tubi
- COPRA® Anelli Distanziatori
- COPRA® Profili
- COPRA® MetalBender Desktop
- COPRA® MetalBender 3D
- COPRA® MetalBender 2D
- COPRA® Risolutore MetalBender
- COPRA® MetalBender HVAC
- COPRA® LaserCheck



Le soluzioni 2000 di data M "dal vivo":



Lamiera
17.-20. Maggio
Bologna, Italia



CERAMITEC
17.-21. Ottobre
Monaco di Bavaria, Germania



FABTECH
Tube & Pipe
INTERNATIONAL
14.-16. Novembre
Cleveland, OH USA



EuroBlech
05.-09. Dicembre
Hannover, Germania

Autodesk ha preferito un fornitore come Inventor

data M Software GmbH

Autodesk ha scelto data M Software GmbH come fornitore internazionale preferito per l'engineering e l'omologazione di parti in metallo.



data M

data M Software GmbH
Am Marschallfeld 17
83626 Valley/Oberlaindern
Germania
Tel.: +4980 24/640-0
Fax: +4980 24/640-300
e-mail: datam@datam.de
<http://www.data-m.com>