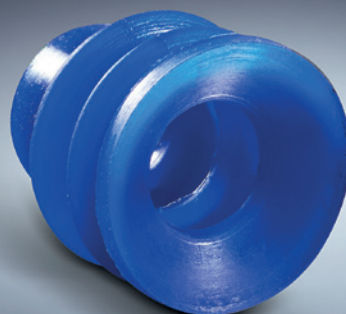




## Tecnologia dei processi industriali

Tecnologia MIM  
Tecnologia degli elastomeri  
Stampaggio a iniezione di materie  
plastiche

THE KNOW-HOW FACTORY



**THE KNOW-HOW FACTORY**

# ZIMMER GROUP

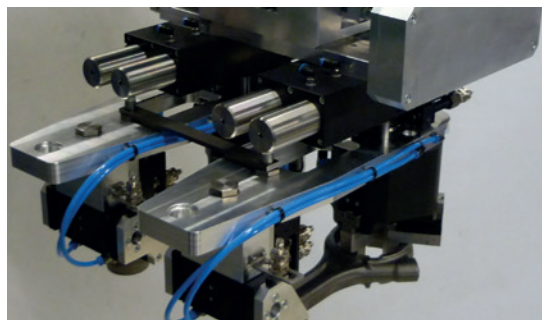
## FOCALIZZATI SULLE ESIGENZE DEL CLIENTE

**DA ANNI REALIZZIAMO CON SUCCESSO IL NOSTRO OBIETTIVO DI OFFRIRE AI CLIENTI SOLUZIONI INNOVATIVE E PERSONALIZZATE. ZIMMER CRESCE IN CONTINUAZIONE E HA RAGGIUNTO OGGI UNA NUOVA PIETRA MILIARE: L'AFFERMAZIONE DELLA KNOW-HOW FACTORY. QUAL È IL SEGRETO DI QUESTO SUCCESSO?**

**Le fondamenta.** Sono i prodotti e i servizi eccellenti che da anni rappresentano la base fondante per la crescita della nostra impresa. Soluzioni ingegnose e importanti innovazioni tecniche hanno origine da Zimmer. Per questo si rivolgono a noi soprattutto i clienti che puntano alla leadership tecnologica. Proprio quando ci sono delle difficoltà, lo Zimmer Group raggiunge il massimo della forma.

**Lo stile.** Il nostro modo di pensare e il nostro approccio sono interdisciplinari. Ci occupiamo di elaborate soluzioni di processo in sei settori tecnologici e non solo nella fase di sviluppo, ma anche in quella di produzione. L'offerta dello Zimmer Group è rivolta a tutti i settori. Offriamo soluzioni a ogni problema specifico del cliente. In tutto il mondo.

**La motivazione.** La dimensione forse più importante del nostro successo è il nostro orientamento al cliente. Siamo fornitori di servizi nel vero senso della parola. Con lo Zimmer Group, i nostri clienti hanno a disposizione un interlocutore centrale per le loro richieste. Grazie all'elevata competenza nella ricerca di soluzioni e a un'ampia offerta, tutto sotto un unico tetto, abbiamo un approccio individualizzato per ogni cliente.



# TECNOLOGIE



## TECNOLOGIA DI MANIPOLAZIONE

PIÙ DI 30 ANNI DI ESPERIENZA E CONOSCENZA DEL SETTORE: I NOSTRI COMPONENTI E SISTEMI DI MANIPOLAZIONE PNEUMATICI, IDRAULICI ED ELETTRICI SONO LEADER MONDIALI.

**Componenti.** Più di 2.000 pinze standardizzate, unità rotanti, accessori per robot e molto altro ancora. Offriamo un assortimento completo di prodotti tecnologicamente di elevata qualità e affermati, con alte performance di fornitura.

**Semi-standard.** La nostra struttura modulare consente configurazioni individuali ed elevate percentuali di innovazione per l'automazione dei processi.



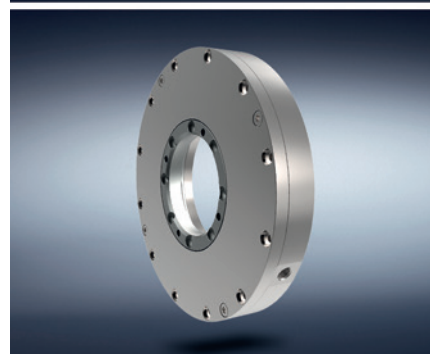
## TECNOLOGIA DI AMMORTIZZAZIONE

GLI AMMORTIZZATORI INDUSTRIALI E I PRODOTTI SOFT CLOSE SONO UN SEGNO TANGIBILE DELLA CAPACITÀ INNOVATIVA E DELLO SPIRITO PIONIERISTICO DELLA KNOW-FACTORY.

**Tecnologia di ammortizzazione industriale.** Come soluzioni standard o specifiche per il cliente: I nostri prodotti garantiscono il massimo numero di cicli e il massimo assorbimento di energia nel minimo spazio.

**Soft Close.** Sviluppo e produzione in massa di ammortizzatori ad aria e per fluidi di elevata qualità e performance di fornitura.

**OEM e direttamente.** Che si tratti di componenti, sistemi di caricamento o impianti di produzione completi, siamo partner di diversi clienti rinomati in tutto il mondo.



## TECNOLOGIA LINEARE

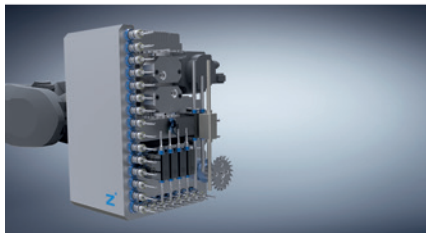
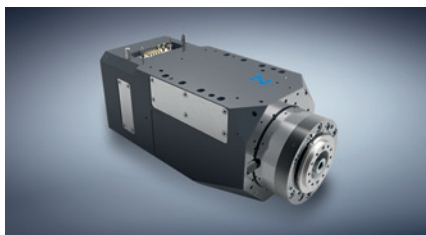
SVILUPPIAMO COMPONENTI E SISTEMI DI TECNOLOGIA LINEARE, FATTI SU MISURA PER I NOSTRI CLIENTI.

### Elementi di bloccaggio e frenatura.

Offriamo più di 4.000 varianti per guide profilate e tonde nonché per vari sistemi di guida di tutti i costruttori. Azionati sia manualmente che pneumaticamente, elettricamente o idraulicamente.

**Flessibilità.** I nostri elementi di bloccaggio e frenatura fanno sì che componenti mobili come assi Z o banchi da lavoro mantengano sempre la loro posizione e che le macchine o gli impianti si fermino il più rapidamente possibile in caso di emergenza.





## TECNOLOGIA DEI PROCESSI INDUSTRIALI

PER I SISTEMI E COMPONENTI NELLA TECNOLOGIA DEI PROCESSI INDUSTRIALI È RICHIESTO IL MASSIMO DELL'EFFICIENZA. LE SOLUZIONI DI ALTO LIVELLO, FATTE SU MISURA PER LE ESIGENZE DEL CLIENTE, SONO IL NOSTRO CARATTERE DISTINTIVO.

### Un ampio bagaglio di esperienze.

Il nostro know-how va dallo sviluppo di materiali, processi e utensili fino alla produzione di serie, passando per la configurazione del prodotto.

**Produzione verticale.** Lo Zimmer Group la coniuga con flessibilità, qualità, precisione anche nei prodotti specifici dei clienti.

**Produzione in serie.** Realizziamo prodotti sofisticati in metallo (MIM), elastomeri e plastica, in modo flessibile e veloce.

## TECNOLOGIA MACCHINE

LO ZIMMER GROUP SVILUPPA INNOVATIVI SISTEMI UTENSILI PER LA LAVORAZIONE DI METALLO, LEGNO E MATERIALE COMPOSITO PER TUTTI I SETTORI. SIAMO PARTNER DI SISTEMA E INNOVAZIONE DI MOLTISSIMI CLIENTI.

**Conoscenza ed esperienza.** La conoscenza del settore e le partnership nello sviluppo di unità intercambiabili, slitte e sistemi porta-utensili ci rende particolarmente idonei a svolgere nuovi compiti, in tutto il mondo.

**Componenti.** Forniamo numerosi componenti standard da magazzino e sviluppiamo sistemi innovativi e individualizzati per clienti OEM e finali, non solo nell'ambito dell'industria per la lavorazione dei metalli e del legno.

**Varietà.** Sia che si tratti di centri di lavorazione, torni o celle di produzione flessibili, ovunque è possibile utilizzare gli utensili motorizzati, i supporti, le centraline o le teste di foratura dello Zimmer Group.

## TECNOLOGIA DI SISTEMA

NELLO SVILUPPO DI SOLUZIONI DI SISTEMA INDIVIDUALI ZIMMER GROUP È ANNOVERATO TRA GLI SPECIALISTI MONDIALI.

**Individuale.** Un team composto da più di 20 costruttori e progettisti esperti sviluppa e produce, in stretta collaborazione con il cliente finale e gli integratori, soluzioni su misura per il cliente e per mansioni specifiche. Sia che si tratti di una soluzione di manipolazione e di movimentazione sia di una soluzione di sistema complessa.

**Soluzioni.** Queste soluzioni di sistema vengono utilizzate in molti settori, dalla costruzione di macchine, nell'industria automotive e relativo indotto, nella tecnologia della plastica, dell'elettronica e dei beni di consumo fino alle fonderie: La Know-how Factory, con un'automazione efficiente, è di supporto a un gran numero di aziende affrontare la concorrenza.



# TECNOLOGIA DEI PROCESSI INDUSTRIALI

## NELLA PANORAMICA

---

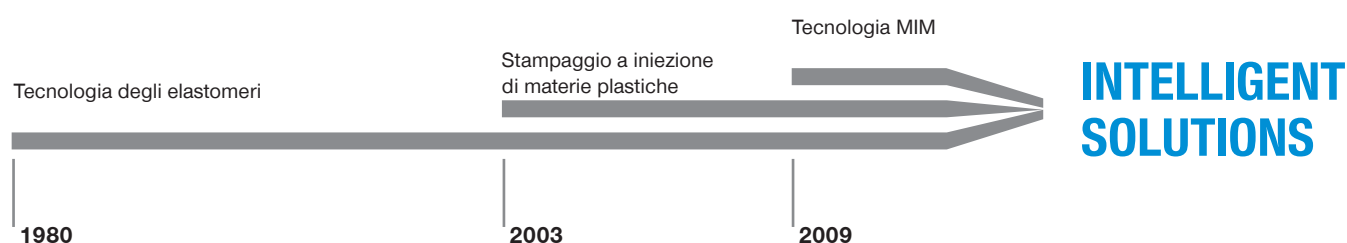
|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| TECNOLOGIA DEI PROCESSI INDUSTRIALI ZIMMER                                | 7  |
| SVILUPPO, PROGETTAZIONE, COSTRUZIONE UTENSILI                             | 10 |
| TECNOLOGIA DEGLI ELASTOMERI                                               | 12 |
| STAMPAGGIO A INIEZIONE DI MATERIE PLASTICHE                               | 14 |
| TECNOLOGIA DEI METALLI MIM (STAMPAGGIO A INIEZIONE DI POLVERE DI METALLO) | 17 |
| TECNOLOGIA DEI PROCESSI INDUSTRIALI                                       | 22 |
| GESTIONE DELLA QUALITÀ                                                    | 24 |
| SOLUZIONI COMPLETE                                                        | 26 |

---





# ESPERTI PER TECNOLOGIE INNOVATIVE



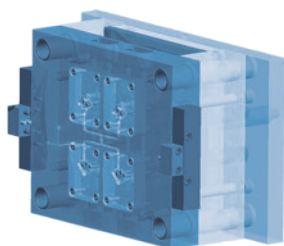
**METALLO, PLASTICA O ELASTOMERO? SVILUPPIAMO E PRODUCIAMO COMPONENTI DI SERIE IN MANIERA TECNICAMENTE ED ECONOMICAMENTE OTTIMIZZATA. DA NOI MASSIMA QUALITÀ, VELOCITÀ E AFFIDABILITÀ VANNO DI PARI PASSO.**

La via per il successo parte da uno sviluppo di sistema intelligente, passa attraverso una selezione ottimizzata del materiale e alla tecnologia di produzione per giungere a un prodotto dai costi ragionevoli. La competenza del nostro team sostiene il cliente con idee innovative, soluzioni individuali ed esperienza pluriennale.

All'interno dello Zimmer Group siamo qualificati come esperti in tecnologia dei processi industriali e realizziamo componenti di serie per i nostri clienti utilizzando una grande varietà di materiali. Con i nostri impianti high-tech lavoriamo con elastomeri, resine termoplastiche e diversi metalli, come acciai in leghe leggere, acciai inossidabili, leghe di titanio o materiali speciali. Oltre al singolo pezzo sviluppiamo sistemi completi partendo dal portafoglio materiali a disposizione per soddisfare ogni esigenza.

Parlate con noi! Saremo lieti di farvi da consulenti per qualsiasi sfida legata a sistemi, materiali e tecniche di produzione.

# SVILUPPO, PROGETTAZIONE, COSTRUZIONE UTENSILI BY ZIMMER GROUP



## Modello 3D per utensili

Personalizzabile e progettato singolarmente, studiato per la produzione di serie di componenti metallici

Nel settore della tecnologia dei processi industriali, lo Zimmer Group offre ai propri clienti una ricca scelta di prodotti e soluzioni derivanti da tecnologia degli elastomeri, stampaggio a iniezione di materie plastiche e di polvere di metallo (tecnologia MIM).

Questi tre settori si basano su un fondamento comune: una grande ed eccezionale esperienza nella costruzione utensili, per mezzo della quale offriamo tutte le prestazioni in un'unica soluzione partendo dallo sviluppo e dalla progettazione fino alla fabbricazione vera e propria dell'utensile.

Il cliente viene seguito fin dall'inizio: i nostri sviluppatori vantano un'esperienza decennale e sono in grado di produrre anche i componenti più complessi. Riusciamo a identificare e risolvere anche problemi nascosti che emergono solo in fase di sviluppo e andiamo alla ricerca di buone soluzioni caratterizzate da idee non convenzionali ma convincenti, andando oltre l'ordinario.



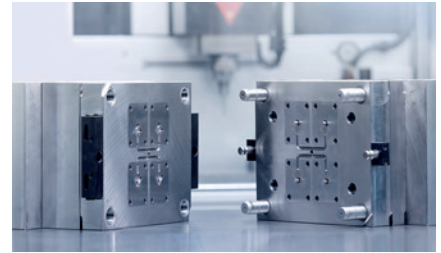
L'attenzione rivolta ai desideri del cliente e l'analisi della fattibilità tecnica sono un binomio inscindibile. Selezioniamo con cura i migliori materiali e sfruttiamo fino in fondo le loro prestazioni specifiche e le possibilità offerte dai processi di produzione. Verifichiamo protrusioni, profili d'interferenza ed eseguiamo, se necessario, prove di durata all'interno del nostro centro tecnico. Ci occupiamo quindi di offrire la massima competenza per ottenere la soluzione migliore per il vostro prodotto, per il quale ci assumiamo poi la piena responsabilità di progettazione.

### **Costruzione utensili di altissima qualità**

Da noi anche la costruzione vera e propria degli utensili è in buone mani. I nostri clienti evitano così di mettersi in cerca del costruttore di utensili adatto, sicuri del fatto che il livello dell'applicazione sarà elevato tanto quanto lo sviluppo e la progettazione.

Siamo in grado di inserire i dati direttamente in produzione tramite apposite interfacce CAD/CAM, garantendo così la più rapida realizzazione possibile. Il nostro parco macchine ci offre anche possibilità di lavorazione inconsuete, poiché siamo uno dei pochi costruttori di utensili in grado di offrire elettroerosione a tuffo e a filo.

Successivamente alla costruzione dell'utensile passiamo con facilità alla produzione delle parti. Per singoli particolari o grandi serie, oppure per la produzione di parti in plastica, elastomeri o metallo: parlate con noi, siete in buone mani!



**Utensile per stampaggio a iniezione di polvere di metallo a 4 cavità**

Utensile per stampaggio a iniezione di polvere di metallo: Progettato e prodotto presso nostro stabilimento. Con questo strumento vengono prodotti circa 100.000 componenti all'anno

# TECNOLOGIA DEGLI ELASTOMERI

## FLESSIBILITÀ FIN DALL'INIZIO



Indipendentemente dalla grandezza produciamo il formato giusto per voi!

Pinza per fori in NBR in tre diverse dimensioni per applicazioni legate alla tecnologia di manipolazione.

Nel settore della tecnologia degli elastomeri, lo Zimmer Group produce particolari complessi in elastomero utilizzando processi produttivi all'avanguardia. Ci dedichiamo soprattutto a particolari complessi dalle geometrie elaborate piuttosto che a prodotti di massa tradizionali.

Numeri e dimensioni non rappresentano un limite, perché produciamo praticamente qualsiasi quantitativo richiesto, da soluzioni particolari in quantità che vanno da un solo pezzo, passando per serie medio piccole fino a grandi serie superiori a 10.000 pezzi. Le dimensioni del particolare da lavorare sono altrettanto flessibili, poiché la gamma spazia da componenti della grandezza di una capocchia di spillo fino a pezzi con volumi di diversi litri.

Indipendentemente dalla grandezza: la complessità dei componenti non ha praticamente limiti. Forniamo praticamente tutto quanto realizzabile mediante processo di transfer molding (TM) o injection transfer molding (ITM), compresi elementi quali inserti filettati, molle e particolari in plastica o metallo lavorabili con aspirazione di trucioli in caso di necessità.

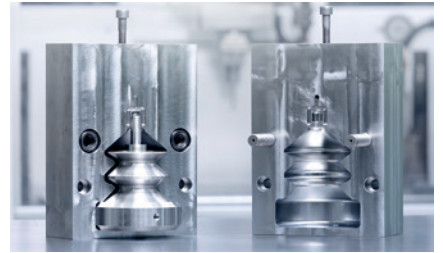




Oltre al processo di transfer molding, in cui l'elastomero viene inserito in un utensile, pressato con un punzone in uno stampo e quindi vulcanizzato mediante calore e pressione, applichiamo anche il processo di injection transfer molding. In questo caso le materie prime vengono pressate nell'utensile con una pressa per stampaggio a iniezione e qui vulcanizzate.

Con questi due metodi gestiamo una vasta gamma di elastomeri come NBR, silicone, EPDM, FPM o poliuretano. Oltre a questi elastomeri di base offriamo anche tutte le possibili varianti relative a gradi di durezza, colorazione o migliorie alla resistenza chimica, meccanica o termica.

I prodotti così ottenuti vengono utilizzati in diversi settori, per esempio costruzioni meccaniche e automotive, tecnologia medica, edilizia ed elettrotecnica.



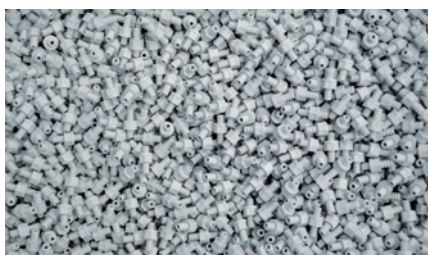
Flessibilità, innovazione e un elevato livello di integrazione verticale per noi sono fondamentali.

Utensile in elastomero di una ventosa a soffietto sviluppato, costruito e prodotto internamente dallo Zimmer Group.



# STAMPAGGIO A INIEZIONE DI MATERIE PLASTICHE

## DI TIPO PARTICOLARE



Parti in materiale plastico realizzate in POM in grande serie

Vi offriamo la nostra consulenza per qualsiasi aspetto legato allo stampaggio a iniezione di materie plastiche, siano esse speciali o tradizionali

Ci troviamo perfettamente a nostro agio con lo stampaggio a iniezione di materie plastiche di tipo elaborato, perché possiamo sfruttare l'intero spettro delle nostre capacità grazie alla stretta interazione tra sviluppo, progettazione, costruzione utensili, produzione di stampi a iniezione e montaggio.

Lavoriamo tutte le comuni materie plastiche a eccezione del PVC, ad esempio materiali termoplastici semi cristallini come POM, PE, PP, PA, PBT e PET, ma anche materiali termoplastici amorfi come ABS, PC, PEEK, PMMA, PS o SAN e tutte le miscele comuni.

Come per gli elastomeri, anche in questo caso offriamo tutte le possibili varianti tecniche, ad esempio in caso di modifiche relative a gradi di durezza e colorazioni o in caso di miscele speciali grazie a migliorie ad hoc delle proprietà chimiche, meccaniche o termiche. Le superfici che richiedono marcatura laser o più protezione dai raggi UV per applicazioni esterne dedicate all'edilizia per noi non rappresentano un problema ed elaboriamo anche miscele legno/plastica (WPC, wood-plastic-composites) con il 70% di fibra di legno, ad esempio per il settore mobiliario. Parlate con noi: le applicazioni speciali sono la nostra specialità! Ciò vale anche per materie plastiche ad alte prestazioni, ad esempio PEEK con o senza filler, come fibre o sfere di vetro.

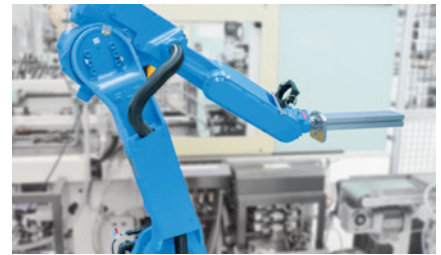


La nostra produzione di stampi a iniezione è all'avanguardia anche per altri aspetti. L'alimentazione è completamente automatica e prevede che i pellet grezzi vengano trasportati da un magazzino centrale ad asciugatura integrata mediante il sistema di tubazioni del nostro convogliatore centrale fino alle presse per iniezione. Per questo la nostra produzione è caratterizzata da tempi di reazione brevi e su di essa si può sempre contare.

Naturalmente sappiamo anche come utilizzare elementi quali inserti filettati, molle e tutte le altre parti di plastica o metallo.

In caso di necessità gli inserti metallici possono essere lavorati con aspirazione di trucioli, la manipolazione degli inserti e la rimozione dei pezzi finiti avvengono così in modo completamente automatico a seconda dei volumi della commessa. Utilizziamo per questo motivo robot o portali di movimentazione dotati di componenti di manipolazione di Sommer-automatic, gli specialisti dell'automazione all'interno dello Zimmer Group. Grazie a queste soluzioni di automazione riduciamo i costi e rendiamo possibile la presenza sul mercato con prodotti competitivi!

Anche la nostra segmentazione di clientela è varia tanto quanto il nostro portafoglio di prodotti e servizi. Al suo interno si trovano aziende appartenenti a quasi tutti i settori: tecnologia medica, costruzioni meccaniche e automotive, settori legati a oreficeria e orologeria, edilizia, elettrotecnica e il settore dell'aviazione e dell'industria aerospaziale, un patrimonio di competenze a vostra disposizione.

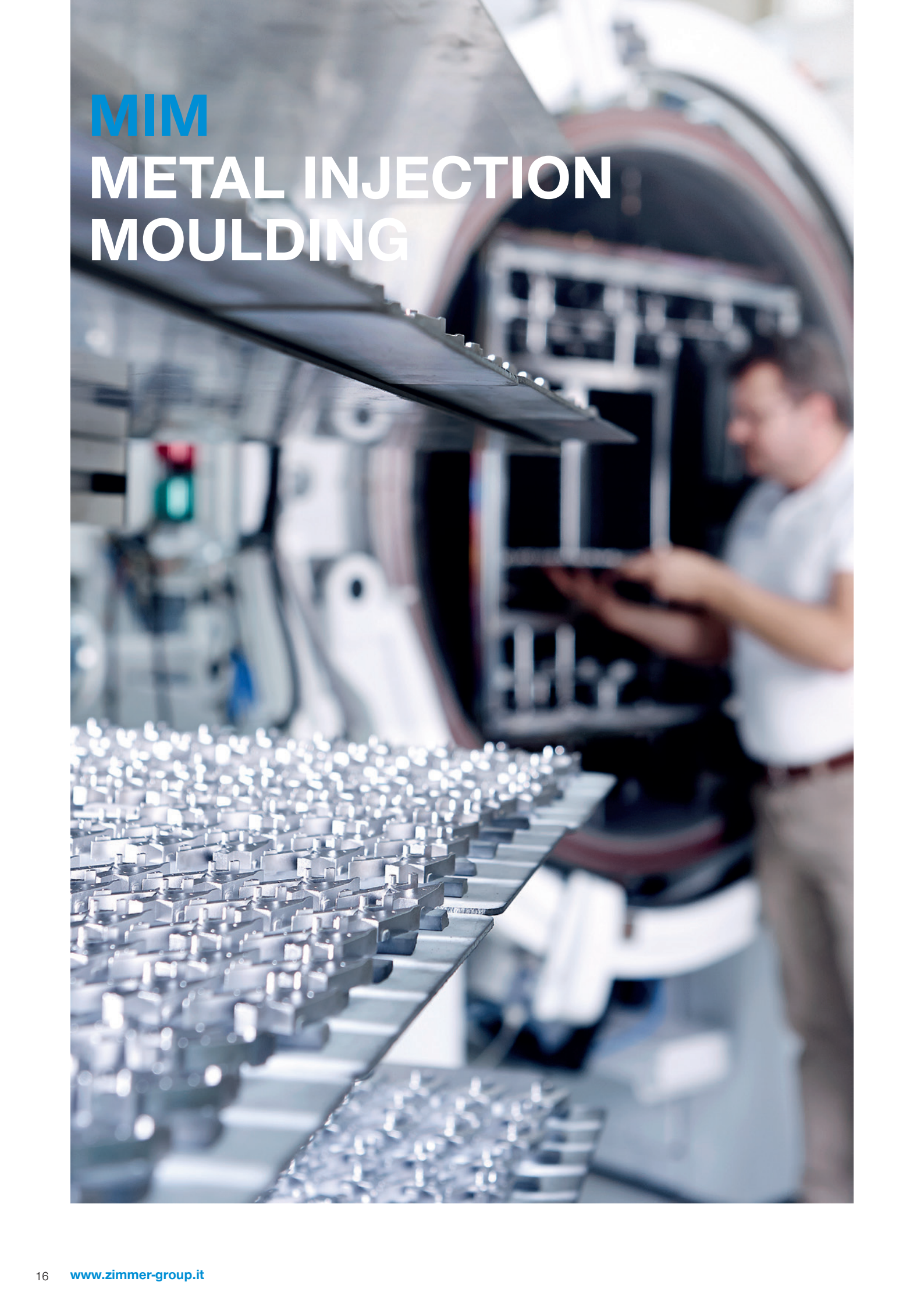


L'automazione rappresenta uno dei pilastri in casa dello Zimmer Group

Trattamento automatizzato e sviluppo di parti in plastica e metallo mediante stampaggio a iniezione







**MIM**

# METAL INJECTION MOULDING

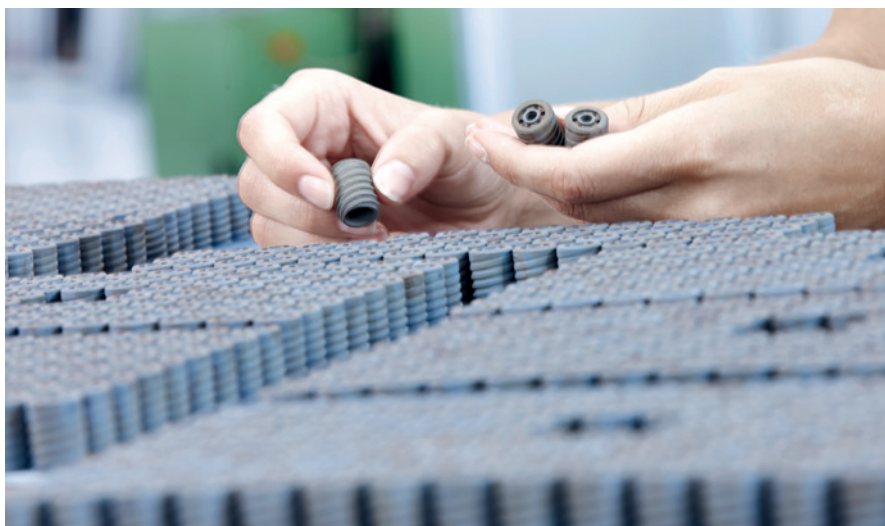
# TECNOLOGIA MIM

## I VANTAGGI DI DUE MONDI

La produzione di componenti di serie in metallo caratterizzati da forme complesse richiede solitamente un grande impegno. Fortunatamente grazie alla tecnologia MIM dello Zimmer Group esiste un'alternativa superiore studiata per questi particolari elaborati.

Con il processo MIM creiamo praticamente qualsiasi parte in metallo mediante stampaggio a iniezione con una facilità paragonabile al processo dedicato alla plastica. Combiniamo con eleganza le possibilità di geometrie offerte dal processo di stampaggio a iniezione di materie plastiche con le eccellenti proprietà di resistenza e usura dei metalli.

Il risultato è una tecnologia formidabile per la produzione di componenti di serie in metallo dalle forme complesse a prezzi davvero interessanti.





# MIM

## IL PROCESSO



**LEGANTE PER POLVERE DI METALLO**



**PARTE VERDE**

### MATERIA PRIMA

Il materiale di partenza per lo stampaggio a iniezione di metallo costituisce la cosiddetta “materia prima”. Questo è costituito per circa il 60 vol.% di polvere di metallo e 40 vol.% di un legante, quindi una miscela di polimeri e cere. La miscelazione omogenea di tutti gli elementi è di importanza cruciale, perché solo così si garantiscono un’elaborazione ottimale e una qualità di prodotto costante nel processo successivo.

### STAMPAGGIO A INIEZIONE

La materia prima viene elaborata in modo simile a un granulato plastico su comuni macchine per stampaggio a iniezione. La quantità di legante viene fusa a temperatura elevata e la massa altamente viscosa di polvere di metallo e legante viene quindi iniettata nello stampo del rispettivo componente. I particolari in polvere di metallo e legante così formati sono chiamati “parte verde” e devono essere convertiti nei successivi processi in componenti puramente metallici.



**PARTE MARRONE**



**PARTE IN METALLO**

## DEBINDING

In fase di debinding si procede alla rimozione della parte verde contenuta nel legante. Questo avviene solitamente tramite dissoluzione dei componenti del legante mediante solvente o reazione catalitica. Ciò che rimane è un elemento poroso tenuto insieme da componenti residui del legante. Queste cosiddette “parti marroni” vengono sottoposte a un ulteriore processo di debinding termico all’interno di un forno. Ciò significa che il legante rimanente evapora dal componente a una temperatura compresa tra 400°C e 900°C. Le particelle metalliche iniziano contemporaneamente a legarsi tra loro, formando così i cosiddetti colli di sinterizzazione. Essi conferiscono al componente sufficiente stabilità per la successiva fase di sinterizzazione.

## SINTERIZZAZIONE

L’ultima fase di processo, la sinterizzazione, chiude i pori lasciati dal legante. I componenti vengono compattati a temperature generalmente superiori a 1.000°C. La distribuzione della temperatura nel forno di sinterizzazione è fortemente dipendente dal materiale e dalla geometria del componente. Questa fase di processo deve essere attentamente adattata o sviluppata a seconda di ciascuna geometria e materiale, poiché è con questa cura che si può garantire la massima qualità dei componenti per l’intero ciclo di vita.

# MIM

## VANTAGGI IN TANTI AMBITI DI APPLICAZIONE



### Componenti metallici in grande serie

Pignoni conici in metallo per applicazioni del settore dell'automazione

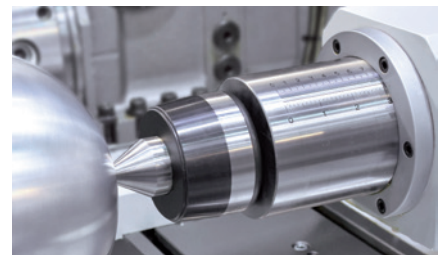
Maggiore è la complessità geometrica dei componenti metallici, maggiore è l'impegno necessario alla loro fabbricazione. Lo stampaggio a iniezione di metallo supera i confini tradizionali e permette di produrre particolari metallici complessi in modo economico, un aspetto che diversamente non potrebbe esistere se non con grandi difficoltà.

Durante la progettazione dei vostri particolari godrete perciò delle medesime libertà offerte dallo stampaggio a iniezione di materie plastiche, sfruttando contemporaneamente anche le proprietà di resistenza e usura dei metalli senza limite alcuno.



La tecnologia MIM offre un'ampia gamma di interessanti vantaggi:

- ▶ Conveniente produzione di serie per particolari metallici
- ▶ Libertà totalmente nuova durante la progettazione dei particolari
- ▶ Unione dei vantaggi dati dello stampaggio a iniezione con le eccellenti proprietà di resistenza e usura dei metalli
- ▶ Produzione di serie di particolari più piccoli con peso da 0,3 g a 150 g
- ▶ Componenti complessi con spessori delle pareti inferiori a 0,2 millimetri
- ▶ Realizzazione di fori piccoli e grandi, filetti interni ed esterni, fori trasversali, sottosquadri e denti
- ▶ Proprietà di resistenza del materiale utilizzato completamente sfruttabili
- ▶ Resistenza meccanica pari a quella dei particolari prodotti in modo convenzionale
- ▶ Trattamento di superficie mediante burattatura, lucidatura a specchio, sabbia-tura, passivazione, elettrolucidatura o decapaggio
- ▶ Rivestimento mediante brunitura, cromatura, ramatura, nichelatura, placcatura in argento o doratura
- ▶ Evita i costi di produzione e l'uso di tecniche di assemblaggio e giunzione
- ▶ Significativa riduzione dei costi per componenti complessi
- ▶ Dal 25% al 65% più economica rispetto alla produzione tradizionale
- ▶ Adatta a svariate applicazioni: organi di trasmissione, parti per orologi, gioielli e occhiali, strumenti chirurgici, pinzette, apparecchi ortodontici, componenti piccoli e microcomponenti per telefoni cellulari, computer o altri dispositivi





# TECNOLOGIA DEI PROCESSI INDUSTRIALI

## NUMERI E FATTI

### PROPRIETÀ DEI MATERIALI (MIM)

|                            |                     |         |                                                                                                   |                  | sinterizzato |              |        |                 |
|----------------------------|---------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|--------------|--------|-----------------|
|                            | Materiale N.<br>DIN | AISI    | Composizione %                                                                                    | Densità<br>g/ccm | Rm<br>MPa    | Rp0,2<br>MPa | A<br>% | Vickers<br>HV   |
| Basso legati               |                     |         |                                                                                                   |                  |              |              |        |                 |
| FN02                       |                     |         | C <0,1, Ni 1,5 - 2,5<br>Mo <0,5, Si <0,1<br>Fe Bal.                                               | >7,5             | 260          | 150          | 20     | >85<br>(45HRB)  |
| 4605                       |                     |         | C 0,1 - 0,47, Ni 1,5 - 2,57<br>Mo 0,2 - 0,57, Si <0,17<br>Fe Bal.                                 | >7,55            | 415          | 255          | 15     | >110<br>(62HRB) |
| FN08                       |                     |         | C <0,1, Ni 6,5 - 8,5<br>Mo <0,5 ,Si <0,1, Fe Bal.                                                 | >7,6             | 380          | 210          | 20     | >120<br>(69HRB) |
| FN0805                     |                     |         | C 0,4 - 0,7, Ni 6,5 - 8,5<br>Mo <0,5, Si <0,1, Fe Bal.                                            | >7,6             | 700          | 400          | 5      | >150<br>(79HRB) |
| 100Cr6                     | 1.350               | 5100Cr6 | C 0,8 - 1, Cr 1,35 - 1,65<br>Fe Bal.                                                              | >7,4             | 900          | 500          | 5      | >230<br>(97HRB) |
| 8620                       | 1.6523              | 8620    | C 0,12 - 0,23, Ni 0,4 - 0,7<br>Cr 0,4 - 0,6, Mo 0,15-0,25<br>Fe Bal.                              | >7,4             | 650          | 400          | 3      | >190<br>(90HRB) |
| 8740                       | 1.6546              | 8740    | C 0,45 - 0,55, Ni 0,5 - 0,8<br>Cr 0,4 - 0,6, Mo 0,25 - 0,4<br>Mn <0,1, Si 0,3 - 0,55<br>Fe Bal.   | >7,5             | 700          | 550          | 14     | >200<br>(92HRB) |
| 42CrMo4                    | 1.7225              | 42CrMo4 | C 0,35 - 0,5, Cr 0,9 - 1,2<br>Mo 0,15 - 0,3, Mn <0,9<br>Si <0,4, Fe Bal.                          | >7,45            | 700          | 400          | 3      | >130<br>(71HRB) |
| 4340                       | 1.6565              | 4340    | C 0,35 - 0,45, Ni 0,5 - 0,8<br>Cr 0,4 - 0,6, Mo 0,25 - 0,4<br>Mn <0,1, Si 0,3 - 0,55<br>Fe Bal.   | >7,5             | 700          | 500          | 11     | >130<br>(71HRB) |
| Acciai inossidabili        |                     |         |                                                                                                   |                  |              |              |        |                 |
| 17-4PH                     | 1.4542              | 17-4PH  | C <0,07, Ni 3-5, Cr 15 - 17,5,<br>Mn <0,1, Si <0,1, Cu 3 - 5,<br>Fe Bal.                          | >7,65            | 800          | 660          | 3      | >320<br>(32HRC) |
| 316L                       | 1.4404              | 316L    | C <0,03, Ni 10 - 14,<br>Cr 16 - 18,5, Mo 2 - 3,<br>Mn <0,2, Si <0,1, Fe Bal.                      | >7,9             | 450          | 140          | 40     | >120            |
| 420A                       | 1.4021              | 420A    | C 0,18 - 0,3, Cr 12 - 14 ,<br>Mn <0,2 ,Si <0,1, Fe Bal.                                           | >7,3             | 600          | 400          | 15     | >200            |
| Leghe magnetiche dolci     |                     |         |                                                                                                   |                  |              |              |        |                 |
| Fe3Si                      | 1.0884              |         | C <0,1, Si 2,5 - 3,<br>Fe Bal.                                                                    | >7,4             | 450          | 300          | 20     | >160            |
| Acciai per utensili        |                     |         |                                                                                                   |                  |              |              |        |                 |
| M2                         | 1.3343              | M2      | C 0,78 - 1,05, Ni <0,3,<br>Cr 3,75 - 4,5, Mo 4,5 - 5,5,<br>W 5,5 - 6,75, V 1,75 - 2,2,<br>Fe Bal. | >7,9             | 1200         | 800          | 1      | >520<br>(50HRC) |
| Leghe pesanti in tungsteno |                     |         |                                                                                                   |                  |              |              |        |                 |
| W-22Fe33Ni                 |                     |         | Ni 3 - 3,6, Fe 1,9 - 2,5, W Bal                                                                   | >17,5            |              |              |        |                 |

## PROPRIETÀ DEI MATERIALI (MIM)

|                            | temperato |              |        |                            |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |  |
|----------------------------|-----------|--------------|--------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                            | Rm<br>MPa | Rp0,2<br>MPa | A<br>% | Vickers<br>HV              | Proprietà                                                                                                                                                                             | Applicazioni                                                                                                                            |  |
| Basso legati               |           |              |        |                            |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |  |
| FN02                       |           |              |        |                            | Elevata resistenza<br>resistenza a fatica<br>elevata durezza superficiale,<br>finitura superficiale di qualità superiore                                                              | Materiale applicabile al settore automo-<br>tive, ingegneria meccanica, ecc.<br>Adatto anche per applicazioni di tipo<br>magnetico      |  |
| 4605                       | 1100      | 700          | 3      | 490-590<br>(48 - 55 HRC)   |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |  |
| FN08                       |           |              |        |                            |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |  |
| FN0805                     | 1300      | 1100         | 3      | 300 - 510<br>(30 - 50 HRC) |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |  |
| 100Cr6                     |           |              |        | 700<br>(60 HRC)            | Elevata resistenza all'usura, elevata<br>durezza                                                                                                                                      | Utensili, settore automotive,<br>ingegneria meccanica, ecc.                                                                             |  |
| 8620                       |           |              |        | 650 - 800<br>(58 - 64HRC)  | Elevata durezza superficiale combinata<br>con tenacità interna                                                                                                                        | Utensili, settore automotive,<br>ingegneria meccanica, ecc.                                                                             |  |
| 8740                       | 1665      | 1500         | 0,3    | >510<br>(50HRC)            | Elevata durezza superficiale combinata<br>con tenacità interna                                                                                                                        | Ingegneria meccanica e settore auto-<br>motive, ecc.                                                                                    |  |
| 42CrMo4                    | 1450      | 1250         | 2      | >450<br>(45HRC)            | Elevata resistenza e tenacità: l'induri-<br>mento tramite nitrurazione sviluppa una<br>durezza superficiale superiore, pari a<br>>600 HV10                                            | Utensili, settore automotive, ingegneria<br>meccanica, armamenti e componenti<br>scatole cambio                                         |  |
| 4340                       | 1450      | 1250         | 2      | >450<br>(45HRC)            | Elevata resistenza e tenacità                                                                                                                                                         | Ingegneria meccanica e settore auto-<br>motive                                                                                          |  |
| Acciai inossidabili        |           |              |        |                            |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |  |
| 17-4PH                     |           |              |        | >370<br>(38HRC)            | Martensitico, ferromagnetico, elevata<br>resistenza alla corrosione, indurimento<br>per precipitazione                                                                                | Componenti per pompe, ingegneria<br>medica e meccanica, settore automoti-<br>ve, settore aerospaziale e nautico                         |  |
| 316L                       |           |              |        |                            | Austenitico, eccellente resistenza alla cor-<br>rosione, non magnetico, durezza di grado<br>moderato, elevata duttilità, superficie luci-<br>da eccellente e riproduzione delle forme | Tecnologia medica, ingegneria delle<br>apparecchiature, industria chimica,<br>degli orologi e dei gioielli                              |  |
| 420A                       | 1600      | 1300         | 2      | >460<br>(48HRC)            | Elevata durezza, resistenza all'usura,<br>buona resistenza alla corrosione                                                                                                            | Utensili, lame da taglio, componenti<br>scatole cambio, ugelli, ingegneria mec-<br>canica, strumenti chirurgici, tecnologia<br>medicale |  |
| Leghe magnetiche dolci     |           |              |        |                            |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |  |
| Fe3Si                      |           |              |        |                            | Applicazioni con perdite magnetiche<br>ridotte ed elevata resistenza elettrica                                                                                                        | Stampanti, relè, connettori,<br>attuatori                                                                                               |  |
| Acciai per utensili        |           |              |        |                            |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |  |
| M2                         |           |              |        | >820<br>(64HRC)            | Acciaio rapido resistente all'usura                                                                                                                                                   | Coltelli da taglio, ugelli,<br>componenti meccanici, elementi di<br>guida                                                               |  |
| Leghe pesanti in tungsteno |           |              |        |                            |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |  |
| W-22Fe33Ni                 |           |              |        |                            | levata densità                                                                                                                                                                        | Peso                                                                                                                                    |  |

# GESTIONE DELLA QUALITÀ SENZA COMPROMES- SI

## PER RISULTATI DI LIVELLO ECCEZIONALE



Strumento di misura ottico  
per la determinazione dimensionale delle  
dimensioni di controllo dei vostri componenti.

La qualità dei componenti e di conseguenza la soddisfazione dei nostri clienti sono tra le priorità del settore Tecnologia dei processi industriali. Non soltanto soddisfiamo i requisiti più elevati per quanto concerne la qualità dei materiali impiegati, ma offriamo consulenza ai nostri clienti a partire già dalla prima idea fino al componente di serie finito. In questo modo, già durante la fase di sviluppo, possiamo perseguire e concretizzare una qualità del prodotto ottimale.

Ancora prima dell'avvio dell'ordine, ricevete presso di noi una consulenza competente in merito al vostro prodotto, durante la quale esaminiamo tutti i dettagli importanti e vi sottoponiamo suggerimenti per l'ottimizzazione. In questo modo creiamo già in anticipo il presupposto per una realizzazione rapida e con la massima qualità dei vostri componenti.

Grazie alle nostre materie prime di qualità eccellente e alla nostra competenza nelle varie tecnologie dei processi industriali, facciamo in modo che riceviate da noi esclusivamente prodotti che soddisfino tutte le esigenze. Sia che si tratti di stabilità dimensionale, resistenza meccanica o durata utile pronosticata, realizziamo i vostri componenti di serie, sistemi o componenti secondo i massimi requisiti in termini di qualità.



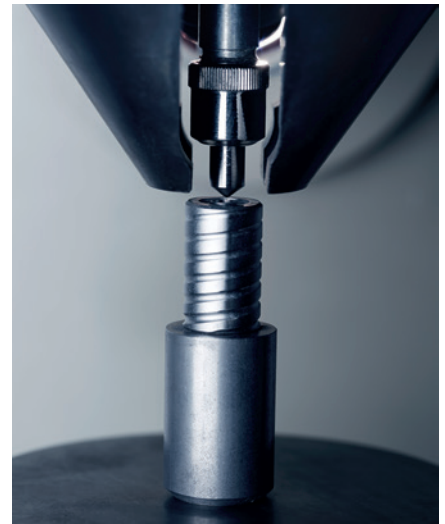
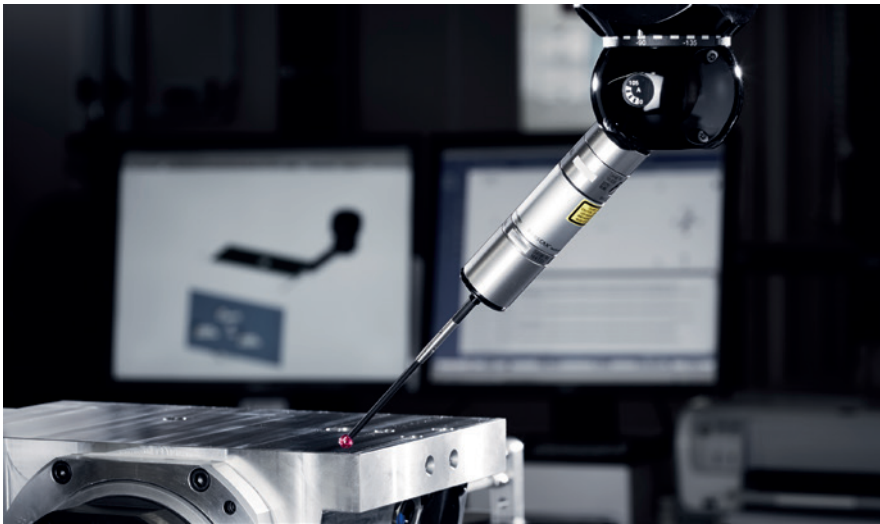
Questo standard elevato di qualità produttiva può essere raggiunto soltanto attraverso un'applicazione sistematica e coerente e un'ottimizzazione costante dei processi produttivi.

Il miglioramento continuo dei nostri processi ci permette inoltre di poter garantire anche in futuro, per tutti i vostri prodotti, alti livelli qualitativi.

La strategia del nostro rigoroso orientamento alla qualità si basa su due colonne portanti: da un lato siamo certificati secondo ISO 9001 e disponiamo di laboratori per la garanzia della qualità equipaggiati straordinariamente bene con una ricca gamma di strumenti di misurazione e controllo. Dall'altro ci riteniamo fortunati poiché abbiamo al nostro attivo un gran numero di collaboratori molto motivati e straordinariamente qualificati. Con le loro conoscenze e il loro impegno ci consentono di essere convincenti a tutti i livelli grazie a prestazioni sempre eccezionali.



**Picnometro a gas**  
per la misurazione della densità dei vostri componenti di serie.



# SOLUZIONI COMPLETE PER ESIGENZE COMPLESSE



Sviluppo, progettazione e realizzazione di un gruppo completo  
Sistema di dosaggio per pulizia professionale

Saper dominare i singoli processi di produzione è positivo, ma solo con l'interazione tra sviluppo, progettazione, produzione e installazione emergono soluzioni davvero convincenti che daranno un vantaggio decisivo sul mercato. Lo Zimmer Group non solo è altamente specializzato nel settore dedicato allo stampaggio a iniezione di materie plastiche, elastomeri e polvere di metallo, ma anche nel colle-  
garli in un unico grande insieme.

Per gli elementi di bloccaggio dello Zimmer Group produciamo pattini per pistoni in polvere di metallo lavorato tramite stampaggio a iniezione. I pistoni vengono creati partendo da materie plastiche rinforzate con sfere di vetro, vengono completati con una guarnizione in elastomero di nostra produzione e i componenti vengono montati su impianti automatizzati che abbiamo progettato e realizzato personalmente.

Queste soluzioni speciali non vengono sviluppate esclusivamente per uso personale. Per uno dei nostri clienti produciamo valvole di dosaggio da noi sviluppate, utilizzando componenti in plastica e metallo per permettere il dosaggio automatico di detersivi nel settore delle pulizie professionali. Produciamo anche regolatori di altezza dei monitor per centri di lavoro, i quali sono composti da una serie di parti in plastica e metallo: tutti i componenti sono stati da noi sviluppati e vengono fabbricati e assemblati dalla nostra produzione.

Parlate con noi: troveremo una soluzione adatta anche alle vostre speciali esigenze.



Parte verde



Parte sinterizzata



Brunito



|                                                                                   |                      |                                       |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Numero cliente                                                                    | <input type="text"/> | Numero di telefono                    | <input type="text"/> |
| Azienda                                                                           | <input type="text"/> | Numero di fax                         | <input type="text"/> |
| Interlocutore<br>Signor <input type="checkbox"/> Signora <input type="checkbox"/> | <input type="text"/> | E-mail                                | <input type="text"/> |
| <b>Dati commerciali</b>                                                           |                      | <b>Articolo</b>                       | <input type="text"/> |
| Elaborato da                                                                      | <input type="text"/> |                                       | <input type="text"/> |
| Termine di consegna atteso                                                        | <input type="text"/> |                                       | <input type="text"/> |
| Numero di pezzi                                                                   | <input type="text"/> | Potenziale numero di pezzi (per anno) | <input type="text"/> |

### Componente

|                        |                                                                                                    |                                       |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Numero del componente  | <input type="text"/>                                                                               |                                       |
| Denominazione articolo | <input type="text"/>                                                                               |                                       |
| Quantità annua         | <input type="text"/>                                                                               | Quantità al mese <input type="text"/> |
| Peso                   | <input type="text"/>                                                                               |                                       |
| Processo               | <input type="checkbox"/> MIM <input type="checkbox"/> Plastica <input type="checkbox"/> Elastomero |                                       |
| Materiale              | <input type="text"/>                                                                               |                                       |

### Applicazione

### Caratteristiche meccaniche richieste

### Vengono messi a disposizione disegno e file step

☐ Disegni ☐ File step

### Durata del progetto

☐ 2-5 anni ☐ 5-10 anni ☐ 10 anni

### Imballaggio

(osservare le disposizioni relative all'imballaggio)

|                             |                      |                                          |                                              |
|-----------------------------|----------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Dimensione della confezione | <input type="text"/> | <input type="checkbox"/> Materiale sfuso | <input type="checkbox"/> Confezione unitaria |
|-----------------------------|----------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|

### Prezzi

|                               |                      |                             |                      |
|-------------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|
| Proposta di prezzo componente | <input type="text"/> | Proposta di prezzo utensile | <input type="text"/> |
|-------------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|

|              |                      |
|--------------|----------------------|
| Osservazioni | <input type="text"/> |
|--------------|----------------------|

