ÜBERSICHT ALUMINIUMKNETLEGIERUNGEN

WIRTSCHAFTSVERBAND GROSSHANDEL METALLHALBZEUG E.V.

	Bezeichnung nach EN	Chemisches Symbol	Bezeichnung nach DIN	Werkstoffnummer nach DIN (alt)	Halbzeugart										
					Bänder, Bleche, Platten	Walzerzeugnisse für Dosen, Verschlüsse, Deckel	Schmiedestücke	Gezogene Stangen u. Rohre	Stranggepresste Stangen, Rohre u. Profile	Gezogene Drähte	Bleche mit eingewalzten Mustern	Bandbeschichtete Bleche u. Bänder für allgemeine Anwendungen Anodisch oxidierte Halbzeuge DIN 17611 (siehe Agenda unten)	HF-längsnaht-geschweißte Rohre	Stranggepresste Präzisionsprofile	Sonstige Herstellungsnormen
1xxx - Reinaluminium, nicht aushärtbar	EN AW-1050A	EN AW-Al 99,5	Al99,5	3.0255	EN 485	–	–	EN 754	EN 755	EN 1301	EN 1386	EN 1396	–	–	EN 546, 570, 683, 1715, 12392, 13196, 13957, 13958
	EN AW-1070A	EN AW-Al 99,7	Al99,7	3.0275	EN 485	–	–	–	EN 755	EN 1301	–	–	–	–	EN 851, 941, 1715, 12392, 13957, 13958
	EN AW-1080A	EN AW-Al 99,8(A)	Al99,8	3.0285	EN 485	–	–	–	–	EN 1301-2	–	–	–	–	EN 570, 851, 941, 1715, 12392
	EN AW-1200A	EN AW-Al 99,0(A)	Al99	3.0205	EN 485	–	–	EN 754-2	EN 755-2	–	–	EN 1396	–	–	EN 546, 570, 683, 851, 941, 13195, 13957, 13958
	EN AW-1350A	EN AW-Al 99,5(A)	E-Al 99,5	3.0257	EN 14121	–	–	DIN 40501-2	–	–	–	–	–	–	–
2xxx - Legierungen mit Kupfer - AlCu - aushärtbar	EN AW-2007	EN AW-Al Cu4PbMgMn	AlCuMgPb	3.1645	–	–	–	EN 754	EN 755	–	–	–	–	–	–
	EN AW-2011	EN AW-Al Cu6BiPb	AlCuBiPb	3.1655	–	–	–	EN 754	EN 755	EN 1301	–	–	–	–	EN 1715
	EN AW-2014	EN AW-Al Cu4SiMg	AlCuSiMn	3.1255	EN 485	–	EN 586	EN 754	EN 755	–	–	–	–	–	EN 603, 941, 12392
	EN AW-2014A	EN AW-Al Cu4SiMg(A)	–	–	EN 485	–	–	EN 754	EN 755	EN 1301	–	–	–	–	EN 603, 941, 12392
	EN AW-2017A	EN AW-Al Cu4MgSi(A)	AlCuMg1	3.1325	EN 485	–	–	EN 754	EN 755	EN 1301	–	–	–	–	EN 941, 12392
	EN AW-2024	EN AW-Al Cu4Mg1	AlCuMg2	3.1355	EN 485	–	EN 586	EN 754	EN 755	EN 1301	–	–	–	–	EN 603, 1715, 12392
	EN AW-2030	EN AW-Al Cu4PbMg	(ALCUMGPB)	–	–	–	–	EN 754	EN 755	EN 1301	–	–	–	–	EN 603, 1715, 12392
3xxx - Legierungen mit Mangan - AlMn - nicht aushärtbar	EN AW-3003	EN AW-Al Mn1Cu	AlMnCu	3.0517	EN 485	EN 541	–	EN 754	EN 755	EN 1301	EN 1386	EN 1396	–	–	EN 546, 693, 851, 941, 1715, 12392, 13957, 13958
	EN AW-3004	EN AW-Al Mn1Mg1	AlMn1Mg1	3.0526	EN 485	EN 541	–	–	–	–	–	EN 1396	EN 1592	–	EN 851, 941
	EN AW-3005	EN AW-Al Mn1Mg0,5	AlMn1Mg0,5	3.0525	EN 485	EN 541	–	–	–	–	–	EN 1396	EN 1592	–	EN 546
	EN AW-3103	EN AW-Al Mn1	AlMn1	3.0515	EN 485	–	–	EN 754	EN 755	EN 1301	EN 1386	EN 1396	EN 1592	–	EN 570, 683, 851, 941, 1715, 12392, 13195, 13957, 13958
	EN AW-3105	EN AW-Al Mn0,5Mg0,5	AlMn0,5Mg0,5	3.0505	EN 485	–	–	–	–	–	–	EN 1396	–	–	EN 941, 12392
	En AW-3207	EN AW-Al Mn0,6	AlMn0,6	3.0506	–	EN 541	–	–	–	–	–	–	–	–	EN 570
4xxx - Legierungen mit Silizium - AlSi - Warmaushärtung	EN AW-4015	EN AW-Al Si2Mn	–	–	EN 485	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5xxx - Legierungen mit Magnesium - AlMg - nicht aushärtbar	EN AW-5005	EN AW-Al Mg1(B)	AlMg1	3.3315	EN 485	–	–	EN 754	EN 755	–	–	EN 1396	EN 1592	–	EN 683, 851, 941, 12392, 13195, 13957, 13958
	EN AW-5005A	EN AW-Al Mg1(C)	AlMg1	3.3315	EN 485	–	–	EN 754	EN 755	–	–	–	–	–	EN 570, 12392, 13957, 13958
	EN AW-5019	EN AW-Al Mg5	AlMg5	3.3555	–	–	–	EN 754	EN 755	EN 1301	–	–	–	–	EN 1715
	EN AW-5049	EN AW-Al Mg2Mn0,8	AlMg2Mn0,8	3.3527	EN 485	–	–	–	–	–	–	–	EN 1592	–	EN 851, 941, 12392
	EN AW-5052	EN AW-Al Mg2,5	AlMg2,5	3.3523	EN 485	EN 541	–	EN 754	EN 755	EN 1301	EN 1386	EN 1396	–	–	EN 941, 1715, 12392, 13195
	EN AW-5083	EN AW-Al Mg4,5Mn0,7	AlMg4,5Mn	3.3547	EN 485	–	EN 586	EN 754	EN 755	–	EN 1386	–	EN 1592	–	EN 603, 941, 12392, 13195, 13981, 14286
	EN AW-5086	EN AW-Al Mg4	AlMg4Mn	3.3545	EN 485	–	–	EN 754	EN 755	–	EN 1386	–	EN 1592	–	EN 941, 1715, 12392, 13195, 14286
	EN AW-5154A	EN AW-Al Mg3,5(A)	–	–	EN 485	–	–	EN 754	EN 755	EN 1301	–	–	–	–	EN 851, 941, 1715, 12392, 13195
	EN AW-5182	EN AW-Al Mg4,5Mn0,4	AlMg5Mn	3.3549	EN 485	EN 541	–	–	–	–	–	EN 1396	–	–	EN 941, 14286
	EN AW-5251	EN AW-Al Mg2	AlMg2Mn0,3	3.3525	EN 485	–	–	EN 754	EN 755	EN 1301	–	EN 1396	EN 1592	–	EN 851, 941, 1715, 12392, 13195, 13957, 13958
	EN AW-5454	EN AW-Al Mg3Mn	AlMg2,7Mn	3.3537	EN 485	–	–	–	EN 755	–	–	–	EN 1592	–	–
	EN AW-5754	EN AW-Al Mg3	AlMg3	3.3535	EN 485	–	EN 586	EN 754	EN 755	EN 1301	EN 1386	EN 1396	EN 1592	–	EN 851, 941, 12392, 13195, 13981, 14286
6xxx - Legierungen mit Magnesium und Silizium - AlMgSi - aushärtbar	EN AW-6005A	EN AW-Al SiMg(A)	AlMgSi0,7	3.3210	–	–	–	EN 754	EN 755	–	–	–	–	–	EN 13957, 13958, 13981
	EN AW-6012A	EN AW-Al MgSiSn	nicht bekannt	nicht bekannt	–	–	–	EN 754	EN 755	–	–	–	–	–	EN 13957, 13958
	EN AW-6012	EN AW-Al MgSiPb	AlMgSiPb	3.0615	–	–	–	EN 754	EN 755	–	–	–	–	–	EN 13957, 13958
	EN AW-6023	EN AW-Al Si1Sn1MgBi	–	–	–	–	–	EN 754	EN 755	–	–	–	–	–	EN 13957, 13958
	EN AW-6026	EN AW-Al SiMgBi	–	–	–	–	–	EN 754	EN 755	–	–	–	–	–	EN 13957, 13958
	EN AW-6060	EN AW-Al MgSi	AlMgSi0,5	3.3206	–	–	–	EN 754	EN 755	EN 1301	–	–	–	EN 12020-1	EN 570, 683, 1715, 12392, 13195, 13981, 13957, 13958
	EN AW-6061	EN AW-Al Mg1SiCu	AlMgSi1Cu	3.3211	EN 485	–	–	EN 754	EN 755	EN 1301	EN 1386	–	–	–	EN 570, 841, 1715, 12392, 13981, 13957, 13958
	EN AW-6063	EN AW-Al Mg0,7Si	–	–	–	–	–	EN 754	EN 755	EN 1301	–	–	–	EN 12020-1	EN 683, 1715, 13195, 13981, 13957, 13958
	EN AW-6082	EN AW-Al Si1MgMn	AlMgSi1	3.2315	EN 485	–	EN 586	EN 754	EN 755	EN 1301	EN 1386	–	–	–	EN 570, 603, 941, 1715, 12392, 13195, 13981, 13957, 13958
	EN AW-6106	EN AW-Al MgSiMn	–	–	–	–	–	EN 754	EN 755	–	–	–	–	–	EN 486, 487
	EN AW-6262A	EN AW-Al Mg1SiSn	–	–	–	–	–	EN 754	EN 755	–	–	–	–	–	EN 486, 487
	EN AW-6262	EN AW-Al Mg1SiPb	–	–	–	–	–	EN 754	EN 755	–	–	–	–	–	EN 486, 487
7xxx - Legierungen mit Zink, Magnesium (Kupfer) - AlZn - aushärtbar	EN AW-7003	EN AW-Al Zn6Mg0,8Zr	–	–	–	–	–	–	EN 755	–	–	–	–	–	–
	EN AW-7010	EN AW-Al Zn6MgCu	WL 3.4394	3.4394	EN 485	–	EN 586	–	EN 755	–	–	–	–	–	–
	EN AW-7019 UNIDAL	EN AW-Al Zn4Mg2Mn	AlZn4,5Mg1	3.4325	EN 485	–	DGFVE 232B = militärische GB-Norm	–	DGFVE 232B = militärische GB-Norm	–	DGFVE 232B = militärische GB-Norm	–	–	–	–
	EN AW-7020	EN AW-Al Zn4,5Mg1	AlZn4,5Mg1	3.4335	EN 485	–	–	EN 754	EN 755	–	EN 1386	–	–	–	EN 941
	EN AW-7022	EN AW-Al Zn5Mg3Cu	AlZnMgCu0,5	3.4345	EN 485	–	–	EN 754	EN 755	–	–	–	–	–	EN 941
	EN AW-7050	EN AW-Al Zn6CuMgZr	–	3.4144	–	–	EN 586	EN 754	EN 755	EN 1301	–	–	–	–	EN 941
	EN AW-7075	EN AW-Al Zn5,5MgCu	AlZnMgCu1,5	3.4365	EN 485	–	EN 586	EN 754	EN 755	EN 1301	–	–	EN 1592	–	EN 603, 941, 1715, 12392
	EN AW 7475	EN AW-Al Zn5,5MgCu(A)	–	–	–	–	EN 586	–	EN 755	–	–	–	–	–	EN 603, 941, 1715, 12392
8xxx - Legierungen mit Elementen AlFE, AlLi - nicht aushärtbar	EN AW-8006	EN AW-Al Fe1,5Mn	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	EN 486, 587, 546, 683
	EN AW-8011A	EN AW-Al FeSi(A)	AlFeSi	3.0915	EN 485	EN 541	–	–	–	–	–	EN 1396	–	–	EN 546, 683, 851, 941
	EN AW-8211	EN AW-Al FeSi(C)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	EN 486, 487

Bezeichnung nach EN	Hauptanwendungsgebiete	Dichte	E-Modul	Korrosionsbeständigkeit		Schweissbarkeit Schutzgas-schweissen WIG / MIG	Oberflächenbehandlung			Einsatz in Kontakt mit Lebensmitteln nach EN 602
				Witterung	Meerwasser		Anodisierbarkeit/ Eloxalfähigkeit-dekorativ (Eloxal Qualität= EQ)	Schutz-anodisieren (technisch)	Beschichten	
EN AW-1050A	Apparate- und Behälterbau, Verpackungs- und Nahrungsmittelindustrie	2,70 kg/dm^3	69000 MPa	gut	befriedigend	gut / befriedigend	gut / (EQ sehr gut)	sehr gut	sehr gut	geeignet
EN AW-1070A	Tiefzieh-, Drück- und Blechformteile, Lichtreflektoren, Rohrleitungen für die chemische- und Lebensmittelindustrie	2,70 kg/dm^3	70000 MPa	–	–	gut / befriedigend	sehr gut	sehr gut	sehr gut	geeignet
EN AW-1080A	Tiefzieh-, Drück- und Blechformteile, Lichtreflektoren, Rohrleitungen für die chemische- und Lebensmittelindustrie	2,70 kg/dm^3	70000 MPa	gut	befriedigend	gut / befriedigend	sehr gut	sehr gut	sehr gut	geeignet
EN AW-1200A	Schilder, Heizungsrohre, Dünnes Band für Verpackungen, Bänder für Wärmetauscher	2,71 kg/dm^3	69000 MPa	befriedigend	ausreichend	gut / befriedigend	befriedigend	sehr gut	sehr gut	geeignet
EN AW-1350A	Bänder/ Bleche/ Platten für elektrotechnische Anwendungen, als elektrischer Leiter	2,7 kg/dm^3	70000 MPa	gut	befriedigend	gut / befriedigend	gut / (EQ: sehr gut)	sehr gut	sehr gut	geeignet
EN AW-2007	Maschinenbau, Drehteile, Schrauben	2,85 kg/dm^3	72500 MPa	mangelhaft	mangelhaft	–	–	mangelhaft	ausreichend	nicht geeignet
EN AW-2011	Maschinenbau, Drehteile, Schrauben	2,82 kg/dm^3	72500 MPa	ausreichend	mangelhaft	ungeeignet	ungeeignet	mangelhaft	ausreichend	nicht geeignet
EN AW-2014	Luftfahrtindustrie, Wehrtechnik, Maschinenbau, Drehteile, Konstruktionselemente	2,80 kg/dm^3	73000 MPa	befriedigend	ausreichend	ungeeignet	ungeeignet	befriedigend	befriedigend	nicht geeignet
EN AW-2014A	Drehteile, Maschinenbau	2,80 kg/dm^3	73000 MPa	befriedigend	ausreichend	ungeeignet	ungeeignet	befriedigend	befriedigend	nicht geeignet
EN AW-2017A	Luftfahrtindustrie, Wehrtechnik, Maschinenbau, Drehteile, Konstruktionselemente	2,80 kg/dm^3	72500 MPa	ausreichend	mangelhaft	ungeeignet	ungeeignet	gut	befriedigend	nicht geeignet
EN AW-2024	Luftfahrtindustrie, Wehrtechnik, Maschinenbau, Drehteile, Konstruktionselemente	2,77 kg/dm^3	73000 MPa	mangelhaft	mangelhaft	ungeeignet	ungeeignet	gut	befriedigend	nicht geeignet
EN AW-2030	Maschinenbau, Automatendrehteile	2,82 kg/dm^3	72500 MPa	mangelhaft	mangelhaft	ungeeignet	ungeeignet	ausreichend	befriedigend	nicht geeignet
EN AW-3003	Bauindustrie, Dachdeckung, Wandverkleidungen, Kochgeschirr, Backbleche, Rohre, Plattierungen, Dosen, Verschlüsse	2,73 kg/dm^3	69500 MPa	sehr gut	gut	gut / befriedigend	ausreichend	sehr gut	sehr gut	geeignet
EN AW-3004	Dach- und Wandverkleidungen, Verpackungen, Dosen, Deckel, Verschlüsse, Blechbearbeitung	2,72 kg/dm^3	70000 MPa	sehr gut	sehr gut	–	ausreichend	sehr gut	sehr gut	geeignet
EN AW-3005	Dach- und Wandverkleidungen, Rohre, Leitern, Rolladen, Dosen, Verschlüsse, Deckel	2,72 kg/dm^3	70000 MPa	sehr gut	sehr gut	–	ausreichend	sehr gut	sehr gut	geeignet
EN AW-3103	Dach- und Wandverkleidungen, Wärmetauscher, Klimaanlagen, Rohrleitungen, Druckbehälter, Wellbleche	2,73 kg/dm^3	69500 MPa	sehr gut	gut	gut / befriedigend	ausreichend	sehr gut	sehr gut	geeignet
EN AW-3105	Flaschenverschlüsse, Blechumformung, Blechverarbeitung, Regenrinnen, Caravans	2,71 kg/dm^3	70000 MPa	sehr gut	sehr gut	–	–	–	–	nicht geeignet
En AW-3207	Sonderqualität für Dosen, Verschlüsse und Deckel	2,73 kg/dm^3	70000 MPa	sehr gut	gut	gut / befriedigend	ausreichend	sehr gut	sehr gut	geeignet
EN AW-4015	Lötwerkstoff, Wärmetauscher	2,70 kg/dm^3	69500 MPa	gut	befriedigend	–	–	–	gut	geeignet
EN AW-5005	Bauindustrie, Anodisierte Teile, Möbel, Verkehrszeichen, Fassadenbleche	2,70 kg/dm^3	69500 MPa	sehr gut	gut	gut	befriedigend	sehr gut	sehr gut	geeignet
EN AW-5005A	Bauindustrie, Anodisierte Teile, Möbel, Verkehrszeichen, Fassadenbleche	2,69 kg/dm^3	69500 MPa	sehr gut	gut	gut	gut / (EQ: sehr gut)	sehr gut	gut	geeignet
EN AW-5019	Automatendrehteile für Feinmechanik, Optik, Maschinenbau, konstruktive Anwendungen im Schiffbau, Fahrzeugbau, Tragwerke, Rohrleitungen	2,64 kg/dm^3	70000 Mpa	sehr gut	sehr gut	gut	ausreichend	sehr gut	mangelhaft	geeignet
EN AW-5049	Nutzfahrzeugaufbauten, Apparate und Behälter, Tragkonstruktionen, Bleche und Rohre im Maschinen- und Fahrzeugbau	2,71 kg/dm^3	70000 MPa	sehr gut	sehr gut	sehr gut	ausreichend	gut	befriedigend	geeignet
EN AW-5052	Apparate, Behälter, Chemische Industrie, Verpackung, Dosen, Aufreissdeckel, allg. Eigenschaften wie AlMg3 - in den USA anstelle von AlMg3	2,68 kg/dm^3	70000 MPa	gut	sehr gut/ gut	–	gut	sehr gut	befriedigend	geeignet
EN AW-5083	Automobil- und Schienenfahrzeuge, Schiffbau, Druckbehälter, Maschinen- und Werkzeugbau, Tragwerke auch ohne Oberflächenschutz	2,66 kg/dm^3	71000 MPa	sehr gut	sehr gut	gut	ausreichend	gut	ausreichend	geeignet
EN AW-5086	Tankfahrzeuge, Kippervorrichtungen, Maschinenbau, Behälter, Rollläden, Rolltore, Apparatebau, Schweisskonstruktionen	2,66 kg/dm^3	71000 MPa	sehr gut	sehr gut	sehr gut	befriedigend	sehr gut	ausreichend	geeignet
EN AW-5154A	Druckbehälter, Geschweißte Bauteile, Chemische Industrie	2,67 kg/dm^3	70500 MPa	sehr gut	sehr gut / gut	sehr gut	befriedigend	sehr gut	befriedigend	geeignet
EN AW-5182	Verpackungsindustrie: Deckel, Dosen, Behälter, Tanks für Lagerung und Transport von Gefahrgut	2,65 kg/dm^3	70000 MPa	sehr gut	sehr gut	gut	ausreichend	gut	ausreichend	geeignet
EN AW-5251	Verkehrsschilder, Druckbehälter, Geschweißte Rohre	2,68 kg/dm^3	70000 MPa	sehr gut	gut	gut	ausreichend	sehr gut	befriedigend	geeignet
EN AW-5454	Transportwesen, Anwendungen in der Tieftemperaturtechnik, Tanks, Chemie- und Prozesstechnik	2,68 kg/dm^3	70500 MPa	sehr gut	sehr gut	sehr gut	ausreichend	gut	ausreichend	geeignet
EN AW-5754	Stanzteile, Kesselbau, Schiffsbau, Karosseriebau, geschweißte Bauteile, Bleche und Rohre für allg. Anwendungen im Maschinen- und Fahrzeugbau, Apparate und Behälter für Getränke und Lebensmittel	2,66 kg/dm^3	70500 MPa	sehr gut	sehr gut / gut	sehr gut	gut / (EQ sehr gut)	sehr gut	befriedigend	geeignet
EN AW-6005A	Profile für verschiedene Anwendungen, wo höhere Festigkeiten als bei 6060 gefordert werden, Schienenfahrzeugbau, gutes Crashverhalten	2,70 kg/dm^3	69500 MPa	sehr gut	gut	gut / sehr gut	gut	sehr gut	sehr gut	geeignet
EN AW-6012A	Spanend bearbeitete Teile ohne Pb mit Sn	2,74 kg/dm^3	69500 MPa	gut	befriedigend	–	–	–	–	geeignet
EN AW-6012	Spanend bearbeitete Teile mit Pb, Maschinenbau	2,75 kg/dm^3	70000 MPa	gut	befriedigend	ungeeignet	–	befriedigend	gut	nicht geeignet
EN AW-6023	sehr gute Zerspanbarkeit	2,73 kg/dm^3	70000 MPa	gut	befriedigend	befriedigend	gut	gut	gut	geeignet
EN AW-6026	Anstelle von Pb wird Bi zugesetzt, sehr gute Zerspanbarkeit	2,74 kg/dm^3	69000 MPa	gut	befriedigend	gut	gut	gut	–	–
EN AW-6060	Der Universalwerkstoff für Preßprofile für alle Anwendungen	2,70 kg/dm^3	69500 MPa	sehr gut	gut	gut	gut / (EQ = sehr gut)	sehr gut	sehr gut	geeignet
EN AW-6061	Preßprofile mit höheren Festigkeiten für alle Anwendungen	2,70 kg/dm^3	70000 MPa	gut	gut / befriedigend	gut / sehr gut	befriedigend	sehr gut	gut	geeignet
EN AW-6063	Bauwesen, Aufbauten LKW, Messebau, Möbelindustrie, Schienenfahrzeugbau	2,70 kg/dm^3	69500 MPa	gut	gut / befriedigend	gut / sehr gut	befriedigend	sehr gut	gut	geeignet
EN AW-6082	Maschinenbau, Hochleistungskonstruktionen für Schienenfahrzeuge, Drehteile	2,72 kg/dm^3	70000 MPa	sehr gut	sehr gut	gut / sehr gut	befriedigend	sehr gut	gut	geeignet
EN AW-6106	Sonderwerkstoff ohne Pb	2,70 kg/dm^3	69500 MPa	sehr gut	gut	gut	gut	sehr gut	–	geeignet
EN AW-6262A	Werkstoff ohne PB für Drehteile, Automobilbau	2,72 kg/dm^3	69500 MPa	gut	–	ungeeignet	befriedigend	gut	–	nicht geeignet
EN AW-6262	Werkstoff mit Pb für Drehteile	2,72 kg/dm^3	69000 MPa	–	–	–	befriedigend	gut	–	nicht geeignet
EN AW-7003	Flugzeugbau	2,80 kg/dm^3	70000 MPa	gut	ausreichend	sehr gut	befriedigend	gut	gut	nicht geeignet
EN AW-7010	Flugzeugbau, Werkzeugbau	2,82 kg/dm^3	72000 MPa	gut	ausreichend	befriedigend	ausreichend	gut	gut	nicht geeignet
EN AW-7019 UNIDAL	Maschinen- und Vorrichtungsbau, Tisch- und Montageplatten auch unter „UNIDAL" bekannt, Pionierbrückensysteme addiert	2,75 kg/dm^3	71000 MPa	gut	befriedigend	gut	gut	sehr gut	gut	nicht geeignet
EN AW-7020	Schweißkonstruktionen, Wehrtechnik, Brücken, Hochspannungsmasten	2,77 kg/dm^3	70000 MPa	befriedigend	ausreichend	gut / sehr gut	befriedigend	gut	gut	nicht geeignet
EN AW-7022	Luftfahrt, Wehrtechnik, Werkzeug- u. Maschinenbau, Tennisschläger, Skier	2,78 kg/dm^3	70000 MPa	ausreichend	mangelhaft	ungeeignet	ungeeignet	gut	befriedigend	nicht geeignet
EN AW-7050	Hochbelastete Konstruktionselemente für Luft- und Raumfahrt, Maschinen- und Werkzeugbau	2,83 kg/dm^3	72000 MPa	ausreichend	mangelhaft	–	ungeeignet	befriedigend	befriedigend	nicht geeignet
EN AW-7075	Luftfahrt, Wehrtechnik, Werkzeug- u. Maschinenbau, Vorrichtungen, Skier	2,80 kg/dm^3	72000 MPa	ausreichend / mangelhaft	ausreichend / mangelhaft	ungeeignet	ungeeignet	befriedigend	befriedigend	nicht geeignet
EN AW 7475	Sonderwerkstoff für Luft- und Raumfahrt, Maschinenbau	2,81 kg/dm^3	72000 MPa	ausreichend / mangelhaft	ausreichend / mangelhaft	ungeeignet	ungeeignet	befriedigend	befriedigend	nicht geeignet
EN AW-8006	Wärmetauscherrippen, Folien	2,74 kg/dm^3	70000 MPa	befriedigend	ausreichend	–	befriedigend	gut	sehr gut	geeignet
EN AW-8011A	Folien und dünnes Band für Verpackungen, Dosen, Verschlüsse, Deckel, Wärmeaustauscher	2,71 kg/dm^3	70000 MPa	befriedigend	ausreichend	gut / befriedigend	befriedigend	sehr gut	sehr gut	geeignet
EN AW-8211	Folien und dünnes Band für Verpackungen	2,72 kg/dm^3	70000 MPa	befriedigend	ausreichend	–	–	–	–	nicht geeignet

Bezeichnung nach EN	Warmumformbarkeit		Kaltumformbarkeit					Spanbarkeit			Verordnungen		Bezeichnung nach EN
	Strang-pressen	Gesenk-schmieden	Biegen	Drücken	Tiefziehen	Stauchen (bis Zustand)	Fließpressen	Weichgeglüht	Kaltverfestigt	Ausgehärtet	Entspricht den Vorgaben der RoHS in Bezug auf den Bleianteil	Entspricht den Vorgaben der End of Life Vehicles in Bezug auf den Bleianteil	
EN AW-1050A	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut (H14)	sehr gut (H12)	sehr gut	mangelhaft	befriedigend	–	Ja	Ja	EN AW-1050A
EN AW-1070A	sehr gut	–	sehr gut	sehr gut	sehr gut (H14)	sehr gut (H12)	sehr gut	mangelhaft	befriedigend	–	Ja	Ja	EN AW-1070A
EN AW-1080A	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut (H14)	sehr gut (H12)	sehr gut	mangelhaft	befriedigend	–	Ja	Ja	EN AW-1080A
EN AW-1200A	sehr gut	–	sehr gut	sehr gut	sehr gut (H12)	sehr gut (H12)	sehr gut	mangelhaft	befriedigend	–	Ja	Ja	EN AW-1200A
EN AW-1350A	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut (H14)	sehr gut (H12)	sehr gut	mangelhaft	befriedigend	–	Ja	Ja	EN AW-1350A
EN AW-2007	ausreichend	–	ausreichend	–	–	ausreichend	–	–	–	sehr gut	Nein: enthält 0,8 - 1,5 Gewichtsprozent Blei	Nein: enthält 0,8 - 1,5 Gewichtsprozent Blei	EN AW-2007
EN AW-2011	ausreichend	–	–	–	–	befriedigend	–	–	–	sehr gut	Prüfen: Bleianteil kann zwischen 0,2 - 0,6 Gewichtsprozent liegen. Zugelassen sind bis zu 0,4 Gewichtsprozent.	Prüfen: Bleianteil kann zwischen 0,2 - 0,6 Gewichtsprozent liegen. Zugelassen sind bis zu 0,4 Gewichtsprozent.	EN AW-2011
EN AW-2014	ausreichend	befriedigend	gut (0)	ungeeignet	befriedigend (0)	ungeeignet	ungeeignet	ausreichend	–	gut	Ja	Ja	EN AW-2014
EN AW-2014A	ausreichend	befriedigend	gut(0)	ungeeignet	befriedigend (0)	ungeeignet	ungeeignet	ausreichend	–	gut	Ja	Ja	EN AW-2014A
EN AW-2017A	ausreichend	befriedigend	gut(0)	befriedigend (0)	befriedigend (0)	befriedigend (0)	befriedigend (0)	ausreichend	befriedigend	gut	Ja	Ja	EN AW-2017A
EN AW-2024	mangelhaft	ausreichend	ausreichend (0)	befriedigend (0)	befriedigend (0)	ausreichend (0)	ausreichend (0)	befriedigend	befriedigend	gut	Ja	Ja	EN AW-2024
EN AW-2030	ausreichend	ausreichend	ausreichend (0)	ausreichend (0)	ausreichend (0)	ausreichend (0)	ausreichend (0)	befriedigend	befriedigend	gut	Nein: enthält 0,8 - 1,5 Gewichtsprozent Blei	Nein: enthält 0,8 - 1,5 Gewichtsprozent Blei	EN AW-2030
EN AW-3003	sehr gut	–	sehr gut	sehr gut	sehr gut (0)	sehr gut (H12)	gut	ausreichend	gut	–	Ja	Ja	EN AW-3003
EN AW-3004	–	–	sehr gut	befriedigend	sehr gut (H14)	befriedigend (H12)	befriedigend	–	–	–	Ja	Ja	EN AW-3004
EN AW-3005	–	–	gut	befriedigend	sehr gut (0)	befriedigend (H12)	befriedigend	–	–	–	Ja	Ja	EN AW-3005
EN AW-3103	sehr gut	–	sehr gut	sehr gut	sehr gut (0)	sehr gut (H12)	gut	ausreichend	gut	–	Ja	Ja	EN AW-3103
EN AW-3105	–	–	gut	befriedigend	sehr gut (H14)	befriedigend (H12)	befriedigend	–	–	–	Ja	Ja	EN AW-3105
En AW-3207	–	–	sehr gut	sehr gut	sehr gut (0)	sehr gut (H12)	gut	ausreichend	gut	–	Ja	Ja	En AW-3207
EN AW-4015	–	–	–	–	–	--	–	–	–	–	Ja	Ja	EN AW-4015
EN AW-5005	gut	–	gut	befriedigend	gut (0)	gut (0)	befriedigend	ausreichend	gut	–	Ja	Ja	EN AW-5005
EN AW-5005A	gut	–	gut	befriedigend	gut (0)	gut (H12)	befriedigend	ausreichend	gut	–	Ja	Ja	EN AW-5005A
EN AW-5019	mangelhaft	ausreichend	gut	ausreichend	gut (0)	gut (0)	mangelhaft	befriedigend	sehr gut	–	Ja	Ja	EN AW-5019
EN AW-5049	ausreichend	befriedigend	gut	befriedigend	gut (0)	gut (H12)	ausreichend	befriedigend	gut	–	Ja	Ja	EN AW-5049
EN AW-5052	befriedigend	gut	sehr gut	befriedigend	gut (0)	gut (H12)	befriedigend	–	–	–	Ja	Ja	EN AW-5052
EN AW-5083	mangelhaft	ausreichend	gut	ausreichend	gut (0)	befriedigend (0)	ausreichend	befriedigend	gut	–	Ja	Ja	EN AW-5083
EN AW-5086	sehr gut	sehr gut	gut	ausreichend	gut (0)	gut (0)	ausreichend	befriedigend	sehr gut	–	Ja	Ja	EN AW-5086
EN AW-5154A	befriedigend	befriedigend	gut	befriedigend	gut (0)	gut (0)	ausreichend	befriedigend	gut	–	Ja	Ja	EN AW-5154A
EN AW-5182	mangelhaft	ausreichend	gut	ausreichend	gut (0)	befriedigend (0)	ausreichend	befriedigend	gut	–	Ja	Ja	EN AW-5182
EN AW-5251	befriedigend	–	gut	befriedigend	gut (0)	befriedigend (H12)	befriedigend	ausreichend	gut	–	Ja	Ja	EN AW-5251
EN AW-5454	ausreichend	befriedigend	gut	befriedigend	gut (0)	gut (H12)	ausreichend	befriedigend	gut	–	Ja	Ja	EN AW-5454
EN AW-5754	ausreichend	befriedigend	gut	befriedigend	gut (0)	gut (H12)	ausreichend	befriedigend	gut	–	Ja	Ja	EN AW-5754
EN AW-6005A	gut	–	befriedigend	–	–	–	–	befriedigend	–	gut	Ja	Ja	EN AW-6005A
EN AW-6012A	gut	–	befriedigend	–	–	–	–	–	–	gut	Ja	Ja	EN AW-6012A
EN AW-6012	gut	–	befriedigend	–	–	–	–	–	–	gut	Prüfen: Bleianteil kann zwischen 0,2 - 2,0 Gewichtsprozent liegen. Zugelassen sind bis zu 0,4 Gewichtsprozent.	Prüfen: Bleianteil kann zwischen 0,4 - 2,0 Gewichtsprozent liegen. Zugelassen sind bis zu 0,4 Gewichtsprozent.	EN AW-6012
EN AW-6023	gut	–	–	–	–	–	–	–	–	sehr gut / gut	Ja	Ja	EN AW-6023
EN AW-6026	gut	–	–	–	–	–	–	–	–	sehr gut / gut	Befindet sich an der Grenze des erlaubten 0,4 Gewichtsprozent-Anteils Blei.	Befindet sich an der Grenze des erlaubten 0,4 Gewichtsprozent-Anteils Blei.	EN AW-6026
EN AW-6060	sehr gut	sehr gut	Im Zustand T4 sehr gut	–	–	gut (0)	gut (0)	befriedigend	–	gut	Ja	Ja	EN AW-6060
EN AW-6061	gut	gut	befriedigend (T3, T4)	gut (0)	gut (0)	gut (0)	gut (0)	ausreichend	–	gut	Ja	Ja	EN AW-6061
EN AW-6063	gut	gut	gut	–	–	–	–	ausreichend	–	gut	Ja	Ja	EN AW-6063
EN AW-6082	gut	gut	befriedigend (T3, T4)	gut (0)	gut (0)	gut (0)	gut (0)	ausreichend	–	sehr gut / gut	Ja	Ja	EN AW-6082
EN AW-6106	–	–	–	–	–	gut	–	–	–	gut	Ja	Ja	EN AW-6106
EN AW-6262A	gut	–	–	–	–	–	–	–	–	sehr gut / gut	Ja	Ja	EN AW-6262A
EN AW-6262	gut	–	–	–	–	–	–	ausreichend	–	sehr gut / gut	Prüfen: Bleianteil kann zwischen 0,4 - 0,7 Gewichtsprozent liegen. Zugelassen sind bis zu 0,4 Gewichtsprozent.	Prüfen: Bleianteil kann zwischen 0,4 - 0,7 Gewichtsprozent liegen. Zugelassen sind bis zu 0,4 Gewichtsprozent.	EN AW-6262
EN AW-7003	befriedigend	–	–	–	–	–	–	–	–	gut	Ja	Ja	EN AW-7003
EN AW-7010	befriedigend	gut	–	–	–	–	–	–	–	gut	Ja	Ja	EN AW-7010
EN AW-7019 UNIDAL	–	–	ungenügend	ungenügend	ungenügend	ungenügend	ungenügend	–	–	sehr gut	Ja	Ja	EN AW-7019 UNIDAL
EN AW-7020	gut	gut	gut (0)	befriedigend (0)	gut (0)	gut (0)	befriedigend (0)	befriedigend	–	gut	Ja	Ja	EN AW-7020
EN AW-7022	ausreichend	ausreichend	mangelhaft (0)	ungeeignet (0)	ungeeignet (0)	ungeeignet (0)	ungeeignet (0)	–	–	gut	Ja	Ja	EN AW-7022
EN AW-7050	–	–	–	–	–	–	–	–	–	gut	Ja	Ja	EN AW-7050
EN AW-7075	mangelhaft	ausreichend	ausreichend (0)	ungeeignet	mangelhaft	ungeeignet	ungeeignet	–	–	gut	Ja	Ja	EN AW-7075
EN AW 7475	ausreichend	gut	ausreichend (0)	ungeeignet	mangelhaft	ungeeignet	ungeeignet	–	–	gut	Ja	Ja	EN AW 7475
EN AW-8006	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Ja	Ja	EN AW-8006
EN AW-8011A	gut	gut	gut	gut	gut (H14)	gut (H14)	gut	ungenügend	befriedigend	–	Ja	Ja	EN AW-8011A
EN AW-8211	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Ja	Ja	EN AW-8211

IMPRESSUM

Wirtschaftsverband Großhandel Metallhalbzeug e.V. (WGM)
Hedemannstraße 13
10969 Berlin

Tel +49 30 259 37 38-15
info@wgm.berlin
www.wgm.berlin

WGM-Arbeitskreis Technik
Beratung bei technischen Fragen und Reklamationen

Berlin, Januar 2016

Für die Richtigkeit der Angaben übernimmt der WGM keine Haftung.

AUSHÄRTBARE LEGIERUNGEN VERSUS NICHT AUSHÄRTBARE LEGIERUNGEN

Legierungen werden als aushärtbar bezeichnet, wenn eine gewünschte Festigkeitssteigerung der Legierung durch eine Wärmebehandlung (Aushärtungsbehandlung) erreicht wird.
Bei nicht aushärtbaren Legierungen (= naturharte Legierungen) wird die Steigerung der Festigkeit durch die Zusammensetzung der Legierung (also die Legierungselemente) und eine Kaltverfestigung erreicht.

KALTVERFESTIGUNG VERSUS WÄRMEBEHANDLUNG

Beide Verfahren zielen darauf ab, Legierungen wiederstandfähiger gegenüber mechanischen Belastungen zu machen. Dazu werden die innere Stabilität und die Härte einer Legierung beeinflusst.
Die Wärmebehandlung (Aushärten) ist das bei aushärtbaren Legierungen angewandte Verfahren. Die Festigkeit und die Härte der Legierung steigen durch Wärme. So wird unter anderem die Streckgrenze der entsprechenden Werkstoffe angehoben.
Die Kaltverfestigung basiert auf der Kaltverformung und erfolgt demnach durch Kaltwalzen oder Ziehen unter niedrigen Temperaturen. Streckgrenze, Festigkeit und Härte steigen.

NORMEN

EN A Europäische Norm Aluminium

EN AB DIN EN 576 Aluminium- und Aluminiumlegierungen / unlegiertes Aluminium in Masseln / Spezifikationen (Al - Gusswerkstoffe), Blockmetall

EN AC DIN EN 1706 - Aluminium- und Aluminiumlegierungen / Gussstücke / Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften, Castings / Guss-Stücke

EN AM DIN EN 573 - Aluminium- und Aluminiumlegierungen / Vorlegierungen durch Erschmelzen hergestellt / Spezifikationen, Master alloys / Vorlegierungen

EN AW DIN EN 573-3 - Aluminium- und Aluminiumlegierungen / Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug / Teil 3: Chemische Zusammensetzung und Erzeugnisformen, Wrought alloys / Knetlegierungen

AA Hinweis auf noch nicht genormte Legierung

ZUSTÄNDE

Zustände definieren die mechanischen Mindesteigenschaften von Legierungen z. B. in Bezug auf die Umformbarkeit oder Korrosionsbeständigkeit.
Die Zustandsbezeichnung wird durch bestimmte Buchstaben und Zahlen gekennzeichnet.
Die sogenannten Basiszustände, ggf. mit Unterteilungen, sind in der DIN 515 genormt und beschreiben die Fertigungszustände der Aluminium-Knetlegierungen. Im Folgenden sind die wichtigsten Zustände und Unterteilungen aufgeführt:

Nicht aushärtbare Werkstoffe

F – Herstellungszustand: Erzeugnisse aller Umformverfahren, bei denen die thermischen Bedingungen oder die Kaltverfestigung keiner speziellen Kontrolle unterliegen. Keine Festlegung der Grenzwerte der mechanischen Eigenschaften.
O – Weichgeglüht: Erzeugnisse, die zur Erzielung eines Zustandes mit möglichst geringer Festigkeit geglüht wurden.
H – Kaltverfestigt: Erzeugnisse, die zur Sicherstellung der festgelegten mechanischen Eigenschaften nach dem Weichglühen oder dem Warmumformen einer Kaltumformung (mit oder ohne Erholungsglühung) unterzogen wurden. An den Buchstaben „H" schließen sich immer mindestens zwei Ziffern an.
- **H1X –** Nur kaltverfestigt ohne thermische Behandlung
- **H2X –** Kaltverfestigt und rückgeglüht; geringfügig bessere Dehnung gegenüber Zustand H1
- **H3X –** Kaltverfestigt und stabilisiert; verbessertes Umformungsvermögen
- **H4X –** Kaltverfestigt und einbrennlackiert

W – Lösungsgeglüht: Instabiler Zustand für aushärtbare Legierungen

Aushärtbare Werkstoffe

T – Wärmebehandelt: Bezeichnet die Werkstoffzustände aushärtbarer Legierungen in Kombination mit bis zu 5 nachgestellten Ziffern.
T1: Abgeschreckt aus der Warmumformungstemperatur und kaltausgelagert
T2: Abgeschreckt aus der Warmumformungstemperatur, kaltumgeformt und kaltausgelagert
T3: Lösungsgeglüht, kaltumgeformt und kaltausgelagert
T4: Lösungsgeglüht und kaltausgelagert
T5: Abgeschreckt aus der Warmumformungstemperatur und warmausgelagert
T6: Lösungsgeglüht und warmausgelagert
T7: Lösungsgeglüht und überhärtet / stabilisiert, verbesserte Bruchzähigkeit und Beständigkeit gegen Spannungsriss- und Schichtkorrosion
T8: Lösungsgeglüht, kaltumgeformt und warmausgelagert
T9: Warmausgelagert

WEITERE SCHWEISSVERFAHREN

Schweißen gehört nach EN 14610 (DIN 8593) zu den „Fügeverfahren durch Stoffvereinigen". Die Schweißverfahren sind nach DIN 1910 definiert. Der Begriff „Schweißeignung" ist in DIN 8525 Teil 1 erläutert.

- MIG (Metall-Inert-Gasschweißen) von Aluminium gemäß Merkblatt DVS 0913 und EN ISO 4063 Prozess 131
- WIG (Wolframelektrode-Inert-Gas) von Aluminium gemäß Merkblatt DVS 920 und EN ISO 4063 Prozess 141
- Plasmaschweißen (Plasma-Metall-Inertgasschweißen) nach EN ISO 4063 Prozess 151
- Laserschweißen nach EN ISO 4063 Prozess 52 und DVS Merkblatt 3215
- EB (Elektrodenstrahlschweißen) nach EN ISO 4063 Prozess 51 und DVS Merkblatt 3204
- Reibschweißen nach EN ISO 4063 Prozess 42
- Rührreibschweißen nach EN ISO 4063 Prozess 43
- Ultraschallschweißen nach EN ISO 4063 Prozess 41
- Hochfrequenzschweißen = Verfahren zur Herstellung dünnwandiger, geschweißter Rund- und Rechteckrohre sowie flachovaler Rohre aus lotplattierten Bändern

ELOXALQUALITÄT

Die DIN Norm 17611 ist die Norm für „Anodisch oxidierte Erzeugnisse aus Aluminium und Aluminium-Knetlegierungen – Technische Lieferbedingungen".

Für Erzeugnisse, an die nach der anodischen Oxidation Ansprüche an ein dekoratives Aussehen gestellt werden, ist Halbzeug in Eloxalqualität (EQ) zu bestellen. Diese muss bei der Bestellung gesondert vereinbart werden.

Halbzeug in Eloxalqualität erfordert besondere Maßnahmen im Hinblick auf die spätere dekorative Verwendung, d. h. chemische Zusammensetzung, Fertigungsparameter, Behandlung, Prüfung und Verpackung sind darauf abzustimmen.

Zu anodisierende Teile, die zu einer geschlossenen Fläche zusammengesetzt werden, sollten aus einer Fertigungscharge bestellt werden, da unterschiedliche Fertigungschargen, Halbzeuge, Legierungen und Anodisierverfahren zu unterschiedlichem Aussehen der Oberfläche führen können.

Zu den Werkstoffen, die nach DIN EN 573-3, „Aluminium und Aluminium-Legierungen – Chemische Zusammensetzung" als Werkstoffe für die Verwendung als Eloxalqualität geeignet sind, gehören die Serien 1000, 5000 und 6000.

Geeignete Werkstoffe nach DIN EN 573-3 sind z. B.:

SERIE 1000–AL	SERIE 5000–ALMG	SERIE 6000–ALMGSI
EN AW-1050A (Al 99,5)	EN AW-5005 [AlMg1(B)]	EN AW-6060 (AlMgSi)
EN AW-1070A (Al 99,7)	EN AW-5005A [AlMg1(C)]	EN AW-6063 (AlMg0,7Si)
EN AW-1080A [Al 99,8(A)]	EN AW-5050 [AlMg1,5 (C)]	
	EN AW-5051A [AlMg2(B)]	
	EN AW-5754 [AlMg3]	

EUROPÄISCHE NORMEN

Das Europäische Komitee für Normung (CEN - Comité Européen de Normalisation), bestehend aus 33 Mitgliedsstaaten, ist verantwortlich für die Entwicklung, Verwaltung und Verteilung von Europäischen Normen (EN).
Die europäischen Normen (EN) liegen in drei offiziellen Sprachen (Englisch, Französisch, Deutsch) vor. Jede Norm ersetzt innerhalb von 12 Monaten nach ihrem Erscheinen die entsprechende nationale Norm der CEN-Mitglieder.

Die Veröffentlichung dieser Normen erfolgt durch die jeweilige nationale Normungsstelle. So wird z. B. die Norm DIN EN 485 in der Bundesrepublik vom Deutschen Institut für Normung (DIN) unter der Bezeichnung „DIN EN 485", in Frankreich vom AFNOR-Verband unter der Bezeichnung „NF EN 485", in Großbritannien von der BRITISH STANDARDS INSTITUTION unter der Bezeichnung „BS EN 485" und in Italien vom ENTE NATIONALE DI UNIFICAZIONE unter der Bezeichnung „UNI EN 486" herausgegeben.

ASTM INTERNATIONAL

Die ASTM International (ursprünglich American Society for Testing and Materials) ist eine internationale Standardisierungsorganisation mit Sitz in Pennsylvania, USA. Sie veröffentlicht technische Standards für Waren und Dienstleistungen. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt in der Entwicklung von standardisierten Prüf- und Analyseverfahren. Die Verwendung von ASTM-Standards ist, außer im öffentlich geförderten Bereich der USA, freiwillig.

LITERATUR-/QUELLENHINWEISE

- Aluminium-Werkstoff-Datenblätter Deutsch / Englisch, hg. v. Werner Hesse, Aluminium-Verlag Düsseldorf 2011
- DIN-Taschenbuch-Reihe Aluminium 450 / 1-4, Beuth-Verlag Berlin
- www.alu-schluessel.de
- www.aluMatter.info
- Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V.: www.die-verbindungs-spezialisten.de