

30 AÑOS DE INNOVACIÓN EN
ALUMINIO

DESARROLLO | PRODUCCIÓN | VENTAS
PLACAS DE ALUMINIO FUNDIDO DE ALTA CALIDAD

G.AL® AL FUNDIDO –
PLACA DE PRECISIÓN FRESADA

G.AL® AL FUNDIDO –
PLACA PARA MOLDES
CORTADA A SIERRA

G.AL® AL FUNDIDO –
PLACA PARA MOLDES
ALTAMENTE COMPACTA

PRODUCCIÓN Y MECANIZADO
DE PIEZAS DE ACUERDO
CON EL DISEÑO DE LOS CLIENTES

GLEICH
ALUMINIUM

UNA EMPRESA FAMILIAR

GLEICH es un grupo empresarial familiar situado en Kaltenkirchen, próximo a Hamburgo, fundado en 1980, que hoy es dirigido con éxito por la segunda generación. Nuestro fuerte es la distribución a nivel mundial de las placas de aluminio fundido de propio desarrollo: las placas de precisión G.AL® C250 y las placas para moldes G.AL® C210R, ambas liberadas de tensiones y con una elevada estabilidad de forma. Nuestras placas, hace 20 años desconocidas, se usan hoy en todos los sectores relevantes de la industria.



Hoy el Grupo GLEICH es líder en este campo y suministra su aluminio en Europa, Asia, América del Norte y América Latina.

UN PRODUCTOR LÍDER A NIVEL INTERNACIONAL

Hace 5 años se incorporó el nuevo producto G.AL® C330. Las características favorables de nuestras placas de aluminio fueron complementadas con una resistencia única para placas de fundición. Continuando nuestra filosofía „innovación en aluminio“ lanzamos en 2010 una novedad: un material absolutamente libre de poros desarrollado especialmente para la producción de moldes. La placa de aluminio altamente compacto en las variaciones G.AL® C210 PWT, G.AL® C330 PWT y G.AL® C360 PWT.

UNA EMPRESA MODERNA

El Grupo GLEICH está compuesto por 7 empresas independientes. Cada una de ellas ejerce una actividad específica: producción y exportación de placas de aluminio en Kaltenkirchen/Alemania; 3 centros de servicio independientes con producción propia, dos situados en Alemania y uno en la República Checa; una oficina de ventas en Austria y una en Hong Kong; un centro de mecanización CNC en Kaltenkirchen y un centro de desarrollo de productos asociado.

Los 160 empleados actúan en conjunto, trabajando para la realización de un servicio completo, desde la producción de las placas de aluminio fundido hasta el ensamble de la pieza final.

LAS MÁS ALTAS NORMAS DE CALIDAD

Nuestra área de producción de última generación incluye hoy un equipamiento para tratamiento térmico totalmente automático, único en el mundo, numerosas sierras de banda, sierras circulares, fre-sas horizontales, un almacenamiento automatizado e instalaciones de control y revestimiento con pvc. Esto nos permite procesar placas y bloques de hasta 1.060 mm de espesor, garantizando cortos plazos de entrega tanto para pedidos pequeños como grandes.

GLEICH posee certificación DIN EN ISO 9001:2008 y 14001:2005, siguiendo las más exigentes normas de seguridad. Nuestro departamento de control de calidad controla cada paso del proceso de producción de nuestras placas de aluminio fundido G.AL®, desde la fundición del bloque hasta el producto final.

- Cada partida es controlada en su composición química, porosidad, tamaño de los granos y resistencia.
- Cada bloque recibe un número de identificación de modo de poder rastrearlo hasta el momento de su fundición.
- El tratamiento térmico en nuestra empresa garantiza la homogeneidad del material.
- Cada una de las placas producidas en nuestra empresa recibe un número de identificación que permite su rastreamiento.
- Cada una de nuestras placas es medida. Las placas para moldes (G.AL® C210R, G.AL® C330R) son controladas en su espesor. Las placas de precisión (G.AL® C250, G.AL® C330) son medidas para controlar el espesor real, la rugosidad y la planitud.
- Todos los productos de precisión G.AL® son cubiertos por un folio protector
- Un certificado de calidad 3.1 se puede emitir para todos los productos GLEICH.

POR QUÉ ALUMINIO?

Acero, el material clásico usado para la producción de herramientas, maquinarias, moldes, etc. está siendo substituído por diferentes aleaciones de aluminio. Algunas razones son las siguientes:

VENTAJAS DEL ALUMINIO EN COMPARACIÓN CON EL ACERO

Mecanización <i>5 veces más rápida</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▸ significativa reducción del tiempo de procesamiento
Conductividad eléctrica <i>3 veces mejor</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▸ rápida fabricación de componentes por medio de electroerosión
Conductividad térmica <i>4 veces más rápida</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▸ calentamiento más rápido e uniforme ▸ enfriamiento más rápido e uniforme ▸ significativa reducción del tiempo de desmoldaje
Significante reducción del desgaste de las herramientas	<ul style="list-style-type: none"> ▸ aumento de la vida útil de las herramientas ▸ reducción del costo de las herramientas ▸ menor desgaste de las maquinarias
1/3 del peso	<ul style="list-style-type: none"> ▸ fácil manejo ▸ reducción del ciclo operacional
Significante resistencia a la corrosión	<ul style="list-style-type: none"> ▸ la capa de óxido que se forma espontáneamente en la superficie, actúa como protector natural ▸ no corrosivo (como el acero) ▸ la capa de óxido mejora la capacidad de anodización

En el sector "placas de aluminio" debemos diferenciar entre las conocidas placas laminadas y nuestras placas fundidas G.AL®.

VENTAJAS DEL USO DE PLACAS DE ALUMINIO FUNDIDO G.AL® EN COMPARACIÓN CON PLACAS DE ALUMINIO LAMINADAS

	PLACAS LAMINADAS	PLACAS FUNDIDAS									
Propiedades direccionales	microestructura alargada ▸ deformación durante el mecanizado	estructura homogénea ▸ ninguna deformación durante el mecanizado									
Tensiones internas/stress	muy elevadas ▸ peligro de deformación durante o después del mecanizado	prácticamente inexistentes en toda la línea de productos G.AL®									
		G.AL® C250/C330	G.AL® C210R/C330R								
Superficie de referencia	ambas superficies exteriores contienen tensiones y deben ser separadas	este paso es innecesario	fresado únicamente de un lado								
Planitud Tolerancias de espesor Paralelismo	muy escasa ▸ mecanizado extenso y gran consumo de material hasta alcanzar la planitud deseada	desviaciones de planitud, espesor y paralelismo extremadamente insignificantes. No requieren trabajo adicional	un único fresado genera óptimos resultados de planitud, tolerancias de espesor y paralelismo								
Pérdida de resistencia desde el borde hacia el centro de la placa	<table border="1"> <tr> <td>> 80 mm</td> <td>baja</td> </tr> <tr> <td>> 80 - ~ 140 mm</td> <td>media a alta</td> </tr> <tr> <td>> 140 - ~ 300 mm</td> <td>alta a muy alta</td> </tr> <tr> <td>> 300 mm</td> <td>altísima</td> </tr> </table>	> 80 mm	baja	> 80 - ~ 140 mm	media a alta	> 140 - ~ 300 mm	alta a muy alta	> 300 mm	altísima	placas fundidas G.AL®: muy baja	
> 80 mm	baja										
> 80 - ~ 140 mm	media a alta										
> 140 - ~ 300 mm	alta a muy alta										
> 300 mm	altísima										



Ya hemos mencionado las ventajas del aluminio fundido, pero cómo influyen esas ventajas en el costo de mecanización del material?

COMPARACIÓN DEL COSTO DE MECANIZACIÓN ENTRE ACERO / AL LAMINADO / AL FUNDIDO

Pieza	Placa de base			
Tamaño final	60 x 400 x 1.000 mm			
	ACERO	ALUMINIO		
Material	St 37 (nuevo: S235JR)	Placa laminada EN AW 7075	Placa fundida G.AL® C210 R G.AL® C250	
Tamaño inicial [mm]	65 x 404 x 1.004	70 x 404 x 1.004	65 x 404 x 1.004	60 x 404 x 1.004
Peso [kg]	207	80	70	65
Precio hora máquina	90,00 €/h			
Ocupación de la máquina	4,86 h	2,75 h	1,48 h	1,02 h
Costo ajuste de la máquina	90,00 €	90,00 €	90,00 €	90,00 €
Costo trabajo máquina	437,40 €	247,50 €	133,20 €	91,80 €
Costo total*	527,00 €	337,50 €	223,20 €	181,80 €
Reducción total del costo comparado con acero		189,90 €	304,20 €	345,60 €
Reducción del costo comparado con acero en %		36 %	57,7 %	65,5 %

MUESTRAS DE APLICACIONES TÍPICAS DEL ALUMINIO FUNDIDO G.AL®



mesa de posicionamiento indexado



placa base alojamiento (anodizado duro)



base para maquinaria

LISTA DE PRODUCTOS

		PLACAS DE ALUMINIO FUNDIDO placas de precisión		PLACAS DE ALUMINIO FUNDIDO placas para moldes	
MARCA		G.AL® C250	G.AL® C330	G.AL® C210R	G.AL® C330R
Aleación	EN AW símbolo químico tipo	5083 AlMg4,5Mn0,7	7021 AlZn5,5Mg1,5	5083 AlMg4,5Mn0,7	7021 AlZn5,5Mg1,5
Estado del material		no tratable térmicamente homogeneizado liberado de tensiones	tratable térmicamente solubilizado enfriado templado	no tratable térmicamente homogeneizado liberado de tensiones	tratable térmicamente solubilizado enfriado templado
Superficie	condición rugosidad R _a	fresada 0,4 µm	fresada 0,4 µm	cortada a sierra 15 µm	cortada a sierra 15 µm
Propiedades mecánicas¹					
Limite elástico R _{p0,2}	[MPa]	110-130	310-340	110-130	310-340
Carga de rotura R _m	[MPa]	230-290	350-380	230-290	350-380
Elongación A	[%]	10-15	2,5-4,5	10-15	2,5-4,5
Dureza HBW	[2,5/62,5]	68-75	110-120	68-75	110-120
Propiedades físicas¹					
Densidad	[g/cm ³]	2,66	2,80	2,66	2,80
Módulo E	[GPa]	70	70	70	70
Conductividad eléctrica	[m/Ω · mm ²]	16-18	21-24	16-18	21-24
Coefficiente de expansión térmica	[K ⁻¹ · 10 ⁻⁶]	23,3	23,0	23,3	23,0
Conductividad térmica	[W/m · K]	110-130	125-155	110-130	125-155
Capacidad térmica específica	[J/kg · K]	900	875	900	875
Propiedades tecnológicas³					
Estabilidad de forma		1	2	1	2
Maquinabilidad		2	1-2	2	1-2
Soldado (gas / TIG / MIG / resistencia / EB)		4/2/2/2/1	6/2/1/6/1	4/2/2/2/1	6/2/1/6/1
Resistencia a la corrosión (agua de mar / temple/ bajo fatiga ⁴)		1/1/3	4/3/4	1/1/3	4/3/4
Uso a temperatura (max. °C continuo / corto tiempo)		180 / 280 ⁵	120 / 160 ⁵	180 / 280 ⁵	120 / 160 ⁵
Anodizado ⁷ (técnico / decorativo / duro)		2/6/2	3/6/2	2/6/2	3/6/2
Posibilidad de pulido		2-3	1-2	2-3	1-2
Adecuado para texturizado		4-5	2-3	4-5	2-3
Contacto con prod. alimenticios (DIN EN 602)		si	no	si	no

1) a temperatura ambiente

2) A₅₀

3) LEYENDA (1) = muy bueno
(6) = no apropiado

4) corrosión bajo fatiga

5) sin pérdida de resistencia
luego del enfriamiento



PLACAS DE ALUMINIO FUNDIDO placas compactas			PLACAS DE ALUMINIO LAMINADAS calidades seleccionadas			
G.AL® C210 PWT	G.AL® C330 PWT	G.AL® C360 PWT	G.AL® 7075GF	EN AW 5083	EN AW 7075	CERTAL®/SPC
5083 AlMg4,5Mn0,7 no tratable térmicamente homogeneizado liberado de tensiones tratado con PWT cortada a sierra 15 µm	7021 AlZn5,5Mg1,5 tratable térmicamente solubilizado enfriado & PWT templado cortada a sierra 15 µm	2219 AlCu6Mn tratable térmicamente solubilizado enfriado & PWT templado cortada a sierra 15 µm	7075 AlZn5,5MgCu tratable térmicamente T651 fresada 0,4 µm	5083 AlMg4,5Mn0,7 no tratable térmicamente H111 laminada	7075 AlZn5,5MgCu tratable térmicamente T6/T651/T7351 laminada	7022 AlZn5Mg3Cu tratable térmicamente T651/T652 laminada
110-125 240-280 15-22 70-75	290-330 350-370 5-8 110-115	295-320 360-390 2,5-4,5 118-125	460-470 530-540 5-6 ² 158-161	125 275 17 ² 70	390-490 480-540 2-6 ² 130-160	470-495 540-555 6-9 ² 160-170
2,66 70 16-18 23,3 110-130 900	2,80 70 21-24 23,0 125-155 875	2,84 72 25-28 22,5 120-140 865	2,80 71 19-23 23,4 130-160 862	2,66 70 16-19 24,2 110-140 900	2,80 71 19-23 23,4 130-160 862	2,76 72 18-22 23,6 120-150 862
1 1-2 4/2/2/2/1 1/1/3 180 / 280 ⁵ 2/6/2 2 3-4 si	2 1 6/2/1/6/1 4/3/4 120 / 160 ⁵ 3/6/2 1 2 no	4 1 6/6/6/2/1 6/5/3 250 / 320 ⁵ 5/6/5 1 1 no	5-6 1 6/6/6/2/5 5/5/5 90 / 120 ⁵ 4/6/2 1 1 no	3-4 2 4/2/2/2/1 1/1/6 120 / 180 ^{5/6} 2/5/1 1-2 4 si	5-6 1 6/6/6/2/5 5/5/5 90 / 120 ⁵ 4/6/2 1 1 no	3-4 1 6/6/6/2/4 5/5/4 90 / 120 ⁵ 3/6/2 1 2 no

6) bajo carga dinámica: 70/90 °C

7) sin garantía de color; sólo anodizado técnico

Las placas de precisión son fresadas de ambos lados mediante una fresadora portal, cuyo cabezal cubre todo el ancho de la placa, obteniéndose así un resultado uniforme sobre toda la superficie.

G.AL® C250

Características:

- óptima planitud
- tensiones internas extremadamente bajas
- alta resistencia
- óptima homogeneidad
- óptima resistencia a la corrosión
- tolerancias de planitud, de espesor y de paralelismo muy restrictas

Aplicaciones:

- piezas que requieren un alto grado de mecanización
- paredes laterales y traseras de todo tipo
- placas de base o mesas de trabajo de todo tipo
- mesas de coordenadas y mesas de transferencia
- componentes que necesitan bajas tensiones y alta resistencia
- calibres de todo tipo
- displays para monitores

G.AL® C250GS (pulida)

Ahora también disponibles con la superficie pulida a banda larga. Creada especialmente para aplicaciones en áreas visibles. La superficie presenta, en comparación con la placa fresada G.AL® C250, una superficie uniforme con pulido en dirección longitudinal.

Los campos de aplicación de G.AL® C250GS son similares a los de la placa G.AL® C250.

G.AL® C330

Características:

- tensiones internas extremadamente bajas
- buena estabilidad de forma
- alta resistencia
- buena homogeneidad

Aplicaciones:

- componentes de máquinas de alta ocupación
- piezas que requieren alto grado de mecanización
- placas de base o mesas de trabajo de todo tipo
- mesas de coordenadas y mesas de transferencia
- componentes que necesitan bajas tensiones y alta resistencia
- soportes para herramientas

MARCA		G.AL® C250	G.AL® C250GS	G.AL® C330
Aleación	EN AW símbolo químico	5083 AlMg4,5Mn0,7	5083 AlMg4,5Mn0,7	7021 AlZn5,5Mg1,5
Estado del material	tipo	no tratable térmicamente homogeneizado liberado de tensiones	no tratable térmicamente homogeneizado liberado de tensiones	tratable térmicamente solubilizado enfriado templado
Superficie	condición rugosidad R _a	fresada 0,4 µm	pulida 0,8 µm	fresada 0,4 µm
Propiedades mecánicas¹				
Limite elástico R _{p0,2}	[MPa]	110-130	110-130	310-340
Carga de rotura R _m	[MPa]	230-290	230-290	350-380
Elongación A	[%]	10-15	10-15	2,5-4,5
Dureza HBW	[2,5/62,5]	68-75	68-75	110-120
Propiedades físicas¹				
Densidad	[g/cm ³]	2,66	2,66	2,80
Módulo E	[GPa]	70	70	70
Conductividad eléctrica	[m/Ω · mm ²]	16-18	16-18	21-24
Coefficiente de expansión térmica	[K ⁻¹ · 10 ⁻⁶]	23,3	23,3	23,0
Conductividad térmica	[W/m · K]	110-130	110-130	125-155
Capacidad térmica específica	[J/kg · K]	900	900	875
Propiedades tecnológicas²				
Estabilidad de forma		1	1	2
Maquinabilidad		2	2	1-2
Soldado (gas / TIG / MIG / resistencia / EB)		4/2/2/1	4/2/2/1	6/2/1/6/1
Resistencia a la corrosión (agua de mar / temple / bajo fatiga ³)		1/1/3	1/1/3	4/3/4
Uso a temperatura (max. °C continuo / corto tiempo)		180 / 280 ⁴	180 / 280 ⁴	120 / 160 ⁴
Anodizado ⁵ (técnico / decorativo / duro)		2/6/2	2/6/2	3/6/2
Posibilidad de pulido		2-3	2-3	1-2
Adecuado para texturizado		4-5	4-5	2-3
Contacto con prod. alimenticios (DIN EN 602)		si	si	no
Tolerancias				
Espesor	[mm]	+/- 0,10	+/- 0,15	+/- 0,10
Planitud	[mm]	espesor 5 mm: ≤ 0,8 espesor 6-12,7 mm: ≤ 0,4 espesor > 12,7 mm: ≤ 0,13	espesor ≤ 15 mm: 0,50 espesor > 15 mm: 0,30	espesor ≤ 15 mm: 0,40 espesor > 15 mm: 0,25
Tolerancias largo/ancho		-0/+10 -0/+20		
Formatos estándar⁶				
Formato	[mm]	1.540 x 3.048 1.570 x 3.670 2.160 x 4.000	1.500 x 3.600	1.570 x 3.048
Espesor	[mm]	5 6 8 10 12 15 16 18 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 80 90 100 9,53 12,7 19,05 25,4	10 15 20 25 30	10 12 15 20 25 30 35 40 50

1) a temperatura ambiente

2) LEYENDA
(1) = muy bueno (6) = no apropiado

3) corrosión bajo fatiga
4) sin pérdida de resistencia luego del enfriamiento

5) sin garantía de color; sólo anodizado técnico
6) otros formatos a pedido



G.AL® C210R

Características:

- tensiones internas extremadamente bajas
- óptima estabilidad de forma
- óptima resistencia a la corrosión
- 6 lados cortados a sierra

Aplicaciones:

- moldes de inyección termoplástica para prototipos
- moldes de extensión profunda para la industria del plástico
- moldes de espuma y soplado a baja presión
- moldes/matrices de todo tipo
- componentes que requieren un alto grado de mecanización

G.AL® C210E (fresado de un lado)

La placa para moldes con un lado fresado: G.AL® C210E. Al tener una superficie de referencia fresada, se reduce el tiempo de producción de la pieza considerablemente.

G.AL® C330R

Características:

- bajas tensiones internas
- buena estabilidad de forma
- alta resistencia
- óptima mecanización

Aplicaciones:

- moldes de inyección termoplástica
- moldes de extensión profunda para la industria del plástico
- moldes de espuma y soplado a baja presión
- cambiador automático de herramientas (revolver)
- soportes para carga pesada (resistentes a grandes impactos)

MARCA		G.AL® C210R	G.AL® C210E	G.AL® C330R
Aleación	EN AW símbolo químico	5083 AlMg4,5Mn0,7	5083 AlMg4,5Mn0,7	7021 AlZn5,5Mg1,5
Estado del material	tipo	no tratable térmicamente homogeneizado liberado de tensiones	no tratable térmicamente homogeneizado liberado de tensiones	tratable térmicamente solubilizado enfriado templado
Superficie	condición rugosidad R _a	cortada a sierra 15 μm	cortada a sierra/fresada 15 μm/0,4 μm	cortada a sierra 15 μm
Propiedades mecánicas¹				
Limite elástico R _{p0,2}	[MPa]	110-130	110-130	310-340
Carga de rotura R _m	[MPa]	230-290	230-290	350-380
Elongación A	[%]	10-15	10-15	2,5-4,5
Dureza HBW	[2,5/62,5]	68-75	68-75	110-120
Propiedades físicas¹				
Densidad	[g/cm ³]	2,66	2,66	2,80
Módulo E	[GPa]	70	70	70
Conductividad eléctrica	[m/Ω · mm ²]	16-18	16-18	21-24
Coefficiente de expansión térmica	[K ⁻¹ · 10 ⁻⁶]	23,3	23,3	23,0
Conductividad térmica	[W/m · K]	110-130	110-130	125-155
Capacidad térmica específica	[J/kg · K]	900	900	875
Propiedades tecnológicas²				
Estabilidad de forma		1	1	2
Maquinabilidad		2	2	1-2
Soldado (gas / TIG / MIG / resistencia / EB)		4/2/2/1	4/2/2/1	6/2/1/6/1
Resistencia a la corrosión (agua de mar / temple / bajo fatiga ³)		1/1/3	1/1/3	4/3/4
Uso a temperatura (max. °C continuo / corto tiempo)		180 / 280 ⁴	180 / 280 ⁴	120 / 160 ⁴
Anodizado ⁵ (técnico / decorativo / duro)		2/6/2	2/6/2	3/6/2
Posibilidad de pulido		2-3	2-3	1-2
Adecuado para texturizado		4-5	4-5	2-3
Contacto con prod. alimenticios (DIN EN 602)		si	si	no
Tolerancias				
Espesor	[mm]	espesor ≤ 150: -0/+2,5 espesor > 150: -0/+5	espesor ≤ 100: -0/+1,5	espesor ≤ 150: -0/+2,5 espesor > 150: -0/+5
Tolerancias largo/ancho		-0/+10 -0/+20		
Formatos estándar⁶				
Formato	[mm]	1.540 x 3.048 1.570 x 3.670 2.160 x 4.000	1.570 x 3.670	1.570 x 3.048
Espesor	[mm]	20-150 en pasos de 5 mm 150-200 en pasos de 10 mm 200-720 en pasos de 20 mm	20 30 40 50 60 70 80 90 100	20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 110 120 130 120 130 140 150
Formatos de bloques (posibilidades máximas)	[mm]	espesor 1.060 ancho 2.160 largo 6.000		espesor 480 ancho 1.570 largo 3.800

1) a temperatura ambiente

2) LEYENDA
(1) = muy bueno (6) = no apropiado

3) corrosión bajo fatiga
4) sin pérdida de resistencia luego del enfriamiento

5) sin garantía de color; sólo anodizado técnico
6) otros formatos a pedido



El tratamiento PWT es una combinación de temperatura y presión, que lleva al material a un estado totalmente libre de porosidad y le da características uniformemente distribuidas independientemente de la dirección del material. El tratamiento específico PWT lleva a una incorporación completa de cada componente de la aleación en la estructura del material. Nuestros productos PWT superan todo material laminado, forjado y de fundición. Las excelentes características de absorción de impacto de los materiales PWT garantizan estabilidad estática y dinámica en una infinidad de aplicaciones, aún en caso de piezas oscilantes y cojinetes.

G.AL® C210 PWT

Este es un perfeccionamiento de la placa para moldes G.AL® C210R. Este material es especialmente apropiado para técnicas al vacío o técnicas laser. Por sus excelentes características amortiguantes G.AL® C210 PWT es predestinada también para aplicaciones bajo carga dinámica.

Aplicaciones:

- tecnología de vacío/neumáticas
- tecnología radiográfica/tecnología médica
- tecnología laser
- cambiador automático de herramientas (sistema revolver)
- fabricación de moldes para baja presión

G.AL® C330 PWT

Nuestro G.AL® C330, material con altos valores de resistencia, recibe un tratamiento PWT para aquellas aplicaciones expuestas a altas cargas dinámicas. No existe material comparable que posea semejantes valores de resistencia, bajas tensiones internas y estabilidad de forma ante un alto grado de mecanización.

Aplicaciones:

- cajas de cambio
- aplicaciones neumáticas e hidráulicas
- técnicas al vacío
- soportes
- moldes para fundición (baja y media presión)

G.AL® C360 PWT

Este material es predestinado para aplicaciones a alta temperatura combinada con gran presión. G.AL® C360 PWT tolera temperaturas continuas de hasta 250° C, sin que se altere la estructura del material. La extrema resistencia a altas temperaturas y las características casi isotrópicas del G.AL® C360 PWT, permiten su empleo en variadas aplicaciones militares como también en la fabricación de moldes y maquinarias.

Aplicaciones:

- aplicaciones a altas temperaturas y fabricación de turbinas
- soportes de piezas
- componentes para satélites
- ruedas dentadas (tecnología militar)
- fabricación de moldes (baja y media presión)

MARCA		G.AL® C210 PWT	G.AL® C330 PWT	G.AL® C360 PWT
Aleación	EN AW símbolo químico	5083 AlMg4,5Mn0,7	7021 AlZn5,5Mg1,5	2219 AlCu6Mn
Estado del material	tipo	no tratable térmicamente	tratable térmicamente	tratable térmicamente
Superficie	condición rugosidad R _a	homogeneizado liberado de tensiones tratado con PWT cortada a sierra 15 µm	solubilizado enfriado & PWT templado cortada a sierra 15 µm	solubilizado enfriado & PWT templado cortada a sierra 15 µm
Propiedades mecánicas¹				
Limite elástico R _{p0,2}	[MPa]	110-125	290-330	295-320
Carga de rotura R _m	[MPa]	240-280	350-370	360-390
Elongación A	[%]	15-22	5-8	2,5-4,5
Dureza HBW	[2,5/62,5]	70-75	110-115	118-125
Propiedades físicas¹				
Densidad	[g/cm ³]	2,66	2,80	2,84
Módulo E	[GPa]	70	70	72
Conductividad eléctrica	[m/Ω · mm ²]	16-18	21-24	25-28
Coefficiente de expansión térmica	[K ⁻¹ · 10 ⁻⁶]	23,3	23,0	22,5
Conductividad térmica	[W/m · K]	110-130	125-155	120-140
Capacidad térmica específica	[J/kg · K]	900	875	865
Propiedades tecnológicas²				
Estabilidad de forma		1	2	4
Maquinabilidad		1-2	1	1
Soldado (gas / TIG / MIG / resistencia / EB)		4/2/2/1	6/2/1/6/1	6/6/6/2/1
Resistencia a la corrosión (agua de mar / temple / bajo fatiga ³)		1/1/3	4/3/4	6/5/3
Uso a temperatura (max. °C continuo / corto tiempo)		180 / 280 ⁴	120 / 160 ⁴	250 / 320 ⁴
Anodizado ⁵ (técnico / decorativo / duro)		2/6/2	3/6/2	5/6/5
Posibilidad de pulido		2	1	1
Adecuado para texturizado		3-4	2	1
Contacto con prod. alimenticios (DIN EN 602)		si	no	no
Tolerancias				
Espesor	[mm]	espesor ≤ 150 mm: -0/+2,5 espesor >150 mm: -0/+5		
Tolerancias largo/ancho	[mm]	-0/+10 -0/+20		
Formatos estándar⁶				
Formato máximo	[mm]	420 x 1.000 x 1.270		
Formato de placa		cortada a medida		

1) a temperatura ambiente

2) LEYENDA

(1) = muy bueno (6) = no apropiado

3) corrosión bajo fatiga

4) sin pérdida de resistencia luego del enfriamiento

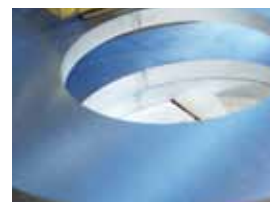
5) sin garantía de color; sólo anodizado técnico

6) otros formatos a pedido

Ofrecemos un servicio de avanzada: desde bloques hasta placas, desde la pieza única hasta la producción en serie.

PIEZAS REDONDAS Y ANILLOS

- ▶ hasta un diámetro de 1.500 mm cortado a sierra
- ▶ hasta un diámetro de 2.160 mm cortado con chorro de agua



CONTORNOS

- ▶ cortados con chorro de agua hasta 220 x 2.160 x 4.000 mm o 220 x 1.570 x 6.000 mm
- ▶ cortados con láser hasta 10 x 2.160 x 4.000 mm



PREFABRICACIÓN

- ▶ cortes de placas y bloques a medida
- ▶ fabricación de ranuras, muescas y roscas transportadoras
- ▶ ensamble de componentes



FRESADO

- ▶ fresado CNC de 5 ejes
- ▶ trabajo simultáneo a 4- y 5-ejes hasta 1.060 x 1.700 x 3.048 mm o 575 x 2.160 x 4.000 mm
- ▶ superficies 3D



PERFORACIONES PROFUNDAS

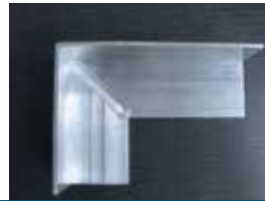
- ▶ hasta \varnothing 380 mm y 6.000 mm de largo





SOLDADURA

- MAG / MIG / WIG
- „Friction Stir Welding” (FSW) para todo tipo de aluminio hasta 20 mm
- soldadura EB



TRATAMIENTO DE SUPERFICIES

- anodizado duro hasta 1.800 x 2.800 mm
- anodizado hasta 2.000 x 6.000 mm
- cromado hasta 2.000 x 6.000 mm
- niquelado químico hasta 800 x 1.400 mm
- pulido, cepillado
- pulverizado con arena, microesferas de vidrio
- revestimiento por pulverización o pintura electrostática
- grabados convencionales y a laser



SOPORTE TÉCNICO

- procesos y tratamientos de superficie
- usos y aplicaciones
- tratamiento térmico



SERVICIOS ESPECIALES

- test ultrasónicos
- análisis de material / constatación de daños
- autorización para emitir certificados
- posibilidad de emitir certificados de calidad para todos los materiales



EL GRUPO GLEICH

SEDE CENTRAL Y EXPORTACIONES

Su contacto	GLEICH Aluminiumwerk GmbH & Co. KG Kirchhoffstraße 2 D-24568 Kaltenkirchen	Tfno. +49 (0) 4191 50 70 200 Fax +49 (0) 4191 50 70 501 Mail sales@gleich.de Internet www.gleich.de
-------------	---	--

CENTROS DE SERVICIOS

Alemania sur, norte, oeste	GLEICH Service-Center Nord GmbH & Co.KG Hans-Stockmar-Straße 3 D-24568 Kaltenkirchen	Tfno. +49 (0) 4191 80 02 0 Fax +49 (0) 4191 80 02 80 Mail aluminium@gleich.de Internet www.gleich.de
Alemania este	GLEICH Service-Center Ost GmbH Gewerbegebiet Niedersynderstedt Am Amselberg 1a D-99444 Blankenhain	Tfno. +49 (0) 36454 12 80 0 Fax +49 (0) 36454 12 80 50 Mail aluminium.sco@gleich.de Internet www.gleich.de
República Checa, Eslovaquia y Polonia	GLEICH Aluminium s.r.o Ceske Mladeze 1096 CZ-46312 Liberec 25	Tfno. +420 488 578 985 Fax +420 488 578 986 Mail aluminium@gleich.cz aluminium@gleich.pl Internet www.gleich.cz www.gleich.pl

OFICINAS DE VENTAS

Austria	MEKO Metallkomponenten Ges.m.b.H. Triester Straße 447a A-8055 Graz	Tfno. +43 (0) 316 29 69 59 Fax +43 (0) 316 29 69 59 10 Mail info@meko.at Internet www.meko.at
Asia	Australasia Metals Ltd. Suite 910B, Exchange Tower 33 Wang Chiu Road, Kowloon Bay Hong Kong	Tfno. +852 2327 3198 Fax +852 2327 3199 Mail info@australasiametals.com Internet www.gleich.de

MECANIZADO CNC

GLEICH Zerspanungstechnik GmbH & Co.KG Borsigstraße 3 D-24568 Kaltenkirchen	Tfno. +49 (0) 4191 50 74 0 Fax +49 (0) 4191 50 74 29 Mail info@gzt.gleich.de Internet www.gleich.de
--	--