

Plattenmaterial in 5xxx - Legierungen

5xxx

Die 5xxx Legierungen, mit Magnesium als Hauptlegierungsbestandteil, bieten eine Kombination aus hoher Festigkeit, guter Verformbarkeit und Schweißbarkeit sowie hoher Korrosionsbeständigkeit.

Festigkeit:

Grundsätzlich erhöht sich die Festigkeit parallel mit dem Magnesiumgehalt; zusätzlich kann sie durch kalte plastische Verformung erhöht werden.

Bearbeitbarkeit durch plastische Verformung:

Die Legierungen 5xxx zeichnen sich durch eine gute Bearbeitbarkeit in kaltem Zustand aus. Die Bearbeitbarkeit durch plastische Verformung wird durch den minimalen Biegeradius in kaltem Zustand bestimmt. Je geringer die Festigkeit der Legierung, um so besser wird die Bearbeitbarkeit durch plastische Verformung.

Schweißfähigkeit:

Die Legierungen 5xxx lassen sich leicht nach den Verfahren GMA-W oder GTA-W schweißen. Die

Schweißfestigkeit ist gleich der Festigkeit von minimal geglühten Schweißlegierungen 5xxx (Glühstufe 0). Die Schweißung weist auch gute Plastizität auf, die die Bearbeitung durch plastische Verformung in kaltem Zustand erleichtert.

Korrosionsbeständigkeit:

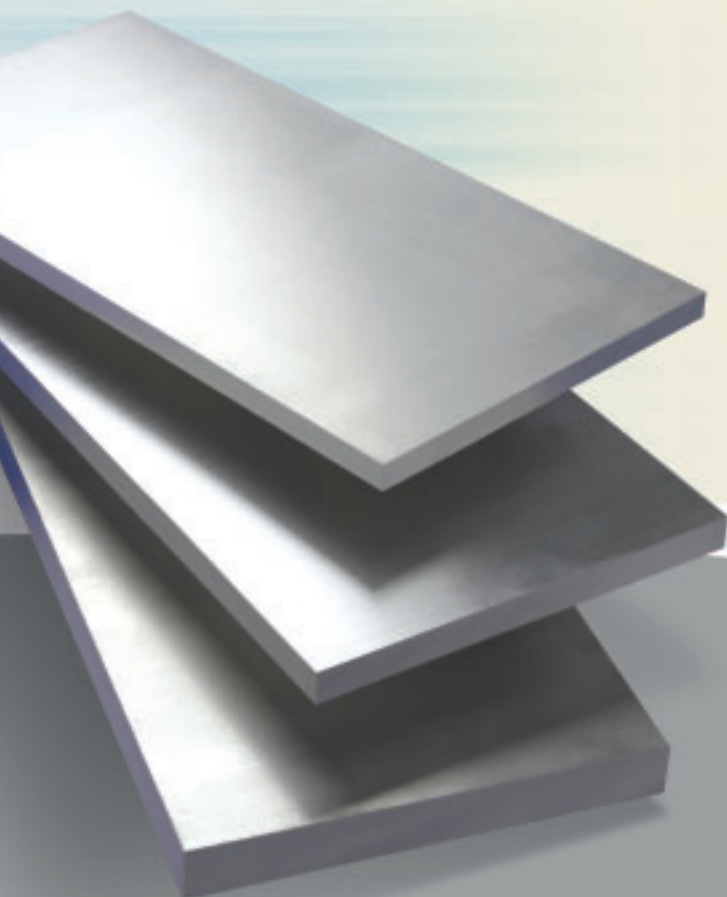
Grundsätzlich zeigen die Legierungen 5xxx eine ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit und werden oft im Schiffsbau angewendet wie z.B. 5083-H116. Die Legierungen der Serien 5xxx mit einem Magnesiumgehalt mehr als 3.5% (z.B. 5086 & 5083) können spannungsbedingt zu korrosivem Aufspalten neigen (SCC). Um eine steigende Empfindlichkeit gegenüber korrosivem Aufspalten infolge Spannungen und interkristalliner Korrosion zu vermeiden, sollte man die Bearbeitung durch plastische Verformung in kaltem Zustand und die maximal zulässige Betriebstemperatur bei Legierungen mit einem hohen Magnesiumgehalt einschränken. Solche Legierungen sollten nicht bei Betriebstemperaturen >65°C angewendet werden. Die Legierungen 5454 und 5754 werden mit einem Magnesiumgehalt von 2.7% bzw. 3.1% hergestellt und sind für Anwendungen bei erhöhten Temperaturen bestimmt.

Technische Unterstützung:

Für nähere Informationen und Beratung wenden Sie sich bitte an Ihre Verkaufsabteilung vor Ort.

Zustände:

Die Legierungen 5xxx werden meist in Zustand F (als Walzerzeugnisse) oder O/H111 (völlig weich), aber auch als kalt bearbeitbare Legierungen in Zustand H32, H321 und H116 angeboten.



Technische Werte der Legierungen 5xxx

STANDARDABMESSUNGEN

Legierung	Zustand	Dicke (mm)		Breite (mm)	Länge (mm)
		Min	Max	Max	Max
In gewalztem Zustand als Fertigprodukt					
5251	F	6.35	20	3150	20000
5052	O	>20	113	2978	
5454	H111	>113	103.2	2967*	
5754	H112				
5456	F	>203.2	590	2080	3150
Einseitig beschichtet oder beiderseitig - auf Anfrage					
5083	F				8000
5086	O	8	70	2400*	
	H111				
In gewalztem Zustand als Fertigprodukt					
5754					
5456	H32	6.35	13	2880	20000
5083	H321	>13	73	2978	
5086	H116	>73	203.2	2708*	

1. Diese Abmessungen stellen nur eine Auswahl dar und können nicht unbedingt in jeder Kombination von Abmessungen geliefert werden. Auf Anfrage können auch weitere Abmessungen angeboten werden.
2. Wo dies gekennzeichnet ist, werden die Legierungen in gewalztem Zustand als Fertigprodukt und bestrichen angeboten.
3. * maximale Verringerung der Breite bei Erhöhung der Dicke

Aufgrund der vielen Kombinationen von gewünschten Eigenschaften finden die Legierungen 5xxx eine breite Anwendung.

ANWENDUNGEN

- Im kryogenen Bereich: Herstellung, Lagerung und Transport von flüssigem Erdöl und Industriegasen
- Druckbehälterbau
- Schiffskörper und -aufbauten wie z.B. bei Schnellfähren, in der Marine und im Bootsbau
- Straßentransport: LKW und Anlieger
- Allgemeinmaschinenbau: mechanische Teile, Befestigungsvorrichtungen, Feststeller, Flachrahmen, Grundplatten und Werkzeuge zum allgemeinen Gebrauch

Die meisten Legierungen 5xxx werden in völlig geglühtem Zustand O bestellt. Die Legierungen in temperiertem Zustand H321 und H116 werden oft im Transport verwendet. Die Legierungen in temperiertem Zustand H321 und H116 sind zur Erhöhung der Festigkeit verfestigt. Die meist angewendeten Legierungen 5xxx sind 5083, 5086 und 5754.

5754

Im Unterschied zu 5083 und anderen Legierungen mit Magnesiumgehalt mehr als 3.5%, ist die Legierung 5754 beständig gegen interkristalline Korrosion und spannungsbedingtes korrosives Aufspalten nach Einfluß von erhöhten Temperaturen (über 65°C). Daher wird empfohlen, diese Legierungen in Bereichen anzuwenden, wo sie dem Einfluß solcher Temperaturen dauernd ausgesetzt sind, wie z.B. Transport von heißen Flüssigkeiten.

5083 & 5086

Unter den Legierungen, die nicht in heißem Zustand warmbehandelt werden und etwa 4.5% Magnesium, 0.7% Mangan und 0.13% Chrom enthalten, weist die Legierung 5083 die höchste Festigkeit auf.

Die Legierung 5086 ist weniger hochlegiert als 5083, die etwa 4.0% Magnesium, 0.50% Mangan und 0.13% Chrom enthält. Im Vergleich zur Legierung 5083 bedeutet das eine niedrigere Festigkeit, aber größere Plastizität.

Die Legierung 5086 wird für Anwendungen bevorzugt, bei denen eine bessere Bearbeitbarkeit durch plastische Verformung als bei 5083 gesucht wird.

BEARBEITBARKEIT DURCH PLASTISCHE VERFORMUNG

Legierung/Temper	Dicke					
	6 mm		9 mm		12 mm	
	O	F	O	F	O	F/H32
5052/5251	1t	2.5t	1.5t	2.5t	2t	3t
5454/5754	1t	3t	1.5t	3.5t	2t	4t
5083/5086	1.5t	3t	1.5t	3.5t	2t	4.5t

Anmerkung: Die als Dicke angegebenen Radien (t), sind die minimalen, die bei Kanten mit einer Druckbiegestanze empfohlen werden. Je nach Bauart und Zustand des Werkzeugs kann der minimalzulässige Radius variieren.