

# today

Le rivista ARBURG

Numero 30

Autunno 2005



**4 Fakuma 2005**

Su il sipario per la prima

**6 Fakuma 2005**

Ispezione con lettera e sigillo

**7 Suggerimenti e trucchi**

Tutto regolato?

**8 Relazione Clienti**

INOXCROM: dalla Spagna il piacere nello scrivere

**10 Progetto**

Endress+Hauser Conducta Integrazione totale

**12 Fiera**

Chinaplas a Guangzhou

**13 Evento**

Cinque giorni dedicati alle specialità

**14 Relazione Clienti**

Telegärtner Kunststofftechnik Eccellente ottimizzazione del processo

**16 Prodotto**

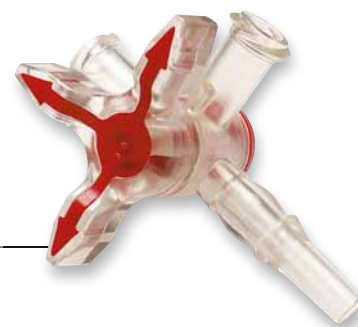
ALLDRIVE Senza interruzione

**18 Storia**

Pietre miliari

**19 Tech Talk**

Con le presse elettriche tempi ciclo ridotti

**NOTE REDAZIONALI****Today, la rivista ARBURG, numero 30, autunno 2005**

La ristampa – anche di estratti – è soggetta ad autorizzazione

**Responsabile:** Dr. Christoph Schumacher**Consiglio di redazione:** Juliane Hehl, Martin Hoyer, Bernd Schmid, Jürgen Schray, Wolfgang Umbrecht, Renate Würth**Redazione:** Uwe Becker (testo), Markus Mertmann (foto), Ralph Schreiber (testo), Vesna Sertić (foto), Susanne Wurst (testo), Peter Zipfel (layout),**Indirizzo della redazione:** ARBURG GmbH + Co KG, Postfach 1109, 72286 Loßburg,**Tel.:** +49 (0) 7446 33-3149, **Fax:** +49 (0) 7446 33-3413,**e-mail:** today\_kundenmagazin@arburg.com, www.arburg.com

Uno sguardo all'interno delle ALLDRIVE elettriche: il gruppo iniezione elettrico con meccanismo a rulli planetari e motore elettrico di dosaggio.

**ARBURG**



## Care lettrici, cari lettori,

con grande gioia desidero presentarmi a Voi, per la prima volta, in veste di nuovo membro del pool di autori dell'editoriale della nostra rivista per i Clienti „today“. Dall'inizio di quest'anno sono il direttore responsabile di tutto quanto concerne le vendite del gruppo ARBURG.

In qualità di lettori assidui e regolari sapete che in questa posizione, in successione alterna, i tre soci direttori generali ed i tre direttori commerciali della nostra azienda, hanno rivestito sempre una posizione di primo piano per temi economici e tecnici riferiti ad ARBURG, ma anche per tutto ciò che riguarda il nostro settore.

In Europa il punto di massima importanza, per ciò che riguarda le fiere, di quest'autunno, è la Fakuma di Friedrichshafen. In questa fiera, il cui charme ed attrattiva sono noti anche al di fuori dell'Europa, ancora una volta ARBURG brillerà con novità tecnologiche mondiali. Che noi in continuazione sviluppiamo e rinnoviamo la

nostra offerta di prestazioni e servizi altamente qualificati e dettati dalle esigenze pratiche dei Clienti, sarà dimostrato dal nostro „Centro competenze ARBURG“ anche a Friedrichshafen. Questo centro in occasione dei giorni dedicati alla tecnologia ed alle nostre specialità, tenutisi rispettivamente in aprile ed in giugno, è riuscito a sorprendere ancora una volta, grazie alla vasta offerta proposta, anche i Clienti ARBURG di vecchia data.

Di come i nostri Clienti siano soddisfatti di un tale know-how, lo testimoniano le relazioni di INOXCROM dalla Spagna (pagine 8-9) e di Telegärtner Kunststofftechnik GmbH dalla Germania (pagine 14-15).

Vi auguriamo una piacevole lettura dei nostri nuovi numeri!

Helmut Heinson

# Su il si

Come da tradizione ARBURG sfrutta „il palcoscenico” di Fakuma per la sensazionale entrata in scena. Anche se non si tratta di una presentazione di gala con abito da sera, la visita allo stand ARBURG su due piani e con una superficie di ca. 1200 m<sup>2</sup> provoca la febbre della „prima”. Per la prima volta saranno presentate al pubblico internazionale di esperti, le due nuove ALLROUNDER 470 U e 175 V. Presentando queste due presse ARBURG focalizza l’attenzione delle „prime ore”, esponendo a Fakuma dal 1981, e rinnova l’importanza della fiera sul lago di Costanza, per il mondo internazionale delle materie plastiche.

Uno dopo l’altro, negli ultimi due anni, hanno avuto luogo innovazioni ed ampliamenti nella serie U. Dopo la „prima” dell’ALLROUNDER 170 U alla Fakuma 2003, dell’ALLROUNDER 270 U alla K 2004 e della presentazione dell’ALLROUNDER 370 U, nella primavera di quest’anno in occasione dei giorni dedicati alla tecnologia svoltisi a Lossburg, viene ora presentata la nuova ALLROUNDER 470 U. Con forze di chiusura di 800, 1000 e 1100 kN e gruppi iniezione da 170, 290 e 400, la nuova 470 U è attualmente la pressa più grande della serie „universale”.

A Friedrichshafen si potrà vedere la nuova ALLROUNDER 470 U con forza di chiusura 1000 kN e gruppo iniezione da 400.

Alla Fakuma sarà esposta per la prima volta al mondo l’ALLROUNDER 175 V verticale totalmente idraulica. ARBURG, con



# pario per la prima

la pressa verticale, inserisce nella sua catena di produzione di serie, la prima pressa speciale concepita per la sovrainiezione di inserti. L'ALLROUNDER 175 V è concepita come sistema all'aperto e convince con il suo considerevole spazio disponibile in-



torno allo stampo. Con il suo minimo ingombro è inoltre adeguata per essere inserita, in modo ottimale, nel processo di produzione. A Fakuma spiccherà la nuova ALLROUNDER 175 V verticale con forza di chiusura 125 kN ed il piccolo gruppo iniezione da 30.

Anche se saranno l'ALLROUNDER 470 U e l'ALLROUNDER 175 V, in altre parole le novità mondiali, a focalizzare l'interesse dei visitatori, ci saranno altre sette presse esposte di non minor interesse. A rappresentare la serie A delle presse elettriche saranno un'ALLROUNDER 320 A 600-170 con dotazione per LSR e un'ALLROUNDER 420 A 1000-400 in qualità di presse veloci. La serie C sarà presente con un'ALLROUNDER 520 C 2000-800, che con un'ampia periferica ed un sistema robot verticale MULTILIFT V, di nuova generazione, produrrà una maniglia tubolare in ABS. A Fakuma la serie universale U avrà come rappresentante, oltre alla nuova ALLROUNDER 470 U, an-

che la piccola ALLROUNDER 170 U 150-30 e l'ALLROUNDER 370 U 700-30/30 in versione per bicomponente, che produrrà con la tecnologia del micromontaggio attraverso l'iniezione, un riduttore planetario della ditta Oechsler. Nella gamma delle grandi forze di chiusura ARBURG presenta un'ALLROUNDER 820 S 4000-3200 in versione con accumulatore centrale ed un'ALLROUNDER 630 S 2500-1300/150 con un'applicazione per bicomponente.

Nonostante la messa in mostra delle prestazioni tecniche riferite alla pressa, sarà la competenza globale ARBURG come produttore di presse e prestatore di servizi, a focalizzare l'attenzione. Il centro competenze ARBURG è stato inaugurato in occasione dei giorni dedicati alla tecnologia 2005 svoltisi nella Casa Madre a Loßburg. Nell'ambito di un concetto „stand nello stand“ il pubblico specializzato troverà alla Fakuma oltre la tecnologia pressa esposta, anche il „centro competenze“ con un ricco know-how di consulenza.

In ARBURG, l'assistenza ed i vantaggi per il Cliente iniziano già in fase di preparazione, cioè stabilendo le esigenze individuali per progettare le specifiche della pressa e logicamente si estendono fino all'assistenza post-vendita fatta dagli esperti ARBURG. A Friedrichshafen, in

vari spazi destinati alla consulenza, verranno presentati i settori multicomponente, costruzione stampi, progetti, elastomeri, silicone, termoindurenti, addestramento, assistenza e supporto tecnico internazionale (ITS), la cui ampia offerta va dalla consulenza telefonica alle visite dei Clienti ed al loro addestramento in loco.

L'ampia superficie dello stand fieristico serve quindi anche ad indirizzare, sotto molteplici aspetti, l'offerta completa di competenza ARBURG ed il naturale coordinamento, verso le necessità individuali del Cliente.

Alla Fakuma a Friedrichshafen si raduna il settore internazionale delle materie plastiche. Lo stand ARBURG monopolizzerà come sempre il pubblico. Una novità di quest'anno è l'ALLROUNDER 370 U in versione per bicomponente (in basso).





# Ispezione con lettera e sigillo

**O**ltre alle presse esposte ARBURG presenterà alla Fakuma, con uno stand nello stand, anche la sua gamma completa di prestazioni di servizi. Il punto di forza dell'assistenza tecnica presentata in questa occasione saranno i nuovi contratti d'ispezione con certificato e targhetta di verifica. Grazie all'offerta modulare gli intervalli e l'insieme delle ispezioni si possono comporre in funzione delle esigenze individuali dei Clienti.

Poiché il tema dell' "ispezione" nell'ambito di molte certificazioni gioca un ruolo importante, ARBURG offre ai suoi Clienti, da anni, contratti d'ispezione nell'ambito dei quali i suoi tecnici d'assistenza, ad intervalli prestabiliti, esaminano tutti gli elementi più importanti della pressa relativamente all'usura, al funzionamento ed alla sicurezza e tarano e se necessario calibrano nuovamente i parametri del gruppo di controllo della pressa rilevanti ai fini della qualità.

Per poter offrire ai Clienti soluzioni pressa „su misura“ e soddisfare differenti norme di qualità i nuovi contratti d'ispezione sono modulari.

Dell'ispezione base fa parte la calibratura dei fattori rilevanti riferiti alla tecnologia di stampaggio e, come opzione, anche con rilevazione del valore nominale. Altre opzioni sono la taratura della misurazione della corsa ed il controllo del parallelismo delle piastre dello stampo – rispettivamente con o senza rilevazione del valore nominale –,

## e sigillo



Alla Fakuma 2003 il servizio assistenza aveva già un proprio spazio all'interno dello stand ARBURG (in alto). Nel 2005 verranno presentati, tra l'altro, i nuovi contratti d'ispezione (a destra).

in cui sono dettagliatamente protocollati e documentati i risultati ed i valori misurati fino a 5 ispezioni. Ciò serve ad esempio, nell'ambito di una certificazione, come prova di una manutenzione preventiva. Inoltre in futuro i Clienti riceveranno per le singole presse un certificato ufficiale di controllo ARBURG e targhette di controllo.

Per presentare, in modo chiaro, ai visitatori di Fakuma come avviene un'ispezione, un tecnico dell'assistenza spiegherà dal vivo i diversi controlli e misurazioni su un'ALLROUNDER 170 U.

il controllo della pressione interna dello stampo e la relativa catena per misurare la temperatura nel cilindro e nello stampo, la taratura di valvole di regolazione addizionali, il controllo generale, il monitoraggio delle apparecchiature di protezione e l'analisi dell'olio grazie ad un laboratorio interno. Per le presse nuove è possibile anche effettuare un collaudo in sede.

Queste ispezioni possono essere fatte, secondo le esigenze del Cliente, ad intervalli di uno o due anni. In seguito il Cliente riceve, per le presse controllate, una documentazione digitale aggiornata



## Tutto regolato?

**P**roblemi con l'acqua di raffreddamento, la temperatura dell'olio aumenta, raggiunge il valore massimo e la pressa va in arresto d'emergenza. Attualmente l'olio deve essere raffreddato solo prima che la produzione possa essere ripresa. Non si deve arrivare così oltre! Chi desidera con certezza raggiungere gli obiettivi, deve dotare la sua pressa di un flussometro integrato nel gruppo di controllo SELOGICA per regolare con precisione i singoli circuiti dell'acqua di raffreddamento.

Secondo le esigenze del Cliente si possono impostare, in manuale, al massimo 15 circuiti dell'acqua di raffreddamento delle ALLROUNDER o gestirli automaticamente integrandoli in SELOGICA. Una regolazione ed un controllo della temperatura, di questo genere, offre sicurezza di produzione e riproducibilità elevate. Le differenti temperature con le rispettive tolleranze si possono immettere, in modo molto semplice, attraverso il pannello comandi di

SELOGICA. In tal modo, durante la produzione, l'utente ha sempre sotto controllo tutte le temperature attuali e percepisce subito l'allarme se una temperatura si discosta dal suo campo di tolleranza e può reagire tempestivamente prima che la pressa si spenga automaticamente.

La termoregolazione dell'olio avviene attraverso un apposito raffreddatore, che garantisce costantemente la temperatura d'esercizio ottimale di 45 °C. La tolleranza si aggira su +/- 10 °C, in modo che si verifichi un allarme molto prima del raggiungimento della temperatura di spegnimento di 65 °C.

La regolazione della temperatura del cilindro evita che il materiale nella zona dell'alimentazione, s'incolli. Questa temperatura è in funzione del materiale da lavorare e quindi deve essere impostata in modo variabile. Sulle ALLROUNDER con comando elettromeccanico del dosaggio il motore elettrico viene termoregolato, attraverso una piastra di raffreddamento posta nell'armadio elettrico, a 35 °C. Anche il circuito dell'acqua di raffreddamento di un

motore per il comando di pompe raffreddate ad acqua è integrato in SELOGICA. Sono disponibili ulteriori circuiti dell'acqua di raffreddamento per il raffreddamento dello stampo, delle apparecchiature esterne di termoregolazione, dei due cilindri, nell'ambito dello stampaggio di multicomponente, o per il raffreddamento del cilindro nella lavorazione di LSR.

Agendo sulle valvole, attraverso l'interfaccia del gruppo di controllo SELOGICA, le rispettive valvole vengono automaticamente aperte inserendo l'interruttore principale, il motore ovvero il riscaldamento dello stampo. In tal modo aumenta non solo la semplicità di gestione delle ALLROUNDER, ma anche e soprattutto la sicurezza di produzione.



Con il flussometro integrato (a sinistra) si possono regolare con precisione, attraverso il pannello comando SELOGICA, i singoli circuiti dell'acqua di raffreddamento.



**A**nche in tempi di e-mail, SMS e cellulari si ritorna sempre più alla penna – per annotazioni brevi, per la lista della spesa, gli schizzi, i numeri di telefono. Ancor più piacevole se si usa un prodotto di INOXCROM il produttore spagnolo di mezzi per scrivere. INOXCROM con circa 200 milioni di strumenti per scrivere in metallo e plastica prodotti in un anno è il maggior produttore al mondo e si affida alla tecnologia ARBURG.

# Dalla Spagna il

La storia del suo globale successo inizia nel 1942 a Barcellona e continua oggi la sua corsa in avanti registrando un fatturato annuo di 65 Milioni di Euro e circa 600 collaboratori in Spagna, Francia, Inghilterra, Italia, Germania ed USA INOXCROM è rappresentata in 72 paesi e garantisce quindi una fitta rete di vendita nei principali mercati in Europa ed USA.

Il fondatore Manuel Vaqué progettò un robusto, ma al tempo stesso piacevole mezzo di scrittura in acciaio legato – da cui il nome INOXCROM, in quanto Inox è parte integrante dell'acciaio legato. Da INOXCROM grazie alla strategia di marketing e ad un elevato standard tecnologico è uno dei maggiori specialisti, a livello mondiale, nell'individualizzazione di mezzi di scrittura.

I mezzi pubblicitari rappresentano, con un buon 65%, la potenzialità dell'azien-



Fotos: INOXROM

Foto: A. Heinzelmann



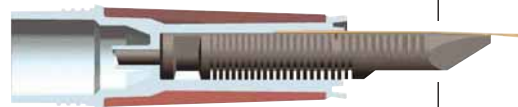


da spagnola, e si suddividono in articoli a perdere, regali pubblicitari di grande valore qualitativo, incentivi preziosi – mezzi di scrittura esclusivi – da regalo. Per la vendita diretta della sua linea di prodotti, attraverso il commercio specializzato, si produce anche, a dire il vero, con piccoli margini. Tra l'altro oltre i disegni preziosi, allegri e giovanili, sono nate anche linee disegnate in cooperazione con i noti artisti spagnoli Ágatha Ruiz de la Prada, Jordi Labanda e la famosa etichetta Kukuxumusu.

L'esigenza di INOXCROM, di garantire un'individualizzazione del mezzo scrivente

tungsteno consentono una scrittura pulita e mine giganti garantiscono prestazioni di scrittura di oltre cinque chilometri e quindi fino a tre volte di più delle mine standard. Straordinario per il settore: INOXCROM, in veste di produttore di mezzi per scrittura, gestisce in proprio la fabbricazione delle mine. Un'elevata ed approfondita conoscenza della produzione garantisce la migliore e soprattutto costante qualità del prodotto e riduce la dipendenza da subfornitori.

L'eccellente qualità del prodotto viene favorita dall'impiego di tecnici più moderni e



Nella sede centrale di produzione a Barcellona 35 ALLROUNDER producono mezzi di scrittura di ogni tipo.



# piacere nello scrivere

che sia perfetta, resistente nel tempo, attraverso la sovrastampa, richiede un'eccellente qualità del pezzo stampato in ABS ed al tempo stesso un know-how di altissima tecnologia nel processo di stampa (stampa a tampone e serigrafia). La sovrastampa dei singoli pezzi del mezzo di scrittura avviene prima del montaggio e consente di ottenere un effetto stampa ottimale. Le specialità di INOXCROM sono anche la riproduzione fotorealistica e la perfetta tecnologia di stampa a 360°.

La promessa „se un colore esiste, può essere riprodotto“ in INOXCROM viene sottolineata in modo impressionante e versatile come si nota anche nella scelta di Clienti internazionali molto importanti. Mezzi pubblicitari otticamente di grande effetto con un perfetto rispetto delle varie associazioni di design sono stati già prodotti per McDonald's, Strenesse, ZDF, Nestlé, Sony, Hewlett Packard, Puma, BMW, Levis, Vodafone e molti altri nomi famosi. Naturalmente anche la parte interna dell'involucro del mezzo scrivente deve essere adeguata: mine nel formato Parker internazionale con punta in acciaio legato e sfera in carburo di

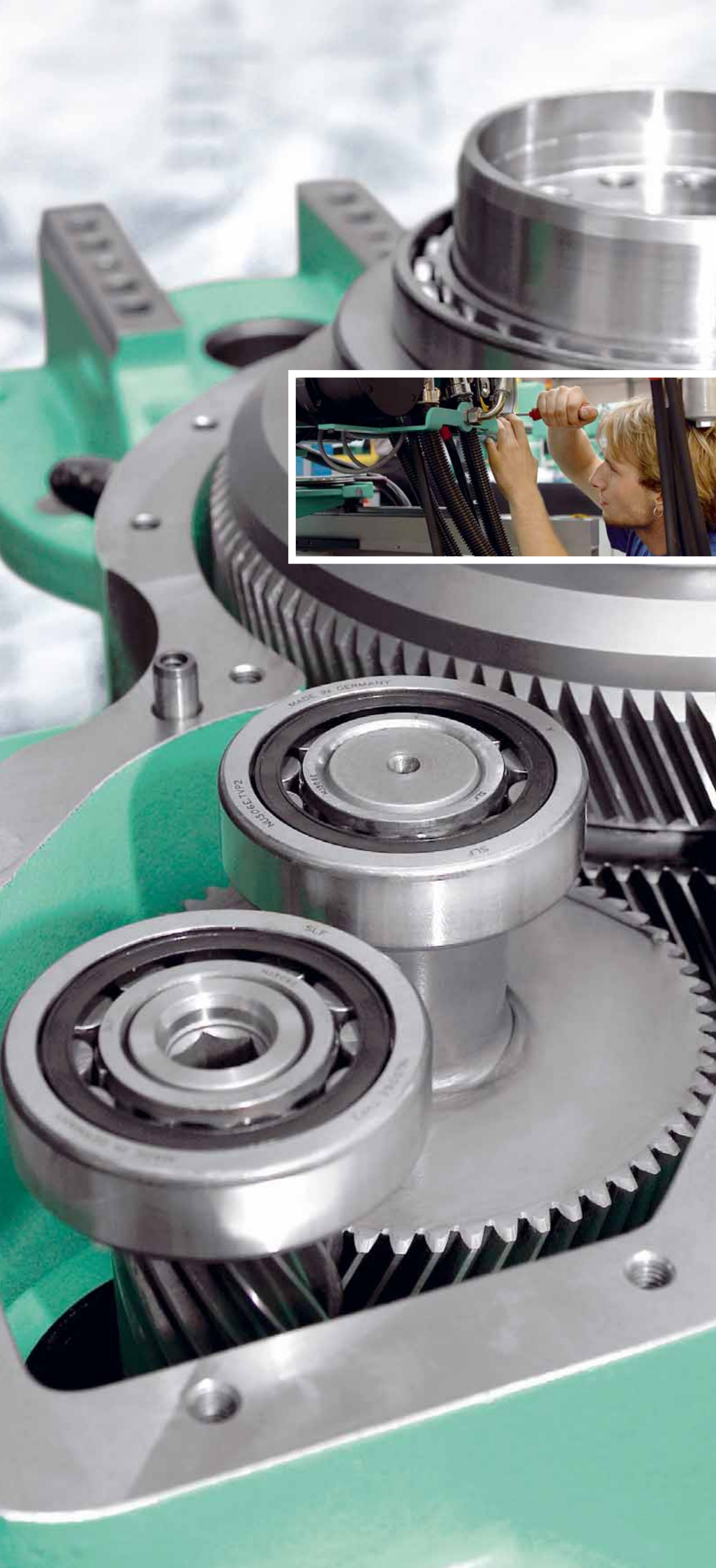


garantita, nella sede centrale di produzione di Barcellona, da una competente gestione qualità. Quindi nessun prodotto lascia la fabbrica senza essere stato controllato. Inoltre impiegando SAP è garantito un controllo periodico della produzione. Si produce con complessivamente 62 presse ad iniezione con forze di chiusura che vanno da 150 a 1.300 kN. Nel 1985 è stata integrata nel parco presse la prima ALLROUNDER – a Barcellona, nel frattempo, sono state installate 35 ALLROUNDER, quasi tutte con una forza di chiusura di 1.000 kN. La costante qualità del processo dovuta a precisione, riproducibilità, affidabilità e manutenzione semplice è l'argomento assolutamente convincente per le ALLROUNDER. Elevata continuità con tempi di fermo ridotti nell'esercizio con turni intermedi della produzione di massa, un assoluto dovere per il leader mondiale spagnolo che si mostra altamente influenzato dalla qualità delle presse ARBURG. Le speciali sfide nella produzione stanno nell'ampia gamma di colori offerta,

nell'elevata qualità della stampa per stampe pubblicitarie ed il breve tempo di consegna, quindi tutti parametri di processo che necessitano della collaborazione di un partner affidabile nel settore presse.

## INFOBOX

- Fondazione:** 1942
- Collaboratori:** circa 600 in tutto il mondo
- Prodotti:** mezzi di scrittura
- Parco presse:** 62 presse ad iniezione di cui 35 ALLROUNDER con forza di chiusura da 150 a 1.300 kN
- Contatto:** INOXCROM, S.A.  
Torrent Estadella 46-54,  
08030 Barcellona, Spagna  
[www.inoxcrom.com](http://www.inoxcrom.com)



# Senza

**C**on le elettriche tutto scorre liscio come l'olio. Quest'affermazione vale sia per la richiesta di presse elettriche ALLDRIVE che per la loro produzione in serie. Dalla compatibilità delle ALLROUNDER elettriche rispetto a quelle idrauliche si hanno notevoli vantaggi sia per quanto riguarda la produzione sia per l'impiego delle ALLDRIVE presso i Clienti.

Nella progettazione delle ALLDRIVE elettriche un aspetto importante è stata la compatibilità delle ALLROUNDER idrauliche. Di questa fanno parte la potenzialità, la meccanica dello stampo, riferita alle dimensioni strutturali come distanza delle colonne o spessore stampo, i moduli cilindro ed anche il sistema di gestione unificata del gruppo di controllo centrale SELOGICA. Per il Cliente significa da un lato che le presse elettriche possono essere dotate di stampi e moduli cilindro già esistenti e che l'operatore ha già familiarità con la filosofia di gestione delle presse idrauliche. D'altro canto i componenti utilizzati sia sulle ALLROUNDER idrauliche sia su quelle elettriche si possono produrre in serie in grande quantità con il ben noto elevato livello di qualità ARBURG e con un ottimale rapporto prezzo-prestazioni. Inoltre questi comprovati elementi, dei quali fa parte ad esempio anche il comando elettromeccanico di dosaggio, testimoniano da anni la loro grande idoneità nella prati-

# ALLDRIVE

Nel montaggio delle ALLDRIVE si richiedono know-how ed intuizione. Il termoregolatore per il circuito di raffreddamento chiuso è integrato nel basamento dell'ALLROUNDER A.

## interruzione

ca quotidiana. Sulle presse ALLDRIVE si possono utilizzare anche i sistemi robot MULTILIFT H.

Proprio nel settore montaggio si approfitta della lunga esperienza con le presse idrauliche ed attualmente anche le presse elettriche si montano in due linee di produzione. I basamenti delle presse, i gruppi chiusura ed iniezione sono prodotti contemporaneamente ed assemblate in un secondo tempo. A seguire gli altri componenti.

Nei basamenti delle presse ALLDRIVE oltre l'impianto idraulico con piccolo accumulatore, che nella versione totalmente elettrica manca, viene montato un termoregolatore integrato con circuito di raffreddamento chiuso. Si alimenta attraverso la distribuzione dell'acqua di raffreddamento, regolata di serie.

Il mezzo di raffreddamento del circuito chiuso dell'acqua di raffreddamento – acqua con mezzo anticorrosione ed antigelo – viene termoregolato attraverso uno scambiatore di calore e provvede a mantenere costante il livello della temperatura dei motori elettrici di comando dei tre assi principali, dei relativi servoregolatori e del riduttore del gruppo iniezione. Pretermoregolando a 35 e fino a 40 °C si esclude la formazione di acqua di condensa nel motore. Il sistema chiuso evita inoltre un inquinamento dovuto alla sporcizia esterna dell'acqua di raffreddamento.

Sia il pre-montaggio che la messa



in funzione e la messa a punto delle ALLDRIVE richiede uno speciale know-how e molta intuizione – ad esempio nel montaggio del riduttore per il gruppo iniezione con i suoi numerosi ingranaggi. Quindi si utilizza solo personale, che si è ulteriormente specializzato, in proprio, nel settore ALLDRIVE.

Nella messa in funzione la pressa, il basamento, il gruppo iniezione e chiusura vengono allineati in modo estremamente preciso, si misura il parallelismo e la centricità delle piastre e si provvede alla registrazione. La distribuzione della forza viene stabilita e regolata sulle quattro colonne del gruppo chiusura mediante anelli estensimetrici. Le forze d'iniezione e di chiusura sono rilevate da piastrine estensimetriche e trasmesse al gruppo di controllo. I parametri dei motori e la comunicazione sono inoltre regolati con convertitori frequenza ed il sistema riduttore chiuso del gruppo iniezione viene rifornito con olio per riduttori. Quest'olio, durante la

prima messa in funzione, viene filtrato in continuazione per assicurare che successivamente, nel sistema chiuso, non vi siano particelle d'impurità.

### INFOBOX

**Serie:** ALLROUNDER A (ALLDRIVE)

**Modelli:** 320 A, 420 A, 520 A con forze di chiusura da 500 a 2.000 kN

**Concetto:** tecnologia di comando modulare assi principali azionati servoelettricamente (apertura e chiusura stampo, iniezione, dosaggio), assi secondari (espulsione, traslazione ugello, funzioni dello stampo) a scelta in modo elettrico o idraulico

**Tecnologia:** sistema a ginocchiera a cinque posizioni azionato elettricamente per un'elevata precisione di posizionamento e movimenti di traslazione rapidi, impianto idraulico con piccolo accumulatore per movimenti idraulici

**Vantaggi:** movimenti di traslazione contemporanei veloci, basso consumo d'energia, elevata precisione, grande riproducibilità, minima rumorosità

# Chinaplas a Guangzhou

**I**mpero del centro, crescita esplosiva del mercato, economia politica più popolare della terra, la muraglia cinese: la stampa parla molto della Cina e su quello che dice – non tutti sono d'accordo in quanto non dà un'immagine completa.

Che in Cina il mercato delle materie plastiche sia scoppiato non è solo questione di stampa: se ne sono convinti i 52.000 visitatori di Chinaplas, la manifestazione svoltasi per la prima volta a Guangzhou, dal 21 al 24 giugno 2005. In futuro la fiera avrà luogo a Shanghai ogni due anni e negli anni intermedi, alternativamente a Pechino e Guangzhou.

ARBURG sfrutta Chinaplas, organizzata da Adsale in Hongkong in cooperazione con la fiera di Düsseldorf, come punto di fondamentale importanza nel virulento



Fotos: G. Ziegler

l'ALLROUNDER 270 U universale e totalmente idraulica.

Tutto questo con grande successo: „siamo stati molto soddisfatti della nostra partecipazione e della sua risonanza durante Chinaplas di quest'anno. Helmut Heinson, direttore vendite, attribuisce questo risultato positivo soprattutto alla qualità dei visitatori ed alla grande frequenza di visitatori allo stand ARBURG. Ha sorpreso soprattutto il gran numero di Clienti internazionali e soprattutto europei che hanno mostrato un grande interesse.

„Il nostro scopo è incanalare, su corsi ordinati, il sempre crescente numero delle fiere regionali e locali a favore di fiere più importanti“, precisa il direttore delle vendite e questo è ciò che ARBURG si prefigge proprio per il crescente mercato asiatico ed in particolare cinese. „Con questi punti fondamentali noi vogliamo, anche in futuro, impegnarci ancor più significativamente per l'importanza globale ARBURG“, così il direttore generale chiarisce quale sarà la direzione che ARBURG seguirà. „La nostra strategia globale è chiara: importanti e vasti mercati necessitano di una presenza dominante della nostra azienda“, sottolinea Heinson l'esigenza di offrire in Cina il

solito ed apprezzato standard ARBURG in fatto di vendita ed assistenza.

Se il mercato in Cina cresce ulteriormente, questa esigenza aprirà le porte a tutte le possibilità per un'ulteriore espansione e, come è noto, per ARBURG questa non è una questione di stampa...



Foto: ADSALE Publishing Ltd.

mercato delle fiere in Asia. Si è colta quindi questa opportunità per presentare, per la prima volta in Cina, due ALLROUNDER: l'ALLROUNDER 420 A in rappresentanza della serie elettrica ALLDRIVE e

Grande interesse per ARBURG: anche Chen Shi-neng (3° da sinistra), socio del congresso popolare nazionale e presidente di China National Light Industry Councils, e Liao Zheng-pin (a destra), presidente di China Plastics Processing Industry Association (CPPIA), hanno fatto visita al direttore generale Helmut Heinson (2° da sinistra) allo stand ARBURG.



## Cinque giorni dedicati alle specialità

Come si è potuto vedere in ARBURG nei giorni dal 13 al 17 giugno, le „specialità“ esistono anche nello stampaggio ad iniezione. Circa 370 visitatori del settore, da 13 paesi, durante i giorni ARBURG dedicati alle specialità, hanno avuto la possibilità d'informarsi in modo completo sul tema „concetti pressa per la lavorazione di materiali reticolabili“.

Al centro stavano tuttavia le necessità di produzione dei trasformatori di termoindurenti, silicone ed elastomeri. Su 13 presse esposte sono state presentate altrettante applicazioni speciali e si sono date spiegazioni particolareggiate e con descrizioni dettagliate del processo riferite a materiale, peso del pezzo stampato, tempo ciclo; è stata commentata, in dettaglio, la dotazione delle presse.

Molti visitatori si sono sorpresi che per le applicazioni speciali esposte non fossero utilizzate presse speciali bensì fosse stata modificata solo la comprovata tecnologia ARBURG in funzione dell'applicazione per garantire un processo di produzione sicuro.

L'offerta delle applicazioni esposte era versatile.

Un'ALLROUNDER 370 C lavorava termoindurente scorrevole, per produrre una puleggia di 90 grammi di peso. Un'ALLROUNDER 570 C lavorava poliestere umido e produceva, in un ciclo di 80 secondi, una cinghia d'isolamento del peso di 295 grammi. Su un'ALLROUNDER 420 A si stampava LSR con un ciclo di 40 secondi per ottenere un cuscino di tenuta del peso di 10 grammi. Inoltre



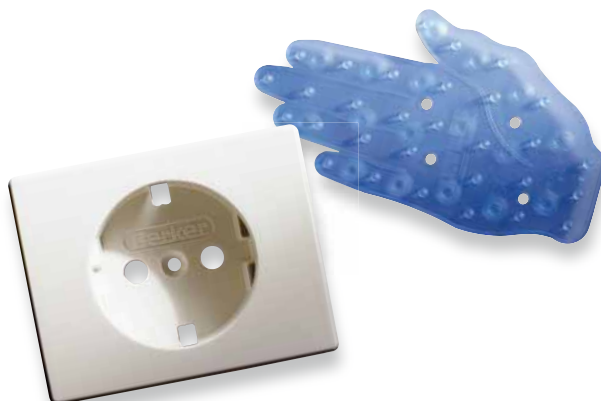
c'erano tre applicazioni bicomponente che lavoravano termoplastico e LSR. Come esempio d'applicazione di elastomero c'era un'ALLROUNDER 420 C che produceva un ammortizzatore in EPDM o in alternativa in NBR, con un peso di 1,2 grammi/pezzo.

Particolarmente d'effetto sono stati lo stampaggio di polveri su un'ALLROUNDER 320 C che produceva una lama di coltello con un peso di 7,55 grammi e la produzione di una racchetta da tennis, quale applicazione multicomponente di ABS e TPE su un'ALLROUNDER 630 S.

Il grande „più“ dei giorni dedicati alle specialità: l'evento sotto forma di rappresentazione speciale formava un completamento ideale dei giorni dedicati alla tecnologia, con tematiche veramente ampie, svoltisi quest'anno in aprile e che hanno regalato ad ARBURG un enorme successo di pubblico.



In base alle diverse applicazioni ARBURG ha presentato, sulle ALLROUNDER la lavorazione di termoindurenti, elastomeri, ed LSR – anche nel processo bicomponente combinato con un termoplastico.





# Eccezionale ottimizz



**O**ttene-  
nere la  
differenza (plusvalore) riducendo – questo è riuscito a Telegärtner Kunststofftechnik GmbH unendo diverse fasi di processo nella produzione di una chiavetta tecnico medicale a quattro vie. Per l'innovativo restyling di un pezzo, precedentemente stampato in più fasi, l'azienda che fa parte del gruppo internazionale Telegärtner ha ricevuto lo scorso anno il „TOP 100“ per il prezzo innovativo.

Ciò che come Teleplast Beyer e Gärtner GmbH ebbe inizio nel 1973 con 5 collaboratori, è cresciuto molto in fretta attraverso la produzione iniziale per il mercato tecnologico della comunicazione e dell'elettronica. Non tener conto dei settori e focalizzarsi su soluzioni tecnologiche di processo, – così detta il modello

commerciale di grande successo con cui Telegärtner nel 2004 ha potuto raggiungere un volume d'affari pari a 4 Milioni di Euro. Crescendo il volume d'affari doveva crescere anche lo spazio – così nel 2004 è stato acquistato il nuovo edificio.

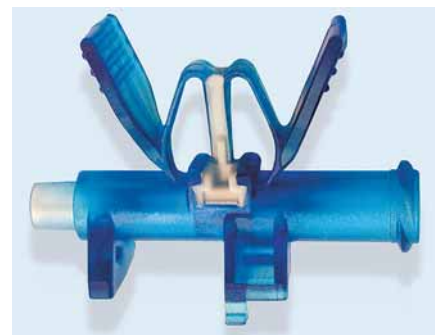
L'azienda che ha sede a Steinenbronn, nelle vicinanze di Stoccarda, serve da lungo tempo, con i suoi 35 collaboratori, anche i Clienti del settore tecnico medicale, della biotecnologia, dell'automobile, del settore farmaceutico e cosmetico. I principali mercati di vendita di prodotti ottenuti esclusivamente con termoplastici e ceramica sono la Germania ed il resto dell'Europa.

Per Telegärtner i processi speciali sono lo standard giornaliero: stampaggio ad iniezione di multicomponente, montaggio nello stampo, decorazione nello stampo (IMD) e sistemazione del film nello stampo e successiva iniezione del materiale (IML), tecnologia in ambiente incontaminato da polvere e saldatura ad ultrasuoni sono ovvie. Il particolare know-how nella lavorazione di combinazioni complesse di materiale è, oltre ai processi speciali, il grande „più“ del detentore svevo del premio per l'innovazione.

Naturalmente competenze di questo tipo sono certificate anche d'ufficio:

Telegärtner è certificata secondo ISO 9001: 2000 e TS 16945 e presto otterrà anche la certificazione secondo ISO 13485.

Di nuovo la premiata chiavetta a 4 vie: il particolare tecnico medicale convenzionale formato da pezzi singoli giuntati in Telegärtner viene prodotto in una sola fase di processo con montaggio contemporaneo degli elementi singoli. Qui in uno stampo a canale caldo a 8+8+8 impronte con manipolatore integrato confluiscono la tecnologia tri-componente e il montaggio all'interno dello stampo. Il processo brevettato consente, attraverso l'ottimizzazione del processo, una notevole riduzione dei costi con al tempo stesso una migliore e sicura funzionalità. Le richieste sono notevoli: telai, dadi per raccordi e maschi (parte interna mobile del maschio) vengono a contatto con i fluidi quindi il maschio deve essere girevole ma al tempo stesso avere una perfetta tenuta. I telai, i dadi per raccordi ed i maschi, in bimatériau-





# azione del processo



A Steinenbronn sulle ALLROUNDER si stampano, tra l'altro, anche particolari destinati al settore tecnico medicale. In occasione della sua visita a Loßburg Frank Heinzelmann ha incontrato Juliane Hehl, una dei soci dirigenti ARBURG.

 **Telegärtner**  
KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH

le, vengono stampati in parallelo, trasferiti nello stampo e sovrastampati con un terzo componente che dà il colore. Con il processo da ottimizzare Telegärtner ha potuto già produrre particolari per altri settori. I costi di produzione per un sensore solare nel settore automobilistico, grazie a questa innovazione di processo, hanno già potuto essere ridotti del 60%.

Le idee fanno la differenza e caratterizzano l'origine di ogni cosa: „Idee, concetto, processo, prodotto“ – questi sono i passi intrapresi da Telegärtner per soluzioni tecnologiche di processo, avendo sempre lo sguardo fisso su riduzione dei costi di processo ed ottimizzazione della produzione.

Che ARBURG sia dal 1973 un partner di assoluta affidabilità lo ribadisce il direttore generale Frank Heinzelmann non da ultimo nella sua recente visita alla sede ARBURG a Lossburg.

In Telegärtner le più di 30 ALLROUNDER non sono assolutamente un caso, bensì il

risultato di un conseguente ampliamento e di una migliore collaborazione che ormai risale a circa tre decenni. Le presse ARBURG rappresentano quindi anche la maggior parte del parco presse con forze di chiusura che vanno da 250 a 1.200 kN, che in Telegärtner lavorano su tre turni. Sette di queste sono utilizzate come presse per bicomponente. Minimi tempi di fermo, ottimale riproducibilità e massima precisione – queste sono i requisiti primari che le ALLROUNDER devono soddisfare. Il fatto che il premiato ed altamente complesso rubinetto a quattro vie sia prodotto sulle ALLROUNDER, testimonia con assoluta certezza la grande fiducia riposta nella tecnologia ARBURG.

## INFOBOX

**Fondazione:** 1973

**Collaboratori:** 35

**Settori:** tecnologia applicata al campo medicale, biotecnologia, industria automobilistica, farmaceutica e cosmetica, tecnologia elettrica e della comunicazione

**Fatturato:** quattro milioni di Euro nel 2004

**Contatto:** Telegärtner Kunststofftechnik GmbH

Gewerbestr. 4-6, 71144 Steinenbronn  
[www.tg-kunststofftechnik.com](http://www.tg-kunststofftechnik.com)



# Integrazio

**E**ndress+Hauser Conducta, Gesellschaft für Mess- und Regeltechnik mbH+Co.KG, annovera i maggiori specialisti mondiali in materia di analisi e sensori nell'industria rivolta ai processi ed all'ambiente. La conseguente strategia di crescita si basa su innovazione ed ottimizzazione, costantemente tecnologiche, dei processi interni tra cui anche l'automatizzazione, sempre in aumento, dei cicli di produzione. Per l'ultimo prodotto, un sensore per la rilevazione induttiva della conduttività, l'azienda ha investito in un'isola di produzione attorno ad un'ALLROUNDER 420 C con un'ampia periferica integrata completamente nel gruppo di controllo della pressa.

La gamma di prodotti di Endress+Hauser Conducta comprende punti di misura e sistemi completi per determinare il valore pH, conducibilità, contenuto di cloro ed ossigeno, torbidità e contenuto solido, contenuto di ammonio, nitrato e fosfato come pure di altri elementi chimici. I prodotti vengono utilizzati in industrie con differenti processi tecnologici.

Con uno sviluppo e ricerca straordinariamente elevati collegati ad una profonda conoscenza della produzione l'azienda offre ai suoi Clienti tecnologie ultramoderne e quindi grande qualità, capacità, sicurezza ed efficienza. La posizione

tecnologica di spicco di Endress+Hauser Conducta è testimoniata da numerosi premi per l'innovazione.

Dei prodotti più nuovi fa parte il sensore Indumax H CLS54, che viene utilizzato per la misurazione induttiva di conducibilità di liquidi nell'industria alimentare ed in quella delle bibite e che nell'autunno 2005 sarà messo sul mercato. Questo sensore esiste con due differenti pescaggi (lunghezze) ed in 34 versioni diverse, che si differenziano nel materiale e nel processo.

I requisiti del sensore sono elevati: contatto diretto con mezzi aggressivi, temperature da -10 °C a +120 °C e fino a 12 bar di pressione a 20 °C, fino a 8 bar di pressione a 120 °C e vuoto assoluto fino a 0,1 bar. Per la sterilizzazione si raggiungono, in un intervallo di 60 minuti, anche temperature fino a 150 °C e pressioni fino a 5 bar. Per questo motivo il sensore viene rivestito, mediante stampaggio, con PEEK. Questo materiale dispone di una buona resistenza chimica e termica e soddisfa, grazie alla sua superficie, i requisiti d'igiene e pulizia. Per far fronte a tutto questo

anche il punto d'iniezione (materozza), che si forma per motivi tecnici legati all'iniezione, deve successivamente essere sovrarfesato.

L'Indumax H CLS54 viene prodotto su un'ALLROUNDER 420 C 100-350, per la quale, in base alla profondità di pescaggio differente, è disponibile uno stampo ad una cavità. Altri componenti dell'impianto sono un sistema robot MULTILIFT V con pinza speciale, un alimentatore rotativo con due portapezzi per 48 inserti, un forno di preriscaldamento, una stazione di

fresatura ed un nastro trasportatore con vassoi per il prodotto finito. Grazie alla completa integrazione delle periferiche – sistema robot, alimentatore rotativo, forno di preriscaldamento e stazione di fresatura – le singole fasi sono coordinate in modo ottimale nel gruppo di controllo pressa SELOGICA.

Il ciclo di produzione completo inizia con l'equipaggiamento dell'alimentatore girevole sistemato all'esterno. Contemporaneamente il MULTILIFT V preleva dall'interno gli inserti e li deposita nel forno di preriscaldamento. Da là il sistema robot preleva i pezzi preriscaldati e li deposita nello stampo a canale caldo termoregolato a 200 °C. Dopo il pro-







**Endress+Hauser**   
 People for Process Automation

# ne totale



cesso di stampaggio il prendimaterozza integrato sulla pinza del sistema robot, preleva la materozza prima che il pezzo sovrastampato venga preso e depositato nella stazione di fresatura per l'operazione di ripassatura. Con la sovrarfresatura del punto d'iniezione si aspirano direttamente anche i trucioli. Nell'ultima fase il prodotto finito viene messo sui vassoi del sistema di pallettizzazione.

Nel processo di produzione globale di Indumax H CLS54, dei pezzi tra 6.000 e 7.000/anno che verranno prodotti in futuro, circa il 60% della produzione di valore tocca all'isola di produzione ARBURG. Poiché la versatilità delle varianti richiede spesso un riallestimento, viene impiegato il sistema di staffaggio rapido ARBURG. Un altro vantaggio è costituito dai record dati separati per le singole varianti che già in fase d'allestimento si possono riordinare rapidamente nel gruppo di controllo SELOGICA.

„Determinante per la nostra decisione di acquistare un'isola di produzione

ARBURG, è stata da un lato la possibilità di integrare, in modo completo, l'intera periferica nel gruppo di controllo centrale SELOGICA. Dall'altro lato c'era l'affidabile potenzialità della nostra 'vecchia' ALLROUNDER, con la quale da circa 15 anni produciamo articoli con requisiti tecnici elevati e con una qualità d'altissimo livello". Così si pronuncia Andreas Siedler che lavora come direttore di progettazione nel settore ricerca e sviluppo nella sede di Endress+Hauser Conducta di Gerlingen presso Stoccarda. Per lui è importante anche avere sotto controllo l'impianto in produzione installato a Waldheim, a circa 500 km di distanza, e poter accedere, se necessario, immediatamente ai dati sia di produzione sia della pressa. Pertanto la pressa dispone ulteriormente dell'assistenza a distanza ARBURG (ARS) e dell'interfaccia pressa ALLROUNDER@web, che gli permettono di avere accesso via Internet ai dati di produzione, alle pagine video ed ai record dati.

Il MULTILIFT V si fa carico di tutta la movimentazione (in alto a destra): prelevare l'inserto (in alto a sinistra), inserirlo nel forno di preriscaldamento e metterlo nello stampo, prelevare il pezzo stampato, metterlo sulla stazione di fresatura (al centro a destra) e successivamente deporre il pezzo finito (al centro a sinistra).

## INFOBOX

**Fondazione:** nel 1970 a Stammheim, dal 1977 appartenente al gruppo Endress+Hauser

**Collaboratori:** oltre 400 in tutto il mondo (nel 2004)

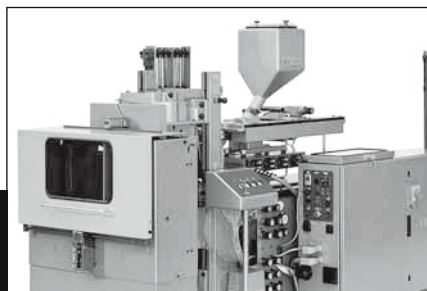
**Sedi di produzione:** Waldheim (Sassonia, Germania) ed Anaheim (California, USA)

**Prodotti:** postazioni di misura e sistemi completi per determinare il valore pH, conducibilità, contenuto di cloro ed ossigeno, torbidezza e contenuto solido, contenuto d'ammonio, nitrato e fosfato ed altri elementi chimici

**Clienti:** industrie con tecnologia di processo come i settori chimico e petrolchimico, farmaceutico, alimentare, dell'acqua pulita e di quella di scarico, della carta e dell'energia

**Contatto:** Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG, Dieselstraße 24, 70839 Gerlingen, Germania, [www.conducta.endress.com](http://www.conducta.endress.com)

# PIETRE MILIARI



**N**elle pietre miliari che ARBURG, con i suoi progetti ha posto nei passati 50 anni, il bene del Cliente ed i prodotti sono sempre stati la molla motrice delle innovazioni. Oltre alla pratica di ogni giorno, sono state soprattutto la facile gestione e la produzione economica a giocare un ruolo dominante. Un perfetto esempio è la tavola scorrevole Biamat presentata per la prima volta nel 1975, che è stata, per così dire, precorritrice delle attuali presse con tavola rotante.

Nel caso di Biamat si trattava fondamentalmente di una periferica, che però solo insieme ad una pressa, in questo caso l'ALLROUNDER 221, poteva sovrastampare gli inserti. Sarebbe stato possibile modificare successivamente Biamat, ma con grandi costi. L'impiego di Biamat garantiva la completa flessibilità della pressa. Si poteva lavorare con gruppo iniezione sia in verticale che in orizzontale.

Il funzionamento di Biamat era semplice ma efficace: la tavola scorrevole in un primo tempo con azionamento pneumatico, successivamente anche idraulico, era montata sul gruppo chiusura della pressa. Uno dei due semistampi mobili era equipaggiato con inserti e, per sovrainiettarli, era inserito nel gruppo chiusura. Contemporaneamente nel secondo semistampo si provvedeva, su una „stazione di carico“ per un adeguato allestimento. Dopo la sovrainiezione il primo semistampo veniva estratto dal gruppo chiusura e spostato verso sinistra o destra sulle posizioni di caricamento. Là si prelevavano i pezzi finiti ed il semistampo veniva nuovamente equipaggiato. Dopo di che il secon-

do semistampo mobile veniva estratto dal gruppo chiusura e traslato sulla stazione di caricamento. Là si procedeva nuovamente al prelievo dei pezzi finiti ed al caricamento con nuovi inserti, mentre sul primo semistampo venivano già sovrainiettati nuovi pezzi. Ciò che sembra così complicato, non è altro che un movimento di traslazione avanti ed indietro in combinazione con un coordinato movimento laterale alternativamente verso destra o verso sinistra.

Il vantaggio più importante di Biamat stava nel disaccoppiamento del processo d'inserimento e di sovrainiezione che, come conseguenza, aveva un ciclo di produzione notevolmente accelerato. Successivamente le ALLROUNDER T con tavola rotante hanno sfruttato lo stesso principio adottando una tavola rotante anziché una tavola di traslazione.

Ancor oggi le ALLROUNDER T lavorano con questa tavola rotante, che congiuntamente ad un gruppo iniezione che si muove dall'alto verso il basso, viene mossa di 180° in avanti-indietro (due stazioni) o di 120° in senso orario (tre stazioni). Con l'ultima variante è possibile realizzare sia un equipaggiamento ed un prelievo automatico, sia la sovrainiezione, con due componenti, dei pezzi. Attualmente, grazie al completo inserimento nel gruppo di controllo pressa SELOGICA, con le ALLROUNDER a tavola rotante, è possibile produrre totalmente in automatico.



La tavola scorrevole Biamat (in alto) è stata precorritrice dell'attuale pressa ALLROUNDER T con tavola rotante (in basso)



## TECH TALK

J. Schray, direttore del reparto tecnologia d'applicazione

### Con le presse elettriche tempi ciclo ridotti

**O**ggi, oltre al consumo energetico, sono i tempi ciclo e le presse veloci gli argomenti principali per l'utilizzo delle presse ad iniezione elettriche. Sulle ALLDRIVE la riduzione del tempo ciclo si basa sulla ginocchiera, ottimizzata nella sua velocità, collegata a comandi degli assi elettrici ed indipendenti.

La ginocchiera a 5 snodi dell'ALLDRIVE, azionata elettricamente, è particolarmente adatta al comportamento dinamico del comando elettrico, consentendo movimenti di traslazione veloci e molto precisi e quindi una riduzione del tempo ciclo. Grazie al risultato di questo principio di funzionamento della ginocchiera, viene a mancare il tempo di creazione della pressione,

necessario invece con una chiusura stampa idraulica, per comprimere l'olio nella creazione della pressione di chiusura.

I comandi elettrici dell'asse dell'ALLDRIVE offrono, grazie alla loro indipendenza ed uniti alle possibilità molto flessibili di controllo e programmazione di SELOGICA, un elevato potenziale d'ottimizzazione per la riduzione del ciclo.

Anche l'indipendenza del processo di plastificazione dal tempo di raffreddamento può contribuire alla riduzione del tempo ciclo. Per applicazioni, in cui il puro tempo di raffreddamento non è sufficiente al dosaggio e quindi è il tempo di dosaggio a determinare il tempo ciclo, grazie ad un comando elettrico ed indipendente del dosaggio, è possibile dosare oltre il tempo di raffreddamento impostato senza

prolungare il tempo ciclo. In questo caso è però necessario un ugello con otturatore. Il tempo ciclo tra i movimenti dello stampo può essere ridotto impiegando un estrattore elettrico che espelle i pezzi in modo dinamico e molto preciso.

Lo sfruttamento dei potenziali offerti dai comandi elettrici dipende tuttavia anche dal supporto di un'adeguata tecnologia stampa. Negli stampi, ad esempio, è determinante che consentano, in relazione al cursore od alla termoregolazione, anche cicli veloci.

## Posare il primo palo e iniziare

**C**on la posa del „palo“ – l'usanza olandese che equivale alla posa della prima pietra – a maggio è iniziata ufficialmente, ad Utrecht, la costruzione dell'edificio per la nuova sede della filiale olandese ARBURG.

Il primo palo – un abete alto 13,6 metri proveniente da un bosco di proprietà a Loßburg – è stato posizionato da Michael Hehl, portavoce della direzione ARBURG, su un fondo arenoso. Egli, in qualità di responsabile del settore sviluppo dell'azienda, con suo padre Eugen Hehl e Manfred Wolfer, architetto di ARBURG, si è recato ad Utrecht per festeggiare con Carlo Brouwer, direttore della filiale, con tutti i suoi collaboratori e con i progettisti olandesi

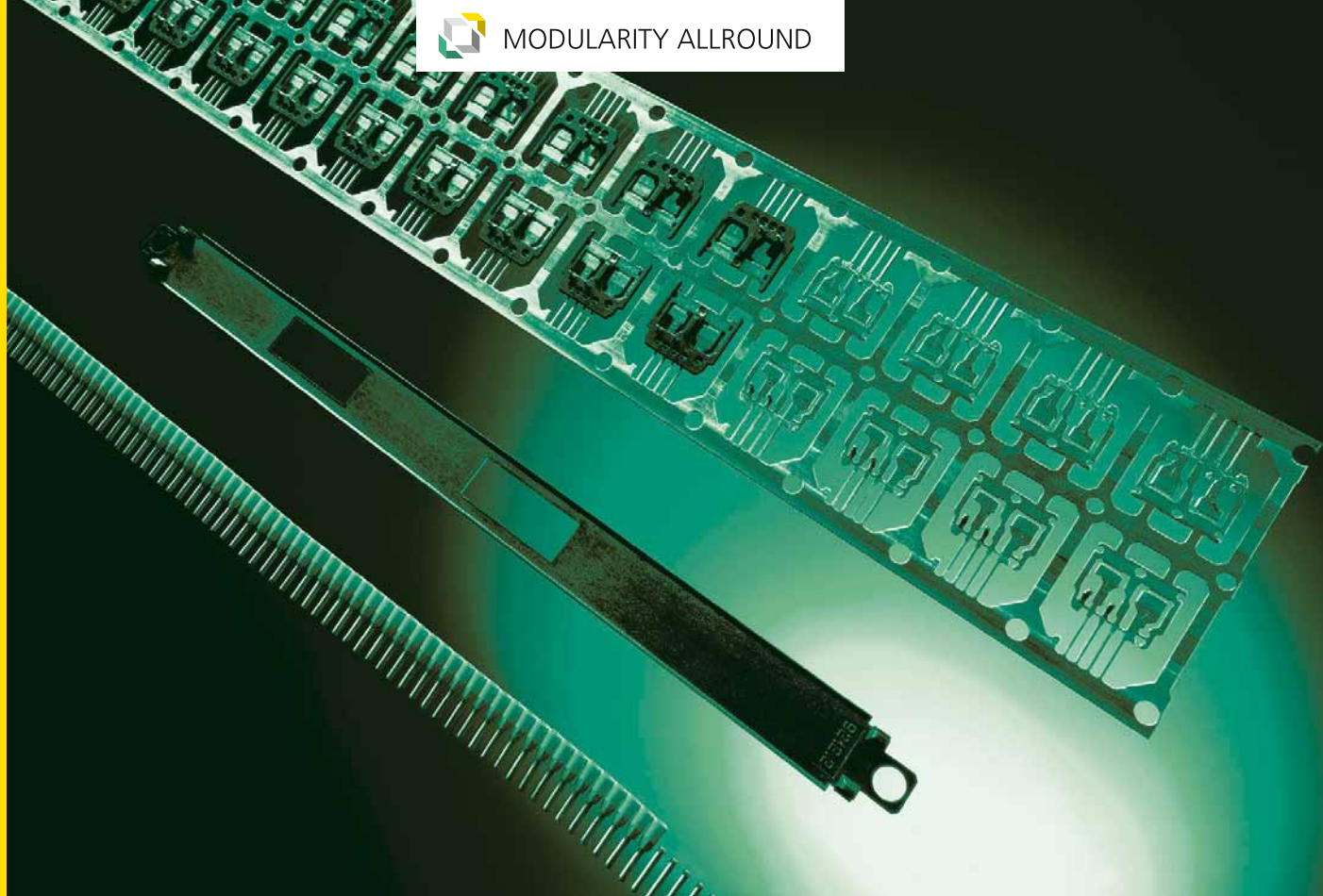
l'inizio della costruzione.

L'originale palo in legno, sistemato su un basamento in vetro, sarà visibile all'ingresso dell'edificio anche dopo che sarà stata ultimata la costruzione. La nuova sede della filiale a forma di L, coprirà una superficie di circa mille metri quadrati e potrà quindi offrire spazio sufficiente per i settori vendita, assistenza, ricambi ed addestramento.



Foto: Jan de Kruif

Michael Hehl ha preso il comando della speciale macchina puntellatrice ed ha conficcato nel pavimento il palo in legno lungo 13,6 metri.



# Universale!

Oggi giorno ci si deve velocemente adeguare alle esigenze dei mercati in continua evoluzione. In ogni caso più velocemente della concorrenza. Sfruttate quindi nel migliore dei modi la nostra serie universale idraulica ALLROUNDER U: dalla 170 U per micropezzi con peso inferiore al

centesimo di grammo fino alla 470 U per un peso massimo del pezzo di 232 g PS, queste presse sono in grado di offrirVi, economicità, modularità, flessibilità e capacità d'adattamento. Agire in modo universale – con ARBURG è possibile!



**ARBURG GmbH + Co KG**  
Postfach 11 09 · 72286 Lossburg  
Tel.: +49 (0) 74 46 33-0  
Fax: +49 (0) 74 46 33 33 65  
e-mail: [contact@arburg.com](mailto:contact@arburg.com)

**ARBURG**