

# Sicherheitsdatenblatt

# A L U M I N I U M

gemäß 91/155/EWG

Rev. 21.08.2002

## 1. Stoff- und Firmenbezeichnung

- **Stoff:** Aluminium und Aluminiumlegierungen
- **Handelsnamen:**
  - Schweißzusatzwerkstoffe: DE50, DE51, DE53, DE54, DE56, DE57, DE58, DE59, DE60, DE61, DE63, DE64, DE68, DE70, DE71, DE76
  - Drähte allgemein: siehe EN 573-3  
Aluminium Knetwerkstoffe und Aluminiumlegierungen:  
Legierungskennzeichnung: Die Legierungskennzeichnung besteht aus einer normierten, vierstelligen, international anerkannten Nummer mit einem möglichen zusätzlichen Buchstaben, welcher die Legierung beschreibt (nach EN 573-3; s.a. Referenz 3).  
Falls notwendig, bestimmt eine Nummer den metallischen Zustand nach EN 515 (s.a. Referenz 1), z.B. 5754 **H13**.
- **Hersteller / Lieferant:** DRAHTWERK ELISENTAL W. Erdmann GmbH & Co  
Werdohler Str. 40  
D-58809 Neuenrade  
Tel: 02392-6970  
Fax: 02392-62044  
  
[www.elisental.de](http://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 der Aluminium Association und der europäischen Norm EN 573	10 mg/m <sup>3</sup>	5 mg/m <sup>3</sup>
Magnesium (Mg)	7439-95-4	231-104-6	012-001-00-3			10 mg/m <sup>3</sup>
Silizium (Si)	7440-21-3	231-130-8			10 mg/m <sup>3</sup>	
Eisen (Fe)	7439-89-6	231-096-4			5 mg/m <sup>3</sup>	5 mg/m <sup>3</sup>
Mangan (Mn)	7439-96-5	213-105-1			5 mg/m <sup>3</sup>	1 mg/m <sup>3</sup>
Zink (Zn)	7440-90-5	231-175-3	030-001-00-1		5 mg/m <sup>3</sup>	5 mg/m <sup>3</sup>
Magnesiumoxid (MgO)	1309-48-4	215-171-9				
Aluminiumoxid (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	1344-28-1	215-691-6				
Kupfer (Cu)	7440-50-8	231-159-6				1 mg/m <sup>3</sup>
Chrom (Cr)	7440-47-3	231-157-5			0.5 mg/m <sup>3</sup>	
Zinkoxid (ZnO)	1314-13-2	215-222-5				5 mg/m <sup>3</sup>
Titan (Ti)	7440-32-6	231-142-3				
Zirkonium (Zr)	7440-67-7	231-176-9	040-001-00-3			5 mg/m <sup>3</sup>
Vanadium (V)	7440-62-2	231-171-1			0,05 mg/m <sup>3</sup>	

\* **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 Aluminium 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, der Feuerbildung und des Spritzens, wenn beim Bearbeiten feine Aluminiumpartikel, Aluminiumpulver und Aluminiumspäne 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, Stangen, etc.
- Es besteht das Risiko einer Augenverletzung bei jeglicher Arbeit, bei der feine Aluminiumpartikel, Aluminiumpulver und Aluminiumspäne erzeugt und freigesetzt werden.
- Besonderes Risiko besteht, wenn Aluminium-Produkte geschweißt werden (s.a. Kapitel 8).
- Es besteht das Risiko eines elektrischen Schocks durch Berühren, da Aluminium ein Metall und somit ein guter elektrischer Leiter ist.
- Es bestehen Risiken in Verbindung mit der Freisetzung von Wasserstoff, u.a. während der Oberflächenbehandlung in chemischen und elektrochemischen Prozessen (Beizen, Glänzen, Anodisieren, etc.).
- Es bestehen Risiken bei der Handhabung und Lagerung von großen und schweren Drahtcoils sowie von Stangen und Stäben.

Spezifische Gefahren: Nicht gegeben.

#### **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, Späne):** 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, Stangen, Stäbe, feste Produkte):** 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 (Stangen, Stücke, Drahtstäbe, gezogene Drähte) ist das Produkt nicht flammbar und stellt gewöhnlich kein Risiko in Bezug auf Feuerbildung oder Explosion dar.
- Aluminiumpulver kann explodieren, insbesondere durch kritische Konzentrationen in geschlossenen Räumen und Hallen.
  - Vermeiden Sie Funken und verhindern Sie elektrostatische Aufladungen. Rauchen Sie nicht.
  - Entfernen Sie feine Aluminiumpartikel, die durch Bearbeiten und Metallarbeiten (Drehen, Sägen, Polieren, etc.) entstanden sind, mit Hilfe eines geeigneten Belüftungssystem (s.a. Referenz).
  - Verhindern Sie die unkontrollierte Entstehung von Partikeln sowie deren Verteilung. Stellen Sie sicher, dass Ausrüstung und Räumlichkeiten regelmäßig gereinigt werden.
  - Vermeiden Sie den Kontakt mit Wasser, Luftfeuchtigkeit und reaktiven Gasen.
- Fein verteiltes Aluminium kann bei Kontakt mit Luftfeuchtigkeit Wasserstoff erzeugen. Es besteht das Risiko der Explosion. Vermeiden Sie daher das unkontrollierte Entstehen von fein verteiltem Aluminium (Pulver, Späne, etc.) in einem geschlossenen Raum ohne Belüftung und geeignete Absaugvorrichtungen (Saugleitungskrümmer, 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 nicht brennbar. Ein durch Aluminiumpulver 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 Pulverbrand löschen wollen.
- Da ein Aluminiumpulverbrand 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:**

Aluminiumpulver, -staub und -dämpfe stellen bei Inhalation ein geringes Risiko dar. Sie sind weder hautreizend noch toxisch, wenn sie geschluckt werden.

### **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 entstehen.

### **Vorsichtsmaßnahmen zum Schutz der Umgebung:**

Verhindern Sie das Versickern flüssigen Aluminiums 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 Aluminiums 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 Stangen, 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 und einer Augenverletzung. Tragen Sie Schutzbrillen. Arbeiten Sie nur in trockenen, gut belüfteten Räumlichkeiten. Rauchen Sie nicht. Verhindern Sie Brände, indem Sie Flammen 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.

- **Spezifisches Risiko bei gestapelten Ringen oder Spulen:** Es besteht das Risiko des Aufspringens, sobald die Haltebänder entfernt werden. Vermeiden Sie Schnittwunden durch die Haltebänder. Es wird empfohlen, entsprechende Handschuhe und Schutzbrillen zu tragen.
- **Spezifisches Risiko bei Drahringen:** Weil der Kern eines Drahrings oder eines Drahtcoils möglicherweise durch Verpackung verdeckt wird, besteht beim Begehen der Ware die Gefahr des Hineinfallens in den Ring.

#### Lagerung:

- Zylindrische Produkte, die rollen können (Stangen, Ringe, Drahringe und Drahtstangenbunde) müssen ordentlich gesichert werden, z.B. mit einem Keil oder Sicherungsgurten.
- Aluminiumschrotte müssen an einem trockenen Platz gelagert werden, damit beim Wiedereinschmelzen keine Explosionen durch Feuchtigkeit entstehen können.
- Pulver und feine Aluminiumpartikel 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 Aluminium. In Frankreich und den USA gibt es keinen biologischen Expositionsindikator. In Deutschland gibt es einen von der Deutschen Forschungsgemeinschaft DFG erstellten biologischen Expositionsindex, der einen Aluminiumgehalt im Urin bis maximal 0,2 mg/l erlaubt.

#### Atemschutz:

Es muss ein passendes Lüftungssystem verwendet werden, damit feine Aluminiumpartikel entfernt werden können, die durch eine Bearbeitung der Produkte (Sägen, 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 Drahtstangen, 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 Aluminiumpulver.
- während jeglicher Arbeit, die feine Aluminiumpartikel erzeugt (z.B. Schälen, Sägen, Bohren, Polieren, etc.).
- während jeglicher Arbeit, die Aluminiumdämpfe entstehen lässt (z.B. Schmelzen, Schweißen, etc.)
- beim Schweißen von Aluminiumprodukten.
- bei der Handhabung von Packbändern.

### Schweißen:

Das Schweißen von Aluminiumprodukten 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 2300° C (reines Aluminium) unter Schutzatmosphäre.
  - **Schmelzpunkt:** 543° C bis 660° C, je nach Legierung.
  - **Zündtemperatur:** nicht gegeben.
  - **Löslichkeit in Wasser:** unlöslich.
  - **Dichte:** 2,5 bis 2,9 g/cm<sup>3</sup>
  - **Explosionsgefahr:** s. Kapitel 3
  - **pH-Wert:** nicht gegeben.

## **10. Stabilität und Reaktivität**

- **Thermische Zersetzung:** nicht anwendbar.
- **Stabilität:** Massives Aluminium ist weitgehend stabil. Feine Aluminiumpartikel 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 Aluminium und fein verteiltem Aluminium: Wasser, mineralische Säuren, halogenierte Produkte, Bromide, Iodide, Sulfate, Ammoniumnitrate und ihre Verbindungen.

## 11. Angaben zur Toxikologie

- **Toxizität (akut, Verschlucken, Inhalation, Haut):** keine akute Toxizität.
- **Chronische Toxizität:** Aluminium 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:** Aluminium 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

Aluminium ist das dritthäufigste Element in der Erdkruste. Legierungselemente und legierungsspezifische Verunreinigungen werden aus metallurgisch hergestelltem Aluminium normalerweise nicht freigesetzt.

- **Mobilität:** Aluminium bewegt sich nicht frei, solange es nicht mit feuchter Umgebung mit einem pH-Wert unter 5.5 oder über 8.5 in Kontakt kommt.
- **Auswirkungen auf den menschlichen Organismus:** Nach heutigem Stand sind die Auswirkungen minimal, weil Aluminium vom Körper nicht absorbiert wird.
- **Auswirkungen auf die Umwelt:** Die toxischen Auswirkungen von Aluminium auf Delphine, Daphnien und Algen wurden anhand von Testmethoden der OECD überprüft. Es wurden keine Auswirkungen festgestellt.

## 13. Hinweise zur Entsorgung

### Abfälle und Reste:

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

## **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 (Ringe) geeignete Transportmittel zu wählen (z.B. spezielle Anhänger für den Landtransport).

### **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**

Aluminium und Aluminiumlegierungen sind im Rahmen der Europäischen Union als ungefährlich eingestuft. Es gibt weder Gefahrensymbole, Gefahrenschreiben noch empfohlene Vorsichtsmaßnahmen für Aluminium.

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

## 16. Sonstige Angaben

### Literaturhinweise:

- **Referenz 1:** EN 515 "Aluminium und Aluminiumlegierungen – Halbzeug – Bezeichnungen der Werkstoffzustände"
- **Referenz 2:** "Registration Record of International Alloy Designations and Chemical Composition Limits for Wrought Aluminium and Wrought Aluminium Alloys", herausgegeben von The Aluminium Association, 900 19<sup>th</sup> Street N.W., Washington D.C. 20006
- **Referenz 3:** EN 573-3 "Aluminium und Aluminiumlegierungen – Teil 3: Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug"  
wrought products – Part 3: Chemical composition"
- **Referenz 4:** "Guidelines for Handling Molten Aluminium", herausgegeben von The Aluminium Association, 900 19<sup>th</sup> Street N.W., Washington D.C. 20006
- **Referenz 5:** Gefahrstoffinformationssystem der gewerblichen Berufsgenossenschaften (GESTIS-Stoffdatenbank des Berufsgenossenschaftlichen Instituts für Arbeitssicherheit BIA)

(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.