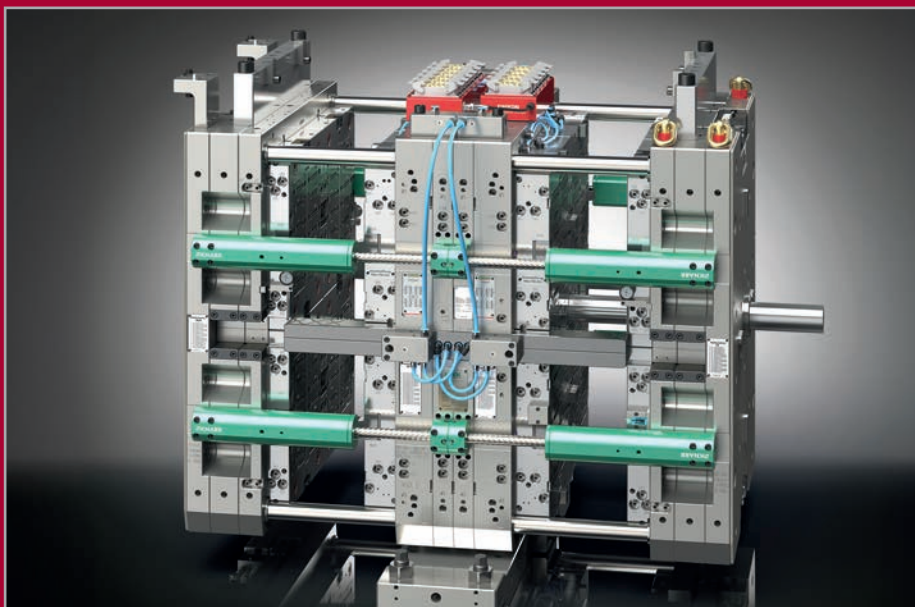


Ottobre
2023

Hotline

Periodico informativo di EWIKON Heißkanalsysteme GmbH

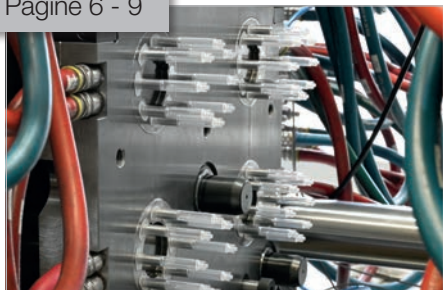


Pagine 2 - 5

Stampo stack ad otturazione ed iniezione laterale diretta

Due approcci stampo diversi per una maggiore
sicurezza nella produzione di pistoni siringa

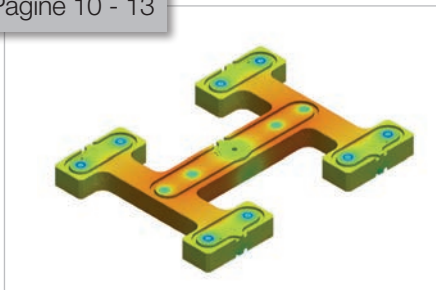
Pagine 6 - 9



Compatto e standardizzato

Stampo a 64 cavità per
corpo siringa Luer-Lock

Pagine 10 - 13



Supportata da AI ed automatizzata

Simulazione termica
distributori

Pagine 14 - 15



Impronta CO₂ ridotta -
Ottimizzazione efficienza energetica

EWIKON è carbon neutral

EWIKON

Stampo stack ad otturazione ed iniezione laterale diretta

Due concetti, un unico obiettivo: la sicurezza della produzione

L'azienda di B. Braun Melsungen AG, ALMO a Bad Arolsen, nel nord dell'Assia, è uno dei principali produttori mondiali di siringhe monouso con un volume di produzione annuo di 2 miliardi di unità. Per la produzione di due versioni di pistoni per siringhe, vengono utilizzati concetti diversi dallo specialista nella costruzione stampi Hack, entrambi dotati di sistemi a canale caldo EWIKON, adattati al rispettivo processo di produzione. Che si tratti della tecnologia ad otturazione o iniezione laterale diretta, la priorità rimane la stessa: stabilità di processo e produzione di massa senza problemi.



Per la produzione di un pistone per siringhe in PP per la siringa B. Braun Omni-fix® da 10 ml, è stato costruito uno stampo ad otturazione da 48+48 cavità a canale caldo integrale, in sostituzione di due vecchi stampi a canale caldo parziale presso ALMO.

Processo ad otturazione stabile

La decisione di utilizzare l'otturazione è stata presa in ALMO per motivi di stabilità del processo. Il fattore decisivo è stato ridurre al minimo il tasso di scarto, perché con il PP ad alta viscosità utilizzato, la preoccupazione primaria per l'applicazione di un sistema a punta calda è legata a problemi di decompressione nello stampo stack, potenzialmente genesi di difetti sul componente stampato. "Poiché i pezzi vengono immagazzinati temporaneamente prima di un'ulteriore lavorazione, gli scarti vengono rilevati solo in una fase avanzata del processo di controllo qualità presso la macchina di assemblaggio automatica", spiega Alexander Ernst,

ingegnere di progetto presso ALMO. "Il sistema ad otturazione offre un'affidabilità di processo significativamente superiore chiudendo il foro di iniezione dopo ogni stampata."

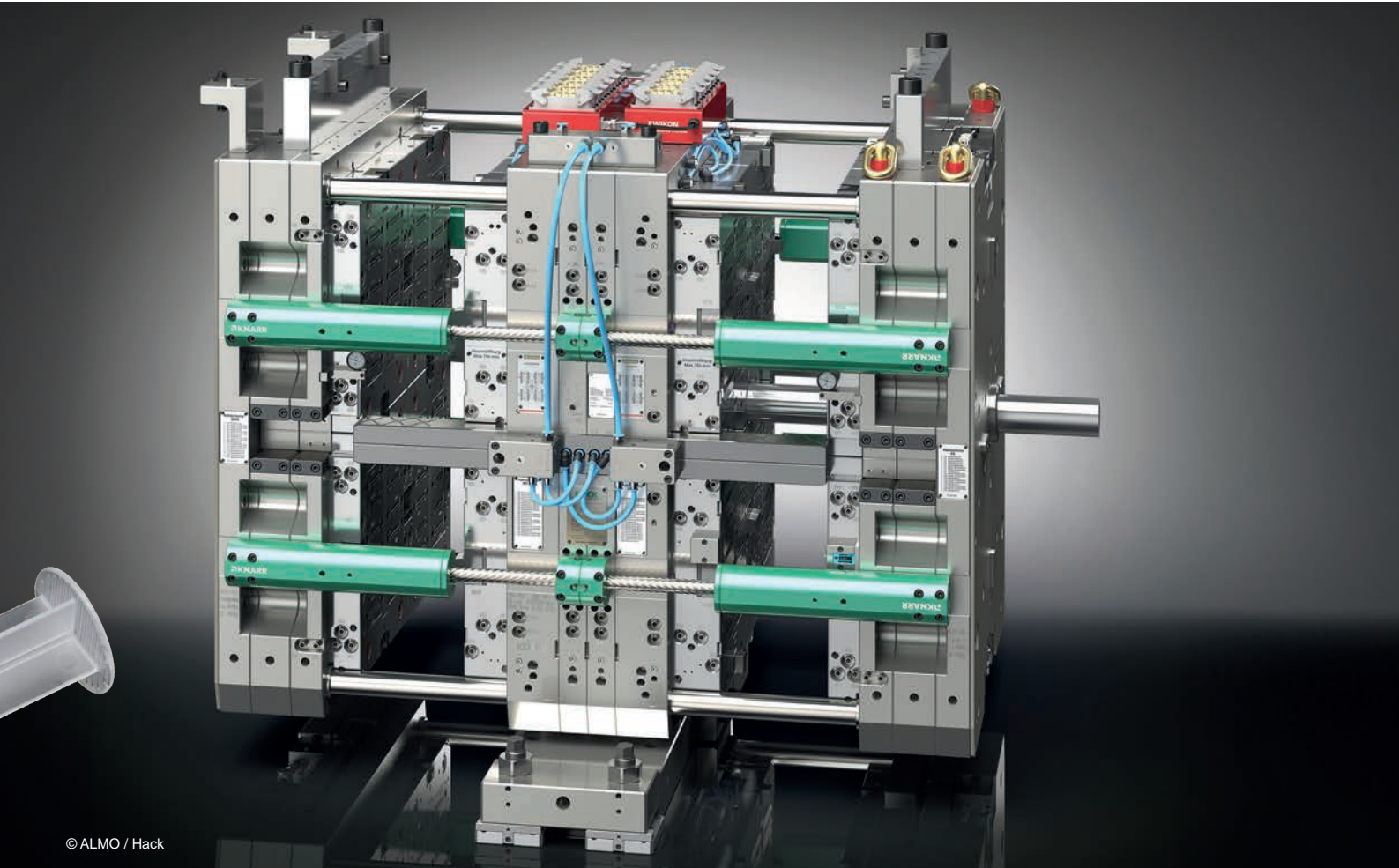
Esperienza nella costruzione di stampi e canali caldi

A causa dello spazio limitato disponibile, ALMO ha deciso di produrre su una pressa a iniezione di medie dimensioni ad azionamento ibrido Sumitomo-Demag. Hack ha dovuto allinearsi alle caratteristiche della macchina per quanto riguarda le dimensioni e i pesi massimi possibili già durante la progettazione dello stampo stack. Con dimensioni stampo di 1146 x 910 mm e un'altezza totale di 1080 mm, tutte le specifiche di ALMO sono state soddisfatte. Il blocco centrale è stato fornito da EWIKON come parte calda completa, con il sistema a canale caldo già integrato e testato elettricamente, il cablaggio elettrico pronto per il collegamento e le connes-

sioni pneumatiche per gli attuatori degli aghi. Ciò ha reso il lavoro di Hack molto più semplice, in quanto è stato possibile concentrarsi sulla produzione delle parti estrazione e delle piastre di contorno, nonché sul meccanismo di apertura. Gli inserti dello stampo, ciascuno con 12 cavità, sono progettati per essere sostituibili in maniera semplice e veloce durante la manutenzione. L'apertura stampo è guidata da boccole filettate che, rispetto ai meccanismi a pignone e cremagliera, consentono movimenti di corsa più rapidi e allo stesso tempo facilitano lo smontaggio per i lavori di manutenzione.

Design compatto a canale caldo

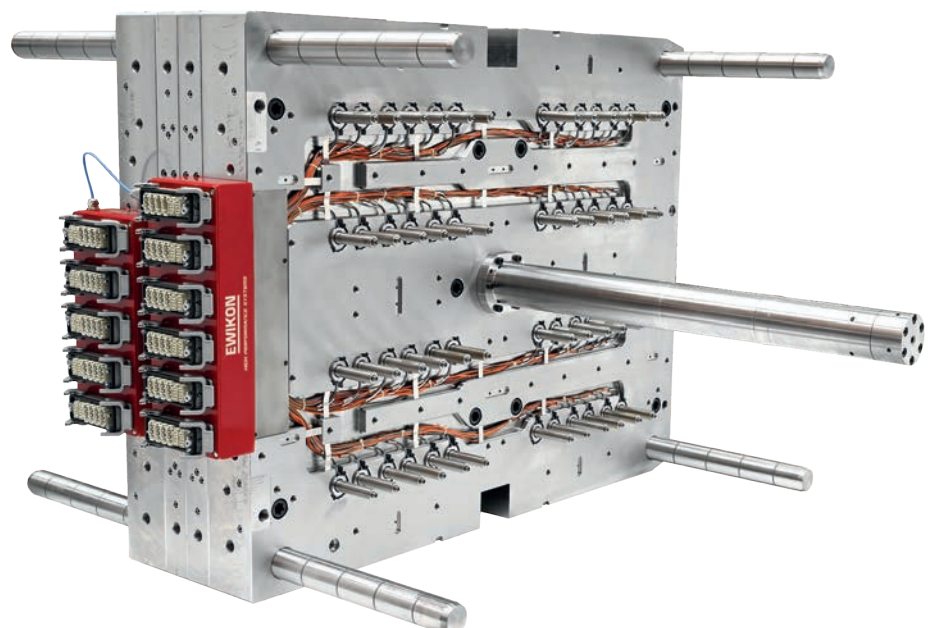
A causa delle dimensioni dello stampo ridotte, era necessaria anche una soluzione compatta per il sistema a canale caldo. Per i distributori, EWIKON utilizza la



© ALMO / Hack

collaudata tecnologia HPS III-T, che consente un bilanciamento completo naturale in un minimo spazio di installazione. La configurazione prevede 4 distributori per ogni lato stampo, ciascuno dei quali alimenta 12 ugelli a canale caldo. Un distributore ponte è posizionato centralmente con uscite del fuso su entrambe le facce, alimenta tutti gli 8 distributori principali. Il gruppo piastre compatto integra anche gli attuatori pneumatici individuali, disposti in maniera contrapposta e coassiale. Il trasferimento del fuso dall'ugello della pressa è stagno ed ottenuto tramite un sistema di barra di colata appositamente progettato. Gli ugelli a canale caldo utilizzati hanno un diametro del canale di 6 mm, la guida dell'otturatore è permanente e posizionata nella zona anteriore dell'ugello, per ridurre al minimo l'usura del foro di iniezione. Questo è posizionato su di una delle barre del pistone siringa, con un diametro di 1,2 mm.

■ Stampo a 48+48 cavità ad otturazione per la produzione del pistone siringa da 10 ml (sopra). EWIKON ha fornito il sistema a canale caldo come parte calda completa (sotto).





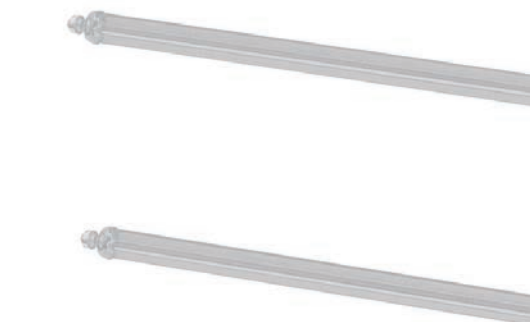
Dal pilota alla produzione di massa con la massima affidabilità

Durante le fasi iniziali del progetto è stato realizzato uno stampo pilota a 12 cavità a scopo di test. "Senza compromettere il design", sottolinea Michael Halbhuber, Direttore Tecnico Commerciale presso Hack. "I nostri stampi pilota rappresentano sempre stampi di produzione completi." Di conseguenza, lo stampo viene ancora utilizzato da ALMO per la produzione di pistoni a siringa dopo il completamento con successo della fase di test. Lo stampo di produzione finale è in produzione da marzo 2022. Oltre a un generale aumento della qualità del prodotto, ALMO ha ottenuto un notevole risparmio di materiale grazie al nuovo concetto, rispetto agli stampi a canale caldo parziale utilizzati in precedenza. Allo stesso tempo, è stato possibile ridurre il tempo di ciclo e quindi aumentare significativamente la produttività. Di conseguenza, ora è necessaria una sola

macchina per produrre la quantità necessaria di pistoni siringa. Con circa 3 milioni di battute realizzate fino ad oggi, lo stampo stack produce in maniera stabile.

Modernizzazione della produzione in serie

Per la produzione di uno pistone in PS per una siringa B. Braun Omnifix® con volume di 1 ml è stato realizzato uno stampo dal concetto decisamente diverso. Uno stampo a canale caldo completo a 96 cavità con l'iniezione laterale diretta del componente funziona su una pressa a iniezione completamente elettrica Sumitomo-Demag, direttamente installata in una nuova linea integrata per la produzione, l'assemblaggio e l'imballaggio con elevato grado di automazione. Ciò ha aumentato significativamente la capacità produttiva e allo stesso tempo ridotto lo spazio necessario all'interno dello stabilimento di stampaggio a iniezione. In

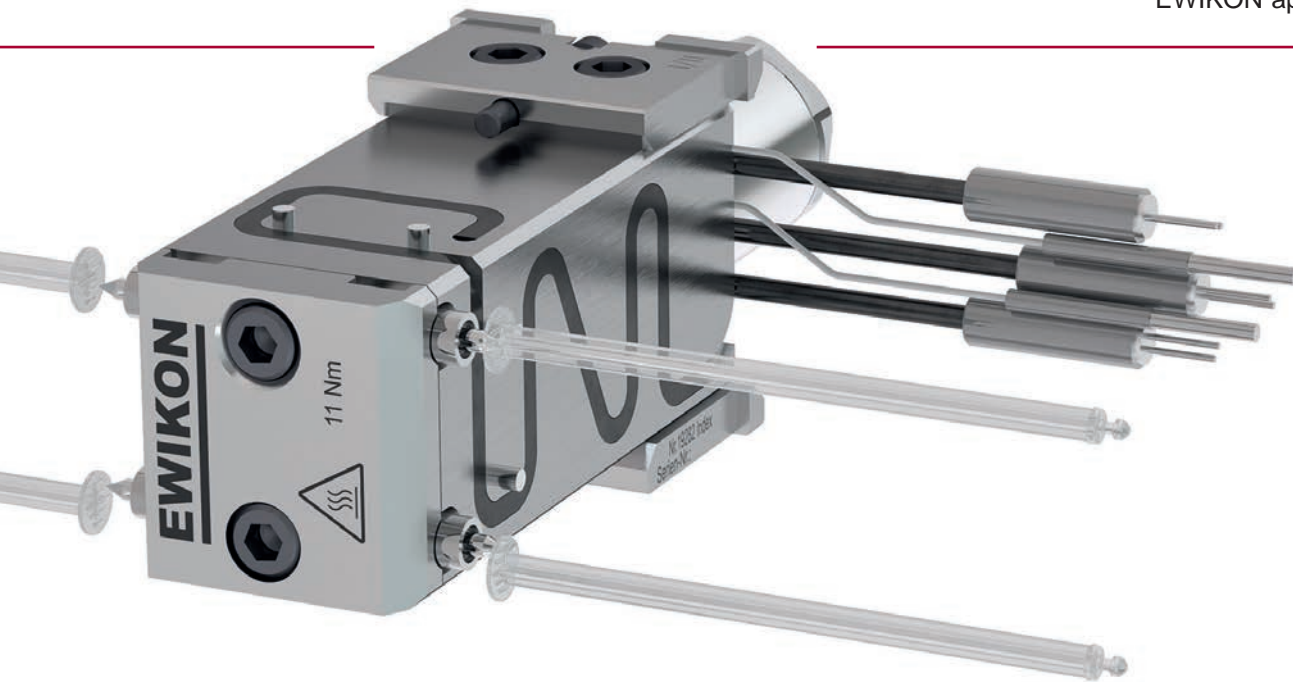


■ Stampo a 96 cavità ad iniezione laterale diretta per la produzione del pistone siringa da 1 ml in PS.

precedenza era necessario il coinvolgimento di diverse macchine per lo stampaggio a iniezione con stampi a canale caldo parziale, mentre la nuova linea prevede l'utilizzo di 2 sole macchine.

I vantaggi dell'iniezione laterale

Nello stampo compatto con dimensioni di 1046 x 796 mm e spessore di installazione di 623 mm, i 24 ugelli a canale caldo HPS III-MH ad iniezione laterale diretta sono disposti in 2 file verticali di 12 ugelli e sono alimentati da un distributore completamente bilanciato. Anche questo sistema è stato fornito come parte calda completa. Grazie all'integrazione di una parte del canale di colata all'interno dell'ugello multi-punto, è possibile realizzare percorsi di flusso particolarmente brevi nell'intero sistema nonostante il numero



■ Il canale caldo ha ugelli organizzati in linea nello stampo.
L'iniezione è posizionata sulla piastra di pressione del pistone siringa.

molto elevato di cavità. Utilizzando materiali sensibili al tempo di residenza come il polistirene questo rappresenta un importante vantaggio, garantendo gradiente di velocità elevato e ridotta permanenza in camera. Per ottenere inoltre la massima riduzione di tempo ciclo, per questa applicazione è stata scelta la versione lineare a 4 punti di iniezione dell'ugello MH con 2 punte per lato. "Gli interassi delle cavità possibili con questa versione hanno permesso l'integrazione di un raffreddamento ottimale dei pezzi." spiega Uli Schäfer, Responsabile di Progetto presso Hack. "Ciò consente di ridurre al minimo il tempo ciclo." L'iniezione avviene sulla piastra di pressione del pistone della siringa, il diametro del foro di iniezione è di 0,7 mm. Una perfetta qualità del punto di iniezione si ottiene utilizzando uno speciale inserto punta sviluppato da EWIKON.

Semplicità di manutenzione

Anche con questo stampo, Hack ha progettato gli inserti dello stampo per essere intercambiabili in modo da facilitare la manutenzione, ogni inserto integra quattro cavità in un unico blocco. La sostituzione è estremamente semplice e può essere effettuata direttamente in macchina dopo aver rimosso i puntali degli ugelli coinvolti. È qui che i vantaggi del concetto HPS III-MH diventano evidenti. I puntali vengono installati solo dopo che il corpo dell'ugello e l'inserto dello stampo sono stati montati dalla mezzeria

stampo e possono essere rimossi o sostituiti altrettanto facilmente. Ciò semplifica l'assemblaggio dello stampo, facilita l'integrazione del potente raffreddamento in cavità e allo stesso tempo aumenta la stabilità dello stampo. Dopo il successo delle prove presso Hack, lo stampo è stato integrato nella linea di produzione di ALMO. La produzione in serie inizierà a breve, dopo che tutte le attività di coordinamento per trasferire le macchine di produzione, di assemblaggio e di confezionamento verrà completato.

Competenze combinate

A seconda delle esigenze applicative e produttive, possono essere necessari concetti

completamente diversi per la produzione di articoli medicali di massa, garantendo processi efficienti e sicuri. In entrambi i progetti, il produttore di stampi Hack e il produttore di canali caldi EWIKON hanno unito le loro competenze per fornire soluzioni personalizzate. L'elevata precisione, l'affidabilità funzionale e la facilità di manutenzione degli stampi progettati da Hack sono stati raggiunti anche grazie ai sistemi a canale caldo che EWIKON ha potuto sviluppare dal suo ampio portafoglio di prodotti per applicazioni di tecnologia medica, che possono essere adattati in modo flessibile alle esigenze tecniche degli stampi.

Contatti



a B. Braun company

**ALMO-Erzeugnisse
Erwin Busch GmbH**

Große Allee 84
34454 Bad Arolsen

www.almo-erzeugnisse.de



QUALITÄT IN BESTER FORM

HACK Formenbau GmbH

Wielandstraße 11
73230 Kirchheim unter Teck

www.hack-formenbau.de



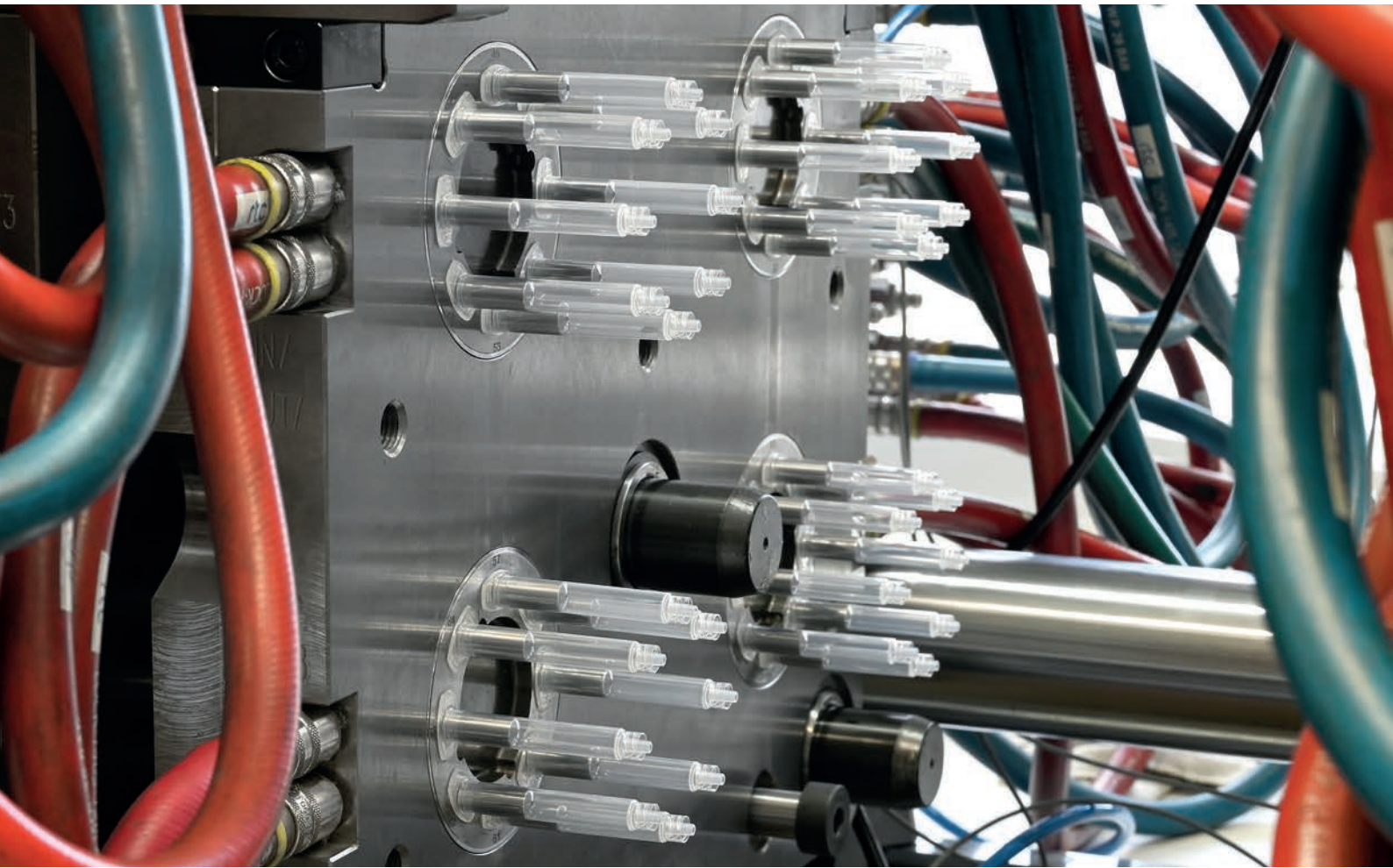
© Ruhla

La funzionalità si combina con un design compatto

Stampo a 64 cavità per corpo siringa con Luer-Lock

Dovendo integrare il meccanismo di svitamento, le siringhe monouso con connessione Luer-Lock impongono requisiti particolarmente elevati per la costruzione di stampi. Werkzeugbau Ruhla GmbH, specialista in soluzioni medicali per stampi di precisione, ha realizzato uno stampo compatto a 64 cavità con iniezione laterale diretta per un cilindro siringa Luer-Lock, scegliendo EWIKON come partner per il sistema a canale caldo.

In qualità di specialista in stampi di precisione medicali, l'azienda Werkzeugbau Ruhla GmbH di Seebach, in Turingia, realizza un'alta percentuale del suo fatturato in questo settore. La quota di esportazione è del 50%, con India, Asia e Africa come principali mercati di vendita. La maggior parte degli stampi sono forniti in una versione a 64 cavità come pacchetto completo comprensivo di canali caldi e tecnologia di controllo temperatura. EWIKON di solito fornisce i sistemi a canale caldo come parti calde complete con cablaggio elettrico integrato e relative connessioni. La tecnologia a canale caldo prevalentemente utilizzata oggi utilizza l'ugello multipunta ad iniezione laterale diretta HPS III-MH. Nel corso degli oltre vent'anni di collaborazione tra le due aziende, Ruhla, con il supporto di EWIKON, è stata in grado di sviluppare un concetto di stampo modulare e ottimizzato in termini di peso con un elevato grado di standardizzazione. Gli stampi sono realizzati quasi esclusiva-



mente in acciaio inox per garantire un perfetto funzionamento anche in condizioni climatiche non ideali e sono anche estremamente compatti. Ciò consente loro di essere utilizzati su presse ad iniezione più piccole, consentendo una produzione efficiente dal punto di vista energetico.

Manutenzione semplice, un requisito essenziale

Un altro risultato della standardizzazione è un livello molto elevato di manutenibilità, sia sullo stampo che sul canale caldo. "Questo è un requisito fondamentale nel settore medicale, perché i nostri clienti vogliono produrre in modo efficiente e con tempi di fermo minimi", sottolinea l'amministratore delegato di Ruhla, Lena Lüneburger, "ma nel settore delle esportazioni, la facilità di manutenzione è ancora più importante, perché nonostante le lunghe distanze, le diverse condizioni di produzione e le esigenze del personale, l'elevata domanda di un processo di produzione continuo e ininterrotto deve

■ Vista del lato estrazione dello stampo durante la fase di collaudo nel centro tecnico Ruhla (sopra). Grazie alle dimensioni compatte dello stampo, 546 x 896 mm, è stata sufficiente solo una piccola pressa a iniezione Sumitomo Demag IntElect 180-700 con 180 tonnellate di forza di chiusura.

essere soddisfatta. " In generale, i clienti richiedono una garanzia da tre a cinque milioni di cicli. Inoltre, la fornitura di tutti i pezzi di ricambio importanti deve essere garantita in ogni momento. Per questo motivo, gli stampi vengono forniti di serie con un pacchetto di servizi completo che include le più comuni parti di usura e ricambi, un manuale operativo dettagliato e istruzioni complete per lo smontaggio ed il montaggio. Altri componenti stampo sono disponibili con breve preavviso, se necessario. "Ancora una volta, la stretta collaborazione con EWIKON dà i suoi frutti", afferma Lena Lüneburger, "formiamo un team ben collaudato e, grazie alla standardizzazione, i pezzi di ricambio necessari per i sistemi a canale caldo installati sono sempre disponibili con un minimo preavviso.

Sviluppo interno del sistema di svitamento

Lo stampo da 64 cavità per un cilindro siringa in polipropilene da 2 ml con filettatura Luer lock è il primo di una serie di stampi. In questa versione, l'ago non viene semplicemente attaccato ad un cono, ma anche avvitato in posizione tramite una filettatura formata sulla siringa. Per creare questa filettatura prima dell'estrazione, è stato necessario integrare nello stampo un'unità a svitamento. "A tale scopo, abbiamo utilizzato un ingranaggio planetario sviluppato e progettato internamente, che viene installato in un pacchetto di piastre separato tra la parte calda fornita da EWIKON e la piastra matrice", spiega Udo Köllner, Direttore Tecnico di Ruhla, "Era soprattutto necessaria una



■ Insetto stampo standardizzato con componenti del meccanismo di svitamento e ugello assemblato (sopra). Il sistema a canale caldo è stato fornito da EWIKON come parte calda completa. La lunghezza dell'ugello è stata adattata per compensare la distanza aggiuntiva dovuta al sistema di svitamento (sotto).

© Ruhla

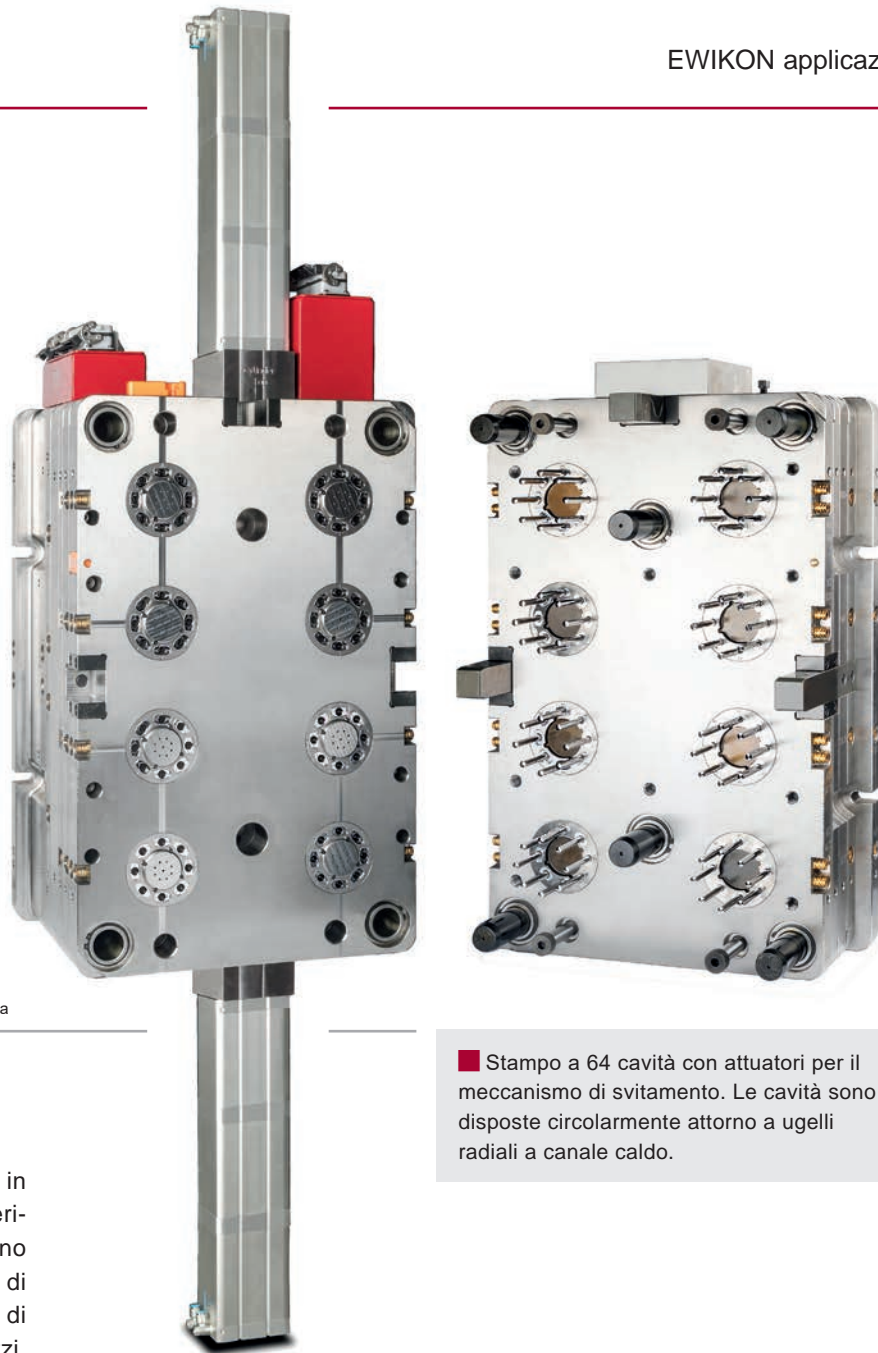
soluzione dagli ingombri ridotti, per mantenere lo stampo compatto. E con dimensioni di 546 x 896 mm, siamo stati in grado di soddisfare questo requisito. Le dimensioni non si allontanano molto da quelle di uno stampo comparabile, ma senza l'unità a svitamento. Le prove nel nostro centro tecnico hanno quindi potuto essere eseguite senza problemi su una pressa a iniezione Summitomo Demag IntElect 180-700 relativamente piccola con una forza di chiusura di 180 tonnellate.”

I benefici di soluzioni a canale caldo flessibili

Nella progettazione degli inserti, Ruhla ha raggiunto la massima standardizzazione possibile con un'efficace sfogo gas e raffreddamento dello stampo. Anche in questo caso, la stretta collaborazione con EWIKON si è rivelata vantaggiosa. L'ugello HPS III-MH111 utilizzato, con i componenti stampati disposti circolarmente attorno al corpo ugello dal diametro particolarmente ridotto, è stato sviluppato appositamente per la produ-

zione di articoli medicali, in particolare siringhe e pipette. In combinazione con puntali estesi, l'ugello compatto offre allo stampista un sostanziale aumento di spazio di installazione tra la cavità e l'ugello. Ruhla utilizza questo spazio per integrare il raffreddamento in cavità attorno alle figure in tutti i suoi inserti stampo, che, in combinazione con macchi interni anch'essi raffreddati, consente tempi di ciclo brevi e pezzi senza deformazioni. Nello stampo attuale, tuttavia, era necessaria una maggiore distanza tra le cavità per fare spazio al meccanismo di svitamento. Allo stesso tempo, il pacchetto di piastre aggiuntive per l'azionamento richiedeva ugelli più lunghi. È qui che il concetto di ugello multipunta mostra davvero la sua flessibilità, poiché sia il diametro del passo delle punte degli ugelli che la lunghezza dell'ugello possono essere adattati in modo molto flessibile. Le punte degli ugelli sono state estese da EWIKON e adattate al passo modificato. Per poter aumentare la lunghezza totale dell'ugello senza problemi dovuti all'espansione termica, l'ugello HPS III-MH111





© Ruhla

utilizza una speciale configurazione in combinazione con un ugello di trasferimento. Entrambi i componenti possono essere scelti tra un'ampia gamma di lunghezze. Ciò consente non solo di adattarsi a diverse lunghezze dei pezzi, ma anche – come in questo caso – di colmare facilmente distanze aggiuntive nello stampo. Con un tempo di ciclo previsto di 10-12 secondi, lo stampo è progettato per un volume di produzione compreso tra 125 e 150 milioni di corpi siringa all'anno. Stampi comparabili senza meccanismo di svitamento raggiungono circa 8-10 secondi. Il design modulare e di facile manutenzione dello stampo consente di sostituire rapidamente e facilmente gli inserti stampo, se necessario. Cambiare i puntali termoconduttivi degli ugelli risulta altrettanto facile. La sostituzione ordinaria di questi componenti può essere effettuata direttamente sulla macchina con lo stampo aperto. In caso di malfunzionamento, le singole cavità possono anche essere chiuse utilizzando punte cieche per poter continuare temporaneamente la produzione.

Maggiore flessibilità con stampi combinati

Un'altra particolarità è che due degli stampi sono progettati come stampi combinati, consentendo di produrre le siringhe sia come versione Luer-Lock che come versione più semplice Luer-Slip con un cono. "Grazie all'elevato grado di standardizzazione, questo è facilmente realizzabile", afferma Udo Köllner, "in questo caso forniamo semplicemente una nuova piastra intermedia che sostituisce la piastra di trasmissione durante la conversione. Viene inoltre sostituita la parte anteriore degli inserti stampo viene sostituita con quelli per la versione Luer-Slip". Questo permette al cliente di effettuare il cambio in breve tempo e di ottenere un incredibile aumento della flessibilità produttiva.

■ Stampo a 64 cavità con attuatori per il meccanismo di svitamento. Le cavità sono disposte circolarmente attorno a ugelli radiali a canale caldo.

Contatti



Werkzeugbau Ruhla GmbH

Industriestraße 14
D-99846 Seebach

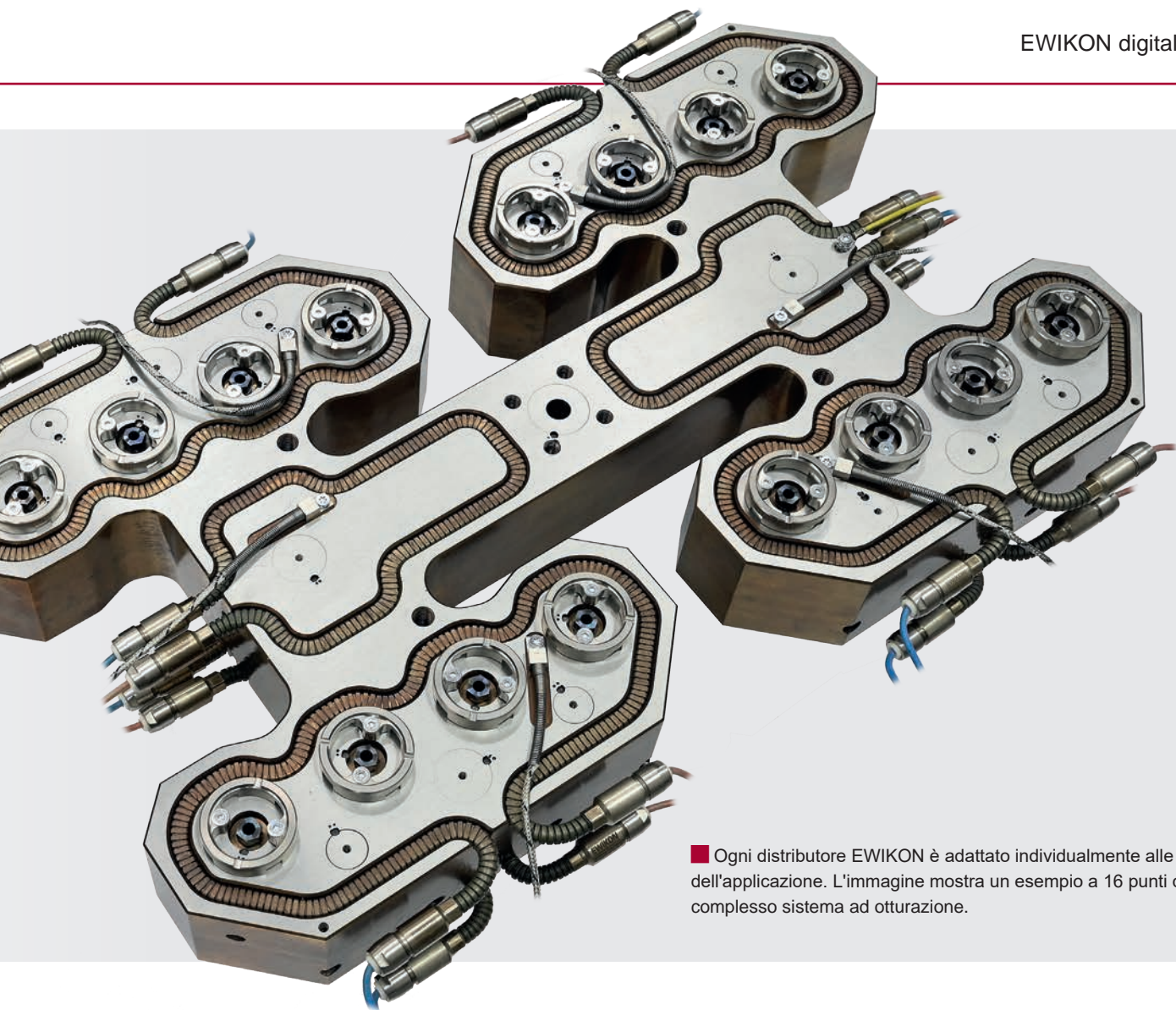
www.werkzeugbau-ruhla.de

Soluzioni digitali per migliorare il servizio al cliente

L'IA apre la strada – Progettazione distributore completamente automatizzata nei sistemi a canale caldo

Quando si utilizzano sistemi a canale caldo, l'omogeneità termica nel sistema di distribuzione è importante almeno quanto la configurazione completamente bilanciata dei canali di colata. Entrambi i fattori sono il prerequisito fondamentale per un processo di iniezione stabile e una qualità costante dei pezzi. Un impegnativo progetto su larga scala, che il produttore di canali caldi EWIKON sta realizzando insieme allo specialista di simulazione e intelligenza artificiale IANUS, mira alla progettazione completamente automatizzata supportata dall'IA di sistemi di distribuzione sotto il profilo termico ed energetico.

Lo stato attuale della tecnologia di distribuzione EWIKON è il risultato di decenni di esperienza e di un continuo sviluppo tecnico, con la definizione del bilanciamento naturale completo come standard sin dall'inizio dello sviluppo dei sistemi riscaldati esternamente. La tecnologia ad elementi utilizzata con canali di colata ottimizzati, consente una distribuzione assolutamente simmetrica del fuso con percorsi uguali per ogni cavità, evitando angoli morti dove non avviene alcun ricambio del fuso ed il materiale viene inevitabilmente degradato termicamente con l'aumentare del tempo di residenza. Allo stesso tempo, garantisce un flusso del materiale ottimizzato, per lavorare in sicurezza anche materiali sensibili e allo stesso tempo facilitare i cambi di colore. Si possono realizzare facilmente derivazioni e curve su più livelli all'interno dello stesso blocco distributore in maniera molto compatta, grazie a questa tecnologia.



■ Ogni distributore EWIKON è adattato individualmente alle esigenze dell'applicazione. L'immagine mostra un esempio a 16 punti di per un complesso sistema ad otturazione.

Ogni distributore è unico

Poiché ogni distributore è progettato e realizzato esattamente in base alle esigenze specifiche dell'applicazione del cliente, i sistemi di distribuzione differiscono sia in termini di geometria esterna che nel numero di punti di contatto con le piastre stampo raffreddate circostanti, che possono influenzare il profilo termico del distributore. A causa del crescente numero di applicazioni speciali con costruzione di stampi molto complessa, ad esempio per l'integrazione di funzioni aggiuntive durante lo stampaggio a iniezione, anche la progettazione di sistemi di distribuzione sofisticati è diventata una routine quotidiana. Ogni distributore è progettato secondo il manuale di progettazione EWIKON per quanto riguarda la geometria, la disposizione dei canali di flusso, il posizionamento degli elementi riscaldanti, il numero di zone di controllo e la potenza di riscaldamento richiesta. Il progetto realizzato con IANUS mira a progettare un collettore, indipendentemente dalle dimensioni e dalla

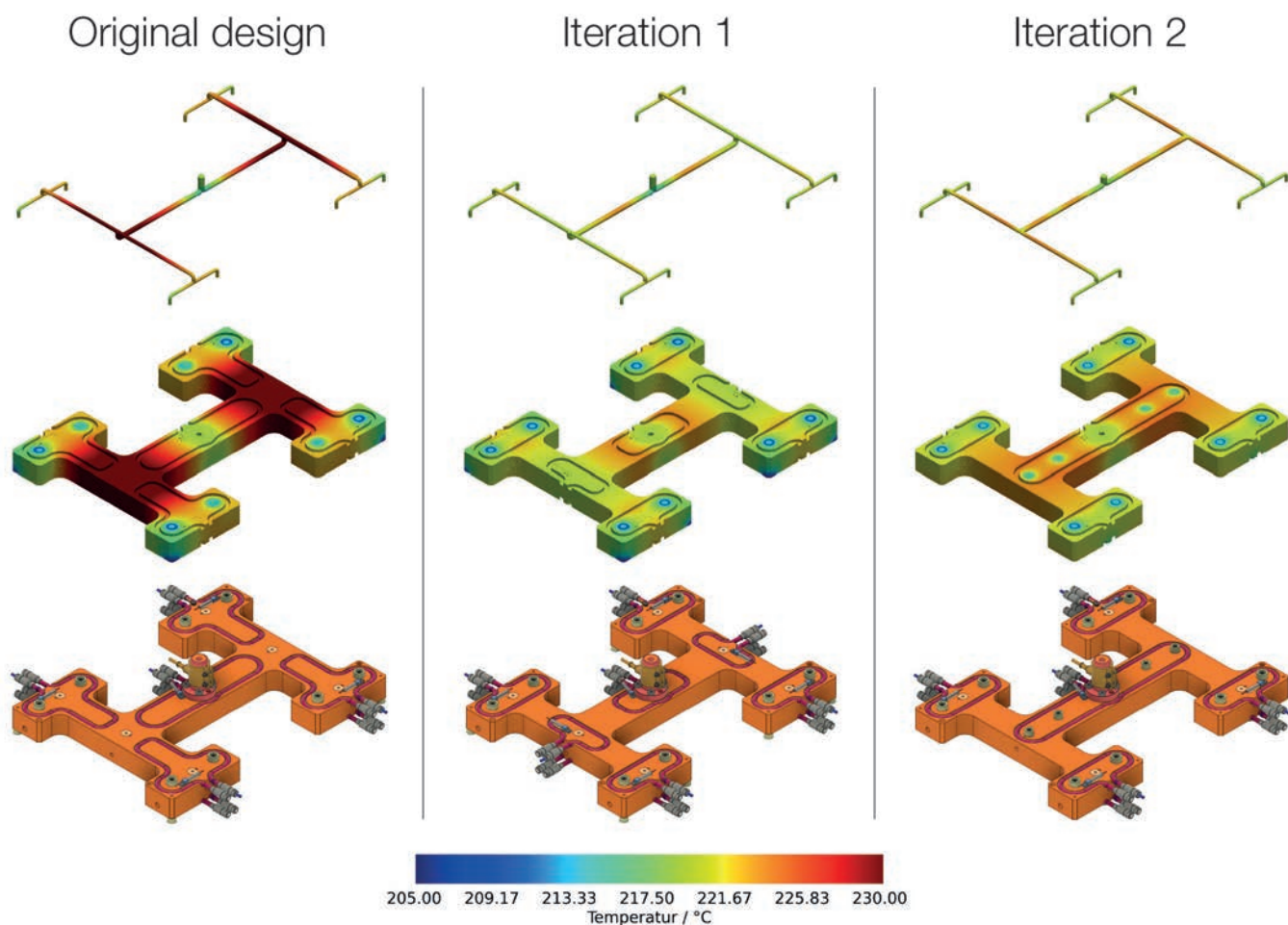
complessità, in un processo supportato dall'IA e completamente automatizzato, considerando tutti i fattori decisivi. L'implementazione sta avvenendo passo dopo passo.

I clienti ne beneficiano già oggi

La prima fase progettuale, già realizzata, è una simulazione termica, effettuata su ogni distributore EWIKON in fase di progettazione, per verificare la configurazione di riscaldamento definita dai progettisti ed eventualmente ottimizzarla ulteriormente, qualora necessario. Fino ad ora, questa simulazione poteva essere realizzata solo con un notevole dispendio di tempo e denaro e veniva eseguita nella pratica solo in casi eccezionali. La conversione del modello CAD risultava difficile anche quando si utilizzava il software di simulazione corrente. Spesso il meshing generato dal software non soddisfaceva i requisiti, nelle aree critiche e con geometrie complesse, erano spesso necessarie regolazioni o correzioni della modellazione effettuate

manualmente. Inoltre, era necessario definire e inserire le condizioni al contorno come la conducibilità termica, i materiali, le temperature ambiente e i coefficienti di scambio termico nei punti di contatto. In totale, compresa la preparazione della relazione sui risultati, venivano stimati da uno a cinque giorni lavorativi per una simulazione termica di distributori.

EWIKON e IANUS sono riusciti a digitalizzare completamente questo complesso processo e ad integrarlo nella progettazione, senza ulteriori perdite di tempo. In questo nuovo approccio, un digital twin del modello CAD viene generato presso IANUS, che lo invia ad una simulazione supportata dall'intelligenza artificiale. Il riconoscimento dei componenti è automatico, così come il meshing. Le condizioni generali di contorno sono già predefinite. Il risultato con un rapporto dettagliato è già disponibile dopo due-cinque ore. Nel frattempo, il designer responsabile può lavorare su altri progetti. Con l'aiuto della simulazione, è possibile rilevare e valutare non solo le deviazioni termiche



■ Simulazione termica per un sistema di distribuzione a 8 punti con 2 fasi di ottimizzazione.

dal valore nominale, ma anche la simmetria termica all'interno del canale di colata completamente bilanciato. Se necessario, il progettista può effettuare ulteriori ottimizzazioni, ad esempio nel riposizionamento degli elementi riscaldanti, nella posizione della termocoppia, nel numero di zone di controllo e nel numero e nella posizione degli elementi di supporto pressione.

L'esempio nella figura sopra mostra diverse versioni di un distributore ad 8 punti per POM. Le deviazioni termiche dal valore nominale 220 °C e l'omogeneità termica sono state valutate in 2 fasi di iterazione. Vengono mostrati la distribuzione della temperatura nel canale di flusso, la temperatura superficiale del blocco del distributore e il corrispondente modello 3D dello stesso. Le deviazioni di temperatura nel canale di colata potrebbero essere ridotte di circa il 60% rispetto al design originale. Già oggi, il cliente riceve un sistema che è stato ampiamente ottimizzato termicamente in fase di progettazione senza ulter-

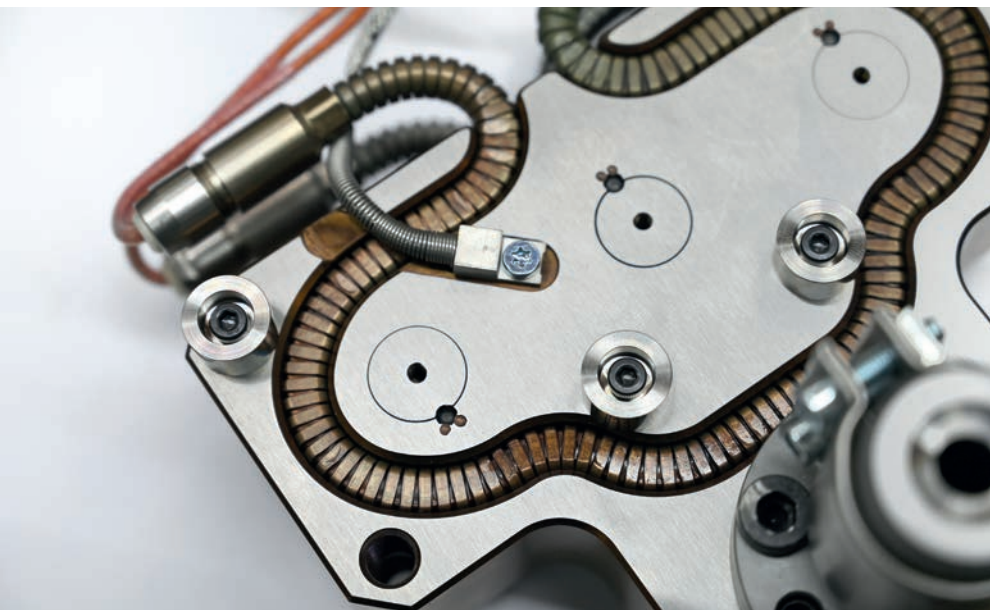
riori spese finanziarie. Soprattutto quando si trattano materiali sensibili alla temperatura, come il POM, la probabilità di correzioni necessarie nella fase di campionamento può essere significativamente ridotta. Ma anche per tutte le altre applicazioni, un design termico ulteriormente ottimizzato del sistema di distribuzione significa una finestra di processo notevolmente estesa.

Prima del lancio sul mercato, c'è stata un'ampia fase di test in cui più di 2000 sistemi sono stati sottoposti al processo di simulazione sotto il controllo del reparto R&D. Tutti i risultati sono memorizzati in un database, che costituisce la base per le ulteriori fasi del progetto. Inoltre, i risultati sono stati utilizzati per mettere a punto il design dei distributori EWIKON.

Le altre fasi del progetto, basate sulla prima già completata, mirano a integrare completamente le fasi di ottimizzazione, che attualmente sono ancora eseguite manualmente dal progettista, nel processo.

L'IA apre nuove possibilità

Nella seconda fase del progetto, che è attualmente in implementazione e sta già fornendo risultati affidabili, anche il posizionamento delle termocoppie sarà automatizzato. IANUS utilizza metodi di intelligenza artificiale all'avanguardia con l'aiuto della sua competenza principale, la simulazione automatizzata e basata su cloud di tutti i tipi di flussi. Grazie alla connessione ai cluster ad alte prestazioni più grandi e veloci in Germania, è possibile addestrare le strutture AI più complesse utilizzando una moltitudine di simulazioni parallele in breve tempo e quindi aprire la strada all'ottimizzazione automatizzata e precisa dei sistemi più complicati. Nell'innovazione mondiale del posizionamento automatizzato della termocoppia



■ Nelle fasi successive del progetto il posizionamento di termocoppie e reggispinta verrà completamente automatizzato.

nel canale caldo, il digital twin del collettore esegue prima la simulazione termica come descritto nella sezione precedente. Nel processo, la distribuzione del calore nell'intero componente viene determinata con precisione sulla base delle strutture di riscaldamento controllate da PID. Attraverso il calcolo sui cluster ad alte prestazioni, è poi possibile effettuare un'analisi approfondita delle condizioni termiche del componente direttamente sulla base dei risultati generati. A tale scopo, il componente viene suddiviso in modo intelligente in più sezioni senza alcun ulteriore intervento da parte dell'utente. Questa procedura unica è essenziale da un lato per la simulazione parallela e dall'altro per la possibilità di calcolare sistemi sempre più complessi e specifici per il cliente. Poi entra in gioco l'intelligenza artificiale. Grazie al gran numero di simulazioni già effettuate e all'arricchimento con dati reali, la migliore posizione possibile delle termocoppie può essere determinata con precisione sulla base della temperatura media nel canale di colata. La posizione ottimale mira a una temperatura omogenea nel canale in base al valore impostato e quindi riduce al minimo le differenze di temperatura nel canale, che a loro volta potrebbero portare a un bilanciamento insoddisfacente. Viene considerata anche la geometria del distributore stesso, in cui condizioni strutturali come reggispinta o rientranze possono impedire il posizionamento di sensori termici. Un altro parametro importante è la riduzione della potenza di riscaldamento generalmente

necessaria e il tempo di assestamento dell'intero sistema di controllo. Pertanto, dopo la seconda fase, è disponibile una geometria del canale caldo simulata e ottimizzata per quanto riguarda il posizionamento della termocoppia e l'omogeneità della temperatura. Attraverso l'uso combinato della simulazione e dell'intelligenza artificiale, è possibile generare un enorme potenziale di risparmio riducendo al minimo le possibili rilavorazioni sul canale caldo o sulle impostazioni di processo, nonché l'uso delle risorse umane.

La strada verso l'automazione completa

Ulteriori passi devono quindi essere realizzati nelle fasi tre e quattro del progetto. Dalla terza fase in poi, con l'aiuto dell'IA verranno calcolati anche il layout di riscaldamento ideale, il numero di zone di riscaldamento e la potenza di riscaldamento richiesta. Determinare il numero, la dimensione e la posizione ottimali reggispinta che supportano il distributore rispetto alle piastre dello stampo è quindi l'obiettivo nella quarta fase del progetto. Come per la definizione del layout di riscaldamento, anche qui l'attenzione si concentra sull'efficienza energetica, perché il calore fluisce nelle piastre circostanti attraverso i punti di contatto. L'ottimizzazione a questo punto può ridurre significativamente il consumo energetico dell'intero sistema.

Il risultato finale dell'ambizioso progetto congiunto sarà un ambiente di simulazione fornito da IANUS, in cui un layout dei distributori completamente automatizzato viene generato con la semplice pressione di un pulsante da parte del progettista. Ciò combina il perfetto bilanciamento naturale dei canali di colata con un'omogeneità termica ottimale ed un consumo energetico minimo, aumentando così significativamente l'affidabilità di processo e l'efficienza energetica per il cliente. In futuro, questa combinazione di IA e simulazione genererà soluzioni che rappresentano un optimum per quanto riguarda il gran numero di variabili target, che sarebbero difficili da ottenere attraverso la progettazione manuale. EWIKON offre già ai suoi clienti la valutazione termica per ogni sistema di distribuzione, il che illustra il potenziale delle moderne tecnologie, come la simulazione automatizzata in questo caso.

I nostri partner nel progetto



www.ianus-simulation.de

EWIKON è carbon neutral

EWIKON Heisskanalsysteme GmbH è diventata un'azienda ad impatto di carbonio neutro a marzo 2023. Questo comporta che tutte le emissioni serra sono registrate, continuamente ridotte e che le emissioni residue vengono compensate da altri progetti di protezione climatica, raggiungendo un importante obiettivo autoimposto.



■ Progettazione sostenibile degli edifici, realizzati in legno, assieme all'importante investimento in produzione di energia solare direttamente in azienda, aumenta l'efficienza energetica.





Per anni, EWIKON ha costantemente ridotto le emissioni di gas serra ed aumentato l'efficienza energetica attraverso l'ottimizzazione di ogni area aziendale. Questo include l'acquisto di energia 100% rinnovabile, audit energetici periodici da parte del fornitore, la continua ottimizzazione dei dispositivi di illuminazione verso la tecnologia LED, il miglioramento dei tempi e zone di illuminazione, come anche l'introduzione di mezzi di movimentazione elettrici. Oltre a questo, la costruzione degli ultimi due edifici produttivi ha visto l'ampio utilizzo di concetti sostenibili e l'utilizzo prevalente di legno. Assieme all'ente certificatore indipendente Climate Partner, è stato effettuato il necessario calcolo del CCF (Corporate Carbon Footprint). Questo include le emissioni dirette causate dall'azienda, come consumo energetico e generazione di calore, la flotta auto aziendale e gas residui, come anche le emissioni indirette dall'energia acquistata, viaggi di lavoro e viaggi degli impiegati. Il calcolo non ha incluso altre emissioni indirette

che possono avvenire all'esterno dell'azienda nella catena produttiva delle materie prime e dei semilavorati, logistica esterna e l'uso e smaltimento di altri processi.

Il volume residuo viene bilanciato attraverso progetti certificati di protezione climatica

Non è comunque possibile evitare completamente le dannose emissioni di CO₂. Il restante valore residuo di 1.160 tonnellate è compensato supportando una serie di progetti di protezione climatica certificati, tra i quali 10 Kg di plastica raccolti da spiagge, dune e foreste per ogni tonnellata di CO₂ in eccesso. "Abbiamo preso una decisione consapevole a favore di questo progetto" dice il Direttore Dr. Stefan Eimeke, "perché i nostri prodotti apportano un contributo fondamentale alla riduzione degli scarti, già durante la produzione di componenti plastici. Per questo motivo è particolarmente importante per noi che ogni

scarto che non sia evitabile venga professionalmente smaltito, riciclato e comunque non inquina l'ambiente."

Il 25% del fabbisogno energetico viene prodotto dalle nostre centrali fotovoltaiche

EWIKON continuerà ad espandere la propria efficienza energetica nel futuro. Un sistema fotovoltaico con una potenza massima di 380 KW è già operativo sui tetti di diversi edifici produttivi, con un ulteriore impianto da 350 KW attualmente in fase di installazione. Questo significa che nell'immediato futuro, sino al 25% del fabbisogno energetico aziendale verrà coperto da energia solare. Inoltre, l'impronta di CO₂ sviluppata dagli spostamenti degli impiegati, che ha un impatto significativo nell'eccesso residuo, verrà ridotta promuovendo il lavoro agile, la condivisione di auto e con sussidi per l'acquisto di biciclette elettriche.

EWIKON Heißkanalsysteme GmbH

Siegener Straße 35 • 35066 Frankenberg / Germania

Tel: +49 6451 501-0 • E-Mail: info@ewikon.com • www.ewikon.com

Informazioni tecniche soggette a variazioni EWIKON 10/2023