



بهناز شفیعی

کارشناس حوادث شیمیایی معاونت  
بهداشت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

The

Globally Harmonized System  
of Classification and Labeling of Chemicals

GHS

# مقدمه

- امروزه استفاده از مواد شیمیایی از استفاده روزمره در زندگی تا استفاده آنها در صنایع بسیار گسترده است.
- در کنار فوایدی که این مواد شیمیایی دارد پتانسیل اثرات نامطلوب هم نیز دارند و می توانند برای انسانها و محیط زیست آسیب رسان باشند.
- تعدادی از کشورها و یا سازمانها قوانین و مقررات پیشرفته ای برای استفاده ایمن از مواد شیمیایی مثل برچسب ها و SDSها دارند.



# مقدمه

- ممکن است اطلاعات کشورها شبیه به هم نباشد و متفاوت با یکدیگر باشد و از آنجا که استفاده و تولید مواد شیمیایی به صورت یک تجارت بین المللی است نیاز هست که طبقه بندی خطرات مواد شیمیایی به صورت هماهنگ در کل جهان باشد که این امر موجب تهیه GHS توسط سازمان ملل گردید.



# GHS چیست؟

- یک سیستم هماهنگ جهانی برای طبقه بندی و برچسب گذاری مواد شیمیایی است (Globally Harmonized System). که مورد توافق بین المللی برای استانداردسازی و ابلاغیه طبقه بندی خطرات مواد شیمیایی است.





# اهداف GHS

1. افزایش حفاظت از سلامت انسان و محیط زیست به وسیله تهیه سیستم بین المللی ارتباط خطرات
2. تهیه یک چارچوب به رسمیت شناخته شده برای کشورهایی که فاقد سیستم موجود هستند.
3. کاهش نیاز به تست و ارزیابی مواد شیمیایی
4. تسهیل تجارت مواد شیمیایی در سطح بین المللی



# چطور GHS با ایمنی و بهداشت شغلی مشارکت دارد؟

□ مرحله اول: شناسایی خطرات

- طبقه بندی مواد شیمیایی بر اساس خصوصیات ذاتی آنها
- مخابره خطر به وسیله برچسب، SDS و آموزش
- مرحله اول به عنوان هسته و قلب GHS یک جزء ضروری در ایمنی کار با مواد شیمیایی است.



**GHS**  
The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

# چطور GHS با ایمنی و بهداشت شغلی مشارکت دارد؟

□ مرحله دوم: ارزیابی ریسک

- ارزیابی نحوه استفاده از مواد شیمیایی در محیط کار
- در نظر گرفتن اقدامات کنترلی موجود به منظور کاهش خطرات
- در حالی که خطرات مواد شیمیایی ذاتی می باشد، خطرها وجود ندارند، بنابراین بسته به سطوح اقدامات کاهش ریسک اعمال شده متفاوت خواهد بود.



**GHS**  
The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

# چطور GHS با ایمنی و بهداشت شغلی مشارکت دارد؟

□ مرحله سوم: استفاده ایمن از مواد شیمیایی

• اگر اقدامات کاهش ریسک اعمال شده کافی باشد، سطح ریسک قابل قبول است و این می تواند به عنوان استفاده ایمن از مواد شیمیایی در نظر گرفته شود.

• در غیر این صورت، باید مشخص شود که چه اقدامات کنترل ریسک برای کاهش خطر تا سطح استفاده قابل قبول و ایمن مورد نیاز است.



The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

**GHS**



# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟



# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات فیزیکی که شامل ۱۶ دسته می شوند:

## ۱-۲ مواد قابل انفجار

مواد قابل انفجار مواد جامد یا مایعی هستند که قادرند به خودی خود توسط واکنشهای شیمیایی تولید گازهای انفجاری نمایند و به محیط اطراف خود در اثر انفجار آسیب برسانند.

**مانند TNT**



The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

**GHS**

# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات فیزیکی که شامل ۱۶ دسته می شوند:

## ۲-۲ گازهای قابل اشتعال

گازهای قابل اشتعال گازهایی هستند که در درمای ۲۰ درجه سانتیگراد و فشار ۱۰۱/۳ کیلو پاسکال داری (دما و فشار استاندارد) دارای خاصیت اشتعال هستند.

مانند متان، پروپان، بوتان، اتیلن، استیلن و...



The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

**GHS**

# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات فیزیکی که شامل ۱۶ دسته می شوند:

## ۲-۳ آئروسل های قابل اشتعال

آئروسلها گاز فشرده شده، مایع شده یا حل شده تحت فشار درون یک ظرف غیر قابل تعویض از جنس شیشه، فلز یا پلاستیک هستند و دارای خاصیت اشتعال می باشند.

مانند استیلن



# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات فیزیکی که شامل ۱۶ دسته می شوند:

۲-۴ گازهای اکسید کننده

گازهای اکسید کننده گازهایی هستند که به همراه اکسیژن باعث ایجاد احتراق یا کمک به آن می شوند.

مانند هر گاز حاوی اکسیژن (اکسید نیتروژن)



**GHS**  
The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals



# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات فیزیکی که شامل ۱۶ دسته می شوند:

## ۲-۵ گازهای تحت فشار

گازهای تحت فشار گازهایی هستند که در یک ظرف تحت فشار کمتر از ۲۸۰ پاسکال و دمای ۲۰ درجه سانتیگراد قرار دارند و معمولاً مایع هستند.

مانند سیلندره‌ای استیلن



# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات فیزیکی که شامل ۱۶ دسته می شوند:

۲-۶ مایعات قابل اشتعال

مایعی است که دارای نقطه اشتعال کمتر از ۹۳ درجه سانتیگراد می باشد.

مانند بنزین، گازوئیل



# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات فیزیکی که شامل ۱۶ دسته می شوند:

## ۲-۷ جامدات قابل اشتعال

جامدات قابل اشتعال جامداتی هستند که به آسانی قابل احتراق هستند و از طریق اصطکاک آتش می گیرند.

مانند کبریت، گوگرد و...



# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات فیزیکی که شامل ۱۶ دسته می شوند:

۱-۲ مواد خود به خود واکنشگر

موادی جامد یا مایع هستند که در گرما ناپایدار هستند و حتی بدون حضور اکسیژن به سرعت تجزیه می شوند و گرما تولید می کنند.

مانند ؟



# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات فیزیکی که شامل ۱۶ دسته می شوند:

۲-۹ مایعات آتش زا

مایعاتی هستند که حتی به مقدار کم در اثر تماس با هوا به سرعت در عرض ۵ دقیقه مشتعل می شوند.

مانند هیدروکربن های مایع



The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

**GHS**



# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات فیزیکی که شامل ۱۶ دسته می شوند:

۱۰-۲ جامدات آتش زا

جامداتی هستند که حتی به مقدار کم در اثر تماس با هوا به سرعت در عرض ۵ دقیقه مشتعل می شوند.

مانند پودر آلومینیوم



The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

**GHS**

# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات فیزیکی که شامل ۱۶ دسته می شوند:

۱-۲ مواد خود گرمازا

مواد جامد یا مایعی هستند به غیر از مواد آتش زا که در اثر واکنش با هوا و بدون انرژی می توانند گرما تولید کنند.

سدیم



# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات فیزیکی که شامل ۱۶ دسته می شوند:

۱۲-۲ موادی که در اثر تماس با آب از خود گازهای قابل اشتعال متصاعد می کنند

مواد جامد یا مایعی هستند که در اثر تماس با آب از خود گازهای قابل اشتعال خطرناک متصاعد می کنند.

نیتراک آمونیوم



The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

**GHS**

# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات فیزیکی که شامل ۱۶ دسته می شوند:

۱-۲ جامدات اکسید کننده

جامداتی هستند قابل احتراق که به همراه اکسیژن باعث ایجاد یا کمک به احتراق مواد دیگر می کنند.

مانند پرسیولفاتها



The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

**GHS**

# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات فیزیکی که شامل ۱۶ دسته می شوند:

۱۵-۲ پراکسیدهای آلی

مایعات یا جامداتی هستند دارای ساختار دو والانس -0-0- و ممکن است مشتق پراکسید اکسیژن باشند که در آن پراکسیدهای آلی جایگزین یک یا دو اتم هیدروژن شده باشند.

مانند متیل اتیل کتون پراکسید



The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

**GHS**



# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات فیزیکی که شامل ۱۶ دسته می شوند:

۲-۱۶ خورنده فلزات

موادی هستند که از طریق واکنشهای شیمیایی باعث آسیب و حتی نابود شدن فلزات می شوند.

مانند اسید سولفوریک و...



The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

**GHS**

# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات بهداشتی که شامل ۹ دسته می شوند:

۱-۳ سمیت حاد

در سمیت حاد مواد سمی بر اساس  $LD_{50}$  و  $LC_{50}$  در ۵ دسته تقسیم بندی شده اند.



# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات بهداشتی که شامل ۹ دسته می شوند:

۲-۳ خوردگی یا تحریک پوست

خوردگی پوست به معنای ایجاد آسیب های برگشت ناپذیر در اثر استفاده مواد شیمیایی بیش از ۴ ساعت می باشد.



# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات بهداشتی که شامل ۹ دسته می شوند:

۳-۳ آسیب جدی به چشم یا تحریک چشم



# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات بهداشتی که شامل ۹ دسته می شوند:

## ۳-۴ حساسیت زا

حساس کننده های تنفسی موادی هستند که باعث تحریک شدید راههای هوایی سیستم تنفسی می شوند.

حساس کننده های پوستی موادی هستند که باعث پاسخ های آلژیک در اثر تماس می شوند



**GHS**  
The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات بهداشتی که شامل ۹ دسته می شوند:

۳-۵ جهش در توده های سلولی

موتازن عاملی است که باعث افزایش در تعداد سلولها می شود. دسته بندی این مواد در جدول زیر آورده شده است.





# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات بهداشتی که شامل ۹ دسته می شوند:

۳-۶ سرطان زایی

مواد سرطان زا مواد شیمیایی هستند که باعث القاء سرطان یا افزایش شیوع بیماری می شوند.



# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات بهداشتی که شامل ۹ دسته می شوند:

۷-۳ اثرات نامطلوب بر اندامهای تناسلی

موادی هستند که بر غدد تناسلی زنان و مردان بالغ اثر نامطلوب ایجاد می کنند.



The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

**GHS**

# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات بهداشتی که شامل ۹ دسته می شوند:

## ۱-۳ سمیت ارگانه‌ای سیستمیک در مواجهات حاد و مزمن

سیستم GHS بین مواجهات حاد و مزمن در اثرات آنها بر روی ارگانه‌ای هدف وجه تمایز قائل شده است. این اثرات شامل اثرات برگشت پذیر و غیر قابل برگشت پذیر، مرگبار، سیستمیک، مخدر، تحریک راههای هوایی تنفسی می باشند.



# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات بهداشتی که شامل ۹ دسته می شوند:

## ۳-۹ سمیت استنشاقی

سمیت استنشاقی شامل اثرات حاد شدید مثل التهاب ریه ناشی از مواد شیمیایی می شود. این اثرات از طریق ورود مستقیم مواد شیمیایی جامد یا مایع از طریق دهان یا بینی و یا ورود غیر مستقیم از طریق استفراغ و ورود مواد آلوده به نای و سیستم تنفسی تحتانی ظهور می کنند.



**GHS**  
The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات زیست محیطی که شامل ۲ دسته می شوند:

## ۱-۴ سمیت حاد برای آبزیان

سمیت حاد برای آبزیان به معنای خاصیت طبیعی مواد است که باعث آسیب به موجودات زنده آبی در مواجهات کوتاه مدت می شود.



# GHS چه خطراتی را پوشش می دهد؟

خطرات زیست محیطی که شامل ۲ دسته می شوند:

## ۲-۴ سمیت مزمن برای آبزیان

سمیت مزمن برای آبزیان به معنای یک عامل بالفعل یا خاصیت حقیقی مواد است که باعث اثرات نامطلوب بر موجودات زنده آبی در مواجهات طولانی مدت می شود.





# PICTOGRAM ها



# شعله



- مواد قابل اشتعال
- مواد خود به خود واکنشگر
- مواد آتش زا
- مواد خود گرمازا
- موادی که گازهای قابل اشتعال از خود منتشر می کنند
- پراکسیدهای آلی

# علامت خطر



- محرک
- حساسیت پوستی
- سمیت حاد (مضر)
- اثرات مخدر
- مجرای تنفسی
- سوزش آور

# سیلندر

– گازهای تحت فشار



# خورنده



- خورنده و سوزاننده پوست
- آسیب به چشم
- خورنده فلزات

# بمب



- مواد قابل انفجار
- مواد خود به خود واکنشگر
- پراکسیدهای آلی



# شعله روی دایره

– اکسید کننده ها



# جمجمه و استخوان

– سمیت حاد



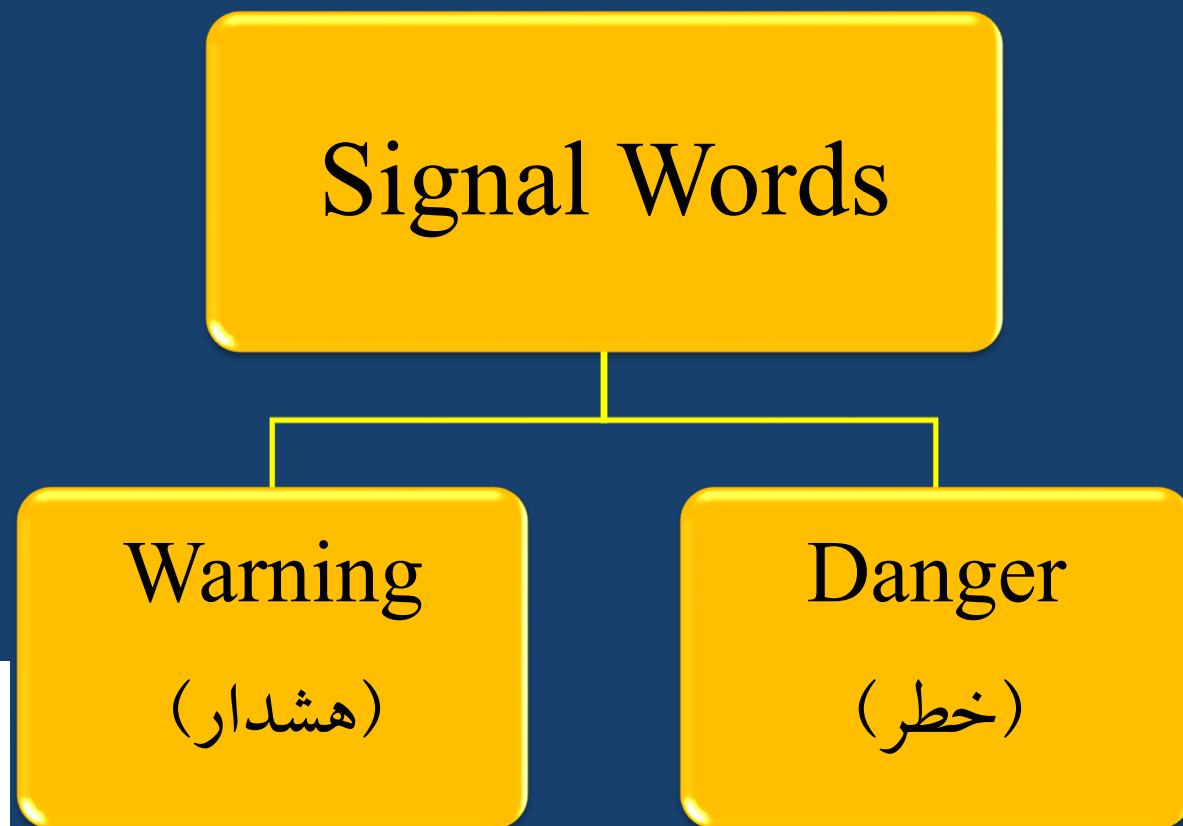
# محیط زیست

– سمیت برای محیط زیست



# کلمات نشانه (Signal Words)

این کلمات شدت خطرات ممکن ناشی از مواد شیمیایی و راهنمایی کردن افرادی که با این مواد در مواجهه هستند، جهت بکار بستن موارد احتیاطی را نشان می دهند.



The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

**GHS**

# کلمات نشانه (Signal Words)

**Warning:** برای خطرات با شدت کمتر استفاده می شود.

**Danger:** برای خطرات با شدت بالا استفاده می شود.



The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

**GHS**

# عبارات خطر (Hazard Statement)

با توجه به دسته بندی (فیزیکی، بهداشتی و محیط زیست) خطرات را توصیف می کند.

**مانند:**

• در صورت مواجهات طولانی مدت یا تکرار مواجهات حاد باعث آسیب جدی به چشم می شود.

• اگر استنشاق شود سمی است.



The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

**GHS**



# عبارات احتیاطی (Precautionary Statement)

اقدام به پیشگیری یا کاهش اثرات نامطلوب مواد شیمیایی در حین استفاده، حمل و نقل یا ذخیره مواد شیمیایی

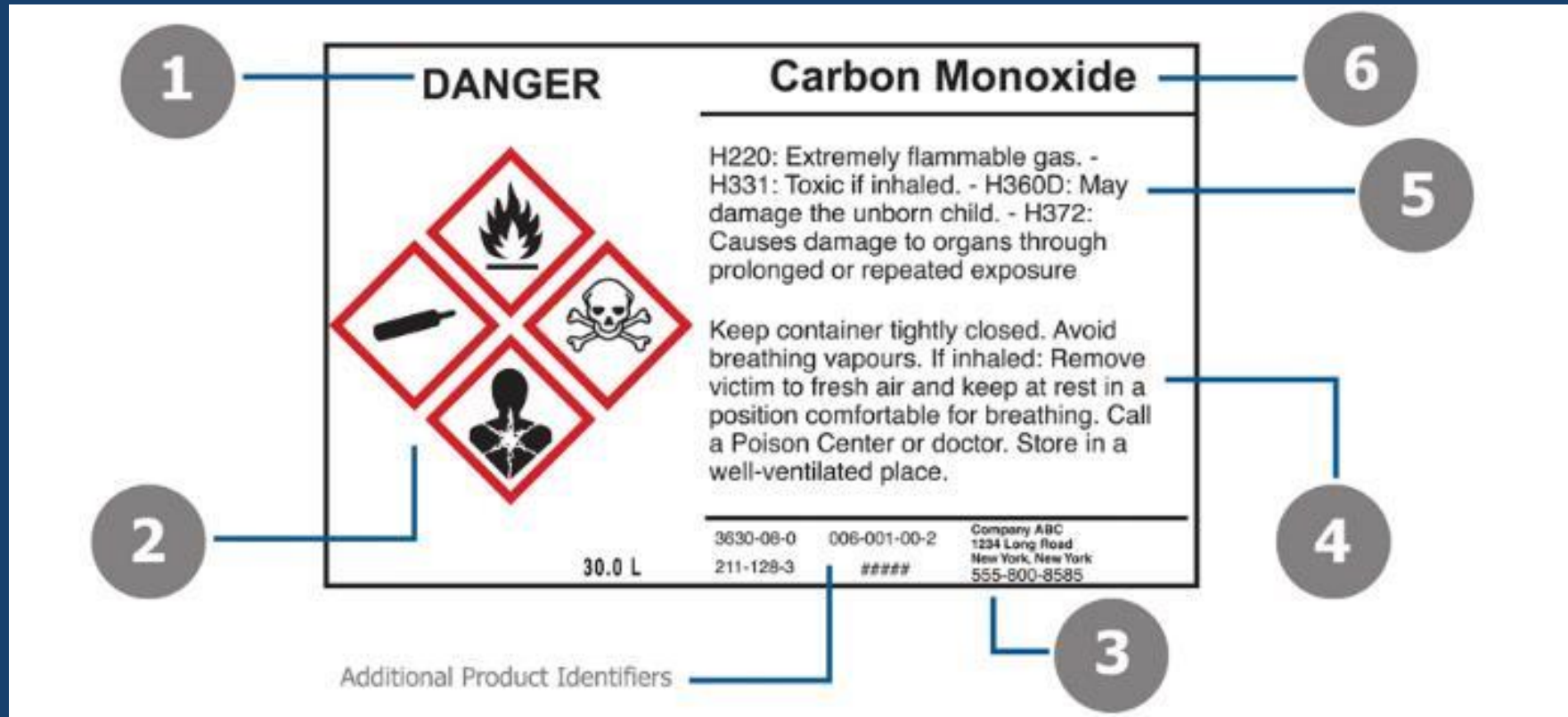
**مانند**

• از حرارت دور نگه داشته شود و برای جلوگیری از جرقه و شعله در جای خنک و با تهویه خوب نگهداری شود.

• در هنگام استفاده از مواد شیمیایی از خوردن، آشامیدن و سیگار کشیدن خودداری شود.



# برچسب گذاری مواد شیمیایی به روش GHS



The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

**GHS**

# برچسب گذاری مواد شیمیایی به روش GHS

- ۱- کلمات نشانه
- ۲- پیکتوگرام های مربوطه
- ۳- مشخصات تولید کننده (نام، سایت اینترنتی و شماره تماس کارخانه تولید کننده)
- ۴- عبارات احتیاطی
- ۵- عبارات خطر
- ۶- نام محصول



The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

**GHS**

# برگه اطلاعات ایمنی SDS

• شامل جزییات خطرات ویژه مواد شیمیایی در هنگام استفاده از آنهاست

• کلیه تولید کننده ها، توزیع کننده ها و وارد کننده های مواد شیمیایی موظف به تهیه SDS ها هستند.



# برگه اطلاعات ایمنی SDS

مطابق با GHS شامل ۱۶ قسمت می باشد

## ۱- شناسایی ماده شیمیایی

- ✓ نام ماده شیمیایی و مترادفهایی که با آنها شناسایی می شوند.
- ✓ موارد مورد استفاده از مواد شیمیایی و یک خلاصه کوتاه از موارد ایمنی
- ✓ SDS توسط چه سازمانی تهیه شده است
- ✓ نام، آدرس و شماره تماس، فاکس، آدرس سایت و ایمیل تولید کننده و یا وارد کننده و شماره تماس اضطراری





# برگه اطلاعات ایمنی SDS

## ۲- شناسایی خطرات مواد شیمیایی

✓ دسته بندی خطرات با تمامی جزئیات

✓ کلمات نشانه

✓ عبارات خطر

✓ پیکتوگرامها

✓ عبارات احتیاطی (شامل پیشگیری و پاسخ)

✓ توضیح خطراتی که در دسته بندی خطرات به روش GHS نیامده است

✓ مشخص شدن درصد مواد مختلف برای مواد شیمیایی که مخلوطی از چند ماده هستند و سمیت حاد آنها تشکیل دهنده مشخص نمی باشد





# برگه اطلاعات ایمنی SDS

## ۳- ترکیب بندی یا اطلاعات مربوط به ترکیبات

✓ نام ماده شیمیایی

✓، مترادف

CAS Number ✓

✓ جرم ملکولی

✓ چگالی

EC Number ✓

✓ درصد مخلوط مواد شیمیایی



The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

**GHS**

# برگه اطلاعات ایمنی SDS

## ۴- کمکهای اولیه

- ✓ اطلاعات کمکهای اولیه برای افراد آموزش ندیده
- ✓ کمکهای اولیه برای مواجهات استنشاقی، پوستی و چشمی و بلعی
- ✓ نشانه های مهم در مواجهات حاد
- ✓ پیشنهادات برای درمانهای فوری قبل از ارجاع به بیمارستان و مراکز درمانی



# برگه اطلاعات ایمنی SDS

## ۵- اطفاء حریق

- ✓ پیشنهاد برای وسایل اطفاء حریق مناسب
- ✓ توصیه های مربوط به خطراتی که ممکن است در زمان حریق رخ دهد مثل تولید گازهای سمی حاصل از حریق
- ✓ تجهیزات حفاظت فردی مناسب برای آتش نشانان



The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

**GHS**

# برگه اطلاعات ایمنی SDS

## ۶- رهايش تصادفی

- ✓ توصیه های لازم برای زدودن آلاینده های ناشی از ریزش، نشت و رهايش ماده شیمیایی برای پیشگیری و یا کاهش مواجهه افراد و محیط زیست
- ✓ استفاده از پیشگیری هایی مانند حذف منبع و استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب
- ✓ اقدامات اضطراری شامل ساختارهایی برای تخلیه، ایزوله کردن در زمان لازم و لباسهای حفاظتی مناسب
- ✓ روشها و وسایل لازم برای مهار مانند راههای زه کشی و سرپوش گذاری
- ✓ راههای تمیز کردن مانند تکنیکهای مناسب برای خنثی سازی، آلودگی زدایی، تمیزکاری و مکش، جاذب و تجهیزات مورد نیاز برای مهار



# برگه اطلاعات ایمنی SDS

## ۷- استفاده و انبارش

✓ راهنماهای لازم برای استفاده های ایمن و فعالیت در شرایط ایمن در هنگام انبارش مواد شیمیایی

✓ احتیاط های لازم برای استفاده های ایمن شامل توصیه برای استفاده از مواد شیمیایی ناسازگار، کاهش رهایش مواد شیمیایی به محیط زیست و تهیه توصیه های مناسب بهداشتی مثل خوردن، نوشیدن و سیگار کشیدن در محیط های کاری

✓ توصیه های لازم برای وضعیت انبارش ایمن مانند تهویه مناسب



# برگه اطلاعات ایمنی SDS

## ۸- راههای کنترل و تجهیزات حفاظت فردی

✓ حدود مجاز مواجهه شغلی مربوط به سازمانهای OSHA، NIOSH و ACGIH

✓ کنترلهای مهندسی مانند تهویه موضعی یا استفاده در محفظه های محصور

✓ توصیه های لازم برای پیشگیری از بیماریها و صدمات ناشی از مواد شیمیایی مانند وسایل حفاظت فردی مناسب

✓ تجهیزات حفاظت فردی ویژه مانند لباسها و تجهیزات حفاظت تنفسی





# برگه اطلاعات ایمنی SDS

۹- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

✓ شفافیت

✓ بو

✓ آستانه بویایی

✓ PH

✓ نقطه ذوب / انجماد

✓ نقطه جوش

✓ فشار بخار

✓ پایداری

✓ نقطه اشتعال

✓ چگالی

✓ و...



The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

**GHS**

# برگه اطلاعات ایمنی SDS

## ۱۰- پایداری و واکنش با سایر مواد

- ✓ واکنش پذیری ماده، ریسک آتش گیری و واکنش بخارات با اتمسفر در زمان انفجار
- ✓ پایداری مواد شیمیایی در شرایط نرمال دمای اتمسفر و در شرایط نگهداری
- ✓ تثبیت کننده های مورد نیاز برای نگه داشتن شرایط ثابت
- ✓ نشانه هایی که باعث تغییرات فیزیکی ماده می شود
- ✓ واکنش با پلیمرها که باعث افزایش فشار و دما می شود یا مواد دیگری تولید می شود
- ✓ لیست شرایطی که باید از آنها اجتناب شود مثل ارتعاش، شوک حرارتی و...
- ✓ لیست سایر مواد شیمیایی که ماده می تواند با آنها شرایط خطرناک ایجاد کند
- ✓ لیست شناسایی خطرات که در تجزیه ماده پیش بینی شده در زمان انبارش، حرارت و...



**GHS**  
The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

# برگه اطلاعات ایمنی SDS

## ۱۱- اطلاعات سم شناسی

- ✓ اطلاعات در مورد راههای مواجهه مانند استنشاقی، بلعی، پوستی و چشمی
- ✓ توضیح در خصوص مواجهات مزمن و اثرات آنها
- ✓ اندازه گیریهای سمیت مانند LD50
- ✓ توضیف نشانه ها شامل علائم مرتبط با مواجهات با ماده
- ✓ نشانه هایی که آیا ماده جزو لیست برنامه سم شناسی بین المللی (NTP) هست یا خیر از قبیل سرطان زایی



# برگه اطلاعات ایمنی SDS

## ۱۲- اطلاعات اکولوژی

- ✓ اطلاعات در مورد سمیت در محیط های آبی شامل اثرات مزمن و حاد برای موجودات آبی، پرندگان، زنبورهای عسل و گیاهان
- ✓ وجود پتانسیل خطر ماده برای محیط زیست از طریق تخریب زیستی فرآیندهایی مثل اکسیداسیون و هیدرولیزه کردن
- ✓ پتانسیل خطر برای خاک و آبهای زیرزمینی
- ✓ سایر اثرات مخرب مانند تخریب لایه ازن و...



The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

**GHS**

# برگه اطلاعات ایمنی SDS

## ۱۳- ملاحظات دفع و انهدام

- ✓ توصیف ظروف دفع مناسب
- ✓ بکارگیری توصیه ها و روشهای مناسب دفع
- ✓ توصیف خصوصیات فیزیکی و شیمیایی که بر فعالیتهای دفع اثر می گذارند
- ✓ احتیاطهای ویژه برای دفع در زمین



The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

**GHS**

# برگه اطلاعات ایمنی SDS

## ۱۴- اطلاعات حمل و نقل

UN Number✓

✓دسته بندی خطرات در حمل و نقل

✓شماره گروه بسته بندی

✓خطرات زیست محیطی در حمل و نقل

✓راهنمایی های لازم برای حمل و نقل به صورت BULK

✓سایر احتیاط های پیشگیرانه که کارگران حمل و نقل باید از آنها اطلاع داشته باشند.





# برگه اطلاعات ایمنی SDS

## ۱۵- اطلاعات نظارتی

✓ شامل شناسایی قوانین ایمنی، بهداشت و محیط زیست ویژه برای ماده شیمیایی



The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

**GHS**

# برگه اطلاعات ایمنی SDS

## ۱۶- سایر اطلاعات

✓ شامل سایر مواردی که در ۱۵ بند دیگر وجود ندارد اما باید در SDS گنجانده شود.



The  
**Globally Harmonized System**  
of Classification and Labeling of Chemicals

**GHS**

# برگه اطلاعات ایمنی SDS

- کلیه اساتید، کارشناسان و فراگیران باید قبل از کار با مواد شیمیایی SDS را مطالعه کنند.

- هر فراگیری که نیازمند اطلاعات اضافه تر یا دارای سوال در رابطه با مواد شیمیایی هستند باید از سوپروایزر (کارشناس آزمایشگاه) بپرسد.



# چه کسانی هدف قوانین GHS هستند؟

۱- دولتها

۲- مصرف کنندگان و تولید کنندگان مواد شیمیایی

۳- کارفرمایان

4 - اساتید، کارشناسان و فراگیران آزمایشگاه های آموزشی و  
تشخیص طبی

۴- کارگران واحد های صنعتی

