

# EG-SICHERHEITSDATENBLATT EC-MATERIAL SAFETY DATA SHEET

Der Werkstattexperte



Gemäß 2001/58/EG

Druckdatum: 25.07.2006

überarbeitet am: 10.07.2006

Seite 1/8

**Technolit GmbH**

Industriestraße 8  
36137 Großenlüder  
Telefon: 0 66 48/69-0  
Fax: 0 66 48/69-5 69  
info@technolit.de  
http://www.technolit.de



Zertifikat-Reg.-Nr. 017345 QM/UM  
Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2000  
DIN EN ISO 14001  
Schweißfachbetrieb nach DIN 18 800

**TS 45**

**Art.-Nr.: Siehe unten**

## 1. Stoff-/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

**Handelsname:** **TS 45**  
 Art.-Nr.: 124520 – 2,00 x 250 mm  
 Art.-Nr.: 124525 – 2,50 x 300 mm  
 Art.-Nr.: 124532 – 3,25 x 350 mm

**Verwendung des Stoffes / der Zubereitung:** Hochlegierte, ferritische-austenitische Edelstahl Elektrode (EU-Nummer (EINECS): nicht einstuftungspflichtig)

**Firma:** Technolit GmbH  
 Industriestr. 8 36137 Großenlüder  
 Telefon: 06648 / 69-0 Fax: 06648 / 69-569

**Auskunft gebender Bereich:** Qualitätssicherung  
**Notfallauskunft** Tel.: 06648 / 69-0 Mo. - Do. : 7.15 – 16.00 Uhr / Fr.: 7.15 – 14.00 Uhr  
**Giftnotruf Berlin:** Tel.: 030 / 19240  
**Normenklassifizierung:** **Hochlegierte, EN 1600 DIN 8556 A-5.4**  
**ferritische-austenitische**  
**Edelstahlelektrode**  
 TS 45 E 19 9 LR 12 E 19 9 LR 26 E 308 L-17

## 2. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

**Chemische Charakterisierung:**  
**Beschreibung:** Elektroden zum Lichtbogenhandschweißen werden nicht als gefährliche Stoffe eingestuft. Das Adjektiv „gefährlich“ in „Gefährliche Stoffe“ wird von der OSHA-Norm „Hazardous Communication Standard“ gefordert und ist dementsprechend auszulegen und bedeutet nicht unbedingt, dass eine Gefährdung vorliegt.

**Zusammensetzung der Zusätze:** Elektroden zum Lichtbogenhandschweißen bestehen aus einem Metallkerndraht überzogen mit einem Flussmittel.

Sie werden hergestellt aus:

- Metallkerndraht.
- Umhüllung (enthält Minerale wie Rutil, Carbonate, Aluminiumsilikate usw.), Legierungen, Eisenlegierungen, organische Werkstoffe usw.
- Silikatbinder (für die Herstellung einer Paste, die auf einen Kerndraht gespritzt und getrocknet wird).

**Gefährliche Inhaltsstoffe:** ---  
**Gefahrenbezeichnung:** Nicht eingestuft.  
**Besondere mit gefährlichen Stoffen verbundene Gefahren:** ---  
**Sicherheitshinweis für gefährliche chemische Stoffe:** ---

**Ungefährte Zusammensetzung umhüllter Elektroden:** In diesem Abschnitt werden die Werkstoffe behandelt, aus denen das Produkt hergestellt wird. Rauch und Gase, die beim Einsatz der Produkte entstehen, werden in Abschnitt 11 behandelt. Siehe dort, zu Angaben zum Gesundheitsschutz in Industriebetrieben. Die angegebene CAS-Nummer steht für den jeweiligen, aufgeführten Inhaltsstoff.

Material:	TS 45:	CAS Nr.:	OSHA-PEL TWA mg/m <sup>3</sup>	ACGIH TLV TWA mg/m <sup>3</sup>
Titanium Dioxide	x	13463-67-7	5 Atembarer Staub	10 Staub
Carbonate	x	1317-65-3 546-93-0	10 Staub 5 Atembarer Staub	10 Staub
Flussspat	x	7789-75-5	2,5 (als F)	2,5 (als F)
Mineralische Silikate (als Quarts)	x	14808-60-7	0,05 Atembarer Staub	0,1
Manganlegierungen (wie Mn)	*	7439-96-5	1 Rauch	0,2 Rauch c 5 (STEL)
Silikon - Silikonlegierungen (wie Si)	x	7440-21-3	10 Staub	5 Atembarer Staub

Material:	TS 45:	CAS Nr.:	OSHA-PEL TWA mg/m <sup>3</sup>	ACGIH TLV TWA mg/m <sup>3</sup>
Molybdän	x	7439-98-7	5 (löslich)	5 (löslich)
Nickel *	-	7440-02-0	0,1 (löslich)	0,1 (löslich)
Chrom - Cr-Legierungen (wie Cr)	x	7440-47-3	1 Metall C 0,01 als Chromate	0,5 Metall 0,05 wasserlöslich Cr(VI) 0,01 unlöslich Cr (VI)
Titan – Titanlegierungen (wie TiO <sub>2</sub> )	x	7440-32-6	5 Atembarer Staub	10 Staub
Niobiumlegierungen (wie Nb)	x	7440-03-1	10 Staub	10
Aluminium	x	7429-90-5	5 Rauch	5 Rauch
Zellulose, andere Kohlenhydrate	x	65996-61-4	10 Staub	10 Staub
Silikatbinder	x	1344-09-8 1312-76-1	10 Staub	5 Atembarer Staub
Schweißdraht / Kerndraht	x	---	---	---
<b>Schweißdraht – Zusammensetzung:</b>	<b>TS 45</b>	<b>CAS – Nr.:</b>	<b>OSHA-PEL TWA mg/m<sup>3</sup></b>	<b>ACGIH TLV TWA mg/m<sup>3</sup></b>
Chrom *	19 - 21	7440-47-3	1 Metall C 0,01 (als Chromate)	0,5 Metall 0,05 wasserlöslich Cr (VI) 0,01 unlöslich Cr (VI)
Nickel *	9 - 11	7440-02-0	0,1 (löslich)	0,1 (löslich)
Molybdän	< 0,2	7440-21-3	0,1 (löslich)	0,1 (löslich)
Mangan *	< 2	7439-96-5	1 Rauch	0,2 Rauch c 5 (STEL)
Eisen	Rest	7439-89-6	10 Staub	5 (Oxidrauch) STEL: C5

**Anmerkungen:**

x – Der Stoff ist vorhanden. Einige der Produkte können die angegebenen Stoffe enthalten.

\* - Toxische Chemikalie, die nach § 313 des Emergency Planning and Community Right-To-Know Act of 1986 (SARA) and 40 CFR Part. 372 meldepflichtig ist.

C- Höchstgrenze.

CAS – Nummer nach dem Chemical Abstracts Service

PEL – Zulässige Expositionsgrenzwerte

STEL – Grenzwert für kurzfristige Exposition.

TLV – Treshold Limit Value (Schwellengrenzwert) der ACGIH – American Conference of Government Industrial Hygienists: TLVs and other Occupation Exposure Values.

TWA – Time Weighted Average (zeitgewichteter Mittelwert)

### 3. Mögliche Gefahren

**Gefährliche Eigenschaften:**

- Elektroden zum Lichtbogenhandschweißen werden nicht als gefährliche Stoffe eingestuft.
- Beim Schweißen, Schneiden und verwandten Verfahren entstehen gefährliche Stoffe, die die Umgebungsluft verunreinigen und eingeatmet werden können. In einer unzulässig hohen Konzentration können sie gesundheitsgefährdend sein.

**Allgemeine Warnhinweise:**

Rauch und Gase können die Gesundheit gefährden. Sie werden in der Regel durch Einatmen aufgenommen. Andere mögliche Aufnahmewege sind Hautkontakt und Verschlucken. Der Lichtbogen kann Augenverletzungen und Hautverbrennungen verursachen. Der erzeugte Lärm kann das Gehör schädigen. Fälle von Hautkrebs wurden gemeldet. Dieses Produkt erzeugt bei der Verbrennung zum Schweißen oder Schneiden Rauch oder Gase, die gefährliche Chemikalien enthalten.

Stromschläge können tödlich sein. Wenn in feuchter Umgebung oder in nasser Kleidung, an Metallbauten oder in gebückter Haltung wie im Sitzen, Knien oder Liegen geschweißt werden muss und wenn ein hohes Risiko eines unvermeidbaren oder versehentlichen Kontakts mit dem Werkstück besteht, folgende Ausrüstung benutzen: DC-Schweißgerät, DC-Handschweißgerät oder AC-Schweißgerät mit Spannungsregelung.

Grenzwert TLV (Treshold limit value) für Schweißrauch: Die ACGIH empfiehlt einen allgemeinen Grenzwert für nicht anderweitig eingestuftem Schweißrauch von 5 mg/m<sup>3</sup>. Sich und andere schützen. Für ausreichende Belüftung sorgen oder den am Lichtbogen entstehenden Rauch absaugen bzw. beides, um Rauch und Gase aus dem Atembereich und der Umgebung zu entfernen. Geeigneten Augen-, Gehör und Körperschutz tragen.

**Überexposition:**

- Der vorrangige Eintrittsweg der Zersetzungsprodukte ist das Einatmen. Hautkontakt, Augenkontakt und Verschlucken sind möglich.
- Die Aufnahme durch die Haut ist unwahrscheinlich.
- Wenn das Produkt gemäß den Sicherheitshinweisen verwendet wird und die Exposition durch die Belüftung unter den in diesem Abschnitt empfohlenen Grenzwerten gehalten wird, ist eine Überexposition unwahrscheinlich.

- Folgen einer akuten Überexposition:**
- Eine kurzfristige Überexposition mit Gas, Rauch und Staub kann zu Reizungen von Augen, Lungen, Nase und Rachen führen.
  - Weitere Informationen siehe Abschnitt 11.
- Folgen einer chronischen Überexposition:**
- Eine langfristige Überexposition mit luftverschmutzenden Stoffen kann zu einer Ansammlung dieser Stoffe in den Lungen führen, die sich bei einer Röntgenaufnahme des Brustkorbs in dunklen Bereichen zeigt.
  - Kann zu Hautausschlag führen.
  - Kann zu bleibenden Schädigungen (Siderose, Fibrose, Verkalkung der Knochen, Verkalkung der Bänder, Beeinträchtigungen des zentralen Nervensystems) führen.
  - Nickel und Chrom (in einigen Produkten) gelten als Krebs erregend.
  - Weitere Informationen siehe Abschnitt 11.

#### 4. Erste-Hilfe-Maßnahmen – im Notfall anwenden (Schweißen)

- Allgemeine Hinweise:** Im Notfall medizinische Hilfe holen. Die vom Roten Kreuz empfohlene Erste-Hilfe-Maßnahmen ergreifen.
- Nach Einatmen:**
- An die frische Luft bringen.
  - Wenn das Atmen schwer fällt, Sauerstoff verabreichen und einen Arzt rufen.
  - Bei Atemstillstand mit der künstlichen Beatmung, vorzugsweise Mund-zu-Mund-Beatmung, beginnen.
  - Wenn kein Puls spürbar ist, mit der Herz-Lungen-Wiederbelebung (HLW) beginnen. Sofort einen Arzt rufen.
- Nach Hautkontakt:**
- Bei Verbrennungen durch den Lichtbogen kalte und saubere Kompressen auflegen und einen Arzt rufen.
- Nach Augenkontakt:**
- Bei Verbrennungen durch den Lichtbogen kalte und saubere Kompressen auflegen und sofort einen Arzt rufen.
- Bei einem Stromschlag:**
- Strom abschalten.
  - Die empfohlene Behandlung vornehmen.
  - Sofort einen Arzt rufen.

#### 5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

- Eigenschaften:**
- Schweißzusätze sind unter normalen Bedingungen nicht entzündlich und stellen kein Risiko in Bezug auf Feuerbildung oder Explosion dar.
  - Das Produkt ist nicht brennbar. Lichtbögen und Funken können jedoch brennbare und entzündliche Stoffe entzünden.
  - Nur die Produktverpackung ist brennbar.
- Geeignete Löschmittel:**
- Bei einem Feuer in unmittelbarer Nähe können alle Arten von Löschmitteln verwendet werden.
  - Das für die brennenden Stoffe und die Situation geeignete Löschmittel verwenden..
  - Keine Einschränkung.
- Aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel:**
- Keine Einschränkung.
- Besondere Risiken bei der Freisetzung:**
- Beim Schweißen und Schneiden bilden sich gefährliche Gase, Rauch und Staub. Siehe Abschnitt 11.
- Besondere Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung:**
- Nicht ohne umluftunabhängiges Atemschutzgerät im Gefahrenbereich aufhalten.

#### 6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

- Vorsichtsmaßnahmen:**
- Es müssen keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden. Das Produkt ist reaktionsträge und ungefährlich.
  - Die in Abschnitt 8 genannten Schutzmaßnahmen befolgen.
- Verfahren zur Reinigung / Aufnahme:**
- Das Produkt mit geeigneten Mitteln aufnehmen.
  - Entsorgungsverfahren siehe Abschnitt 13.

#### 7. Handhabung und Lagerung

- Herstelleranweisungen und Gefahrenetikett auf dem Produkt lesen und verstehen. Siehe American National Standard Z 49.1 „Safety in Welding and Cutting“ (Sicherheit beim Schweißen und Schneiden), herausgegeben von der American Welding Society, und die OSHA-Publikation 2206 (29CFR1910), U.S. Government Printing Office.
- Handhabung:**
- Hinweise zum sicheren Umgang:**
- Bei der Handhabung müssen keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden.
  - Elektrodenumhüllungen sollten nicht oral aufgenommen oder mit Lebensmitteln oder Getränken in Kontakt kommen.
  - Für ausreichende Belüftung bzw. Rauchabzug am Schweißplatz oder für beides sorgen.

Hinweise zum Brand- u. Explosionsschutz: Lagerung: Anforderung an Lagerräume und Behälter:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Atemschutz, Augenschutz und Schutzkleidung tragen.</li> <li>---</li> <li>➤ Bei der Lagerung von Schweißdraht müssen keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden.</li> <li>➤ Das Produkt in der geschlossenen Originalverpackung aufbewahren. Umhüllte Elektroden sollten bis zum Gebrauch grundsätzlich in der Originalverpackung aufbewahrt werden.</li> <li>➤ Elektroden sollten zum Schutz vor feuchtigkeitsbedingten Schäden an einem trockenen Ort gelagert werden.</li> <li>➤ Die Elektroden sollten nach dem First-in-first-out-Prinzip aus dem Bestand genommen werden.</li> </ul>
Empfohlene Lagerbedingungen:	Klimatisierung mit <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ einer maximalen Luftfeuchtigkeit von 60 %</li> <li>➤ einer Temperatur von 17°C bis 25°C.</li> </ul>
Empfohlene Höchstlagerzeit: Nachtrocknen:	<b>3 Jahre.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Temperatur zum Nachtrocknen der Elektroden ist auf dem Etikett der Elektrodenverpackung und in den technischen Daten der Elektroden angegeben.</li> <li>➤ Mit Zellulose umhüllte Elektroden müssen grundsätzlich nicht nachgetrocknet werden.</li> <li>➤ Für alle anderen Arten von Elektroden wird das Nachtrocknen unmittelbar vor dem Schweißen empfohlen.</li> </ul>

## 8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstung

Hinweise zur Gestaltung technischer Anlagen:	<p>Die Exposition beim Schweißen und Schneiden auf ein Mindestmaß beschränken.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Lüftung:</b> Für ausreichende Belüftung sorgen oder den am Lichtbogen entstehenden Rauch absaugen bzw. beides, um Rauch und Gase im Atembereich des Schweißers und in der Umgebung unter den TLV-Grenzwerten zu halten. Den Schweißer anweisen, seinen Kopf aus dem Rauch herauszuhalten.</li> <li>➤ Siehe American National Standard Z 49.1 „Safety in Welding and Cutting“, herausgegeben von der American Welding Society, und die OSHA-Publikation 2206 (29CFR1910), U.S. Government Printing Office.</li> </ul>
Expositionsgrenzwerte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Der Grenzwert TWA der OSHA (1989) für Schweißrauch beträgt 5 mg/m<sup>3</sup>.</li> <li>➤ Der allgemeine Stabgrenzwert ist eine Feinstaubkonzentration von 6 mg/m<sup>3</sup>.</li> <li>➤ Der Grenzwert TLV der ACGIH beträgt für nicht anderweitig eingestuften Schweißrauch 5 mg/m<sup>3</sup>.</li> </ul> <p>Gemäß Vorwort der Norm ACGIH-1987-88 sollten die Grenzwerte TLV und TWA bei der Begrenzung von Gesundheitsgefahren als Richtlinienwerte und nicht als Grenzen zwischen sicheren und gefährlichen Konzentrationen gelten. In Abschnitt 11 sind spezifische Rauchbestandteile aufgeführt, die den TLV-Grenzwert ändern können. Die TLV-Grenzwerte werden von der American Conference of Government Industrial Hygienist (ACGIH) veröffentlicht und in Milligramm pro Kubikmeter Luft angegeben.</p>
Warnhinweise.	<p>Beim Schweißen treten gefährliche Stoffe immer als Stoffgemische auf. Die Festlegung der Grenzwerte ist daher sehr kompliziert. Aus diesem Grund werden in der Praxis häufig spezielle Inhaltsstoffe für das Prozess- und Schweißmaterial verwendet. Die Grenzwerte für Stoffgemische sind gemäß TRGS 403 (Bewertung von Stoffgemischen in der Luft am Arbeitsplatz) festzulegen.</p>
<b>Persönliche Schutzausrüstung:</b>	
Atemschutz:	<p>Beim Schweißen in kleinen Räumen oder im normalen Arbeitsbereich Rauchschutz- oder Atemschutzmasken tragen, sofern die Absaugung oder Belüftung die Exposition nicht unter den TLV-Grenzwerten hält.</p>
Augenschutz:	<p>Einen Helm oder ein Visier mit Schutzblende 12 oder dunkler tragen. Als Faustregel gilt: Mit einer Schutzblende, die so dunkel ist, dass der Schweißbereich nicht sichtbar ist, beginnen. Dann eine hellere Blende verwenden, welche einen ausreichenden Blick auf den Schweißbereich ermöglicht. Bei Bedarf Schutzschilde und Schutzbrillen zum Schutz anderer Personen bereitstellen.</p>
Schutzkleidung:	<p>Einen Kopf-, Hand- und Körperschutz tragen, der vor Verletzung infolge von Strahlung, Funken und Stromschlag schützt. Siehe ANSI Z 49.1. Dazu gehören mindestens Schweißhandschuhe und Gesichtsschutz und eventuell Armschutz, Schürzen, Schweißschutzhülle, Schweißhelm etc Hüte, Schulterschutz sowie dunkle, robuste Kleidung. Den Schweißer anweisen, Hautkontakt mit spannungsführenden Teilen oder Elektroden zu meiden. Den Arbeitsbereich erden.</p>
Zusätzliche Hinweise:	<p><b>BGR 500, BGR 220 und BGI 593 beachten.</b></p>

## 9. Physikalische und chemische Eigenschaften

Elektroden zum Lichtbogenhandschweißen bestehen aus einem Metallkerndraht und einer Umhüllung. Die Produkte sind reaktionsträge und ungefährlich. Sie sind unter normalen Bedingungen nicht entzündlich und stellen kein Risiko in Bezug auf Feuerbildung oder Explosion dar.

**Erscheinungsbild:**

Form: Feststoff

Farbe: hell-grau

Geruch: geruchsfrei

**Sicherheitsrelevante Daten**

Schmelzpunkt / Schmelzbereich:

&gt; 1100

°C

**Methode**

Flammpunkt:

Nicht gegeben.

°C

Entzündlichkeit:

Nicht gegeben.

Explosionsgefahr:

Nicht explosiv.

Wasserlöslichkeit:

Unlöslich.

**10. Stabilität und Reaktivität****Stabilität:**

- Unter normalen Bedingungen, Temperaturen und unter anweisungsbestimmungsgemäßen Bedingungen stabil.
- Gilt für Schweißen, Schneiden usw. von Metallen.

**Reaktivität:**

Zu vermeidende Bedingungen:

Einatmen von Schweißrauch, Gasen, Staub, Wirkung des Lichtbogens auf Augen und Haut, Stromschlag.

Gefährliche Reaktionen:

Nicht gegeben.

Gefährliche Zersetzungsprodukte:

Schweißrauch, Gase und Staub.

Siehe Abschnitt 3,4 7 und 11.

**Zu vermeidende Stoffe:**Schweißzusätze dürfen nicht mit Säuren oder anderen korrodierenden Stoffen in Kontakt kommen.  
Unbekannte Grundstoffe.**11. Angaben zur Toxikologie****Allgemeine Angaben:**

- Elektroden zum Lichtbogenhandschweißen sind nicht als gefährliche oder toxische Stoffe eingestuft.
- Gesundheitliche Schäden nach einer Produktexposition wurden nicht gemeldet.

Beim Schweißen, Schneiden und verwandten Verfahren entstehen gefährliche Stoffe, die die Umgebungsluft verunreinigen und eingeatmet werden können. In einer unzulässig hohen Konzentration können sie gesundheitsgefährdend sein. Gasförmige Stoffe und Partikel können nach ihren Auswirkungen auf die einzelnen Körperorgane wie folgt eingestuft werden: lungenreizend, toxisch und Krebs erregend. Die Art und Menge der erzeugten gefährlichen Stoffe hängen in erster Linie vom bearbeiteten Werkstoff und dem Prozess ab.

**Gefährliche Zersetzungsprodukte:**

Die Einstufung von Schweißrauch und Gasen ist nicht einfach. Die Zusammensetzung und die Menge oder beides sind abhängig von:

- dem Prozess, dem Verfahren und den Zusätzen
- der Zusammensetzung des Metallkerndrahtes und der Umhüllung
- dem bearbeiteten Werkstoff
- dem Überzug auf dem bearbeiteten Werkstoff (wie Lack, Metall- und galvanische Überzüge)
- der Anzahl der Schweißvorgänge und der Größe des Arbeitsbereichs
- der Güte und des Umfangs der Belüftung
- der Position des Kopfes des Schweißers zur Rauchfahne
- dem Vorhandensein von luftverschmutzenden Stoffen (wie CKW-Dämpfe infolge von Reinigung oder Lackierung)
- der Schweißdauer.

Beim Verbrauch der Stoffe unterscheiden sich die Rauch- und Gaszersetzungsprodukte in ihrem prozentualen Anteil und ihrer Form von den in Abschnitt 2 aufgeführten Bestandteilen. Zu den Zersetzungsprodukten aus dem normalen Betrieb gehören auch die, die infolge von Verdampfung, Kondensation, Oxidation, Zersetzung der Bestandteile des bearbeiteten Werkstoffs und seines Überzugs bei der Pyrolyse und Verbrennung organischer Bestandteile usw. entstehen.

Zu den **zu erwartenden Zersetzungsprodukten** aus dem normalen Gebrauch der Produkte gehören folgende:

- verschiedene Oxide (Eisen, Mangan, Aluminium, Kalium, Natrium, Titan)
  - verschiedene Fluoride (Calcium, Kalium, Natrium, sonstige)
  - Bariumverbindungen (Carbonate, Fluoride)
  - Bariumverbindungen (Carbonate, Fluoride)
  - Chrom(VI)-Verbindungen (Chromate: Na<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>, ZnCrO<sub>4</sub> usw., Chromtrioxid CrO<sub>3</sub>)
  - Nickeloxide (NiO, NiO<sub>2</sub>, NiO<sub>3</sub>)
  - Molybdänverbindungen
  - andere Metalle in Oxidform (Blei, Kupfer, Zink, Zinn, Vanadium usw.)
  - Rauch und Gase von organischen Beschichtungen (z. B. Lacke, Grundierungen)
  - Kohlenmonoxid (CO) und Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)
  - Stickoxide (NO<sub>x</sub> = NO, NO<sub>2</sub>)
  - Ozon (O<sub>3</sub>)
- (Siehe „Characterization of Arc Welding Fumes“ (Charakterisierung von beim Lichtbogenschweißen entstehendem Rauch), erhältlich bei der American Welding Society)

**Gefährliche Stoffe aus  
Schweiß- und verwandten  
Verfahren:**
**Lungenreizende Partikel:**

Aluminiumoxid, Eisenoxid, Magnesiumoxid, Molybdänverbindungen (unlöslich), Titandioxid

**Toxische Gase:**

Kohlenmonoxid, Kohlendioxid, Ozon, Phosgen, Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid

**Toxische Partikel:**

Bariumverbindungen (löslich), Calciumoxid, Fluoride, Kupferoxid, Manganoxide, Molybdänverbindungen (löslich), Vanadium(V)-Oxid, Zinkoxid

**Krebs erregende Gase:**

Formaldehyd

**Krebs erregende Partikel:**

Chrom(VI)-Verbindungen (Chromate), Nickeloxid, Kobaltoxid, Berylliumoxid, Cadmiumoxid

**Grenzwerte:**

Die Expositionsgrenzwerte für die Bestandteile sind in Abschnitt 2 aufgeführt. Die Grenzwerte TLV und TWA sollten als Richtlinienwerte und nicht als Grenzen zwischen sicheren und übermäßigen Konzentrationen gelten. Wenn die Produkte wie empfohlen gebraucht und die in diesem Sicherheitsdatenblatt genannten Vorbeugungsmaßnahmen ergriffen werden, wird eine Überexposition mit gefährlichen Stoffe nicht eintreten.

Der von der ACGIH festgelegte Grenzwert TLV für nicht anderweitig eingestuftes Schweißrauch beträgt 5 mg/m<sup>3</sup>. Der TLV für Mangan (0,2 mg/m<sup>3</sup>) wird erreicht, bevor der allgemeine Grenzwert für Schweißrauch erreicht wird. Die einzige Möglichkeit, die richtigen Werte der Zersetzungsprodukte festzulegen, sind Probenahme und -analyse.

Die Zusammensetzung und Menge des Rauches und der Gase, denen ein Schweißer übermäßig ausgesetzt sein kann, kann anhand einer Probe aus dem Inneren des Schutzhelms oder aus dem Atembereich des Schweißers bestimmt werden. Siehe ANSI/AWSF 1.1 „Method for Sampling Airborne Particles Generated by Welding and Allied Processes“ (Verfahren zur Probenentnahme von beim Schweißen und verwandten Verfahren erzeugten Luftpartikeln), erhältlich bei der American Welding Society.

Gase:	CAS-Nr.:	MAK ml/m <sup>3</sup>	MAK mg/m <sup>3</sup>	ACGIH TLV	mg/m <sup>3</sup>
Kohlendioxid CO <sub>2</sub>	124-38-9	5.000	9.000	5.000	
Kohlenmonoxid CO	630-08-0	30	33	25	
Distickstofftetraoxid N <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	10544-72-6			3	
Wasserstofffluorid HF	10102-43-9			25	
Stickstoffmonoxid NO	10102-43-9	25	30	3	
Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub>	10102-44-0	5	9	0,1	
Ozon O <sub>3</sub>	10028-15-6	0,1	0,2	0,1	
Phosgen COCl <sub>2</sub>	75-44-5	0,1	0,4	0,3	
Formaldehyd CH <sub>2</sub> O	50-00-0	0,5	0,6		

Rauch und Staub	CAS-Nr.:	MAK	mg/m <sup>3</sup>	ACGIH TLV	mg/m <sup>3</sup>
Fluoride (Calcium als Fluorid)	778-75-5	2,5	Staub gesamt	2,5	Staub gesamt
Chrom(VI)-Verbindungen (Chromate)	1333-82-0	0,1	Staub gesamt	0,5	Staub gesamt als Cr
Kupferoxid	7440-50-8	0,1	Atembarer Staub	0,2	Rauch
Manganoxid	7439-96-5	0,5	Staub gesamt	0,2	Rauch
Nickel Ni (löslich)	7440-02-0	0,1	Staub gesamt	0,1	Staub gesamt
Nickeloxide NiO, Ni <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1313-99-1, 1314-06-3	0,5	Staub gesamt		
Molybdänverbindungen, löslich (als Mo)	7439-98-7	5	Staub gesamt	5	Staub gesamt
Berylliumoxid BeO	1304-56-7	0,002	Staub gesamt		
Cadmiumoxid CdO	1306-19-0	0,03	Staub gesamt	0,01	Staub gesamt
Kobaltoxid CoO	1307-96-6	0,1	Staub gesamt		
Vanadium(V)-Oxid	1314-62-1	0,05	Atembarer Staub		
Zinkoxid	1314-13-2	5	Atembarer Staub		
Siliziumdioxid SiO <sub>2</sub>	7631-86-9	0,1	Atembarer Staub	0,1	Atembarer Staub
MAK - Maximale Arbeitsplatzkonzentration	Festgelegt von der DFG (Senatskommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft) oder der EU (Kommission der Europäischen Union)				
TLV - Threshold Limit Value	(ACGIH - Amerikanische Konferenz der staatlichen Gesundheitsschutzbeauftragten für die Industrie: TLVs and other Occupational Exposure Values (Schwellengrenzwerte und andere Expositionswerte am Arbeitsplatz))				

**Akute Toxizität:**

**Nach einer akuten (kurzfristigen) Überexposition mit Gasen, Rauch und Staub können u.a. folgende Symptome vorliegen:**

- Reizung der Augen (tränenende Augen), Reizung der Nase (Übelkeit und Trockenheit), Reizung der Lunge und des Rachens.
- Unwohlsein wie Kopfschmerzen, Schwindel, Gießfieber, Atembeschwerden, häufiges Husten oder Schmerzen im Brustkorb.
- Kann bestehende Atemwegsbeschwerden (z.B. Asthma, Emphysem) verschlimmern.
- Eine Exposition mit extrem hohen Mengen von Fluoriden kann zu Magenschmerzen, Diarrhö, Muskelschwäche und Muskelkrämpfen führen. In äußersten Fällen kann sie zu Bewusstlosigkeit und Tod führen.
- Einige mit dem Schweißen verbundene toxische Gase können zu Lungenödemen, Erstickung und Tod führen.
- Chrom bzw. Chromate im Rauch können Nase und Haut reizen.
- Nickelverbindungen im Rauch können einen metallischen Geschmack im Mund, Übelkeit, ein Engegefühl in der Brust, Fieber und allergische Reaktionen auslösen.

<b>Vorhandene Krankheitsbilder, die durch die Überexposition verschlimmert werden:</b>	Menschen mit Allergien oder eingeschränkter Atemfunktion können Symptome zeigen, die durch die Exposition mit Schweißrauch verschlimmert werden. Eine derartige Reaktion kann wegen der unterschiedlichen Zusammensetzung und Menge der Zersetzungsprodukte jedoch nicht vorhergesagt werden.
<b>Chronische Toxizität:</b>	<b>Eine Folge einer chronischen (langzeitigen) Überexposition mit luftverschmutzenden Stoffen</b> kann die Anreicherung dieser Stoffe in den Lungen sein, die sich bei einer Röntgenaufnahme des Brustkorbs in dunklen Bereichen zeigt. Die Schwere der Veränderung ist proportional zur Expositionsdauer. Die sichtbaren Veränderungen sind nicht unbedingt Symptome einer eingeschränkten Lungenfunktion oder Lungenerkrankung. Zudem können die bei der Röntgenaufnahme sichtbaren Veränderungen von nicht arbeitsbedingten Faktoren wie Rauchen usw. hervorgerufen worden sein.
Folgen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kann Hautausschlag verursachen.</li> <li>➤ Eine chronische Überexposition mit Schweißrauch kann zu Siderose (Eisenablagerungen in der Lunge) führen und die Lungenfunktion beeinträchtigen.</li> <li>➤ Fälle von Bronchitis und Lungenfibrose wurden gemeldet.</li> <li>➤ Eine wiederholte Exposition mit Fluoriden kann zu einer übermäßigen Verkalkung der Knochen und der Rippen-, Becken- und Wirbelsäulenbänder führen.</li> <li>➤ Eine langfristige Überexposition mit nickelhaltigem Rauch kann zudem zu Lungenfibrose und Lungenödem führen.</li> <li>➤ Eine Überexposition mit Manganverbindungen kann das zentrale Nervensystem beeinträchtigen. Symptome dafür sind Mattigkeit, Müdigkeit, Muskelschwäche, emotionale Störungen und spastischer Gang.</li> <li>➤ Keine Daten vorhanden.</li> <li>➤ Nickel und Chrom sind nach der OSHA als potenziell Krebs erregende Stoffe zu betrachten (29CFR1910.1200). Die IARC gibt Nickel, Chrom und einige ihrer Verbindungen als potenziell Krebs erregend für Menschen an, wobei die Verbindungen jedoch nicht genau genannt werden können. Die IARC zog ihre Schlussfolgerung nicht aus dem Schweißen, sondern aus anderen Verfahren. Ungeachtet dessen müssen die Expositionswerte unter den in Abschnitt 11 genannten Werten liegen.</li> <li>➤ Chrom(VI)-Verbindungen werden in kritischen Konzentrationen erzeugt, wenn hoch legierte, beschichtete Elektroden für das manuelle Metall-Lichtbogenschweißen verwendet werden. Das ist auch beim Reparaturschweißen von mit zinkchromathaltigen Grundierungen beschichteten Werkstoffen der Fall, ein Verfahren, das in der Vergangenheit angewandt wurde. Nickeloxide entstehen vorrangig beim Schweißen mit reinem Nickel und Nickellegierungen.</li> <li>➤ Berylliumoxid, Kobaltoxid und Cadmiumoxid, die aus dem Stammwerkstoff oder Schweißwerkstoff erzeugt werden, gelten ebenfalls als potenziell Krebs erregend.</li> </ul>
Sensibilisierung: Krebserregung (NTP-Jahresbericht, IARC-Monografien, sonstige):	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nickel und Chrom sind nach der OSHA als potenziell Krebs erregende Stoffe zu betrachten (29CFR1910.1200). Die IARC gibt Nickel, Chrom und einige ihrer Verbindungen als potenziell Krebs erregend für Menschen an, wobei die Verbindungen jedoch nicht genau genannt werden können. Die IARC zog ihre Schlussfolgerung nicht aus dem Schweißen, sondern aus anderen Verfahren. Ungeachtet dessen müssen die Expositionswerte unter den in Abschnitt 11 genannten Werten liegen.</li> <li>➤ Chrom(VI)-Verbindungen werden in kritischen Konzentrationen erzeugt, wenn hoch legierte, beschichtete Elektroden für das manuelle Metall-Lichtbogenschweißen verwendet werden. Das ist auch beim Reparaturschweißen von mit zinkchromathaltigen Grundierungen beschichteten Werkstoffen der Fall, ein Verfahren, das in der Vergangenheit angewandt wurde. Nickeloxide entstehen vorrangig beim Schweißen mit reinem Nickel und Nickellegierungen.</li> <li>➤ Berylliumoxid, Kobaltoxid und Cadmiumoxid, die aus dem Stammwerkstoff oder Schweißwerkstoff erzeugt werden, gelten ebenfalls als potenziell Krebs erregend.</li> </ul>
<b>Warnhinweis:</b>	Dieses Produkt erzeugt, wenn es beim Schweißen oder Schneiden eingesetzt wird, Rauch oder Gase, die chemische Stoffe enthalten, die dem Bundesstaat Kalifornien in einigen Fällen als Krebs erregend bekannt sind (California Health & Safety Code (Kalifornisches Gesetz zu Gesundheitsschutz und Sicherheit) § 25249.5 ff.).
Mutation: Auswirkung auf die Reproduktionsfähigkeit:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Keine Daten vorhanden.</li> <li>➤ Dieses Produkt enthält oder erzeugt, wenn es beim Schweißen oder Schneiden eingesetzt wird, chemische Stoffe bzw. Rauch oder Gase, die chemische Stoffe enthalten, die dem Bundesstaat Kalifornien in einigen Fällen als Geburtsschäden (oder andere Reproduktionsschäden) verursachend bekannt sind (California Health &amp; Safety Code § 25249.5 ff.).</li> </ul>

## 12. Angaben zur Ökologie

<b>Ökologische Wirkungen:</b>	
<b>Allgemeine Bemerkung:</b>	Elektroden zum Lichtbogenhandschweißen und Schweißprodukte (Schlacke) sind nicht umweltgefährlich. Sie sind fest, kompakt und nicht in Wasser löslich. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wenn Elektroden besonderen Witterungsbedingungen (wie Feuchtigkeit, extrem hohen oder niedrigen Temperaturen ..... ) ausgesetzt sind, können sich ihre Eigenschaften ändern.</li> <li>➤ Unkontrolliertes Ablagern des Materials in der Umwelt verhindern.</li> </ul>
<b>Mobilität:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Keine Angaben gefunden.</li> <li>➤ Feste, kompakte und in Wasser unlösliche Produkte.</li> </ul>
<b>Stabilität und Zersetzung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Unter gewöhnlichen Bedingungen, Temperaturen und unter bestimmungsgemäßen /anweisungsgemäßen Bedingungen stabil.</li> <li>➤ In feuchter Umgebung können sich die Eigenschaften des Schweißstoffes verändern.</li> </ul>
<b>Bioakkumulation:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Keine Angaben gefunden.</li> </ul>
<b>Verbleib in der Umwelt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Keine Angaben gefunden.</li> <li>➤ Das Produkt hat (unseres Wissens) keine negativen Umwelteinwirkungen.</li> </ul>
<b>Wassergefährdungsklasse:</b>	n.w.g. - nicht wassergefährdend (Wassergefährdung/-schutz, unseres Wissens - Selbsteinstufung)

## 13. Entsorgungshinweise

<b>Produkt:</b>	
<b>Empfehlung:</b>	Verhindern, dass Abfälle die Umgebung verunreinigen. Was nicht wieder verwendet oder wieder verwertet werden kann, sollte in angemessener und zulässiger Weise entsorgt werden.

**Abfallschlüssel-Nummer:** ---**Leere Behälter:****Empfehlung:** Alle Produkte, Reststoffe, Einwegbehälter und Verpackungsmaterial umweltverträglich und gemäß den geltenden Rechtsvorschriften, sofern nichts anderes angegeben ist, entsorgen.

## 14. Transportvorschriften

Das Produkt hat keine schädlichen Inhaltsstoffe und ist nicht in den Versandvorschriften für Gefahrgüter aufgeführt.

**UN-Nummer:** Nicht geregelt.**IMDG/IMO:** Nicht einstuftungspflichtig.**ADR/RID:** Nicht einstuftungspflichtig.**ICAO/IATA:** Nicht einstuftungspflichtig.**Transport / weitere Angaben:** Die Produkte müssen gegen Witterungseinflüsse (wie Feuchtigkeit, Nässe, Regen, Schnee ...) geschützt werden.**Warnung:**

## 15. Vorschriften

**Kennzeichnung nach EG-Richtlinien:**

Die Kennzeichnung nach den EG-Rechtsvorschriften ist nicht erforderlich. Die Produkte sind nicht als gefährlich eingestuft.

**Gefahrensymbol:**

---

**R-Sätze:**

Keine

**S-Sätze:**

Keine

## 16. Sonstige Angaben

Das SDB wurde nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse und Erfahrungen mit dem Produkt erstellt. Unseres Wissens sind die Angaben zum Ausgabedatum aktuell. Da die Technolit GmbH keinen Einfluss auf die Verwendung der Angaben, Meinungen und Bedingungen für den Gebrauch der Produkte nehmen kann, ist der Benutzer verpflichtet, die Bedingungen für den sicheren Gebrauch der Produkte selbst festzulegen. Der Benutzer muss die Eignung des Materials für einen bestimmten Zweck selbst feststellen und die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

Die Technolit GmbH macht die Angaben in SDB in gutem Glauben, gibt aber keine Zusicherung in Bezug auf ihre Vollständigkeit oder Richtigkeit. Das SDB dient lediglich als Richtlinie für die angemessene vorsichtige Handhabung des Materials durch eine ordentlich geschulte Person. Empfänger der Informationen müssen eigenständig beurteilen, ob das Material für einen bestimmten Zweck geeignet ist. Die Technolit GmbH gibt in Bezug auf die Angaben in diesem SDB oder das Produkt, auf das sich die Angaben beziehen, keine ausdrücklichen oder konkludenten Zusicherungen oder Garantien wie u. a. die Garantie der Durchschnittsqualität und der Eignung für einen bestimmten Zweck ab. Dementsprechend haftet die Technolit GmbH nicht für Schäden, die aus der Verwendung oder dem Vertrauen auf den Angaben folgen.

**Relevante R-Sätze:**

Keine

**Quellen:**BG Norddeutsche Metall-Berufsgenossenschaft „Gefahrstoffe beim Schweißen und bei verwandten Verfahren“  
Sicherheitsdatenblätter anderer Hersteller von Schweißzusätzen**Siehe:**

American National Standard Z 49.1 „Safety in Welding and Cutting“, herausgegeben von der American Welding Society und die OSHA-Publikation 2206 (29CFR1910), U.S. Government Printing Office.

ANS/AWS F 111.1, F1.2, F1.4 und F 1.5, erhältlich bei der American Welding Society, 50 N.V.LeJeune Road, Miami, FL33126

EN-Normen für das Fachgebiet Schweißtechnik:

**EN-Nummer / Ausgabe**

EN 169 / 1992

**Titel**

Persönlicher Augenschutz; Filter für Schweißen und verwandte Technik; Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung

EN 175 / 1994

Persönlicher Schutz; Geräte für Augen und Gesichtsschutz beim Schweißen und bei verwandten Verfahren (ausgenommen Hauben)

EN 379 / 1993

Anforderung an Schweißschutzfilter mit umschaltbaren Lichttransmissionsgrad und Schweißerschutzfilter mit zwei Lichttransmissionsgraden

EN 470 / 1994

Schutzkleidung für Schweißer und ähnliche Verfahren

EN 60974-1 / 1990

Sicherheitsanforderungen für Einrichtungen zum Lichtbogenschweißen, Teil 2: Schweißstromquelle

Mit Erscheinen dieses Sicherheitsdatenblattes werden alle vorhergehenden Sicherheitsdatenblätter für dieses Produkt ungültig.