



شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شاما)
Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
معاونت پژوهش و فناوری

SAFETY DATA SHEET

فوران (Furan)

بخش ۱: هویت ماده

۱،۱ شناسایی ماده

فوران (Furan)

نام ماده

110-00-9

CAS-No

203-727-3

EC number

603-105-00-5

Index number

بخش ۲: خطرات شناسایی شده

۱،۲ طبقه‌بندی ماده یا مخلوط

طبقه‌بندی براساس 29CFR 1910(OSHA HCS)

GHS02 	
Flam liq 1	H224: بخار و مایع بسیار زیاد قابل اشتعال.
GHS08 	
Muta.2	H341: مشکوک به ایجاد نقص‌های ژنتیکی.
Carc. 1B	H350: مشکوک به سرطان زایی.
STOT RE 2	H373: ممکن است از طریق مواجهه طولانی مدت و یا تکراری سبب آسیب‌رسانی به سیستم اعصاب محیطی، ریه، کلیه‌ها، کبد، قلب و مغز شود. راه مواجهه: تنفسی، خوراکی.
GHS07 	
Skin Irrit.2	H315: سبب تحریک پوست می‌شود.
Acute Tox4	H302: خوردن این ماده، مضر است.
Acute Tox4	H332: تنفس این ماده، مضر است.
سایر خطرات طبقه‌بندی نشده: اطلاعات دیگری وجود ندارد.	
۲،۲ اجزای برچسب	
اجزای برچسب GHS	
این ماده براساس 29CFR 1910(OSHA HSC) طبقه‌بندی و برچسب‌گذاری شده است.	
نماد خطر	
	
خطر	عبارت نماد

عبارات خطر Hazard statement(s)	
H224	بخار و مایع بسیار زیاد قابل اشتعال.
H302+ H332	در صورت خوردن و تنفس، مضر است.
H315	سبب تحریک پوست می‌شود.
H341	مشکوک به ایجاد نقص‌های ژنتیکی.
H350	ممکن است سبب سرطان شود.
H373	ممکن است از طریق مواجهه‌ی طولانی مدت و یا تکراری سبب آسیب‌رسانی به سیستم اعصاب محیطی، ریه، کلیه‌ها، کبد، قلب و مغز شود. راه مواجهه: تنفسی، خوراکی.
عبارات احتیاط Precautionary statement(s)	
P210	دور از گرما، جرقه‌ها، شعله‌های باز و سطوح داغ نگهداری شود. سیگار نکشید.
P261	از تنفس غبار، فیوم، گاز، میست، بخارات و اسپری خودداری شود.
P260	گرد و غبار، فیوم، گاز، میست، بخار و اسپری این ماده را استنشاق نکنید.
P303+P361+P353	در صورت مواجهه با پوست (یا مو): سریعاً همه‌ی لباس‌های آلوده را درآورید. پوست را با آب شستشو دهید یا دوش بگیرید.
P405	به‌صورت قفل‌شده انبار شود.
P501	ماده یا ظرف محتوی آن را مطابق با قوانین موجود، دفع کنید.
	B2: مایع قابل اشتعال D2A: ماده‌ی خیلی سمی که سبب سایر اثرات سمی می‌شود. 
	دسته‌بندی HMIS (درجه‌بندی ۴-۰)
	۳،۲ سایر خطرات نتایج ارزیابی vPvB.PBT
	سلامتی (اثرات حاد) = ۲ قابلیت اشتعال = ۴ خطر فیزیکی = ۱
	کاربردی ندارد.
بخش ۳: اطلاعات در مورد ترکیب / اجزاء	
ویژگی شیمیایی	مواد
CAS#Description	110-00-9 Furan
EC-No	203-727-3
Index number	603-105-00-5
ناخالصی‌ها و افزودنی‌های تثبیت‌کننده	تثبیت شده با: BTH(butylated hydroxytoluene)(CAS#128-37-0)

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 به پزشک مراجعه کنید.	
در صورت مواجهه‌ی پوستی: فوراً پوست را به‌طور کامل با آب و صابون شسته و آب‌کشی کنید. فوراً به پزشک مراجعه کنید.	
در صورت مواجهه‌ی چشمی: چشم‌های باز را برای چند دقیقه زیر آب جاری شستشو دهید. سپس با پزشک مشورت کنید.	
در صورت خوردن: درمان پزشکی دریافت شود.	
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:
	CO ₂ ، پودر خاموش‌کننده یا اسپری آب. آتش‌های بزرگ‌تر را با استفاده از اسپری آب یا فوم مقاوم الکی خاموش کنید.
	۲.۵ خطرات خاص ناشی از ماده یا مخلوط: در صورت حریق این ماده، مواد زیر آزاد می‌شوند: منوکسید کربن و دی‌اکسید کربن.
	۳.۵ توصیه برای آتش‌نشانان: رسیپراتور (تجهیزات تنفسی) خودتأمین پوشیده شود. لباس کامل حفاظتی غیرقابل نفوذ پوشیده شود.
بخش ۶: اقدامات لازم در زمان نشت و ریزش تصادفی	
	۱.۶ احتیاط‌های فردی، تجهیزات حفاظتی و رویه‌های اضطراری:
	تجهیزات حفاظت فردی پوشیده شوند. افراد فاقد تجهیزات حفاظت فردی را از محل دور نگهدارید. تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید. دور از منابع اشتعال نگهداری شود.
	۲.۶ احتیاط‌های زیست محیطی: اجازه ندهید ماده بدون مجوزهای دولتی لازم در محیط رها شود.
	۳.۶ روش‌ها و وسایل برای رفع آلودگی و پاکسازی: مواد را با شن، دیاتومه، چسب‌های اسیدی و خاک اره جذب کنید. ماده آلوده را به عنوان ماده زائد مطابق با بخش ۱۳ دفع نمایید. تهویه‌ی کافی تأمین شود. دور از منابع اشتعال نگهداری شود.
	۴.۶ پیشگیری از خطرات ثانویه: دور از منابع اشتعال نگهداری شود.
	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 احتیاطات برای حمل ایمن: ظرف با دقت حمل و باز شود. تحت گاز حفاظتی خشک، حمل شود. ظرف را به‌صورت محکم مهر و موم شده نگهداری کنید. تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید. دور از گرما و نور مستقیم خورشید، نگهداری شود.
	۲.۷ اطلاعاتی درباره‌ی حفاظت در برابر انفجار یا آتش: دور از منابع اشتعال نگهداری شود. در برابر بارهای ساکن، محافظت شود. فیوم‌ها می‌توانند با هوا ترکیب شده و یک مخلوط انفجاری تشکیل دهند. تا حد خشک شدن، تقطیر نشود. ظرف با احتیاط حمل شود، ممکن است پراکسیدهای انفجاری تشکیل شوند.
	۳.۷ شرایط انبار ایمن شامل مواد ناسازگار:
	الزامات برای ظروف و اطاق‌ها: خنک نگهداشته شود. اطلاعات برای انبار نمودن ماده در انبار مشترک: دور از عوامل اکسیدکننده انبار شود. از مواجهه با گرما محافظت شود. دور از هوا، انبار شود. در تاریکی انبار شود.
	۴.۷ سایر اطلاعات درباره‌ی شرایط انبار: تحت گاز بی اثر خشک، ذخیره شود. این ماده به هوا حساس است. در برابر گرما و نور مستقیم خورشید، محافظت شود. خنک نگهداشته شود. از مواجهه با هوا/اکسیژن خودداری شود (تشکیل پراکساید). برای جلوگیری از تشکیل پروکسیدهای انفجاری، فشار ظرف را مرتب بررسی نمایید. ظروف را به‌صورت مهر و موم شده نگهداری کنید. ظروف به خوبی مهر و موم شده را در شرایط سرد و خشک انبار کنید.
بخش ۸: کنترل‌های مواجهه/حفاظت فردی	
	۱.۸ اطلاعات بیش‌تر 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 بر اساس الزامات ایران (۱۳۹۱): برای این ماده حد مجاز تعیین نشده است.
	۳.۸ کنترل‌های مواجهه:
	تجهیزات حفاظت فردی

<p>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. از مواجهه ماده با چشم‌ها و پوست خودداری شود. لباس حفاظتی جداگانه انبار شود. شرایط محیط کار ارگونومیک را فراهم سازید.</p> <p>تجهیزات تنفسی: وقتی غلظت‌های زیادی از این ماده در محیط وجود دارد، از وسیله‌ی حفاظت تنفسی مناسب استفاده نمایید.</p> <p>فیلتر توصیه شده برای استفاده کوتاه مدت:</p> <p>به‌عنوان پشتیبانی برای کنترل‌های مهندسی از رسپراتور دارای کارتریج گاز اسیدی/بخار آلی استفاده نمایید.</p> <p>برای مشخص شدن نیاز به استفاده از رسپراتورهای تصفیه هوا باید ارزیابی ریسک انجام شود. فقط از وسایل حفاظتی آزمایش شده و مورد تایید استانداردهای دولتی مانند NIOSH(USA) و CEN(EU) استفاده نمایید.</p> <p>حفاظت دست‌ها: استفاده از دستکش‌های غیرقابل نفوذ. قبل از استفاده از دستکش‌های حفاظتی، مناسب‌بودن 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.</p> <p>جنس دستکش‌ها: لاستیک نیتریل، NBR</p> <p>مدت زمان نفوذ دستکش: مشخص نشده است.</p> <p>حفاظت چشم: عینک‌های ایمنی</p> <p>حفاظت بدن: لباس کار حفاظتی</p> <p>توجه: در زمینه انتخاب 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.</p>
--

بخش ۹: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

۱,۹ اطلاعات اساسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

ظاهر	مایع
رنگ	بی‌رنگ
بو	مشخص نشده است.
حد آستانه‌ی بو	مشخص نشده است.
pH	کاربردی ندارد.
نقطه‌ی ذوب	-86°C (-123°F)
نقطه‌ی جوش	32-33°C (90-91°F)
دمای تصعید	مشخص نشده است.
نقطه آتش‌گیری	-35°C (-31°F)
قابلیت اشتعال (جامد، گاز)	کاربردی ندارد.
دمای آتش‌گیری	390°C (734°F)
دمای تجزیه	مشخص نشده است.
خطر انفجار	ممکن است پراکسیدهای انفجاری تشکیل شوند.
محدوده‌ی قابل انفجار	حد پایین: Vol 2.3% حد بالا: Vol 14.3%
فشار بخار در دمای 20°C	670 hPa
دانسیته در دمای 20°C	0.936 g/cm ³ (7.811 lbs/gal)
دانسیته‌ی نسبی	مشخص نشده است.
دانسیته‌ی بخار	مشخص نشده است.
نسبت تبخیر	مشخص نشده است.
حلالیت در آب	مشخص نشده است.
ضریب تفکیک (n-Octanol/Water)	مشخص نشده است.
ویسکوزیته	Dynamic: مشخص نشده است. Kinematic: مشخص نشده است.

بخش ۱۰: پایداری و واکنش پذیری

۱,۱۰ واکنش پذیری: ممکن است پراکسیدهای انفجاری تشکیل شوند.

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

۳,۱۰ تجزیه‌ی حرارتی/شرایطی که باید از آن دوری شود:
اگر تحت شرایط مورد توصیه، انبارشده و مورد استفاده قرار گیرد، تجزیه‌ی حرارتی اتفاق نمی‌افتد.

۴,۱۰ واکنش‌های احتمالی خطرناک:

با عوامل اکسید کننده قوی واکنش می‌دهد. ممکن است پراکسیدهای انفجاری تشکیل شوند.

۵,۱۰ شرایط اجتناب: اطلاعاتی موجود نیست.

۶,۱۰ مواد ناسازگار: عوامل اکسید کننده، هوا، گرما، نور

۷,۱۰ محصولات خطرناک حاصل از تجزیه: منوکسید کربن و دی اکسید کربن
اطلاعات بیش‌تر: از کاهش تثبیت‌کننده اجتناب شود.

بخش ۱۱: اطلاعات سم‌شناسی

۱,۱۱ اثرات سم‌شناسی

سمیت حاد: خوردن این ماده، سمی است. تنفس این ماده، سمی است. RTECS محتوی اطلاعاتی در مورد سمیت حاد این ماده است

LD50 / LC50: داده ای وجود ندارد.

تحریک یا خوردگی پوست: سبب تحریک پوست می‌شود.

تحریک یا خوردگی چشم: ممکن است سبب تحریک چشم شود.

حساسیت: اثراتی، شناخته نشده است.

اثر موتاژن بر سلول جنسی: مشکوک به ایجاد نقص‌های ژنتیکی.

RTECS محتوی اطلاعاتی در مورد جهش‌زایی این ماده است.

سرطان‌زایی (Carcinogenicity): ممکن است سبب سرطان شود.

IARC-2B: سرطان‌زای احتمالی برای انسان: مدرک محدود در انسان‌ها در غیاب مدرک کافی در حیوانات آزمایشگاهی.

NTP-R: از نظر منطقی به‌عنوان سرطان‌زا پیش‌بینی می‌شود: مدرک محدود از مطالعات انسانی یا مدرک کافی از مطالعات در حیوانات آزمایشگاهی.

RTECS محتوی اطلاعاتی در مورد تومورزایی، سرطان‌زایی یا بدخیمی این ماده است.

سمیت دستگاه تولید مثل: RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی سمیت تولیدمثل توسط این ماده است.

سمیت ارگان‌های خاص هدف - مواجهه‌ی تکراری: ممکن است از طریق مواجهه‌ی طولانی مدت و یا تکراری سبب آسیب‌رسانی به سیستم اعصاب محیطی، ریه، کلیه‌ها، کبد، قلب و مغز شود. راه مواجهه: تنفسی، خوراکی.

سمیت ارگان‌های خاص هدف - یک بار مواجهه: اثراتی، شناخته نشده است.

خطر آسپیراسیون: اثراتی، شناخته نشده است.

سمیت مزمن تا تحت حاد: RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی سمیت دزهای متفاوت این ماده است.

اطلاعات سم‌شناسی بیش‌تر: براساس اطلاعات ما در مورد سمیت حاد و مزمن این ماده به‌طور کامل تحقیق نشده است.

بخش ۱۲: اطلاعات زیست محیطی

۱,۱۲ سمیت

سمیت برای آبزیان: اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.

۲,۱۲ مقاومت و تجزیه‌پذیری: اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.

۳,۱۲ احتمال تجمع زیستی: اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.

۴,۱۲ نفوذ در خاک: اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.

۵,۱۲ اطلاعات زیستی بیش‌تر

توجه: برای موجودات آبی مضر است.

نکات عمومی: اجازه ندهید ماده بدون مجوزهای دولتی لازم در محیط رها شود. اجازه ندهید ماده حتی در مقادیر کم به آب زیر زمینی، مسیر آب و سیستم فاضلاب برسد. نشن ماده به زمین حتی در مقادیر خیلی کم، برای آب آشامیدنی خطر خواهد داشت. ممکن است سبب اثرات بلند مدت زیان آور بر موجودات آبی شود. برای موجودات آبی مضر است. از انتقال این ماده به محیط زیست اجتناب کنید.

۶,۱۲ نتایج ارزیابی vPvB,PBT: کاربردی ندارد.

بخش ۱۳: ملاحظات دفع



۱,۱۳ روش‌های دفع مواد زائد

توصیه: برای دفع صحیح با مراجع قانونی مشورت کنید.

بسته‌بندی مواد آلوده: باید برطبق الزامات قانونی موجود انجام شود.

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

بخش ۱۴: اطلاعات حمل و نقل

UN2389	UN number IMDG- IATA-DOT
Furan FURAN	UN proper shipping name DOT IATA- IMDG
 Class: 3Flammable liquids Label :3 Class: 3 (F1) Flammable liquids Label:3	Transport hazard class(es) DOT
 Class: 3Flammable liquids Label :3	IATA- IMDG
I	Packaging group DOT- IATA-IMDG
کاربرد ندارد.	خطرات محیطی
هشدار: مواد سمی F-A,S-D	احتیاط‌های خاص برای استفاده‌کننده EMS Number
کاربرد ندارد.	حمل عمده‌ای براساس الزامات Annex II of MARPOL73/78 and the IBC code
- خیر	اطلاعات بیش‌تر حمل و نقل DOT آلاینده دریایی (DOT)
UN2389, Furan,3,I	UN "Model Regulation"

بخش ۱۵: اطلاعات قانونی

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

اجزای برچسب GHS: این ماده بر اساس (OSHA HCS) 29CFR 1910 طبقه‌بندی و برچسب‌گذاری 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.

۴،۱۵ تصاویر خطر



عبارت نماد: خطر

۵،۱۵ عبارات خطر

H224	بخار و مایع بسیار زیاد قابل اشتعال.
H302+ H332	در صورت خوردن و تنفس، مضر است.
H315	سبب تحریک پوست می شود.
H341	مشکوک به ایجاد نقص های ژنتیکی.
H350	ممکن است سبب سرطان شود.
H373	ممکن است از طریق مواجهه ی طولانی مدت و یا تکراری سبب آسیب رسانی به سیستم اعصاب محیطی، ریه، کلیه ها، کبد، قلب و مغز شود. راه مواجهه: تنفسی، خوراکی.

۶،۱۵ عبارات احتیاط

P210	دور از گرما، جرقه ها، شعله های باز و سطوح داغ نگهداری شود. سیگار نکشید.
P261	از تنفس غبار، فیوم، گاز، میست، بخارات و اسپری خودداری شود.
P260	گرد و غبار، فیوم، گاز، میست، بخار و اسپری این ماده را استنشاق نکنید.
P303+P361+P353	در صورت مواجهه با پوست (یا مو): سریعاً تمامی لباس های آلوده را در آورید. پوست را با آب شستشو دهید یا دوش بگیرید.
P405	به صورت قفل شده انبار شود.
P501	ماده یا ظرف محتوی آن را مطابق با قوانین موجود، دفع کنید.

بخش ۱۶: سایر اطلاعات

تاریخ تهیه	پاییز ۱۳۹۵
به سفارش	معاونت پژوهش و فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری - شبکه آزمایشگاه های علمی ایران (شاعا)
تهیه کننده	دکتر محمدعلی اسداللهی و مهندس مهدی کمالی (اعضاء هیات علمی دانشگاه اصفهان) و دکتر محمدصادق علیائی (عضو هیات علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)
تایید کننده	خانم مهندس شهلا طاهری (کارشناس ارشد بهداشت حرفه ای دانشگاه علوم پزشکی اصفهان)
کارشناس طرح	خانم مهندس هاجر عطاران
منابع و ماخذ	Alfa Aesar: 2015 کتاب حدود مجاز مواجهه ی شغلی با عوامل زیان آور در ایران (ویرایش ۱۳۹۱)
نکات مهم	۱- اطلاعات ارائه شده در این سند با هدف اطلاع رسانی 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 برگه های اطلاعات ایمنی ارائه شده توسط شرکت های 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، بومی سازی شده است. ۳- در تهیه این سند تلاش شده تا این اطلاعات با نهایت دقت از زبان اصلی به زبان فارسی برگردانده شود. ۴- تهیه کنندگان و تاییدکنندگان این سند هیچ گونه مسئولیتی را در خصوص عواقب احتمالی ناشی از استفاده از این اطلاعات نمی پذیرند. بدیهی است در صورت هرگونه تغییر در اطلاعات علمی این سند، لازم است از نسخه اصلاح شده به روز آن استفاده شود.

برگه ی اطلاعات ایمنی حاضر، به سفارش شبکه آزمایشگاه های علمی ایران (شاعا) در قالب طرح پژوهشی توسط دانشگاه

اصفهان تهیه شده است و کلیه ی حقوق مادی و معنوی آن متعلق به این دو نهاد می باشد.