

Sicherheitsdatenblatt

M A G N E S I U M

gemäß 91/155/EWG

Rev. 25.09.2002

1. Stoff- und Firmenbezeichnung

- **Stoff:** Magnesium und Magnesiumlegierungen
- **Handelsnamen:**
 - Schweißzusatzwerkstoffe: DE80, DE81, DE82
 - Die Legierungen sind durch ISO CD 3116 normiert.
- **Hersteller / Lieferant:** DRAHTWERK ELISENTAL W. Erdmann GmbH & Co
Werdohler Str. 40
D-58809 Neuenrade
Tel: 02392-6970
Fax: 02392-62044
www.elisental.de

2. Zusammensetzung / Angaben zu den Bestandteilen

| Elemente | CAS*-Nr. | EINECS** - Nr. | EU-Index | prozentualer Gehalt | V.M.E.*** | |
|---------------------|-----------|-------------------|--------------|---|----------------------|---------------------|
| | | | | | Metall | Rauch |
| Aluminium (Al) | 7429-90-5 | 231-072-3 | 013-001-00-6 | Die Prozentsätze variieren je nach Legierung entsprechend der Norm ISO CD 3116 | 10 mg/m ³ | 5 mg/m ³ |
| Magnesium (Mg) | 7439-95-4 | 231-104-6 | 012-001-00-3 | | 10 mg/m ³ | |
| Mangan (Mn) | 7439-96-5 | 213-105-1 | | | 5 mg/m ³ | 1 mg/m ³ |
| Zink (Zn) | 7440-90-5 | 231-175-3 | 030-001-00-1 | | 5 mg/m ³ | 5 mg/m ³ |
| Magnesiumoxid (MgO) | 1309-48-4 | 215-171-9 | | | | |
| Zinkoxid (ZnO) | 1314-13-2 | 215-222-5 | | | | 5 mg/m ³ |

* **CAS** : Chemical Abstracts Services

** **EINECS** : European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances

*** **V.M.E.** : Valeurs maximales d'exposition (maximale Belichtungswerte); diese Werte sind lediglich indikativ und nicht vorschriftsmäßig zu verstehen.

3. Mögliche Gefahren

Hauptgefahren:

- Wenn geschmolzenes Magnesium in Kontakt mit Wasser oder bestimmten Chemikalien, besonders sauerstoffreichen, tritt, besteht das Risiko des Spritzens, der Explosion und der Feuerbildung.
- Es besteht das Risiko der Explosion (unter bestimmten Voraussetzungen), der Feuerbildung und des Spritzens, wenn beim Bearbeiten feine Magnesiumpartikel in Form von Pulver, Staub und Spänen erzeugt und freigesetzt werden.
- Es besteht das Risiko der Verbrennung bei Kontakt mit heißem oder geschmolzenem Metall.
- Es besteht das Risiko von Verletzungen und Schnitten bei Kontakt mit scharfen Kanten von Spänen, Drahtstücken, gezogenen Drähten oder Stäben.
- Es besteht das Risiko einer Augenverletzung bei jeglicher Arbeit, bei der feine Magnesiumpartikel, Magnesiumpulver und Magnesiumspäne erzeugt und freigesetzt werden.
- Besonderes Risiko besteht, wenn Magnesium-Produkte geschweißt werden (s.a. Kapitel 8).
- Es besteht das Risiko eines elektrischen Schocks durch Berühren, da Magnesium ein Metall und somit ein elektrischer Leiter ist.
- Es bestehen Risiken in Verbindung mit der Freisetzung von Wasserstoff, u.a. während der Oberflächenbehandlung, z.B. beim Beizen.
- Es bestehen Risiken bei der Handhabung und Lagerung von großen und schweren Drahtcoils sowie von Stäben.

Spezifische Gefahren:

Magnesiumstäube und -späne sind leicht entzündlich. Unter bestimmten Voraussetzungen besteht erhebliche Gefahr der Selbstentzündung.

4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

- **Bei Inhalation (Pulver, Rauch):** Im Falle von Unwohlsein sollte der Betreffende an einen gut belüfteten Ort gebracht werden. Bei anhaltendem Unwohlsein sollte ein Arzt konsultiert werden.
- **Bei Kontakt mit den Augen (Pulver, Rauch):** Im Falle von Reizung müssen die Augen mit reichlich Wasser ausgewaschen werden. Bei anhaltender Reizung sollte ein Arzt konsultiert werden.
- **Bei Kontakt mit den Augen (Drähte, Stäbe, Späne):** Im Falle einer Augenverletzung sollte ein Arzt konsultiert werden.
- **Bei Verzehr (Einnehmen):** Nicht gegeben.
- **Bei Hautkontakt:** Bei Verbrennungen durch heißes oder geschmolzenes Metall die Wunde kühlen und einen Arzt konsultieren. Im Falle einer Schnittwunde oder Verletzung einen Arzt konsultieren.

5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Vorsichtsmaßnahmen:

- In der festen Form (Drahtstäbe, gezogene Drähte, Stücke) ist das Produkt schwer entflammbar und stellt gewöhnlich kein besonderes Risiko in Bezug auf Feuerbildung oder Explosion dar.
- Fein verteiltes Magnesium in Form von Pulver, Staub oder Spänen kann explodieren, insbesondere durch kritische Konzentrationen in geschlossenen Räumen und Hallen.
 - Vermeiden Sie Funken und verhindern Sie elektrostatische Aufladungen, d.h. alle Arten von Zündquellen fernhalten. Rauchen Sie nicht.
 - Entfernen Sie feine Magnesiumpartikel, die durch Bearbeiten und Metallarbeiten (Drehen, Sägen, Bohren, Polieren, etc.) entstanden sind, mit Hilfe eines geeigneten Belüftungssystem.
 - Verhindern Sie die unkontrollierte Entstehung von Partikeln sowie deren Verteilung. Stellen Sie sicher, dass Ausrüstung und Räumlichkeiten regelmäßig gereinigt und gewartet werden.
 - Vermeiden Sie den Kontakt mit Wasser, Luftfeuchtigkeit und reaktiven Gasen.
- Fein verteiltes Magnesium kann bei Kontakt mit Luftfeuchtigkeit Wasserstoff erzeugen. Es besteht das Risiko der Explosion, indem sich mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bildet. Vermeiden Sie daher das unkontrollierte Entstehen von fein verteiltem Magnesium (Pulver, Staub, Späne, etc.) in einem geschlossenen Raum ohne Belüftung und geeignete Absaugvorrichtungen (Saugleitungskrümmen, Filter, Absaugbehälter, Werkzeugmaschinen-Abzug).
- Verwendung geeigneter Techniken zur Entfernung von Staub, welche den Anteil von fein verteilten Partikeln in der Umgebung auf unkritische Konzentrationen herabsetzt.

Geeignete Löschmittel:

- Im Lieferzustand ist das Produkt schwer entflammbar. Ein durch Magnesiumpulver und -späne entstandenes Feuer darf nur mit trockenem Sand oder Feuerlöschmitteln der Klasse D, die für diesen Zweck zugelassen sind, gelöscht werden.
- Verhindern Sie das Aufwirbeln von Partikeln, wenn Sie einen Pulver-, Staub- oder Spänebrand ausmachen.
- Da ein Magnesiumpulverbrand langandauernd sein kann, muss nach dem Ablöschen sichergestellt werden, dass kein verborgener Brandherd existiert.

Aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel:

Es dürfen keine halogenhaltigen Feuerlöschmittel und kein Wasser verwendet werden.

Besondere Risiken bei der Freisetzung:

Magnesiumstaub wirkt schwach reizend auf Augen und Atemwege. Es kann zum Tränen der Augen sowie Brennen der Nasen- und Rachenschleimhäute und Husten kommen. Notfalls Schutzmittel verwenden.

Spezialausrüstung für Brandbekämpfer:

Sofern notwendig sollten Schutzkleidung und Atemschutzmasken getragen werden. Die örtliche Feuerwehr kann Sie über Risiken, Gefahren und Brandbekämpfung informieren.

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

Persönliche Vorsichtsmaßnahmen:

Vermeiden Sie Kontakt mit heißem Metall. Vermeiden Sie das Einatmen von Dämpfen und Rauch, die bei der Metallbearbeitung und -verarbeitung sowie beim Schweißen entstehen.

Vorsichtsmaßnahmen zum Schutz der Umgebung:

Verhindern Sie das Versickern flüssigen Magnesiums in Abflüsse. Werfen Sie keine Späne oder Pulver in Abflüsse.

Reinigungsmethoden:

- Geschmolzenes Metall : Abwarten bis zur Erstarrung, dann das Metall entfernen.
- Pulver und Späne : Aufnahme der verstreuten Substanzen mit einem Besen oder explosionsgeschütztem Sauger, ohne Staub in die Umgebung freizusetzen.

7. Handhabung und Lagerung

Handhabung:

- **Risiko der Verbrennung:** Die Farbe des heißen Magnesiums unterscheidet sich nicht von der des Kalten. Treffen Sie Vorkehrungen, damit keine Unfälle durch erhöhte Metalltemperaturen passieren.
- **Risiko von Schnitten:** Alle Produkte können steife oder scharfe Ecken haben und stellen somit eine Gefahr für Schnittwunden dar. Es ist ratsam, Schutzhandschuhe zu tragen.
- **Spezifisches Risiko bei Drahtstäben und gezogenen Drähten:** Es besteht das Risiko von Verletzungen im Gesicht. Tragen Sie daher Schutzbrillen.
- **Spezifisches Risiko von fein verteiltem Metall:** Es besteht das Risiko der Explosion (unter bestimmten Voraussetzungen) und einer Augenverletzung. Tragen Sie Schutzbrillen. Arbeiten Sie nur in trockenen, gut belüfteten Räumlichkeiten. Rauchen Sie nicht. Verhindern Sie Brände, indem Sie Flammen, Funkenbildungen und heiße Stellen meiden. Führen Sie keine Instandhaltungsmaßnahmen ohne Überprüfung der Feuer-schutzmaßnahmen durch. Vermeiden Sie statische Elektrizität. Verwenden Sie geeignete Elektronik.

- **Spezifisches Risiko bei gespulten Produkten:** Achten Sie darauf, dass der Draht nicht aufspringt. Es droht Verletzungsgefahr. Tragen Sie Schutzbrille und Schutzhandschuhe.

Lagerung:

- Zylindrische Produkte, die rollen können (Drahtspulen und Stabbunde) müssen ordentlich gesichert werden.
- Magnesiumschrotte müssen an einem trockenen Platz gelagert werden, damit beim Wiedereinschmelzen keine Explosionen durch Feuchtigkeit entstehen können.
- Pulver und feine Magnesiumpartikel müssen an einem gut belüfteten, trockenen Ort/Untergrund, ohne Hitze und statischer Elektrizität gelagert werden. Lagern Sie sie nicht in unmittelbarer Nähe von entflammaren Produkten oder reaktionsfähigen Medien (z.B. Oxidantien).

8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstung

Medizinische Überwachung:

Es gibt keine spezifische medizinische Überwachungsprozedur für die Exposition mit Magnesium.

Atemschutz:

Es muss ein passendes Lüftungssystem verwendet werden, damit feine Magnesiumpartikel entfernt werden können, die durch eine spanende Bearbeitung der Produkte (Drehen, Sägen, Bohren, Polieren, etc.), das Aufschmelzen des Metalls oder durch Schweißarbeiten entstehen. Besteht das Risiko, dass die MAK-Werte überschritten werden, benutzen Sie einen passenden Atemschutz.

Schutzkleidung:

Schweißarbeiten und im besonderen der Umgang mit flüssigem Metall erfordern eine entsprechende Sicherheitskleidung.

Handschutz:

Tragen Sie stets Schutzhandschuhe, wenn

- Sie geschmolzenes Metall, heißes Metall, Späne oder Pulver handhaben.
- Sie Stäbe, gezogenen Draht oder jegliche Produkte mit scharfen Kanten oder Schnittkanten handhaben.
- Sie Packbänder handhaben.

Augenschutz:

Benutzen Sie in den folgenden Situationen einen angemessene Augenschutz (Schutzbrille, Visier, etc.):

- in der Nähe und bei der Handhabung von geschmolzenem Metall.
- bei der Handhabung von Draht, Drahtstäben und Stangen.
- beim Umgang mit Magnesiumpulver.
- während jeglicher Arbeit, die feine Magnesiumpartikel erzeugt (z.B. Drehen, Sägen, Bohren, Polieren, etc.).
- während jeglicher Arbeit, die Magnesiumdämpfe entstehen lässt (z.B. Schmelzen).
- bei der Handhabung von Packbändern.

Schweißen:

Das Schweißen von Magnesiumprodukten kann Dämpfe, Ozon, Nitrosegase und ultraviolette Strahlen erzeugen. Ohne Schutzeinrichtungen können Übelkeit, Kopfschmerzen und manchmal Lungenprobleme sowie schwerwiegende Augenschäden hervorrufen werden. Es ist wichtig, angemessenen Atem- und Augenschutz zu verwenden.

9. Physikalische und chemische Eigenschaften

- **Form:** metallischer Feststoff.
- **Farbe:** grau bis silbrig-grau.
- **Geruch:** geruchsfrei.
- **Zustand und Zustandsänderung:**
 - **Siedepunkt:** um 1107° C (reines Magnesium) unter Luftabschluss.
 - **Schmelzpunkt:** 525° C bis 632° C, je nach Legierung.
 - **Löslichkeit in Wasser:** unlöslich.
 - **Dichte:** 1,77 bis 1,8 g/cm³
 - **Explosionsgefahr:** s. Kapitel 3
 - **pH-Wert:** nicht gegeben.

10. Stabilität und Reaktivität

- **Thermische Zersetzung:** nicht anwendbar.
- **Stabilität:** Massives Magnesium ist weitgehend stabil. Feine Magnesiumpartikel können hingegen sehr reaktiv sein.
- **Ätzendes Produkt:** nein.
- **Zufällige Polymerisation:** unmöglich.
- **Korrosives Produkt:** nicht reaktiv.
- **Gefährliche Entmischungsprodukte:** keine uns bekannten.
- **Zu vermeidende Umstände:** Ansammlungen von Pulver und Staub.
- **Zu vermeidende Stoffe:** bei geschmolzenem Magnesium und fein verteiltem Magnesium: Wasser, Säuren verschiedenster Art, halogenisierte Produkte, Bromide, Iodide, Sulfate, Ammoniumnitrate und ihre Verbindungen, sowie Lösungen von Salzen, insbesondere von Chloriden.

11. Angaben zur Toxikologie

- **Toxizität (akut, Verschlucken, Inhalation, Haut):** keine akute Toxizität.
- **Chronische Toxizität:** Magnesium Pulver und Staub hat eine geringe Auswirkung auf die Lungen und ist unter Einhaltung der zulässigen Maximalwerte harmlos und unschädlich für den Körper. Beim Schmelzen oder Schweißen entstehende Dämpfe oder Rauchgase bergen nur ein geringes gesundheitliches Risiko, solange die spezifischen Vorschriften und Prozeduren für diese Verarbeitungsprozesse eingehalten werden.
- **Krebserregung:** Magnesium steht nicht auf der Liste der krebserregenden Substanzen der IARC (International Agency for Research on Cancer). Es gibt keine Anzeichen für Mutationen oder toxische Auswirkungen auf die menschlichen Gene.

12. Angaben zur Ökologie

Legierungselemente und legierungsspezifische Verunreinigungen werden aus metallurgisch hergestelltem Magnesium normalerweise nicht freigesetzt.

- **Auswirkungen auf den menschlichen Organismus:** Nach heutigem Stand sind die Auswirkungen minimal, weil Magnesium vom Körper nicht absorbiert wird.

13. Hinweise zur Entsorgung

Abfälle und Reste:

- Metallisches Magnesium kann durch Wiedereinschmelzen recycelt werden.
- Das Vorhandensein von organischen Beschichtungen kann spezielle Behandlungen vor dem Wiedereinschmelzen notwendig machen.
- Feine Magnesiumpartikel können reaktiv sein: es müssen daher besondere Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, bevor man sie entfernt. Es darf kein anderer unverträglicher Müll, sowie Brennstoffe (z.B. ölige Lappen, Papier, etc.) vorhanden sein.
- Wiedereinzuschmelzende Metallabfälle müssen an einem trockenen Ort gelagert werden (s.a. Kapitel 5 bezüglich der Gefahren eingesperrter Feuchtigkeit in Magnesiumteilen).

14. Angaben zum Transport

Internationale Vorschriften:

Die in diesem Datenblatt angegebenen Produkte unterliegen nationalen und internationalen Regularien bezüglich gefährlicher Produkte:

- **Zu Land:**

ADR : European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road.

- **Über Flüsse:**

ADNR : Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf dem Rhein.

- **Zu Wasser:**

IMO : International Maritime Organization
IMDG : International Maritime Dangerous Goods

- **In der Luft:**

IATA : International Air Transport Association

Alle Arten von Transport beinhalten die folgenden Risiken:

- Risiken in Bezug auf Handhabung (s.a. Kapitel 7).
- Risiken in Bezug auf nicht sachgemäß festgemachte Waren beim Transport oder der Handhabung: wenn sich die ganze oder ein Teil der Ladung bewegen kann, sind möglicherweise Verkehrsunfälle oder schwere Verletzungen beim abladenden Personal die Folge.
- Risiken in Bezug auf nicht sachgemäß verpackte Waren: z.B. beim Transport von Ladungen per Schiff. In Anlehnung daran wird empfohlen, beim Transport von schweren Produkten geeignete Transportmittel zu wählen (z.B. spezielle Anhänger für den Landtransport).
- Risiken in Bezug auf Kontakt mit gefährlichen Stoffen (Chemikalien).

Anmerkung:

Vergessen Sie nicht, dass wiedereinzuschmelzende Produkte sowohl beim Transport, Laden, Abladen als auch während der Lagerung trocken gehalten werden müssen, damit weder Wasser noch Schnee eindringen können.

15. Vorschriften

Magnesium und Magnesiumlegierungen in fester Form sind im Rahmen der Europäischen Union als ungefährlich eingestuft. Es gibt weder Gefahrensymbole, Gefahrenschreiben noch empfohlene Vorsichtsmaßnahmen für Magnesium.

Magnesium ist von der Direktive 90/394/EEC vom 28.06.1990 (Schutz vor Krebserregern) nicht betroffen.

16. Sonstige Angaben

Literaturhinweise:

- **Referenz 1:** "Designation B 107/B 107M-00 : Standard Specification for Magnesium-Alloy Extruded Bars, Profiles, Tubes, and Wire", herausgegeben von ASTM
- **Referenz 2:** DIN EN 1754 – Magnesium und Magnesiumlegierungen
- **Referenz 3:** GefStoffV – Gefahrstoffordnung
- **Referenz 4:** DIN EN 1127-1 – Explosionsfähige Atmosphären, Explosionsschutz Teil 1
- **Referenz 5:** BGR 204 – Berufsgenossenschaftliche Regeln – Umgang mit Magnesium
- **Referenz 6:** ISO/CD 3116 – Magnesium and magnesium alloys: Wrought magnesium alloys
- **Referenz 7:** Gefahrstoffinformationssystem der gewerblichen Berufsgenossenschaften (GESTIS-Stoffdatenbank des Berufsgenossenschaftlichen Instituts für Arbeitssicherheit BIA)
- **Referenz 8:** Leitfaden für einen sicheren Umgang mit Aluminium und Magnesium. Erstellt von der Abteilung Umweltschutz / Abfallwirtschaft, Amt der Oberösterreichischen Landesregierung.

(Die Auflistung der Referenzen erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.)

Dieses Sicherheitsdatenblatt darf nicht als Ersatz sondern nur als Ergänzung zu bestehenden technischen Handbüchern gesehen werden. Die Informationen in diesem Datenblatt beziehen sich auf unseren Kenntnisstand und auf das Produkt zu dem angegebenen Zeitpunkt. Es soll das Produkt und seine Beziehung zu Gesundheit, Sicherheit und räumlichen Gegebenheiten beschreiben. Dieses Datenblatt beinhaltet keine Garantie zu bestimmten Eigenschaften des Produkts. Weiterhin soll auf die Risiken hingewiesen werden, sollte das Produkt oder Teile des Produktes anders als vorgesehen behandelt werden.

Dieses Datenblatt wurde nach ISO 11014-1 und der Direktive 91/155/EWG angefertigt. Es entbindet den Verbraucher nicht von seinen Pflichten und den landesstaatlichen Gesetzen. Der Verbraucher trägt die alleinige Verantwortung für das Treffen der Sicherheitsmaßnahmen, die mit diesem Produkt in Verbindung stehen.

Alle erwähnten Vorschriften, besonders die in Kapitel 15, sind dafür gedacht, dem Verbraucher bei der Erfüllung seiner Vorgaben zu helfen, solange er das in diesem Datenblatt behandelte Produkt einsetzt bzw. verarbeitet.

Dieses Datenblatt darf nicht als umfassend betrachtet werden und entbindet den Leser nicht von der Pflicht zu überprüfen, ob es irgendwelche weiteren gesetzlichen Vorschriften gibt, die ihn betreffen, aber in diesem Blatt nicht vermerkt sind. Für den Besitz, die Handhabung sowie die Be- und Verarbeitung gemäß geltenden Vorschriften ist der Verbraucher selbst verantwortlich ist.