



ALFA MIMtech
metal injection moulding technologies



ALFA MIMtech

Fundada en 2004, la centenaria ALFA incorpora la moderna e innovadora tecnología MIM, dando lugar al nacimiento de ALFA MIMtech

ALFA MIMtech integra todas las fases del proceso de fabricación de cualquier pieza adecuada para la tecnología MIM, partiendo de la ingeniería concurrente con el cliente, diseño y fabricación de moldes de inyección, la elaboración del propio proceso MIM, hasta los tratamientos térmicos, superficiales y posibles mecanizados y montajes que requiera.





ALFA MIMtech ofrece la solución completa a cualquier proyecto MIM

Nuestra vocación de innovación y mejora continua nos impulsa constantemente a diseñar programas de formación y establecer planes de inversión.

Con una plena integración de los procesos, nos permite un total control y supervisión de las diferentes fases de fabricación.

Plenamente enfocados al servicio al cliente, nos comprometemos a dar respuestas rápidas y de calidad a las necesidades que se nos plantean.





Tecnología MIM

Una tecnología que se adapta a tus necesidades

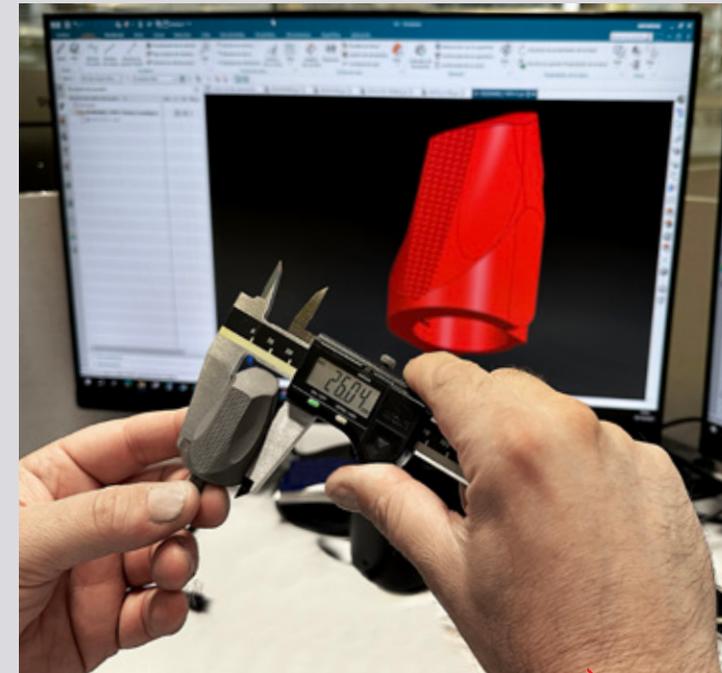
MIM (Metal Injection Moulding) es un proceso de fabricación de piezas metálicas de altas prestaciones mecánicas y superficiales, con la flexibilidad de diseño propia de la inyección de termoplásticos.

Combina lo mejor de cada tecnología

La flexibilidad de diseño y alta productividad de la inyección de termoplásticos, combinada con un proceso de sinterizado de alta densidad, permite obtener piezas metálicas de propiedades mecánicas y superficiales excepcionales, mejorables incluso por tratamientos térmicos y acabados con los que conseguir la pieza final lista para su aplicación.

... y ofrece una precisión total

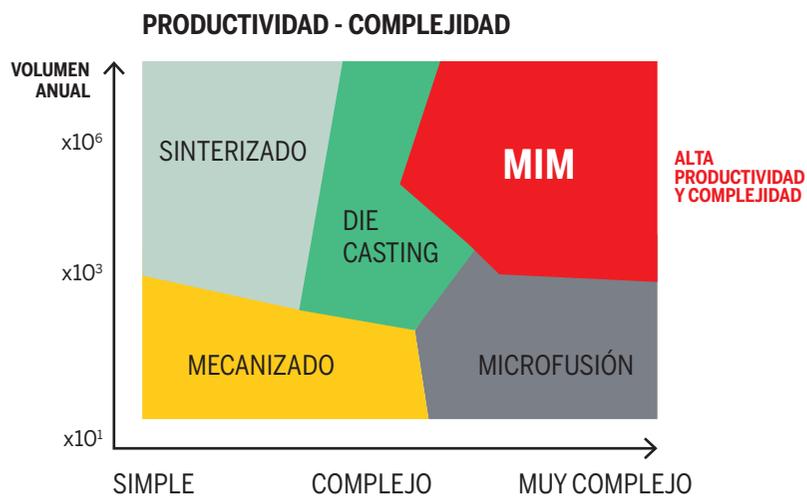
Se obtienen piezas de alta complejidad, precisión y fiabilidad, con propiedades mecánicas análogas a las de cualquier material mecanizado, microfundido, laminado, etc...





Comparativa con otras tecnologías

Metal Injection Molding (MIM) es una tecnología sin competencia para la producción de grandes series de piezas pequeñas de alta complejidad geométrica y altas prestaciones mecánicas.



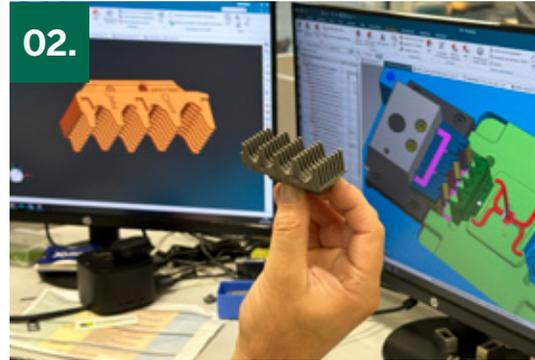


Proceso



MATERIA PRIMA

Mezcla homogénea de polvo metálico y polímero, plastificantes y lubricantes que permiten el moldeado del polvo por medio de la inyección



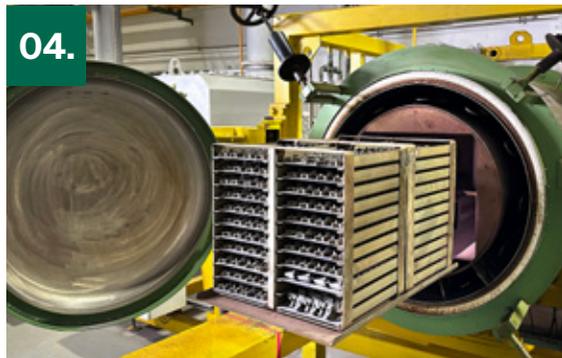
DISEÑO DE MOLDE

Se diseña un molde creado en base a las necesidades del cliente



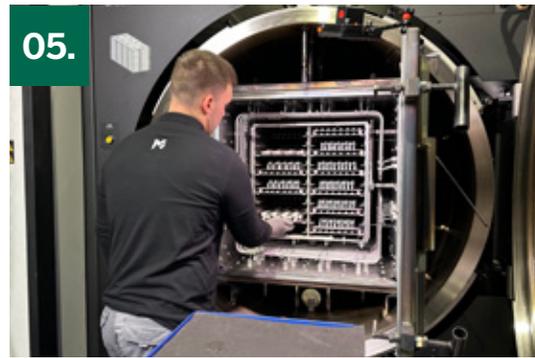
INYECCIÓN

Inyección de la mezcla para producir la “pieza verde”



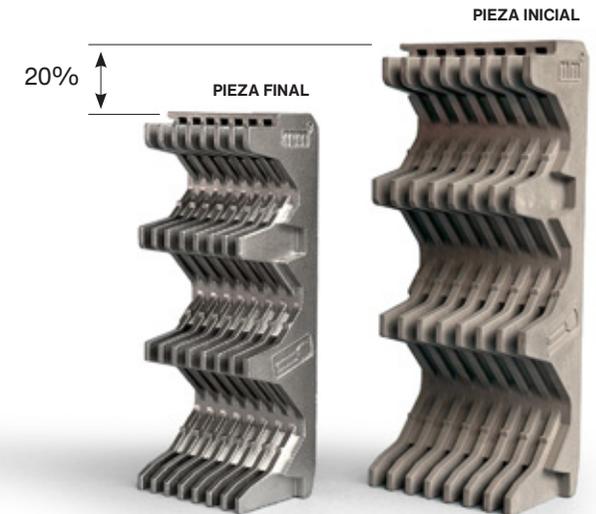
ELIMINACIÓN DE LIGANTE

Obtenida la pieza en “verde”, se elimina todos los componentes de la pieza que no sean parte de la composición final del producto (polímeros, plastificantes, lubricantes....)



SINTERIZADO

Aplicación térmica en la que la pieza pasa de ser un sólido poroso formado por partículas metálicas, a convertirse en un sólido denso (densidad > 95%) con una microestructura propia del metal aleado del que se compone

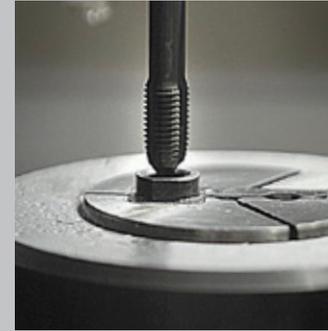




ALFA MIMtech se encarga de entregar la pieza terminada integrando todos los procesos necesarios para alcanzar los requerimientos dimensionales, mecánicos, superficiales, estéticos o funcionales

La tecnología MIM admite la aplicación posterior de gran variedad de tratamientos para añadir a la pieza distintas características.

La amplia red de colaboradores de ALFA MIMtech posibilita poder entregar la pieza terminada, sea cual sea el tratamiento posterior necesario.



TRATAMIENTO SUPERFICIAL <ul style="list-style-type: none">· BALINIT· BICOAT· CERAKOTE· CINCADO· CROMADO· FOSFATADO· GRANALLADO· LAVADO ULTRASONIDOS· NIQUELADO· PAVONADO· PINTADO· PULIDO· SUR SULF· VIBRADO	TRATAMIENTO TÉRMICO <ul style="list-style-type: none">· CEMENTACION+TEMPLE Y REVENIDO· TEMPLE Y REVENIDO· CARBONITRURADO· RECOCIDO· HIP (Hot Isostatic Pressing)· NORMALIZADO· IONIT-OX· NITRURACIÓN GASEOSA + POST-OXIDACIÓN· SOLUCIÓN Y PRECIPITACIÓN· NITROCARBURACIÓN· TENIFER· PASIVADO	
CALIDAD <ul style="list-style-type: none">· INSPECCIÓN LÍQUIDOS PENETRANTES· INSPECCIÓN RAYOS X· ENSAYO METALOGRAFICO	MECANIZADO <ul style="list-style-type: none">· ROSCADO· LAPEADO· RECTIFICADO· AVELLANADO· BRUÑIDO· ESCARIADO	OTROS <ul style="list-style-type: none">· ENDEREZADO· CALIBRADO· MONTAJE· REBABADO· PINTADO





Tabla de materiales



MATERIALES															
Material	Equivalente			Características	Mechanical Properties										
					MIM					MIM incl. Heat Treatment					
	ISO	DIN	SAE / AISI		Límite elástico	Resistencia a Tracción	Elongación	Dureza	Corrosión (h@ sal)	Límite elástico	Resistencia a Tracción	Elongación	Dureza	Densidad	
					Rp 0,2 (Mpa)	Rm (Mpa)	A (%)	HV, HRC	h	Rp 0,2 (Mpa)	Rm (Mpa)	A (%)	H	(gr/cm3)	
Acero al Carbono	FN02	-	-	MIM 2200	Cementación + Temple y revenido	≥150	≥260	≥25	≥80HV10	-	-	-	≥710HV10	≥7,5	
	FN0205	-	-	-	Temple y revenido	≥170	≥380	≥3	≥125 HV10	-	≥1000	≥1200	≥2	≥55HRC	≥7,5
	FN08	-	-	-	Cementación + Temple y revenido	≥210	≥380	≥15	≥130 HV10	-	-	-	≥600HV10	≥7,5	
					Temple y revenido	≥400	≥700	≥3	≥250 HV10	-	≥1100	≥1250	≥3	40HRC	≥7,5
	4605	-	-	MIM 4605	Temple y revenido	≥400	≥600	≥5	≥150 HV10	-	≥1500	≥1900	≥2	≥50HRC	≥7,5
	8620	21NiCrMo2	1.6523	SAE 8620	Cementación + Temple y revenido	≥400	≥650	≥3	≥220 HV10	-	-	-	≥800HV10	≥7,4	
	42CrMo4	42CrMo4	1.7225	SAE 4140	Temple y revenido	≥400	≥650	≥3	≥200 HV10	-	≥2150	≥1450	≥2	≥47HRC	≥7,45
	8740	40NiCrMo 2-2	1.6546	AISI 8740	Temple y revenido	≥530	≥860	≥8	≥200 HV10	-	≥1400	≥1600	≥5	≥510HV10	≥7,5
100Cr6	100Cr6	1.3505	AISI E 52100	Temple y revenido, resistente al desgaste	≥500	≥900	≥5	≥290 HV10	-	-	-	≥60HRC	≥7,5		
Acero Inoxidable	316L*	X2CrNiMo 17 13 2	1.4404	AISI 316L	No magnético	≥180	≥510	≥51	≥120 HV10	96	-	-	-	≥7,9	
	304	-	-	-	No magnético	≥170	≥630	≥60	≥130 HV10	72	-	-	-	≥7,9	
	17-4PH*	X5CrNiCuNb 17 4	1.4542	AISI J467	Ferromagnético, martensítico (endurecible)	≥660	≥950	≥3	≥30HRC	8	≥950	≥1100	≥5	≥39HRC	≥7,6
	420	X20Cr 13	1.4021	AISI 420	Ferromagnético, martensítico (endurecible)	≥1200	≥1400	≥0,85	≥600 HV1	2	≥1300	≥1600	≥2	≥45HRC	≥7,4
	310	G-X40CrNiSi 25 20	1.4841	AISI HK30	Refractario, resistente a altas temperaturas	≥450	≥600	≥16	≥235 HV10	-	-	-	-	≥7,72	
	PANACEA	X15 CrMnMoN 17 11 3	-	-	No magnético, sin Níquel	≥600	≥900	≥35	≥300 HV10	96	-	-	-	≥7,55	
Softmagnetic	FeSi3	-	1.0884	-	Aleación Softmagnetic	≥300	≥500	≥20	≥120 HV10	-	-	-	-	≥7,4	
	FN50	-	1.3926	-	Aleación Softmagnetic	≥150	≥400	≥20	≥100 HV10	-	-	-	-	≥7,85	
Aleación especial	Ti	-	3.7065	ASTM Ti grade 4	Titanio	≥480	≥550	≥5	≥190 HV1	-	-	-	-	≥4,2	
	N90	NiCr20 Co 18 Ti	2.4632	SAE J775	Nimonic® 90, Resistente al calor	-	-	-	-	-	≥790	≥1270	≥33	≥38 HRC	≥8,18
	GHS-4	PL Ni40 Cr12 Mo6	-	-	Resistente al calor y al desgaste	-	-	-	-	-	≥600	≥800	≥2	≥37 HRC	≥7,90
	THOR	-	-	-	Acero ultra resistente, Temple y revenido	-	-	-	-	24	≥1500	≥1850	≥5	≥50 HRC	≥7,75

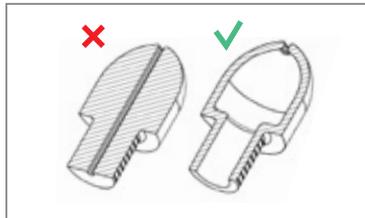
* Varios grados disponibles



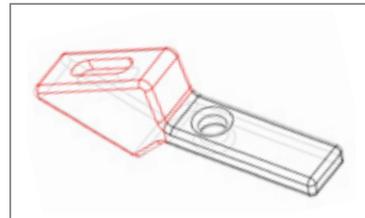


Recomendaciones de diseño

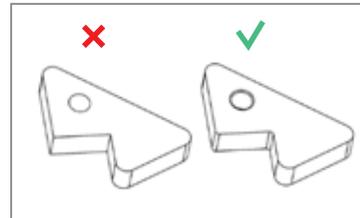
Para diseñar una pieza MIM, es recomendable tener en cuenta los siguientes aspectos



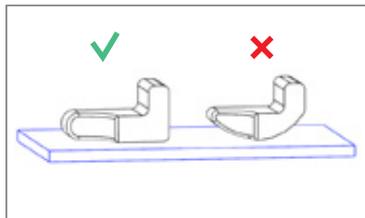
Evitar cambios de espesor bruscos



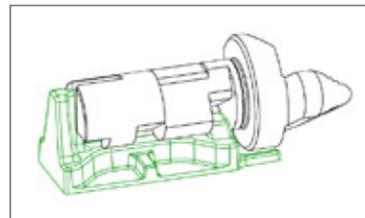
Evitar zonas de acumulación de material



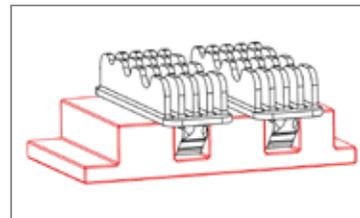
Aplicar radios de acuerdo en aristas internas



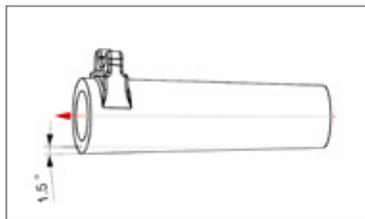
Preferible presencia de alguna superficie plana de apoyo



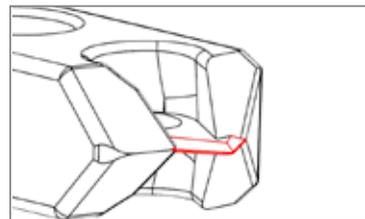
Opción de soporte mediante el uso de pieza inyectada/impresa



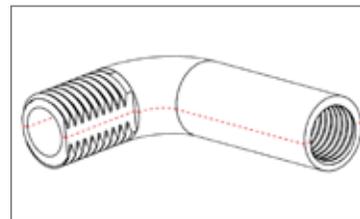
Possibilidad diseño de soporte cerámicos



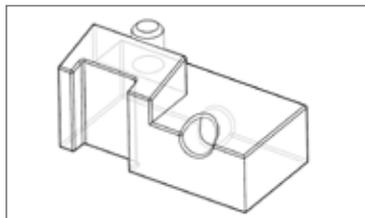
Ángulos de desmoldeo necesarios en determinadas paredes/superficies



Possibilidad de generar aristas vivas



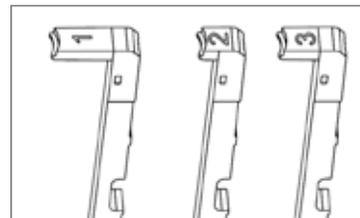
Recomendable aplicar caras planas para roscas externas



Agujeros / desahogos / ranuras



Possibilidad de generar moleteados / marcajes / texto



Possibilidad de uso de insertos intercambiables para fabricar diferentes modelos en el mismo molde

Tolerancias

Hay un campo de tolerancia de $\pm 0,5\%$, aunque también puede ser más ajustado dependiendo de factores como materiales, situación del punto de inyección, tratamiento térmico y de la morfología de la pieza, así como de las operaciones añadidas (enderezados, mecanizados, controles especiales sobre proceso o ajustes de alta precisión en los utillajes). En todo caso, es conveniente:

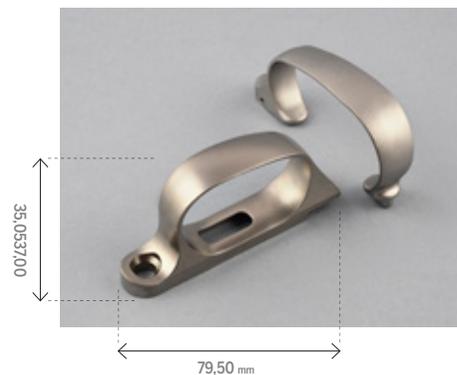
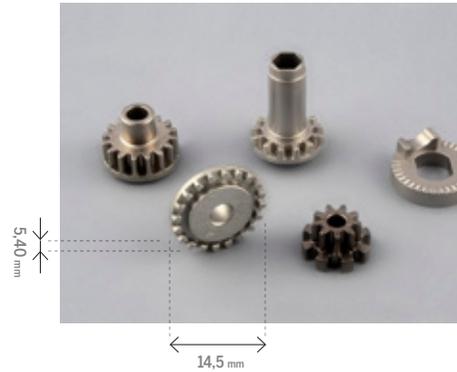
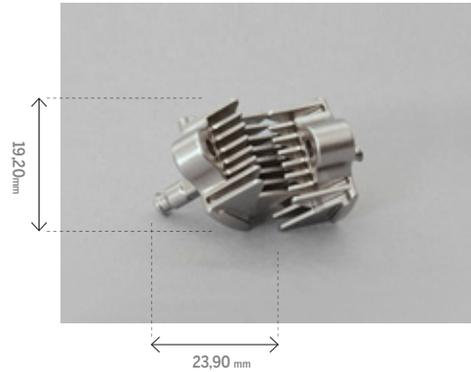
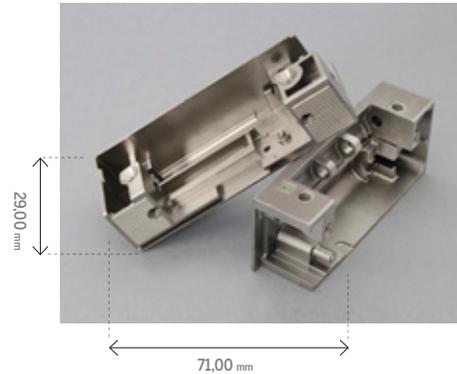
- Especificar tolerancias estrechas sólo en las cotas funcionales.
- Evitar valores estrechos en las dimensiones afectadas por líneas de partición, expulsores y puntos de inyección.
- Dar mayor tolerancia a las cotas de posición.

MEDIDA	TOLERANCIA	CAMPO
Hasta 6 mm	0,05	0,10
6 - 12 mm.	0,08	0,16
12 - 20 mm.	0,12	0,24
20 - 35 mm.	0,19	0,38
35 - 50 mm.	0,26	0,52
Más de 50 mm.	0,05 %	
TOLERANCIAS DE FORMA Y POSICIÓN		
Alineación y concentricidad		$\pm 0,5\%$
Planitud:		$\pm 0,5\%$
Perpendicularidad:		$\pm 0,5\%$



Sectores

ALFA MIMtech fabrica piezas MIM para multitud de sectores: cerrajería, herramientas, armería, ocio y deportes, lujo, médico, automovilístico, robótica, sensórica...





Calidad y responsabilidad

Calidad y responsabilidad

Para garantizar la calidad y la fiabilidad, los procesos de ALFA MIMtech incorporan:

- La determinación de carbono y azufre
- Medición tridimensional por vía óptica y convencional
- Ensayos destructivos: dureza, tracción, resiliencia,...
- Ensayos no destructivos: magnaflux, líquidos penetrantes,...
- Ensayos metalográficos
- Rayos X
- Elementos de verificación PNP
- Calibres y útiles de montabilidad

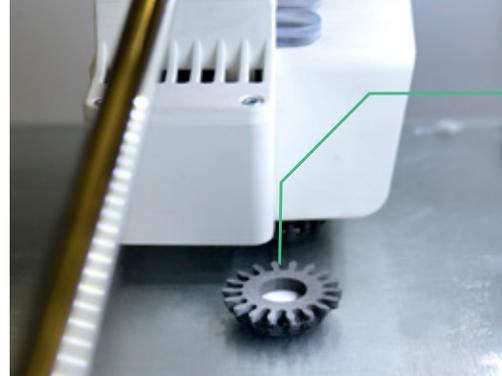


ALFA MIMtech está siempre preparada para realizar cualquier tipo de ensayo solicitado por los clientes

ALFA MIMtech asume su responsabilidad con la protección del medio ambiente como parte de su compromiso con la calidad.

Certificaciones:

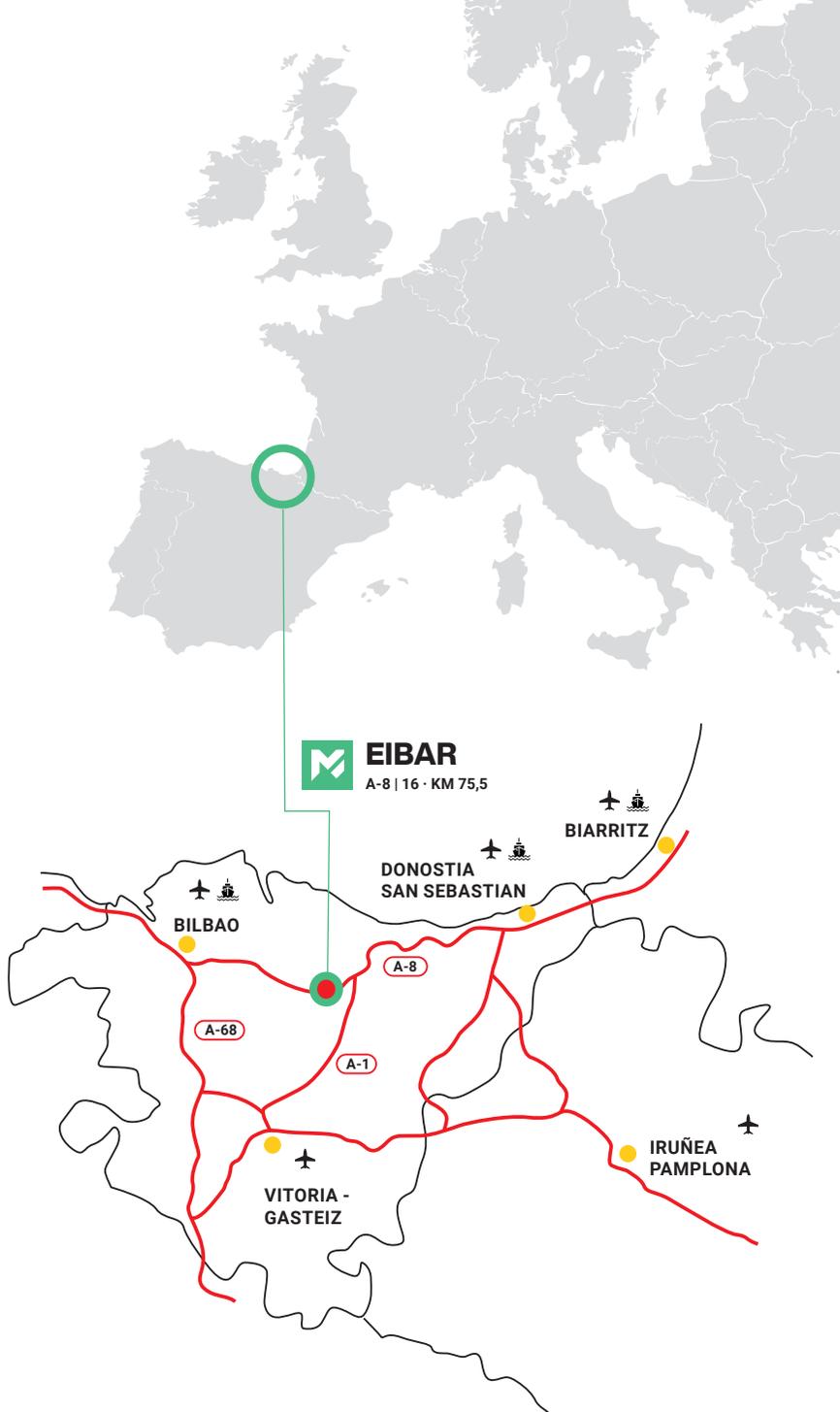
ISO 9001 · ISO 14001 · OHSAS 18001



I+D+i

ALFA MIMtech realiza una intensa actividad en proyectos I+D e innovación, colaborando con centros tecnológicos, universidades y otras empresas. La empresa trabaja con tecnologías punteras en lo relativo al desarrollo de nuevos componentes, digitalización, automatización o fabricación aditiva, poniéndolas a disposición de sus clientes. Además, ALFA MIMtech es miembro de la Agencia Vasca de Innovación, INNOBASQUE, y ha sido reconocida con el sello de Pyme Innovadora.





ALFA
MIMtech

metal injection moulding technologies

Fundada en 2004, la centenaria ALFA incorpora la moderna e innovadora tecnología MIM, dando lugar al nacimiento de ALFA MIMtech

Torrekua, 3 · 20600 EIBAR, SPAIN
+ 34 943 82 03 00 · info@mimtech-alfa.com
www.alfamimtech.com