



موسسه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شاما)
Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
معاونت پژوهش و فناوری

SAFETY DATA SHEET

منو اتیلن گلیکول (Monoethylene Glycol)

بخش ۱: هویت ماده

۱,۱ شناسایی ماده	
منو اتیلن گلیکول (Ethylene glycol)	نام ماده
107-21-1	CAS-No
203-473-3	EC number
603-027-00-1	Index number

بخش ۲: شناسایی خطرات

۱,۲ طبقه‌بندی ماده یا مخلوط	
طبقه‌بندی براساس (EC) No 1272/2008	
این ماده به‌عنوان ماده خطرناک برای انسان یا محیط براساس CLP تقسیم‌بندی نشده است.	
طبقه‌بندی براساس Directives 67/548/EEC or 1999/45/EC	

	مضر
R22: در صورت خورده شدن مضر است.	
اطلاعات در مورد خطرات خاص برای انسان و محیط زیست: کاربردی نیست.	
سایر خطرات طبقه‌بندی نشده: اطلاعات شناخته‌شده‌ای وجود ندارد.	
۲,۲ اجزای برچسب	
برچسب‌گذاری توسط (EC) No 1272/2008: کاربردی ندارد.	
این ماده براساس الزامات CLP طبقه‌بندی و برچسب‌گذاری شده است.	
نماد خطر: کاربردی ندارد.	
تصویر خطر: کاربردی ندارد.	
عبارات خطر: کاربردی ندارد.	

D1B: ماده سمی که سبب اثرات سمی فوری و جدی می‌گردد.	طبقه‌بندی براساس استاندارد کانادا (WHMIS)
	دسته‌بندی HMIS (درجه بندی ۰-۴)
سلامتی (اثرات حاد) = ۱ قابلیت اشتعال = ۱ خطر فیزیکی = ۱	
کاربردی نیست.	۳,۲ سایر خطرات نتایج ارزیابی vPvB.PBT

بخش ۳: اطلاعات در مورد ترکیب / اجزاء	
ویژگی شیمیایی	مواد
CAS#Description	107-21-1 Ethylene glycol
EC-No	203-473-3
Index number	603-027-00-1

بخش ۴: اقدامات کمک‌های اولیه

۱,۴ تشریح اقدامات کمک‌های اولیه
در صورت تنفس:
هوای تازه تامین کنید. در صورت نیاز، به مصدوم تنفس مصنوعی بدهید. او را گرم نگه دارید. فوراً مراقبت‌های پزشکی را دریافت کنید.
در صورت مواجهه پوستی: فوراً پوست را با آب و صابون شسته و به‌طور کامل آب‌کشی کنید. فوراً مراقبت‌های پزشکی را دریافت کنید.
در صورت مواجهه چشمی: چشم‌های باز را برای چند دقیقه زیر آب جاری شستشو دهید. با پزشک مشورت کنید.
در صورت خوردن: فرد را وادار به استفراغ نکنید، فوراً کمک پزشکی درخواست کنید.
اطلاعات برای پزشک
۲,۴ مهم‌ترین علائم و اثرات حاد و تاخیری: اطلاعات بیش‌تری در دسترس نیست.
۳,۴ شاخص مراقبت پزشکی فوری و درمان‌های خاص مورد نیاز: اطلاعات بیش‌تری در دسترس نیست.

بخش ۵: روش‌های اطفاء حریق

۱,۵ ماده‌ی خاموش‌کننده
ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی مناسب: برای اطفای حریق از اسپری آب، دی‌اکسید کربن یا پودر خاموش‌کننده، استفاده کنید. برای آتش‌های بزرگ‌تر از اسپری آب یا فوم مقاوم الکلی استفاده کنید.
۲,۵ خطرات خاص ناشی از ماده یا مخلوط: در صورت حریق این ماده، مواد زیر آزاد می‌شوند: منوکسید کربن- دی‌اکسید کربن.
۳,۵ توصیه برای آتش‌نشانان: استفاده از تجهیزات تنفسی خودتامین در عملیات اطفاء حریق. پوشیدن لباس کامل حفاظتی غیر قابل نفوذ.

بخش ۶: اقدامات لازم در زمان نشت و ریزش تصادفی

۱,۶ احتیاط‌های فردی، تجهیزات حفاظتی و رویه‌های اضطراری: از تجهیزات حفاظتی استفاده کنید. افراد فاقد تجهیزات حفاظت فردی را از محل دور کنید. تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید.
۲,۶ احتیاط‌های زیست محیطی: بدون مجوزهای قانونی لازم، ماده را در محیط رها نکنید. اجازه ندهید ماده وارد سیستم پساب و سایر مسیرهای آبی دیگر شود. اجازه ندهید ماده در خاک یا زمین نفوذ کند.
۳,۶ روش‌ها و وسایل برای رفع آلودگی: مواد را با شن، چسب‌های اسیدی، دیاتومه و خاک اره جذب کنید. مواد آلوده به‌عنوان مواد زائد براساس بخش ۱۳ دفع کنید.
۴,۶ پیشگیری از خطرات ثانویه: الزام خاصی وجود ندارد.
۵,۶ منابع برای سایر بخش‌ها: برای اطلاع از حمل ایمن ماده، بخش ۷ را ببینید. برای اطلاع از وسایل حفاظت فردی، بخش ۸ را ببینید. برای اطلاع از نحوه‌ی دفع، بخش ۱۳ را ببینید.

بخش ۷: حمل و انبار

۱,۷ احتیاط‌ها برای حمل و انبار ایمن: ظرف را به صورت محکم مهر و موم کنید. ظروفی که در آن‌ها محکم بسته‌شده را در محیط‌های سرد و خشک نگهداری کنید. تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید.
۲,۷ اطلاعاتی درباره‌ی حفاظت در برابر انفجار یا آتش: اطلاعاتی شناخته نشده است.
۳,۷ شرایط انبار ایمن شامل مواد ناسازگار:
الزامات برای ظروف و اطاق‌ها: الزام خاصی وجود ندارد.
اطلاعات برای انبار نمودن ماده در انبار مشترک: دور از عوامل اکسیدکننده انبار شود. دور از عوامل احیا کننده انبار شود.
۴,۷ سایر اطلاعات درباره‌ی شرایط انبار: ظروف را به‌صورت مهر و موم شده و در شرایط خنک و خشک نگهداری کنید.

بخش ۸: کنترل‌های مواجهه/حفاظت فردی

۱,۸ اطلاعات بیش تر درباره‌ی طراحی سیستم تهویه:

تهویه‌ی موضعی باید متناسب با مواد شیمیایی خطرناک طراحی و متوسط سرعت دهانه‌ی هود حداقل ۱۰۰ ft/min در نظر گرفته شود.

۲,۸ عوامل کنترل

حدود مجاز مورد نیاز در محیط کار:

براسای الزامات ملی ایران (۱۳۹۱): $OEL-C=100 \text{ mg/m}^3(H)$

۳,۸ کنترل‌های مواجهه:

تجهیزات حفاظت فردی

روش‌های بهداشتی و حفاظتی عمومی: باید اقدامات پیشگیرانه معمول برای استفاده از مواد شیمیایی دنبال شود.

ماده را دور از مواد غذایی و آشامیدنی نگه‌داری کنید. فوراً تمامی لباس‌های آلوده و کثیف را بردارید.

دست‌ها را قبل از استراحت و در پایان کار بشوئید. شرایط محیط کار ارگونومیک را فراهم سازید.

حفاظت تنفسی: در تراکم‌های بالای این ماده، از وسیله حفاظت تنفسی مناسب استفاده شود.

حفاظت دست‌ها: استفاده از دستکش‌های غیرقابل نفوذ. قبل از هر بار استفاده از دستکش‌های حفاظتی، مناسب بودن آن‌ها را بررسی کنید.

انتخاب دستکش‌های مناسب نه تنها به جنس آن‌ها، بلکه به کیفیت آن‌ها نیز بستگی دارد. اختلاف کیفیت دستکش سازندگان متفاوت را باید مد نظر داشت.

حفاظت چشم: عینک‌های ایمنی.

حفاظت بدن: لباس حفاظتی کار.

تذکر: در زمینه انتخاب، تهیه و استفاده از وسایل حفاظت فردی، رعایت کلیه موارد مندرج در "آیین‌نامه وسایل حفاظت فردی" مصوب ۱۳۹۰/۳/۲۱ شورای

عالی حفاظت فنی و بهداشت کار ایران، الزامی است.

بخش ۹: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

۱,۹ اطلاعات اساسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

ظاهر	پودر، گرانول یا دانه ای
رنگ	بی‌رنگ
بو	شیرین
حد آستانه‌ی بو	مشخص نشده است.
pH-value	مشخص نشده است.
نقطه‌ی ذوب	-12.4°C (-10°F)
نقطه‌ی جوش	$196-198^{\circ}\text{C}$ ($385-388^{\circ}\text{F}$)
نقطه‌ی اشتعال	110°C (230°F)
قابلیت اشتعال (جامد، گاز)	مشخص نشده است.
دمای آتش‌گیری	410°C (770°F)
دمای تجزیه و دمای خود اشتعالی	مشخص نشده است.
خطر انفجار	ماده خطر انفجار ندارد.
محدوده‌ی قابل انفجار	حد پایین: 3.2 VOL% حد بالا: 53 VOL%
فشار بخار در دمای 20°C (68°F)	0.08 hpa
دانسیته در دمای 20°C (68°F)	1.1088 g/cm^3 (9.253 lbs/gal)
دانسیته‌ی نسبی	مشخص نشده است.
نسبت تبخیر	مشخص نشده است.
حلالیت در آب	کاملاً قابل حل
ضریب تفکیک (n-Octanol/Water)	مشخص نشده است.
ویسکوزیته	Dynamic در دمای 20°C (68°F): 21 mps Kinematic: مشخص نشده است.

بخش ۱۰: پایداری و واکنش پذیری

۱,۱۰ واکنش پذیری: اطلاعاتی شناخته نشده است.

۲,۱۰ پایداری شیمیایی: تحت شرایط توصیه شده برای انبار، پایدار است.

۳,۱۰ تجزیه ی حرارتی /شرایطی که باید از آن دوری شود:

اگر تحت شرایط مورد توصیه، انبارشده و مورد استفاده قرار گیرد، تجزیه ی حرارتی اتفاق نمی افتد.

۴,۱۰ واکنش های احتمالی خطرناک: واکنش خطرناکی شناخته نشده است.

۵,۱۰ مواد ناسازگار: عوامل اکسیدکننده. بازها

۶,۱۰ محصولات خطرناک حاصل از تجزیه: دی اکسید کربن - منوکسید کربن.

بخش ۱۱: اطلاعات سم شناسی

۱,۱۱ اثرات سم شناسی

مسمومیت حاد:

رت	4700 mg/kg	LD50	خوراکی
----	------------	------	--------

تحریک / خوردگی پوست: تحریک پوست و غشاهای مخاطی.

تحریک چشم / خوردگی: سبب تحریک می شود.

حساسیت: اثرات حساسیت زای شناخته شده وجود ندارد.

اثر موتاژن بر سلول جنسی: اثراتی شناخته نشده است.

سرطان زایی (Carcinogenicity):

ACGIH-A4: به عنوان سرطان زای انسانی طبقه بندی نشده است. داده ها برای تقسیم بندی به عنوان سرطان زای انسانی یا حیوانی، کافی نیست.

سمیت دستگاه تولید مثل: اثراتی شناخته نشده است.

سمیت ارگان های خاص هدف - مواجهه ی تکراری: اثراتی، شناخته نشده است.

سمیت ارگان های خاص هدف - یک بار مواجهه: اثراتی شناخته نشده است.

خطر تنفسی: اثراتی، شناخته نشده است.

سایر اطلاعات (سم شناسی تجربی)

در آزمایشات بر لئوسیت های انسانی، اثرات جهش زایی مشاهده شده است.

در آزمایشات با حیوانات آزمایشگاهی، اثرات بر تولید مثل مشاهده شده است.

در آزمایشات بر حیوانات آزمایشگاهی اثرات جهش زایی مشاهده شده است.

سمیت مزمن تا تحت حاد:

اتیلن گلیکول ممکن است اثراتی بر سیستم عصبی مرکزی داشته باشد، تحریکی که به دنبال آن کاهش عملکرد وجود دارد.

سبب آسیب کلیه می شود که می تواند کشنده باشد. مواجهه ممکن است سبب آسیب چشم ها، سیستم قلبی عروقی و کبد شود. تست های حیوانی ریسک

احتمالی اختلالات تولید مثل و بد شکلی های کشنده را نشان داده است.

مغز و قشرهای آن - افزایش فشار درون جمجمه ای.

RTECS گزارشاتی از اثرات زیر در حیوانات آزمایشگاهی را گزارش کرده است:

رفتار - تغییر شرایط

رفتاری - بی حسی عمومی

رفتاری - تشنج یا اثر بر حد حمله ناگهانی.

رفتاری - برانگیختگی

رفتاری - تحریک پذیری

رفتاری - خواب آلودگی (معمولا کاهش فعالیت)

رفتاری - ضعف عضلانی

رفتاری - سردرد

رفتاری - دریافت سیال

رفتاری- کما

رفتاری-تشنجی

رفتاری- رعشه

بیوشیمیایی- القا، متوقف کننده یا تغییر در سطوح بافتی یا خونی- ترانس آمینازها

بیوشیمیایی- القا، متوقف کننده یا تغییر در سطوح بافتی یا خونی-دهیدروژناز

بیوشیمیایی- القا، متوقف کننده یا تغییر در سطوح بافتی یا خونی- اثرات چندگانه آنزیم

بیوشیمیایی- القا، متوقف کننده یا تغییر در سطوح بافتی یا خونی- فسفاتاز

خون-تغییرات در ترکیب سرم (مانند TP، بیلی روبین و کلسترول)

خون- تغییرات در طحال

خون- سایر تغییرات

خون- تغییرات در مغز استخوان (به طور ویژه تقسیم بندی نشده)

مغز و قشرهای آن- تغییرات رو به بدتر شدن

مغز و قشرهای آن- ضبط محدوده‌های ویژه از سیستم عصبی مرکزی

مغز و قشرهای آن- تغییرات در وزن مغز

قلبی- تغییر در میزان

قلبی- سایر تغییرات

معدی روده ای- زخم یا خون ریزی روده کوچک

معدی روده ای- حالت تهوع یا استفراغ

معدی روده ای- سایر تغییرات

معدی روده ای- اسهال، حرکت بیش از حد

کلیه، میزنای، مثانه- تغییرات در ترکیب ادرار

کلیه، میزنای، مثانه- کاهش عملکرد دفعی

کلیه، میزنای، مثانه- دفع پروتئین در ادرار

کلیه، میزنای، مثانه- تغییرات در لوله‌ها (شامل نقص حاد دفع، نکروز حاد لوله ای)

کلیه، میزنای، مثانه- سایر تغییرات.

کلیه، میزنای، مثانه- تغییرات در وزن مثانه

کلیه، میزنای، مثانه- کاهش حجم ادرار

کبد- سایر تغییرات

کبد- آسیب تست‌های عملکرد کبدی

کبد-هیپاتیت(نکروز هیپاتوسلولار)، غشایی

کبد- تغییرات در وزن کبد.

ریه‌ها، قفسه سینه یا تنفسی- ادم حاد ریوی

ریه‌ها، قفسه سینه یا تنفسی- ادم مزمن ریوی

ریه‌ها، قفسه سینه یا تنفسی- سایر تغییرات

ریه‌ها، قفسه سینه یا تنفسی- سرفه

ریه‌ها، قفسه سینه یا تنفسی- تحریک تنفسی

تغذیه و متابولیسم- اسیدوز متابولیک

تغذیه و متابولیسم- تغییرات در فسفر

تغذیه و متابولیسم- تغییرات در کلسیم

تغذیه و متابولیسم- افت وزن یا کاهش وزن مجدد

اعصاب محیطی و حسی- تغییر حسی مرتبط با عصب محیطی

ارتباط با اطلاعات مزمن- مرگ

تولید مثل- اثرات بر مادر- تست‌ها، اپیدیدیم، مجرای اسپرم

تولید مثل- اثرات بر جنین- سمیت جنین (به جز مرگ مانند توقف رشد جنین)

تولید مثل - تکامل غیر طبیعی
 تولید مثل - اثرات بر جنین - آمارهای رشد (مانند درصد کاهش وزن مجدد)
 تولید مثل - تکامل غیر طبیعی - مجموعه ای (شامل بینی و زبان)
 تولید مثل - اثرات بر جنین - شاخص تولد زنده (اندازه گیری شده پس از تولد)
 تولید مثل - تکامل غیر طبیعی - سیستم اسکلتی عضلانی
 تولید مثل - اثرات بر جنین - اثرات تاخیری
 تولید مثل - اثرات بر جنین - مرده زایی
 تولید مثل - باروری - مرگ و میر قبل از القا (مانند کاهش در تعداد القا در جنس ماده)
 تولید مثل - باروری - مرگ و میر پس از القا (مانند دفع القا یا از بین رفتن)
 تولید مثل - باروری - شاخص قابلیت زیستن (مانند زنده بودن در روز چهارم پس از تولد)
 تولید مثل - باروری - سایر شاخص های باروری
 تولید مثل - باروری - نسبت جنسی
 تولید مثل - تکامل غیر طبیعی خاص - پوست و ضامین آن
 تولید مثل - تکامل غیر طبیعی خاص - خون و سیستم لنفاوی (شامل طحال و مغز استخوان)
 تولید مثل - اثرات ویژه ی مادر - رحم - دهانه رحم - واژینال
 تولید مثل - اثرات ویژه ی مادر - سایر اثرات
 تولید مثل - اثرات بر جنین - تعویض کشنده ویژه مادر
 ارگان های حسی و اعصاب خاص (چشم) - التهاب مخاط
 ارگان های حسی و اعصاب خاص (چشم) - ایجاد اشک
 ارگان های حسی و اعصاب خاص (چشم) - آسیب قرنیه
 ارگان های حسی و اعصاب خاص (چشم) - اثرات طبقه بندی نشده
 ارگان های حسی و اعصاب خاص (چشم) - اتساع زیاد مردمک (میدریازیس)
 عروقی - کاهش فشار خون مشخص نشده در بخش دستگاه عصبی خودکار.
 عروقی - سایر تغییرات.

اطلاعات سم شناسی پیش تر: براساس اطلاعات ما در مورد سمیت حاد و مزمن این ماده به طور کامل تحقیق نشده است.

بخش ۱۲: اطلاعات زیست محیطی

۱،۱۲ سمیت

سمیت برای آبزیان: اطلاعات تکمیلی بیش تری در دسترس نیست.

۲،۱۲ مقاومت و تجزیه پذیری: اطلاعات تکمیلی بیش تری در دسترس نیست.

۳،۱۲ احتمال تجمع زیستی: اطلاعات تکمیلی بیش تری در دسترس نیست.

۴،۱۲ نفوذ در خاک: اطلاعات تکمیلی بیش تری در دسترس نیست.

۵،۱۲ اطلاعات زیستی بیش تر

نکات عمومی: بدون مجوزهای قانونی لازم، ماده را در محیط رها نکنید. اجازه ندهید ماده به صورت رقیق نشده یا در مقادیر زیاد وارد مسیر آب، آب زیر زمینی و سیستم فاضلاب شود. از انتقال این ماده به محیط زیست اجتناب کنید.

۶،۱۲ نتایج ارزیابی vPvB.PBT: کاربردی نیست.

بخش ۱۳: ملاحظات دفع

۱،۱۳ روش های دفع مواد زائد

توصیه: برای دفع صحیح با مراجع قانونی مشورت کنید.

بسته بندی مواد آلوده: باید برطبق الزامات قانونی موجود انجام شود.

عامل پاک کننده توصیه شده: آب، در صورت نیاز همراه با عوامل پاک کننده.

"برای اطلاع از کلیه ی ضوابط و قوانین دفع مواد در کشور به قانون مدیریت پسماندها مصوبه ۱۳۸۳ مجلس شورای اسلامی و آئین نامه اجرایی قانون مدیریت پسماندها مصوبه ۱۳۸۴ هیات دولت مراجعه شود."

بخش ۱۴: اطلاعات حمل و نقل

به‌عنوان ماده‌ی خطرناک برای حمل و نقل در نظر گرفته نشده است.

-	UN number IMDG- IATA-DOT
-	UN proper shipping name IMDG- IATA-DOT
-	Transport hazard class(es) IMDG- IATA-DOT -ADR
-	Packaging group DOT- IATA-IMDG
کاربردی ندارد.	خطرات محیطی
کاربردی ندارد.	احتیاط‌های خاص برای استفاده‌کننده
کاربرد ندارد.	حمل عمده‌ای براساس الزامات Annex II of MARPOL73/78 and the IBC code
بر اساس مطالب گفته شده جزو مواد خطرناک نیست. 5000Ibs,2270 kg خیر	اطلاعات بیش‌تر حمل و نقل DOT Marin pollutant(DOT)

بخش ۱۵: اطلاعات قانونی

۱،۱۵ قوانین خاص ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی برای این ماده یا مخلوط:

همه‌ی ترکیبات این ماده در آژانس حفاظت از محیط زیست مواد سمی و کنترل مواد شیمیایی آمریکا فهرست شده است.

۲،۱۵ ارزیابی ایمنی شیمیایی: برای این ماده انجام نشده است.

۳،۱۵ اطلاعات در مورد محدودیت استفاده: این ماده باید فقط توسط افراد صلاحیت‌دار فنی مورد استفاده قرار گیرد.

بخش ۱۶: سایر اطلاعات

پاییز ۱۳۹۵	تاریخ تهیه
معاونت پژوهش و فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری - شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شاعا)	به سفارش
دکتر محمدعلی اسداللهی و مهندس مهدی کمالی (اعضاء هیات علمی دانشگاه اصفهان) و دکتر محمدصادق علیانی (عضو هیات علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)	تهیه‌کننده
خانم مهندس شهلا طاهری (کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای دانشگاه علوم پزشکی اصفهان)	تاییدکننده
خانم مهندس هاجر عطاران	کارشناس طرح
Alfa Aesar: 2014 کتاب حدود مجاز مواجهه‌ی شغلی با عوامل زیان‌آور در ایران (ویرایش ۱۳۹۱)	منابع و ماخذ
۱- اطلاعات ارائه‌شده در این سند با هدف اطلاع‌رسانی و افزایش آگاهی عمومی نسبت به خطرات استفاده از مواد شیمیایی تهیه و در دسترس عموم قرار گرفته است. ۲- اطلاعات موجود در این سند براساس برگه‌های اطلاعات ایمنی ارائه‌شده توسط شرکت‌های معتبر تولیدکننده در دنیا است که منابع اصلی آن در قسمت منابع و ماخذ آورده شده و در مواردی براساس استانداردهای موجود در داخل کشور، بومی‌سازی شده است. ۳- در تهیه این سند تلاش شده تا این اطلاعات با نهایت دقت از زبان اصلی به زبان فارسی برگردانده شود. ۴- تهیه‌کنندگان و تاییدکنندگان این سند هیچ‌گونه مسئولیتی را در خصوص عواقب احتمالی ناشی از استفاده از این اطلاعات نمی‌پذیرند. بدیهی است در صورت هرگونه تغییر در اطلاعات علمی این سند، لازم است از نسخه اصلاح شده به روز آن استفاده شود.	نکات مهم

برگه‌ی اطلاعات ایمنی حاضر، به سفارش شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شاعا) در قالب طرح پژوهشی توسط دانشگاه

اصفهان تهیه شده است و کلیه‌ی حقوق مادی و معنوی آن متعلق به این دو نهاد می‌باشد.