



Technique des procédés

Technologie MIM
technique des élastomères
moulage par injection de plastique

THE KNOW-HOW FACTORY



THE KNOW-HOW FACTORY

ZIMMER GROUP

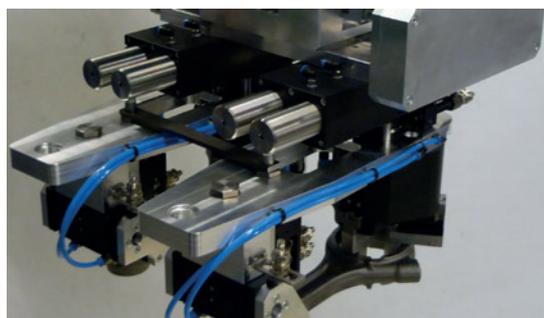
PRIORITÉ AU CLIENT

PROPOSER À NOS CLIENTS DES SOLUTIONS INNOVANTES ET PERSONNALISÉES : VOILÀ NOTRE MOT D'ORDRE ET LA CLÉ DE NOTRE SUCCÈS DEPUIS DES ANNÉES. L'ENTREPRISE ZIMMER CROÎT EN PERMANENCE ET S'APPRÊTE À FRANCHIR UNE ÉTAPE IMPORTANTE DE SON DÉVELOPPEMENT : L'ÉTABLISSEMENT D'UN KNOW-HOW FACTORY. QUEL EST LE SECRET DE CETTE ASCENSION ?

Fondations. Depuis toujours, ce sont nos produits et services haut de gamme qui constituent les fondations de notre entreprise et portent sa croissance. Solutions intelligentes et innovations techniques majeures : telle est la marque de fabrique Zimmer. C'est elle qui montre à nos clients désireux d'asseoir leur leadership technologique la voie qui mène à notre entreprise. Et c'est précisément quand les choses se compliquent que Zimmer Group est là pour vous guider.

Style. Nos réflexions et nos approches sont interdisciplinaires. Dans six domaines technologiques, notre nom est synonyme de solutions de processus sophistiquées, en termes de développement, mais aussi de fabrication. L'offre de Zimmer Group s'adresse à tous les secteurs. Nous apportons des réponses à chaque problème individuel. Partout dans le monde.

Motivation. L'élément le plus important de notre réussite, c'est sans doute la priorité que nous accordons aux intérêts de nos clients. Nous sommes des prestataires au sens le plus noble du terme. Grâce à Zimmer Group, nos clients ont en face d'eux un interlocuteur central prêt à répondre à leurs attentes. Grâce à notre compétence en matière de solutions et à notre gamme complète de services, nous sommes en mesure de satisfaire les besoins individuels de nos clients.



TECHNOLOGIES



TECHNIQUE DE MANUTENTION

PLUS DE 30 ANNÉES D'EXPÉRIENCE ET DE SAVOIR-FAIRE SPÉCIALISÉ : NOS COMPOSANTS ET SYSTÈMES DE MANUTENTION PNEUMATIQUES, HYDRAULIQUES ET ÉLECTRIQUES DOMINENT LE MARCHÉ MONDIAL.

Composants. Plus de 2 000 pinces, unités de rotations et accessoires robotiques standardisés, et bien plus encore. Nous proposons une gamme complète de produits technologiques haut de gamme et compétitifs ainsi qu'un service de livraison performant.

Semi-standard. Notre construction modulaire rend possible des configurations individuelles et fait grimper les taux d'innovation des processus d'automatisation.



TECHNIQUE D'AMORTISSEMENT

L'ESPRIT D'INNOVATION ET D'AVANT-GARDE QUI GUIDE NOTRE KNOW-HOW FACTORY SE REFLÈTE PARTICULIÈREMENT DANS NOS PRODUITS DE TECHNIQUE INDUSTRIELLE D'AMORTISSEMENT ET NOS SYSTÈMES SOFT CLOSE.

Technique industrielle d'amortissement. Qu'ils répondent à une conception standard ou sur mesure, nos produits conjuguent nombre de cycles élevé et absorption maximale d'énergie, même dans des espaces de construction limités.

Soft Close. Développement, production de masse et livraison efficace d'amortisseurs à friction et d'amortisseurs à fluide de qualité haut de gamme.

OEM et approvisionnement direct. Composants, systèmes d'introduction ou installations complètes de production : nous sommes partenaires de nombreux clients renommés, partout dans le monde.



TECHNIQUE LINÉAIRE

NOUS DÉVELOPPONS POUR NOS CLIENTS DES COMPOSANTS ET DES SYSTÈMES DE TECHNIQUE LINÉAIRE SUR MESURE.

Éléments de serrage et de freinage.

Nous vous proposons des éléments de serrage pour plus de 4 000 types de profilés de guidage et de profilés ronds ainsi que les divers systèmes de guidage de nombreux fabricants. Entraînement manuel, pneumatique, électrique ou hydraulique : vous avez l'embarras du choix.

Flexibilité. Nos éléments de freinage et de serrage veillent à ce que les composants mobiles tels que les axes Z ou les plateaux d'usinage conservent leur position en restant immuables et que les machines et les installations s'immobilisent le plus rapidement possible en cas d'urgence.



TECHNIQUE DES PROCÉDÉS

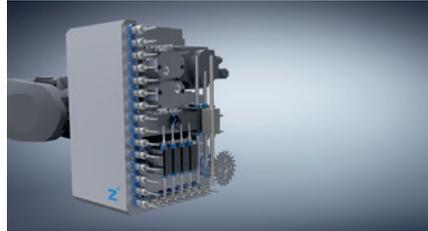
LES SYSTÈMES ET COMPOSANTS DE LA TECHNIQUE DES PROCÉDÉS DOIVENT RÉPONDRE À DE RIGoureux CRITÈRES D'EFFICACITÉ. NOTRE MARQUE DE FABRIQUE : DES SOLUTIONS HAUT DE GAMME, ADAPTÉES AUX BESOINS DE NOS CLIENTS.

Une expérience qui a fait ses preuves.

Notre savoir-faire couvre aussi bien le développement de matériaux, de processus et d'outils que la conception de produits ou encore la fabrication en série.

Capacité de fabrication. Zimmer Group fait rimer capacité de fabrication avec flexibilité, qualité et précision, même en cas de produits élaborés sur mesure.

Fabrication en série. Nous fabriquons des produits complexes en métal (MIM), en élastomère et en plastique – avec flexibilité et rapidité.



TECHNIQUE DES MACHINES

ZIMMER GROUP DÉVELOPPE DES SYSTÈMES D'OUTILS INNOVANTS DE TRANSFORMATION DU MÉTAL, DU BOIS ET DES COMPOSITES POUR TOUTS LES SECTEURS. DE NOMBREUX CLIENTS NOUS ONT CHOISIS COMME PARTENAIRE SYSTÈME ET INNOVATION.

Connaissances et expérience. Dans les domaines des agrégats interchangeables et des systèmes et interfaces outil, nous pouvons nous appuyer sur notre savoir d'expert et nos décennies de partenariat de développement pour relever quotidiennement de nouveaux défis.

Composants. Nous livrons de nombreux composants standard issus de nos entrepôts et développons des systèmes innovants et personnalisés pour nos clients OEM et nos clients finaux – et ce bien au-delà de l'industrie de transformation du métal et du bois.

Diversité. Centres d'usinage, tours, cellules de fabrication flexibles... Les outils, supports, agrégats ou têtes de perçage avec entraînement de Zimmer Group sont utilisés à tous les niveaux.



TECHNIQUE D'INGÉNIERIE SYSTÈMES

ZIMMER GROUP COMPTE PARI MI LES SPÉCIALISTES INTERNATIONAUX EN MATIÈRE DE DÉVELOPPEMENT DE SOLUTIONS SYSTÈMES INDIVIDUELLES.

Particularités. Une équipe composée de plus de 20 constructeurs et projeteurs expérimentés développe et fabrique en étroite collaboration avec les clients finaux et les intégrateurs systèmes des solutions personnalisées pour les applications particulières. Peu importe qu'il s'agisse d'une simple solution de préhension et de manutention ou d'une solution système plus complexe.

Solutions. Ces solutions systèmes sont mises en application dans de nombreux secteurs, notamment la construction mécanique ou automobile, ou encore la technique de livraison, la technique de plasturgie, l'électronique, les biens de consommation ou encore les fonderies : Le Know-how Factory permet à tout un éventail d'entreprises de rester compétitives grâce à une automatisation efficace.

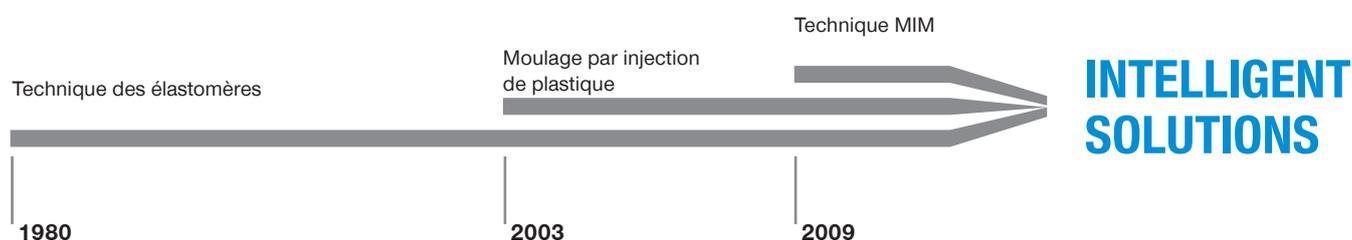
TECHNIQUE DES PROCÉDÉS

APERÇU

TECHNIQUE DES PROCÉDÉS ZIMMER	7
DÉVELOPPEMENT, CONSTRUCTION, FABRICATION D'OUTILS	10
TECHNIQUE DES ÉLASTOMÈRES	12
MOULAGE PAR INJECTION DE PLASTIQUE	14
TECHNIQUE MIM (MOULAGE PAR INJECTION DE POUDRE MÉTALLIQUE)	17
TECHNIQUE DES PROCÉDÉS	22
GESTION DE LA QUALITÉ	24
SOLUTIONS COMPLÈTES	26



EXPERTS EN TECHNOLOGIES INNOVANTES



MÉTAL, PLASTIQUE OU ÉLASTOMÈRE ? NOUS DÉVELOPPONS ET FABRIQUONS VOS PIÈCES DE SÉRIE DE FAÇON OPTIMISÉE SUR LES PLANS TECHNIQUE ET ÉCONOMIQUE. POUR NOUS, UNE QUALITÉ SUPÉRIEURE EST INDISSOCIABLE DES CRITÈRES DE RAPIDITÉ ET DE FIABILITÉ.

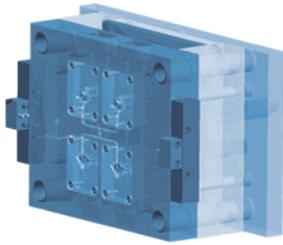
Un développement ingénierie de systèmes suivi d'une sélection optimisée des matériaux et de l'application de la technologie de fabrication correspondante est la clé du succès pour assurer la rentabilité des produits. Dans tous les domaines, notre équipe de collaborateurs expérimentés est là pour vous aider en vous apportant des idées innovantes et des solutions personnalisées.

En tant qu'experts en technique des procédés au sein de Zimmer Group, nous réalisons pour vous des pièces de série dans les matériaux les plus divers. Avec nos installations high-tech, nous transformons les élastomères, les matières thermoplastiques et divers métaux tels que les aciers faiblement alliés, les aciers inoxydables, les alliages de titane ou les matériaux spéciaux. Outre des pièces individuelles, nous développons au besoin des systèmes complets finis à partir de la gamme existante de matériaux.

N'hésitez pas à nous contacter, nous vous conseillerons volontiers pour vous aider à relever les défis techniques liés aux systèmes, aux matériaux ou aux procédés de fabrication!

DÉVELOPPEMENT, CONSTRUCTION, FABRICATION D'OUTILS

BY ZIMMER GROUP



Modèle 3D pour outil
construit conformément aux besoins du client
et pour la fabrication en série de composants
métalliques

Dans le domaine de la technique des procédés, Zimmer Group offre à ses clients un large éventail de produits et de solutions issus de la technique des élastomères, du moulage par injection de plastique et du moulage par injection de poudre métallique (technique MIM).

Ces trois secteurs reposent sur une base commune : notre spécialisation peu commune dans la fabrication d'outils. Nous sommes ainsi en mesure de vous offrir un éventail de services complets: du développement et de la construction à la fabrication proprement dite des outils.

Dès le début, nous sommes aux côtés de nos clients : nos développeurs possèdent de nombreuses années d'expérience et sont à même de mettre au point même les pièces les plus complexes. Nous identifions et résolvons les problèmes cachés qui surviennent d'abord dans la phase de développement, puis nous cherchons de bonnes solutions en proposant des idées certes insolites mais probantes.



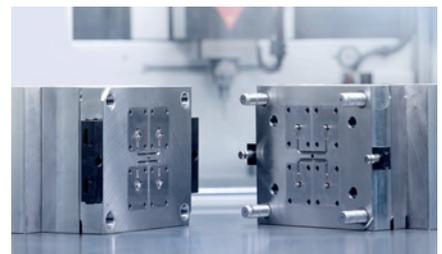
Le fait de se conformer aux souhaits du client va de pair avec la prise en compte de la faisabilité technique des procédés. Nous ciblons les meilleurs matériaux et exploitons leur capacité spécifique tout autant que les possibilités offertes par les processus de production. Nous analysons les irrégularités de contour, dimensionnons les courses et réalisons, si besoin, des essais de longue durée dans notre centre technique. Grâce à notre grande compétence, nous veillons donc à vous offrir la meilleure solution possible pour votre produit pour lequel nous assumons l'entière responsabilité de la construction.

Fabrication d'outils haut de gamme

Chez nous, la fabrication proprement dite d'outils est entre de bonnes mains. Nos clients n'ont donc pas à chercher un constructeur d'outils compétent et peuvent être certains que nous nous chargeons du processus de mise en œuvre avec le même niveau d'exigence élevé que les phases de développement et de construction.

Par le biais d'interfaces de CAO/FAO adaptées, nous pouvons envoyer les données directement à l'atelier de fabrication et réalisons ainsi les outils dans les meilleurs délais. Notre parc de machines nous ouvre des possibilités d'usinage exceptionnelles, car nous sommes l'un des rares constructeurs d'outils capables de proposer une électroérosion par enfonçage ou à fil.

De plus, une fois les outils fabriqués, nous pouvons passer directement à la production des pièces. Que vous ayez besoin de pièces individuelles ou en grandes séries ou que vous souhaitiez faire fabriquer des pièces en plastique, élastomère ou métal, contactez-nous : chez nous, vous êtes entre de bonnes mains!



Outil pour le moulage par injection de poudre métallique avec 4 cavités

Outil pour le moulage par injection de poudre métallique : construit et fabriqué dans nos locaux. Cet outil permet de fabriquer env. 100 000 composants par an

TECHNIQUE DES ÉLASTOMÈRES FLEXIBLE DÈS LE DÉBUT



Grand ou petit, nous fabriquons vos composants à la taille de votre choix!

Dispositif de préhension à trou en NBR dans trois tailles différentes pour des applications dans la technique de manutention

Dans son secteur de la technique des élastomères, Zimmer Group s'appuie sur des processus de production ultra modernes pour réaliser des pièces complexes en élastomère, ce type de pièce nous intéressant davantage que les produits courants fabriqués en grandes quantités.

Nous fabriquons presque toutes les quantités de pièces souhaitées, dans n'importe quelle dimension : des pièces spéciales uniques aux grandes séries à plus de 10 000 exemplaires en passant par les petites et moyennes séries. Les dimensions de nos pièces sont tout aussi variées. Notre gamme s'étend, en effet, des composants de la taille d'une tête d'épingle aux pièces d'un volume de plusieurs litres.

La complexité des composants, qu'ils soient petits ou grands, ne connaît quasiment pas de limites. Nous fournissons pratiquement toutes les pièces que nous pouvons réaliser avec le procédé de moulage par transfert (TM) ou de moulage par injection-transfert (ITM), y compris les pièces d'insertion comme les inserts filetés, les ressorts et toutes autres pièces en plastique ou métal que nous usinons, au besoin, par enlèvement de copeaux.



Outre le procédé de moulage par transfert au cours duquel l'élastomère est introduit dans un outil, moulé par compression à l'aide d'un poinçon et vulcanisé sous l'action de la pression et de la chaleur, nous avons également recours au procédé de moulage par injection-transfert. Dans ce cas, les matières brutes sont moulées par compression dans l'outil sur une machine de moulage par injection où elles sont complètement vulcanisées.

Avec ces deux procédés, nous transformons un large éventail d'élastomères tels que le NBR, le silicone, l'EPDM, le FPM ou le polyuréthane. Pour ces élastomères bruts, nous proposons également toutes les variantes techniquement possibles en cas de modification des degrés de dureté et des teintures ou d'amélioration de la résistance chimique, mécanique ou thermique.

Les produits ainsi fabriqués sont utilisés dans de nombreuses branches telles que la construction de machines et de véhicules, les technologies médicales, le bâtiment et l'électrotechnique.



Flexibilité, innovation et grande capacité de fabrication sont des critères très importants pour nous

Outil en élastomère pour une ventouse à soufflet développé, construit et fabriqué dans les locaux de Zimmer Group



MOULAGE PAR INJECTION DE PLASTIQUE POUR DES APPLICATIONS PARTICULIÈRES



Grande série de pièces plastiques en POM
Plastiques ordinaires ou matériaux spéciaux:
nous vous conseillons sur tous les aspects liés
au moulage par injection de plastique

Nous excellons dans le moulage par injection de pièces plastiques à géométrie complexe car nous pouvons, grâce à l'interaction étroite entre le développement, la construction, la fabrication d'outils, la fabrication par injection et le montage, exprimer toute l'étendue de nos compétences.

Nous transformons toutes les matières plastiques standard, à l'exception du PVC, notamment les thermoplastiques semi-cristallins (POM, PE, PP, PA, PBT et PET), ainsi que les thermoplastiques amorphes (ABS, PC, PEEK, PMMA, PS ou SAN) et tous les mélanges courants.

Comme dans le secteur des élastomères, nous offrons ici aussi toutes les variantes techniquement possibles, notamment en cas de modification des degrés de dureté et des teintures ou pour des mélanges spéciaux avec des améliorations ciblées des propriétés chimiques, mécaniques ou thermiques. Les surfaces marquées au laser ou une protection anti-UV renforcée pour des constructions en extérieur ne nous posent aucun problème, sans compter que nous transformons même les mélanges de bois/plastique (WPC, wood-plastic-composites) composés à 70 % de fibres de bois notamment pour l'industrie du mobilier. N'hésitez pas à nous contacter car les spécialités sont notre



spécialité ! Nous sommes également spécialisés dans la transformation de matières plastiques haute performance comme le PEEK avec ou sans matières de charge telles que les fibres ou billes de verre.

Par ailleurs, notre procédé de fabrication par injection est, à tout point de vue, à la pointe de la technologie : nous possédons, par exemple, un dispositif d'amenée de matière entièrement automatique. Celui-ci achemine les pellets bruts d'un entrepôt central avec séchage intégré jusqu'aux machines de moulage par injection via le système de canalisations de notre convoyeur central. Nous assurons ainsi une production économique avec des temps de réaction courts auxquels vous pouvez à tout moment vous fier.

Bien entendu, nous maîtrisons également le maniement des pièces d'insertion comme les inserts filetés, les ressorts et toutes autres pièces en plastique ou métal.

Si besoin, nous pouvons usiner par enlèvement de copeaux des inserts métalliques. La manutention des inserts et l'enlèvement des pièces finies peuvent aussi s'effectuer de manière entièrement automatique selon le volume de commandes. Pour ce faire, nous utilisons par exemple des robots ou des portiques de manutention équipés de composants de manutention de Sommer-automatic, spécialiste de l'automatisation au sein de Zimmer Group. De telles solutions d'automatisation nous permettent de réduire les coûts et de subsister sur le marché avec des produits compétitifs !

La structure de notre clientèle est tout aussi diversifiée que notre gamme de produits et services. Notre clientèle comprend des entreprises issues de presque toutes les branches (des technologies médicales et de la construction de véhicules et de machines aux secteurs du bâtiment, de l'électrotechnique et de l'industrie aéronautique et aérospatiale en passant par le secteur de la bijouterie et de l'horlogerie), ce qui représente une multitude de compétences dont vous pouvez également bénéficier!



L'automatisation est l'un des piliers de Zimmer Group

Manutention automatisée et mise en place des pièces métalliques et plastiques moulées par injection



MIM

METAL INJECTION MOULDING



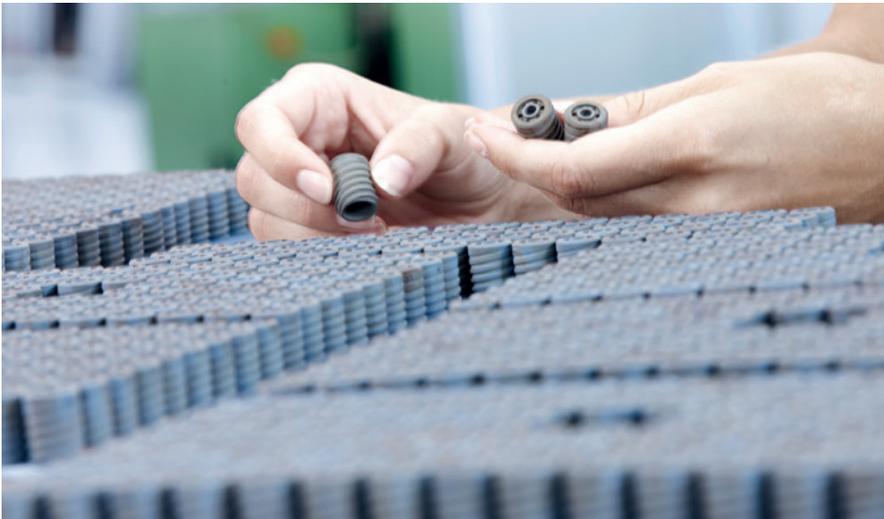
TECHNIQUE MIM

LES AVANTAGES DE DEUX UNIVERS

La production de pièces de série métalliques de forme complexe est généralement très coûteuse, mais heureusement la technique MIM de Zimmer Group offre désormais une meilleure alternative pour de telles pièces!

Le procédé de moulage par injection de métal (MIM) nous permet de fabriquer la quasi-totalité des pièces métalliques, aussi facilement que si elles étaient en plastique! Ce faisant, nous combinons très élégamment les possibilités géométriques du moulage par injection de plastique aux propriétés exceptionnelles de résistance et d'usure des métaux.

Il en résulte une technologie tout à fait convaincante pour la fabrication de pièces de série métalliques de forme complexe et ce, à des prix très attractifs!



MIM

LE PROCÉDÉ



LIANT Poudre MÉTALLIQUE



PIÈCE VERTE

FEEDSTOCK

Le « feedstock » constitue la matière première pour le moulage par injection de poudre métallique. Celui-ci contient env. 60 % en volume de poudre métallique et 40 % en volume de liant, soit un mélange de polymères et de cires. Le mélange homogène de tous les composants est d'une importance fondamentale car ce n'est qu'ainsi que nous pouvons garantir une transformation optimale et une qualité constante des produits lors du processus de suivi.

MOULAGE PAR INJECTION

Le « feedstock » est transformé, à l'instar d'un granulat de matière plastique, sur une machine de moulage par injection traditionnelle. Le volume de liant est fondu à haute température et la masse très visqueuse composée de poudre métallique et de liant est ensuite injectée dans le moule du composant correspondant. Les pièces en poudre métallique et liant ainsi obtenues sont appelées « pièces vertes » et doivent être transformées en composants purement métalliques au cours des processus suivants.



PIÈCE BRUNE



PIÈCE MÉTALLIQUE

DÉLIANTAGE

Au cours du déliantage, le volume principal du liant est extrait de la pièce verte. Ce phénomène survient normalement suite à la dissolution des composants du liant ou à une réaction catalytique. Il reste un élément poreux qui est maintenu par les composants résiduels du liant. Ces « pièces brunes » sont soumises à un processus de déliantage résiduel dans un four. Cela signifie qu'en cas de température élevée comprise entre 400 et 900 °C le liant résiduel s'évapore du composant. Dans le même temps, les particules métalliques commencent à se combiner en formant des collets de frittage. Ces derniers donnent une stabilité suffisante au composant pour l'étape de frittage suivante.

FRITTAGE

Au cours du frittage, dernière phase du procédé, les pores délaissés par le liant sont bouchés. Les composants sont comprimés à des températures élevées généralement supérieures à 1 000 °C. Le profil de température correspondant dans le four de frittage dépend fortement de la matière et de la géométrie du composant. C'est pour cette raison que cette étape du processus doit être ajustée ou développée avec soin pour chaque géométrie de composant et chaque matière. C'est grâce à cette attention que nous pouvons vous garantir la qualité optimale des composants tout au long de leur cycle de vie.

MIM

DES AVANTAGES DANS DE NOMBREUX DOMAINES D'APPLICATION



Grande série de composants métalliques
Pignons coniques métalliques pour les applications techniques d'entraînement

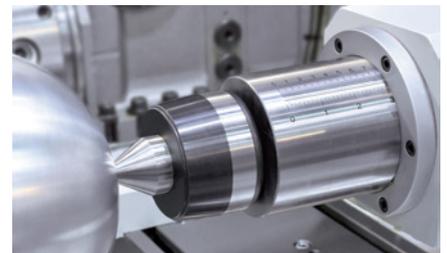
Plus la géométrie des composants métalliques est complexe, plus leur fabrication est ardue. Le moulage par injection de poudre métallique dépasse les limites traditionnelles et permet la fabrication économique de pièces métalliques complexes qui n'auraient pas pu être réalisées autrement ou seulement avec des moyens importants.

Cette méthode vous apporte la même liberté que le procédé de moulage par injection de plastique. Dans le même temps, vous pouvez utiliser sans aucune restriction les propriétés de résistance et d'usure des matériaux métalliques.



La technologie MIM vous offre donc une multitude d'avantages probants:

- ▶ Production économique en série de pièces métalliques
- ▶ Toute nouvelle liberté dans la construction de pièces
- ▶ Combinaison des avantages de la technique de moulage par injection aux propriétés exceptionnelles de résistance et d'usure des métaux
- ▶ Fabrication en série de composants plus petits pesant de 0,3 à 150 g
- ▶ Composants complexes dont l'épaisseur de paroi minimale peut atteindre 0,2 mm
- ▶ Réalisation possible de petits et grands alésages, de filetages intérieurs et extérieurs, d'alésages transversaux, de contre-dépouilles et de dentures
- ▶ Propriétés de résistance du matériau utilisé pleinement exploitables
- ▶ Résistance mécanique identique à celle des pièces fabriquées de manière conventionnelle
- ▶ Traitement de surface par tribofinition, polissage spéculaire, sablage, passivation, électropolissage ou décapage
- ▶ Enduction par brunissage, chromage, cuivrage, nickelage, argentage ou dorure
- ▶ Technologie permettant d'éviter les frais de finition et le recours à des techniques de montage et d'assemblage coûteuses
- ▶ Nette réduction des frais de fabrication des composants complexes
- ▶ 25 à 65 % d'économie par rapport aux procédés de production standard
- ▶ Pour une multitude de domaines d'application: pièces d'engrenage, d'horlogerie ou de bijouterie, composants pour lunettes, instruments chirurgicaux, brucelles, crémaillères, éléments de petite et très petite taille pour téléphones portables, ordinateurs ou autres appareils



TECHNIQUE DES PROCÉDÉS

DONNÉES ET CHIFFRES

PROPRIÉTÉS DES MATÉRIAUX (MIM)

N° DIN du matériau	AISI	Composition %	Densité g/ccm	fritté					
				Rm MPa	Rp0,2 MPa	A %	Dureté HV		
Aciers faiblement alliés									
FN02		C <0,1, Ni 1,5 - 2,5 Mo <0,5, Si <0,1 Fe Bal.	>7,5	260	150	20	>85 (45HRB)		
4605		C 0,1 - 0,47, Ni 1,5 - 2,57 Mo 0,2 - 0,57, Si <0,17 Fe Bal.	>7,55	415	255	15	>110 (62HRB)		
FN08		C <0,1, Ni 6,5 - 8,5 Mo <0,5, Si <0,1, Fe Bal.	>7,6	380	210	20	>120 (69HRB)		
FN0805		C 0,4 - 0,7, Ni 6,5 - 8,5 Mo <0,5, Si <0,1, Fe Bal.	>7,6	700	400	5	>150 (79HRB)		
100Cr6	1.350	5100Cr6		C 0,8 - 1, Cr 1,35 - 1,65 Fe Bal.	>7,4	900	500	5	>230 (97HRB)
8620	1.6523	8620		C 0,12 - 0,23, Ni 0,4 - 0,7 Cr 0,4 - 0,6, Mo 0,15-0,25 Fe Bal.	>7,4	650	400	3	>190 (90HRB)
8740	1.6546	8740		C 0,45 - 0,55, Ni 0,5 - 0,8 Cr 0,4 - 0,6, Mo 0,25 - 0,4 Mn <0,1, Si 0,3 - 0,55 Fe Bal.	>7,5	700	550	14	>200 (92HRB)
42CrMo4	1.7225	42CrMo4		C 0,35 - 0,5, Cr 0,9 - 1,2 Mo 0,15 - 0,3, Mn <0,9 Si <0,4, Fe Bal.	>7,45	700	400	3	>130 (71HRB)
4340	1.6565	4340		C 0,35 - 0,45, Ni 0,5 - 0,8 Cr 0,4 - 0,6, Mo 0,25 - 0,4 Mn <0,1, Si 0,3 - 0,55 Fe Bal.	>7,5	700	500	11	>130 (71HRB)
Aciers inoxydables									
17-4PH	1.4542	17-4PH		C <0,07, Ni 3-5, Cr 15 - 17,5, Mn <0,1, Si <0,1, Cu 3 - 5, Fe Bal.	>7,65	800	660	3	>320 (32HRC)
316L	1.4404	316L		C <0,03, Ni 10 - 14, Cr 16 - 18,5, Mo 2 - 3, 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, Mn <0,2, Si <0,1, Fe Bal.	>7,3	600	400	15	>200
Alliages magnétiques tendres									
Fe3Si	1.0884			C <0,1, Si 2,5 - 3, Fe Bal.	>7,4	450	300	20	>160
Aciers d'outillage									
M2	1.3343	M2		C 0,78 - 1,05, Ni <0,3, Cr 3,75 - 4,5, Mo 4,5 - 5,5, W 5,5 - 6,75, V 1,75 - 2,2, Fe Bal.	>7,9	1200	800	1	>520 (50HRC)
Métaux lourds									
W-22Fe33Ni				Ni 3 - 3,6, Fe 1,9 - 2,5, W Bal	>17,5				

PROPRIÉTÉS DES MATÉRIAUX (MIM)

trempé						
	Rm MPa	Rp0,2 MPa	A %	Dureté HV	Propriétés	Applications
Aciers faiblement alliés						
FN02					Forte résistance résistance à la fatigue dureté de surface élevée et excellente qualité de surface	Construction automobile, construction de machines, etc. adapté aux applications magnétiques
4605	1100	700	3	490-590 (48 - 55 HRC)		
FN08						
FN0805	1300	1100	3	300 - 510 (30 - 50 HRC)		
100Cr6				700 (60 HRC)	Dureté élevée et forte résistance à l'usure	Fabrication d'outils, construction auto- mobile, construction de machines, etc.
8620				650 - 800 (58 - 64HRC)	Dureté élevée de la surface associée à une grande rigidité	Fabrication d'outils, construction auto- mobile, construction de machines, etc.
8740	1665	1500	0,3	>510 (50HRC)	Dureté élevée de la surface associée à une grande rigidité	Construction automobile, construction de machines, etc.
42CrMo4	1450	1250	2	>450 (45HRC)	Résistance et rigidité élevées, le dur- cissement par nitruration procure une dureté de surface >600 HV10	Fabrication d'outils, construction automobile, construction de machines, armement pour la chasse et le sport, composants de boîte de vitesse
4340	1450	1250	2	>450 (45HRC)	Résistance et rigidité élevée	Construction automobile, construction de machines
Aciers inoxydables						
17-4PH				>370 (38HRC)	Martensitique, ferromagnétique, forte résistance à la corrosion, durcissement par précipitation possible	Composants de pompe, secteurs mé- canique et médical, automobile, avions et construction navale
316L					Acier inoxydable austénitique avec une ex- cellente résistance à la corrosion, non-ma- gnétique, dureté moyenne, forte ductilité, excellentes propriétés de polissage	Technologie médicale, appareillage, in- dustrie chimique, horlogerie et joaillerie
420A	1600	1300	2	>460 (48HRC)	Dureté élevée, résistance à l'usure, bonne résistance à la corrosion	Outils, lames de coupe, composants de boîte de vitesse, buses, construction de machines, instruments chirurgicaux, technologie médicale
Alliages magnétiques tendres						
Fe3Si					Applications avec de faibles pertes magnétiques et de fortes résistances électriques	Imprimantes, relais, prises, actionneurs
Aciers d'outillage						
M2				>820 (64HRC)	Acier grande vitesse résistant à l'usure	Composants de coupe, buses, construction de machines, éléments de guidage
Métaux lourds						
W-22Fe33Ni					Forte densité	Poids

UNE GESTION SANS COMPROMIS DE LA QUALITÉ POUR DES RÉSULTATS DE HAUT NIVEAU



Appareil de mesure optique pour déterminer les dimensions du calibre de contrôle de vos composants.

La qualité des composants et la satisfaction qu'elle induit chez nos clients est une priorité n° 1 pour le secteur de la technique des procédés. Non seulement nous sommes extrêmement exigeants sur la qualité des matériaux que nous employons mais nous accompagnons également nos clients depuis leurs idées initiales jusqu'à la fabrication du composant en série. Nous recherchons ainsi une qualité optimale dès la phase de développement et mettons tout en œuvre dans ce but. Avant même le début du projet, des conseillers compétents vous offrent leurs services en examinant avec vous tous les détails importants de votre produit et en vous suggérant des améliorations. Nous posons ainsi d'emblée la base d'une mise en œuvre rapide de vos composants dans une qualité optimale. Nos matières premières de qualité supérieure et notre compétence dans les différentes techniques de procédés nous permettent de vous fournir des produits qui satisfont à toutes les exigences. Qu'il s'agisse de respect des tolérances, de résistance mécanique ou de pronostic de durée de vie : nous fabriquons vos éléments en série, vos systèmes et vos composants selon des critères de qualité très élevés.



Un tel niveau de qualité ne peut être atteint que par une mise en pratique systématique et cohérente des processus de fabrication, ainsi que par leur optimisation constante.

L'amélioration continue de nos processus nous permet de garantir notre haut niveau de qualité sur tous vos produits, même pour l'avenir.

La stratégie de nos critères de qualité aussi stricts repose ce faisant sur deux piliers : d'une part, nous sommes certifiés ISO 9001 et nous disposons de laboratoires d'assurance qualité exceptionnellement bien équipés, avec de nombreux outils de mesure et de contrôle. Nous nous estimons d'autre part privilégiés car nous employons un grand nombre de collaborateurs parfaitement qualifiés et très motivés. Grâce à leurs connaissances et à leur implication, nous pouvons vous offrir des prestations qui sauront vous convaincre à tous les niveaux.



Pycnomètre à gaz
pour mesurer la masse volumique du matériau sur vos composants en série.



SOLUTIONS COMPLÈTES POUR DES EXIGENCES COMPLEXES



Développement, construction et fabrication
d'un module complet
Système de dosage pour le nettoyage profes-
sionnel de bâtiments

Maîtriser différents procédés de fabrication est une bonne chose. Mais, c'est seulement grâce à l'interaction entre le développement, la construction, la fabrication et le montage que nous élaborons des solutions globales qui se révèlent réellement convaincantes et vous offrent un avantage décisif sur le marché. Zimmer Group excelle non seulement dans la maîtrise des procédés individuels tels que le moulage par injection de plastique, d'élastomère et de poudre métallique, mais aussi dans l'art de les combiner en un ensemble.

Avec le procédé de moulage par injection de poudre métallique, nous réalisons des coulisseaux à piston, par exemple pour les éléments de serrage de Zimmer Group, puis nous fabriquons les pistons en plastique renforcé de bille de verre. Nous y ajoutons un joint élastomère confectionné par nos soins et montons ces composants sur des installations automatisées que nous avons également nous-mêmes conçues et réalisées.

Mais, nous ne nous contentons pas de développer de telles solutions spécifiques pour nos propres besoins. En effet, pour l'un de nos clients, nous produisons entre autres des soupapes de dosage, développées par nos soins, à partir de composants plastiques et métalliques. Celles-ci sont utilisées dans le secteur du nettoyage professionnel de bâtiments pour le dosage automatique de détergents. Nous réalisons aussi des dispositifs d'ajustement de la hauteur d'écran pour des centres d'usinage constitués d'une multitude de pièces plastiques et métalliques : tous les composants ont été développés par nos soins et sont produits et montés dans notre propre atelier de fabrication.

N'hésitez pas à nous contacter, nous trouverons une solution convaincante pour vos exigences spéciales!



Pièce verte



Pièce frittée



Pièce brunie

Référence client	<input type="text"/>	Numéro de téléphone	<input type="text"/>
Société	<input type="text"/>	Numéro de fax	<input type="text"/>
Interlocuteur	<input type="text"/>	E-mail	<input type="text"/>
Monsieur <input type="checkbox"/> Madame <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	Article	<input type="text"/>
Données commerciales			
Employé	<input type="text"/>	Autre	<input type="text"/>
Délai souhaité	<input type="text"/>	Date	<input type="text"/>
Quantité	<input type="text"/>	Quantité pot. (par an)	<input type="text"/>

Composant

N° de la pièce	<input type="text"/>		
Désignation de l'article	<input type="text"/>		
Quantité annuelle	<input type="text"/>	Quantité par mois	<input type="text"/>
Poids	<input type="text"/>		
Procédé	<input type="checkbox"/> MIM	<input type="checkbox"/> Plastique	<input type="checkbox"/> Élastomère
Matériau	<input type="text"/>		

Application

Propriétés mécaniques exigées

Schéma et fichier Step sont fournis

Schémas Fichier Step

Durée du projet

2-5 ans 5-10 ans 10 ans

Emballage

(Respecter les prescriptions relatives à l'emballage)

Taille de l'emballage Articles en vrac Emballage à l'unité

Prix

Prix envisagé pour la pièce Prix envisagé pour l'outil

Remarques

