

DIN EN 12438

ICS 77.120.20; 77.150.20

Einsprüche bis 2016-01-13
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 12438:1998-06

Entwurf

**Magnesium und Magnesiumlegierungen –
Magnesiumlegierungen für Gussanoden;
Deutsche und Englische Fassung prEN 12438:2015**

Magnesium and magnesium alloys –
Magnesium alloys for cast anodes;
German and English version prEN 12438:2015

Magnésium et alliages de magnésium –
Alliages de magnésium pour anodes coulées;
Version allemande et anglaise prEN 12438:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-11-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an gina@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Gießereiwesen (GINA), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 38 Seiten

DIN-Normenausschuss Gießereiwesen (GINA)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12438:2015) wurde von der CEN/TC 190/WG 9 „Magnesium-Gusslegierungen“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) im Technischen Komitee CEN/TC 190 „Gießereiwesen“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der DIN-Arbeitsausschuss NA 036-00-02 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss GINA/FNNE: Magnesiumguss“ der DIN-Normenausschüsse Gießereiwesen (GINA) und Nichteisenmetalle (FNNE).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 12438 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12438:1998-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 3: Begriffe für Anode und galvanische Anode aufgenommen;
- b) Abschnitt 5: Anforderungen bezüglich der Bestellangaben aufgenommen;
- c) Abschnitt 7.2: Anforderungen bezüglich allgemeiner Produktzustände aufgenommen;
- d) Abschnitt 8: Anforderungen bezüglich der Probenahme aufgenommen;
- e) Abschnitt 10: Anforderungen für die Prüfbescheinigungen aufgenommen;
- f) Tabelle 1 Struktur des Bezeichnungssystems mit Nummern geändert;
- g) Anhang C Informativen Anhang C für die Gegenüberstellung der Werkstoffbezeichnungen für genormte Sorten von Blockmetallen aus Magnesiumlegierungen für Gussanoden und von Gussanoden aus Magnesiumlegierungen nach dieser Norm und der vorherigen Ausgabe aufgenommen.

Magnesium und Magnesiumlegierungen — Magnesiumlegierungen für Gussanoden

Magnésium et alliages de magnésium — Alliages de magnésium pour anodes coulées

Magnesium and magnesium alloys — Magnesium alloys for cast anodes

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.7f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Bezeichnungen	5
4.1 Werkstoff	5
4.2 Gießverfahren	5
5 Bestellangaben	6
6 Herstellung	6
7 Anforderungen	6
7.1 Chemische Zusammensetzung	6
7.2 Allgemeine Beschaffenheit des Produktes	6
8 Probenahme	6
8.1 Allgemeines	6
8.2 Häufigkeit und Anzahl der Prüfungen	7
9 Prüfung	7
9.1 Chemische Analyse	7
9.2 Runden von Ergebnissen der chemischen Analyse	7
9.3 Elektrochemische Prüfung	7
10 Prüfbescheinigungen	7
Anhang A (normativ) Prüfverfahren für die Bestimmung der Elektrodenspannung von galvanischen Anoden	10
Anhang B (normativ) Prüfverfahren für die Bestimmung des Masseverlustes von galvanischen Anoden	12
Anhang C (informativ) Gegenüberstellung der Werkstoffbezeichnungen für Blockmetalle aus Magnesiumlegierungen für Gussanoden und von Gussanoden aus Magnesiumlegierungen nach dieser Norm und der vorherigen Ausgabe	16
Anhang D (informativ) Wesentliche technische Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und der vorherigen Ausgabe	17
Literaturhinweise	18

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12438:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 190 „Gießereiwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 12438:1998 ersetzen.

Im Rahmen seines Arbeitsprogrammes hat das Technische Komitee CEN/TC 190 die CEN/TC 190/WG 9 „Magnesiumguss“ beauftragt die folgende Norm zu überarbeiten:

EN 12438:1998, *Magnesium und Magnesiumlegierungen — Magnesiumlegierungen für Gussanoden*

Anhang D enthält Angaben zu wesentlichen technischen Änderungen zwischen dieser Europäischen Norm und der vorherigen Ausgabe.

Einleitung

Diese Europäische Norm ordnet Magnesiumlegierungen für Gussanoden in eine Anzahl von Sorten für den jeweiligen Anwendungsfall ein.

In dieser Europäischen Norm wurde ein neues Bezeichnungssystem mit Werkstoffnummern, wie in EN 1754 [1] eingeführt, festgelegt.

ANMERKUNG Dieses Bezeichnungssystem mit Werkstoffnummern fußt auf der Struktur und den Prinzipien der EN 10027-2 [2] und steht in Beziehung zum Europäischen Werkstoffnummernsystem für Stahl und andere Werkstoffe.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Sorten und die zugehörigen Anforderungen der Magnesiumlegierungen für Gussanoden fest.

Diese Europäische Norm legt 2 Gruppen von Magnesiumguss-Legierungssorten, nach der Einordnung anhand der chemischen Zusammensetzung, fest. Die erste Gruppe behandelt Blockmetalle aus Magnesiumlegierungen für Anoden. Die zweite Gruppe behandelt Gussanoden aus Magnesiumlegierungen.

Diese Europäische Norm legt die chemische Zusammensetzung, Bezeichnung, Prüfung und Prüfbescheinigung fest.

Diese Europäische Norm legt nicht die Technischen Lieferbedingungen für Gussanoden aus Magnesiumlegierungen fest (siehe EN 1559-1 [3] und EN 1559-5 [4]).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN ISO 80000-1:2013, *Größen und Einheiten — Teil 1: Allgemeines (ISO 80000-1:2009 + Cor 1:2011)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Anode

Elektrode an der die oxidativen Reaktionen stattfinden

3.2

galvanische Anode

Anode die mit einem metallischem Objekt verbunden ist, um dessen Korrosion zu hemmen

4 Bezeichnungen

4.1 Werkstoff

Der Werkstoff muss entweder durch ein Werkstoffkurzzeichen oder durch eine Werkstoffnummer wie in den Tabellen 1 und 2 angegeben, bezeichnet werden.

ANMERKUNG Eine Gegenüberstellung der Bezeichnungen mit den Sorten nach EN 12438 zu den Bezeichnungen nach der vorherigen Ausgabe ist im Anhang C aufgeführt.

4.2 Gießverfahren

Die folgenden Kurzzeichen sind für die verschiedenen Gießverfahren zu verwenden

- S Sandguss;
- K Kokillenguss (Schwerkraftkokillenguss);
- C Strangguss.

ANMERKUNG Beispiele für die Anwendung dieser Bezeichnungen sind in EN 1559-5 [4] angegeben.

5 Bestellangaben

Folgende Angaben müssen vom Käufer gemacht werden:

- a) Nummer dieser Europäischen Norm;
- b) Werkstoffbezeichnung;
- c) jegliche speziellen Anforderungen.

Sämtliche Anforderungen müssen zwischen dem Hersteller und dem Käufer bis zum Zeitpunkt der Annahme der Bestellung vereinbart werden (z. B. Technische Lieferbedingungen nach EN 1559-1 [3] und EN 1559-5 [4]).

6 Herstellung

Das Herstellverfahren muss dem Hersteller überlassen bleiben, sofern zum Zeitpunkt der Bestellung nichts anderes vereinbart wurde.

ANMERKUNG Das Herstellverfahren umfasst alle Vorgänge bis zur Lieferung des Produktes.

7 Anforderungen

7.1 Chemische Zusammensetzung

Die chemische Zusammensetzung von Blockmetallen aus Magnesiumlegierungen für Anoden muss den in Tabelle 1 festgelegten Anforderungen entsprechen.

Die chemische Zusammensetzung von Gussanoden aus Magnesiumlegierungen muss den in Tabelle 2 festgelegten Anforderungen entsprechen.

Falls in der Anfrage und Bestellung nichts anderes festgelegt ist, muss die chemische Zusammensetzung des Blockmetalls oder der Gussanode der Zusammensetzung den während des Gießens aus der Schmelze entnommenen Probestücken entsprechen.

7.2 Allgemeine Beschaffenheit des Produktes

Das Produkt muss eine zwischen Hersteller und Käufer vereinbarte saubere Oberfläche haben und muss auf einer zwischen Hersteller und Käufer vereinbarten Stufe frei von sichtbaren und inneren Unvollkommenheiten sein.

8 Probenahme

8.1 Allgemeines

Proben für die chemische Analyse müssen aus dem gleichen Werkstoff bestehen, der für die Herstellung verwendet wird, für den sie repräsentativ sind.

Sämtliche Proben müssen angemessen gekennzeichnet sein, um die vollständige Rückverfolgbarkeit des Produktes, den sie repräsentieren, sicherzustellen.

Die Proben für die Bestimmung der chemischen Zusammensetzung müssen in einer Art und Weise gegossen werden, die genaue Ergebnisse sicherstellen.

8.2 Häufigkeit und Anzahl der Prüfungen

Probestücke, die repräsentativ für den Werkstoff sind, müssen in einer Häufigkeit hergestellt werden die dem Qualitätssicherungssystem des Herstellers entsprechen oder mit dem Käufer vereinbart wurden.

9 Prüfung

9.1 Chemische Analyse

Die angewendeten Verfahren zur Bestimmung der chemischen Zusammensetzung des Werkstoffes müssen nach standardisierten oder validierten Verfahren durchgeführt werden.

9.2 Runden von Ergebnissen der chemischen Analyse

Bei der Aufzeichnung der chemischen Analyse muss die Zahl für das Ergebnis jedes in dieser Europäischen Norm festgelegten Wertes mit der gleichen Anzahl von Dezimalstellen ausgedrückt werden wie die entsprechende Zahl in dieser Europäischen Norm. Das Runden von Zahlen muss nach den Anforderungen in ISO 80000-1: 2013, Anhang B, Abschnitt B.2 und B.3 erfolgen. In Abschnitt B.3 ist es dem Ermessen des Herstellers überlassen, Regel A oder B anzuwenden, sofern zum Zeitpunkt der Annahme der Bestellung nicht eine der Regeln vereinbart wurde.

9.3 Elektrochemische Prüfung

Falls anwendbar, muss die elektrochemische Prüfung in Übereinstimmung mit den Anhängen A und B durchgeführt werden.

10 Prüfbescheinigungen

Wenn vom Käufer verlangt und dies mit dem Hersteller vereinbart wurde, muss der Hersteller für die Produkte die entsprechende Prüfbescheinigung nach EN 10204 abgeben.

Tabelle 1 — Chemische Zusammensetzung von Blockmetallen aus Magnesiumlegierungen für Gussanoden

Legierungs- gruppe	Werkstoffbezeichnung		Chemische Zusammensetzung									
			% (Massenanteil)									
	Element	Mg	Al	Zn	Mn	Si	Fe	Cu	Ni	Sonstige jeweils		
	Kurzzeichen	Nummer										
MgAlZn	EN-MBMgAl3Zn1	3.5212	min.	Rest	2,6	0,7	0,20	–	–	–	–	–
			max.	–	3,5	1,4	1,0	0,30	0,01	0,05	0,001	0,05
	EN-MBMgAl6Zn1	3.5213	min.	Rest	5,6	0,7	0,20	–	–	–	–	–
			max.	–	6,5	1,4	1,0	0,30	0,01	0,05	0,001	0,05
	EN-MBMgAl6Zn3	3.5214	min.	Rest	5,1	2,1	0,20	–	–	–	–	–
			max.	–	7,0	4,0	1,0	0,30	0,01	0,05	0,001	0,05
MgMn	EN-MBMgMn1	3.5230	min.	Rest	–	–	0,50	–	–	–	–	–
			max.	–	0,01	0,05	1,3	0,05	0,02	0,02	0,001	0,05
	EN-MBMgMn2	3.5231	min.	Rest	–	–	1,20	–	–	–	–	–
			max.	–	0,01	0,05	2,5	0,05	0,02	0,02	0,001	0,05
ANMERKUNG Werkstoffbezeichnung nach EN 1754 [1].												

Tabelle 2 — Chemische Zusammensetzung von Gussanoden aus Magnesiumlegierungen

Legierungs- gruppe	Werkstoffbezeichnung		Gieß verfahren ^a	Zusammensetzung % (Massenanteil)											
	Kurzzeichen	Nummer		Ele- ment	Mg	Al	Zn	Mn	Si	Fe	Cu	Ni	Sonstige jeweils	As+Sb+ Pb+Cr+Ni ^b	Cd+ Hg+Se ^b
MgAlZn	EN-MAMgAl3Zn1	3.5112	S, K, C	min. max.	Rest –	2,5 3,5	0,6 1,4	0,2 1,0	– 0,3	– 0,02	– 0,05	– 0,002	– 0,05	– 0,1	– 0,01
	EN-MAMgAl6Zn1	3.5113	S, K, C	min. max.	Rest –	5,5 6,5	0,6 1,4	0,2 1,0	– 0,3	– 0,02	– 0,05	– 0,002	– 0,05	– 0,1	– 0,01
	EN-MAMgAl6Zn3	3.5114	S, K, C	min. max.	Rest –	5,0 7,0	2,0 4,0	0,2 1,0	– 0,3	– 0,02	– 0,05	– 0,002	– 0,05	– 0,1	– 0,01
MgMn	EN-MAMgMn1	3.5130	S, K, C	min. max.	Rest –	– 0,01	– 0,05	0,5 1,3	– 0,05	– 0,03	– 0,02	– 0,002	– 0,05	– 0,1	– 0,01
	EN-MAMgMn2	3.5131	S, K, C	min. max.	Rest –	– 0,01	– 0,05	1,2 2,5	– 0,05	– 0,03	– 0,02	– 0,002	– 0,05	– 0,1	– 0,01
ANMERKUNG Werkstoffbezeichnung nach EN 1754 [1].															
^a S = Sandguss; K = Kokillenguss (Schwerkraftkokillenguss); C = Strangguss															
^b Nur für Anoden, die mit Trinkwasser (Leitungswasser) in Berührung kommen.															

Anhang A (normativ)

Prüfverfahren für die Bestimmung der Elektrodenspannung von galvanischen Anoden

A.1 Proben

Als Proben sind Abschnitte der Anoden zu entnehmen, bei denen der Kern entfernt wurde.

Vor Beginn der Prüfung sind die Proben mit einem Lösemittel (z. B. Xylol) zu entfetten, dann mit einer Kunststoffbürste unter fließendem Leitungswasser zu reinigen, mit Ethanol abzuwaschen und dann an der Luft bei Raumtemperatur zu trocknen.

A.2 Prüfgerät

Die Prüfung ist mit dem in Bild A.1 schematisch dargestellten Gerät durchzuführen.

A.3 Lösemittel

Als Lösemittel für die Prüfung ist eine Natriumchloridlösung mit einer Konzentration von 0,001 0 mol/l entionisiertes Wasser zu verwenden.

A.4 Elektrische Verbindung

Es ist eine galvanostatische Polarisationsverbindung zu verwenden.

A.5 Durchführung der Prüfung

Es sind vier Einzelmessungen an vier verschiedenen Proben vorzunehmen.

Die Probe wird in eine Messzelle mit Natriumchloridlösung gelegt; danach ist die Temperatur der Elektrolytlösung auf $(60 \pm 3) ^\circ\text{C}$ einzustellen.

Die Bezugselektrode (z. B. eine gesättigte Kalomelektrode) ist mittels Elektrolytbrücke und Haber-Luggin-Kapillarrohr mit der Messzelle zu verbinden.

Das Kapillarrohr muss so nahe wie möglich an die Probenoberfläche herangebracht werden; der Abstand sollte höchstens das 2fache des Rohraußendurchmessers betragen.

Der Strom wird galvanostatisch mit einem Galvanostaten oder einer 12-V-Batterie aufgebracht.

Nach 24 h ist die Elektrodenspannung am Voltmeter abzulesen.

Die vier Einzelwerte und der Mittelwert, jeweils bezogen auf die Standard-Wasserstoffelektrode, sind im Prüfbericht anzugeben.

ANMERKUNG Bei einer Stromdichte von $(50 \pm 1) \mu\text{A}/\text{cm}^2$ in einer Natriumchloridlösung mit einer Konzentration von 0,001 0 mol/l entionisiertes Wasser bei $(60 \pm 3) ^\circ\text{C}$ wird eine durchschnittliche negative Elektrodenspannung der Anoden unter $U_{\text{H}} = -0,9 \text{ V}$ empfohlen. Dies sind die Bedingungen um sicherzustellen, dass keine Passivierung der Anode in Elektrolyten mit niedriger elektrischer Leitfähigkeit erfolgt.