

آشنایی با گریس

GREASE

ردیف	عنوان سرفصل دوره	سرفصل دوره
۱	گریس چیست؟ عوامل اصلی کیفی	Grease & Quality Points
۲	وظایف گریس، استانداردها و آزمایش ها	Duties & Standards & Tests
۳	مزایا و معایب گریس	Advantages & Disadvantages
۴	انواع گریس	Type of Grease
۵	درجه بندی NLGI و اهمیت آن	NLGI Grading & it's important
۶	طبقه بندی استاندارد ISO – 6743-9	ISO Level
۷	طبقه بندی استاندارد آلمانی DIN 51502	DIN Level
۸	انتخاب گریس مناسب و محاسبه گریس کاری	Choosing the right grease and calculation
۹	مواد افزودنی گریس	Additives
۱۰	توصیه های ایمنی و HSE و نگهداری آن	HSE & Storage



گروه آموزش
نفت اندیش یکتا

گریس چیست؟

گریس یک روان کننده جامد یا نیمه جامد است که به عنوان پراکندگی عوامل ضخیم کننده در یک روان کننده مایع تشکیل می شود. گریس معمولاً از صابونی امولسیون شده با روغن معدنی یا گیاهی تشکیل شده است.

از ویژگی های مشترک گریس ها این است که آنها دارای گرانزوی اولیه بالایی هستند که با اعمال برش، قطره می زند تا اثر یک یاتاقان روغن کاری شده با روغن با گرانزوی تقریباً یکسان روغن پایه مورد استفاده در گریس را ایجاد کند. به این تغییر ویسکوزیته، نازک شدن برش گفته می شود. گریس گاهی اوقات برای توصیف مواد روانکاری استفاده می شود که به سادگی جامدات نرم یا مایعات با ویسکوزیته بالا هستند.

صابون نمکی از یک اسید چرب است که در انواع محصولات پاک کننده و روان کننده استفاده می شود. در یک محیط داخلی ، صابون ها مواد فعال کننده سطحی هستند که معمولاً برای شستشو، استحمام و سایر انواع خانه داری استفاده می شوند. در محیط های صنعتی ، صابون ها به عنوان غلیظ کننده ، اجزای تشکیل دهنده برخی روان کننده ها و پیش سازهای کاتالیزورها استفاده می شوند.

گریس ماده ای است ژل مانند که از یک پایه روغنی و یک ماده قوام دهنده تشکیل شده است.

Grease Base Oil Thickener

کیفیت گریس به چه عواملی بستگی دارد؟

BASE OIL SPEC.

۱- مشخصات روغن پایه

THICKENER

۲- مقدار ماده غلیظ کننده
AMOUNT

THICKENER QUALITY
ADDITIVES

۳- کیفیت ماده غلیظ کننده
۴- مواد افزودنی

PRODUCTION PROCESS

۵- فرآیند نوع تولید

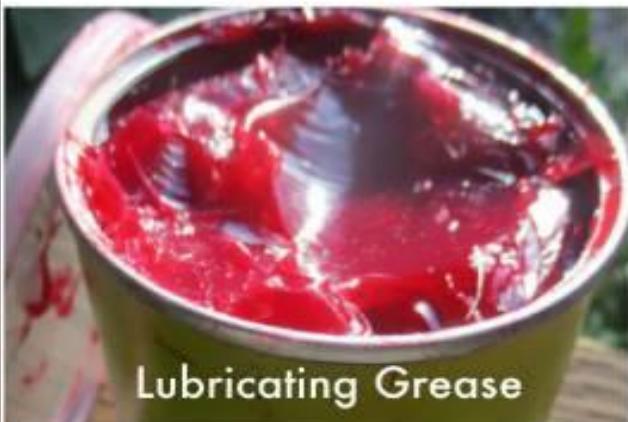
ماده THICKENER (غلیظ کننده) مهمترین عامل پایداری در برابر آب است.

شرايط پايداري يك گريس:

Extreme Temp
Save Quality
Used Time

- ۱- مقاوت در برابر تغييرات ودمای بالا
- ۲- حفظ کيفيت در طول استفاده
- ۳- زمان طولاني مصرف

What is Lubricating Grease Made From?



=



Base Oil

(70 - 90%)

Mineral Oils

Solvent refined
Hydrotreated
Hydrocracked
(purest and most
expensive)

Synthetic Oils

Synthesized
Silicone
Ester
Glycol
Polyester
Biolubes

Thickener

(5 - 25%)

Metal Soaps

Lithium
Sodium
Calcium
Aluminium

Complex Soaps

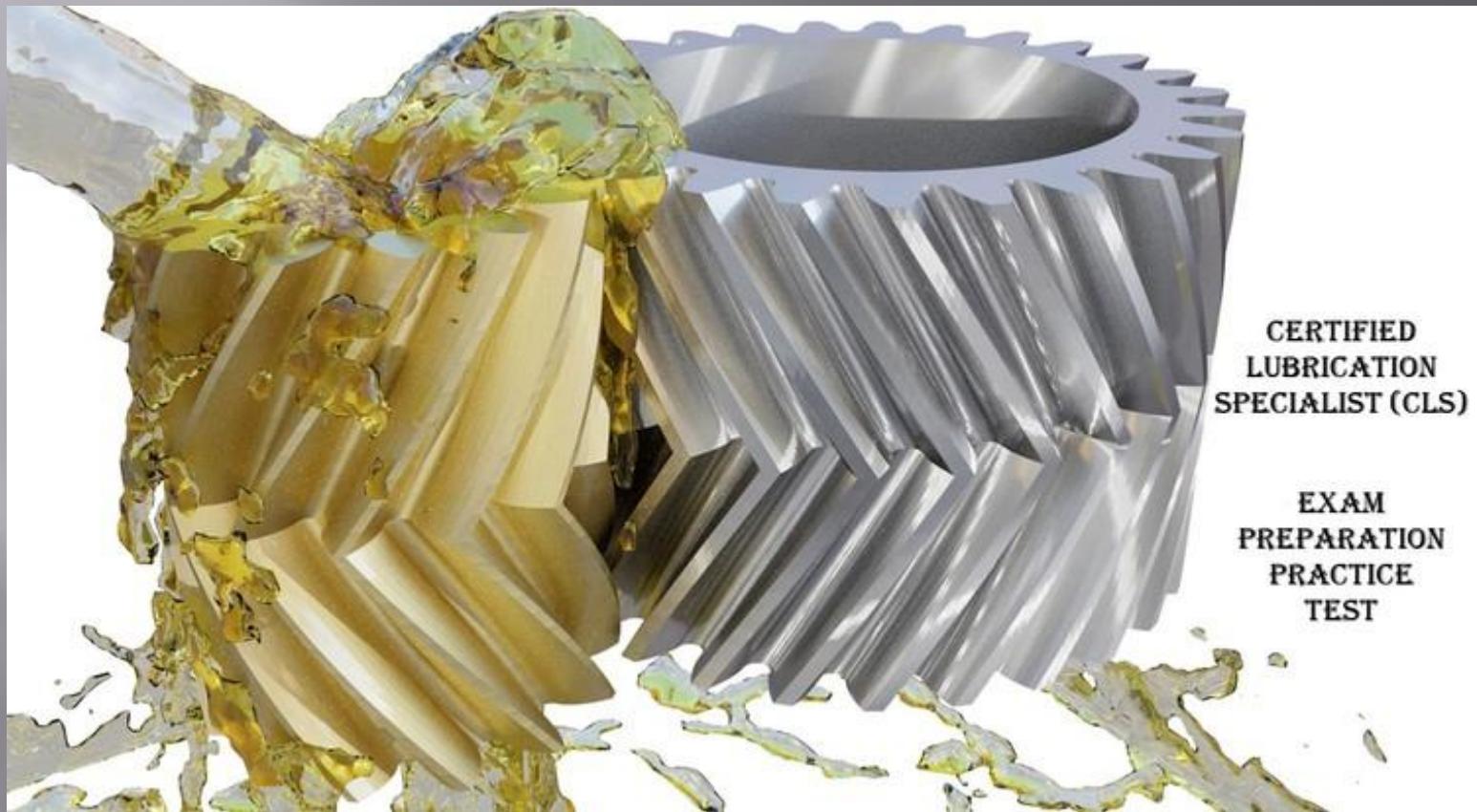
Additives

(0 - 10%)

Improve Properties:

Extreme pressure
(graphite, molybdenum)
Thermal stability
Corrosion resistant
Antiwear





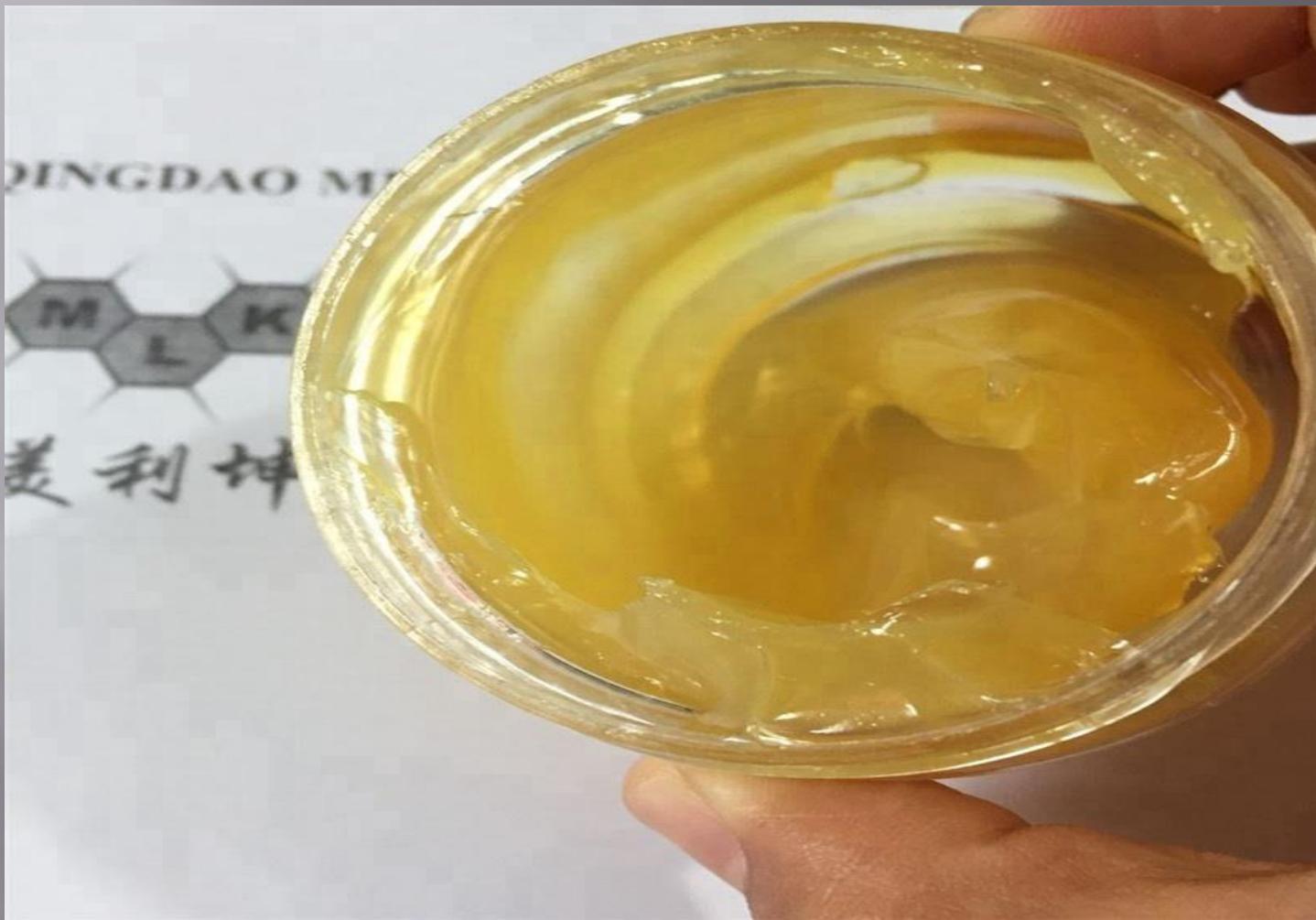
CERTIFIED
LUBRICATION
SPECIALIST (CLS)

EXAM
PREPARATION
PRACTICE
TEST



Greece Oil vs Engine Oil







گروه آموزش
نفت اندیش یکتا

وظایف گریس:

- ۱- کاهش اصطکاک بین قطعات حرکتی و دوار
- ۲- کاهش سایش بین سطوح
- ۳- مانع برای ورود ذرات خارجی گرد و غبار
- ۴- روانکاری در دماهای مختلف
- ۵- پیشگیری از خورندگی قطعات
- ۶- کاهش هزینه های تعمیراتی (پیشگیری از سایش قطعات)

آزمایشات استاندارد گریس

بطور کلی اکثر آزمایش های مواد نفتی، روانکارها و ... براساس ASTM انجام می شود. در برخی صنایع به همراه IP, FTMS, DIN, SAE از ASTM هم استفاده می شود.

ردیف	نام آزمایش	نام انگلیسی	استاندارد و شماره	توضیحات
۱	چگالی	Density	ASTM Wk40118	
۲	نقطه ریزش	Pour Point	ASTM D97	
۳	جدا پذیری از آب	Demulcification	ISO 22285	
۴	نقطه قطره قطره شدن	Dropping Point	ASTM D566	یکی از مهمترین خاصیت ها
۵	نفوذ پذیری	Penetration	ASTM D217	
۶	برگشت پذیری	Reversibility	ASTM D1092	
۷	خاصیت شکل پذیری فیزیکی	Thixotropy	FTIR	
۸	فرسودگی	Aging	ASTM D7214	
۹	پایداری در برابر آب	Water Resistance	DIN 51807	

آزمایشات گریس ها (۱)

item	Description	DIN	ASTM	IP	NF	ISO
1	Dropping point	51801	D566	132	T60102	2176
2	Penetration	51804	D217	50	T60132	2137
3	Flow Pressure	51805	--	--	--	--
4	Oxidation Stability	51808	D942	142	--	--
5	Ash Content	51803	D128	--	T60144	--
6	Water Content	51582	D95	74	T60113	3733

آزمایشات گریس ها (۲)

item	Description	DIN	ASTM	IP	NF	ISO
7	Corrosion Protection (EMCOR)	51802	--	220	T60135	6294
8	Acidity	51509	D128	--	--	--
9	Particle Size	51832	--	--	--	--
10	Copper Corrosion	51811	D1261	154	M07115	--
11	Roll Stability	51819E	D1831	--	--	--
12	EP-Properties (Four ball tester)	51350	--	239	--	--























گروه آموزش
نفت اندیش یکتا

مزایای گریس:

- ۱- توانمندی ماندگاری در محل روانکاری
- ۲- آسانی مصرف
- ۳- کاهش تعداد روانکاری
- ۴- کاهش نشتی های روانکاری
- ۵- سهولت آب بندی دستگاه ها
- ۶- سادگی مکانیک سیستم های روانکاری

معایب گریس:

- ۱- قدرت پاک کنندگی پایین
- ۲- عدم قابلیت جداسازی ذرات آلوده از سطوح دوار
- ۳- نیاز به نیروی انسانی جهت روانکاری
- ۴- قدرت خنک کنندگی پایین
- ۵- بسته بندی و انبارداری سخت (تأثیر دمای محیط)
- ۶- عدم توانمندی نفوذ به قطعات بسیار ریز به دلیل گرانروی بالا

فرق روغن معمولی با گریس:

روغن و گریس بد لیل ساختار ویژه ای که دارند هر کدام در جاهایی خاص استفاده دارند.

ردیف	شرح	گریس	روغن
۱	توانایی انتقال حرارت	-	✓
۲	جذب ذرات خارجی	✓	-
۳	آب بندی دستگاه ها	✓	-
۴	اثر ماده سفت کننده	✓	-
۵	روانکاری	-	✓
۶	تحمل EP	-	✓
۷	عملکرد در دماهای بالا	-	✓
۸	عدم نفوذ به قطعات ریز	-	✓









گروه آموزش
نفت اندیش یکتا

انواع گریس:



همانند روغن، گریس ها نیز تابع استانداردها و مشخصات هستند و مرجع تعیین کننده کیفیت و نوع کارایی گریس موسسه NLGI که بالاترین مرجع جهانی در این خصوص می باشد و از ارقام سه تا صفر تا رقم ۶ دسته بندی می شوند.

روان ترین 000
سفت ترین 6

انواع گریس:

صابون کلسیم - لیتیم - مولیبدون - آلومینیوم جدول انواع گریس ها

ردیف	نوع گریس	صابون پایه	مشخصات اصلی
۱	صابون ساده	Ca , Na Li , Al	
۲	صابون کلسیم (آهکی)	پایه آهکی Ca	پایداری در آب حداکثر دمای کار کرد ۸۰ °C محل مصرف: شاسی خودروها و صنایع فولاد شبیه گریس کلسیمی است ولی قیمت بالا است.
۳	صابون آلومینیوم	Al	
۴	صابون سدیم	Na OH	ناپایدار در برابر آب و رطوبت آب بندی خوب + محل مصرف یاتاقانهای توپی و غلظتکی
۵	صابون لیتیم	Li	مقاوم در برابر آب و حرارت بالا + بهترین گریس خودرویی
۶	صابون مخلوط	(Na + Ca) (Li + Al)	مقاوم در برابر آب و حرارت بالا + بهترین گریس خودرویی
۷	صابون کمپلکس	صابون ساده به همراه نمک اسیدی	بسیار مقاوم در برابر حرارت بالا و آب پایداری مکانیکی و حرارتی خوب
۸	غیرصابونی	سیلیکاژل - گرافیت - پلیمر	دارای پایداری بسیار بالا و گرانتر از بقیه

انواع گریس ها :

گریس ها را می توان در انواع اصلی آنها و مشخصات اساسی در جدول زیر نشان داد.

جدول انواع گریس ها (۱)

توضیحات	پایداری در برابر آب	محدوده دمای کارکرد °C	نوع روغن پایه	نوع صابون
پایداری مناسب در مقابل آب دارد.	پایدار	۷۰ - ۲۰	روغن معدنی	صابون آلومینیوم
برای دمای بالا و فشار زیاد مناسب است.	پایدار تا ۸۰ °C	۱۶۰ - تا ۳۰	روغن معدنی	صابون کمپلکس سدیم
با توجه به گرانروی روغن پایه، به عنوان گریس چندمنظوره در دما، فشار و سرعت بالا کاربرد دارد.	بسیار پایدار	۱۲۰ - تا ۳۰	روغن معدنی	صابون کمپلکس کلسیم
در مقابل بخار آب پایدار است با توجه به گرانروی روغن پایه، به عنوان گریس چند منظوره در دما، فشار و سرعت بالا کاربرد دارد.	بسیار پایدار	۱۲۰ - تا ۲۰	روغن معدنی	صابون کمپلکس باریم

جدول انواع گریس ها (۲)

نوع صابون	نوع روغن پایه	محدوده دمای کارکرد °C	پایداری در برابر آب	توضیحات
صابون آلومینیوم	روغن معدنی	۷۰ - ۲۰	پایدار	پایداری مناسب در مقابل آب دارد.
صابون کمپلکس سدیم	روغن معدنی	۱۶۰ - ۳۰	پایدار تا دمای ۸۰ °C	برای دمای بالا و فشار زیاد مناسب است.
صابون کمپلکس کلسیم	روغن معدنی	۱۲۰ - ۳۰	بسیار پایدار	با توجه به گرانروی روغن پایه، به عنوان گریس چندمنظوره در دما، فشار و سرعت بالا کاربرد دارد.
صابون کمپلکس باریم	روغن معدنی	۱۲۰ - ۲۰	بسیار پایدار	در مقابل بخار آب پایدار است با توجه به گرانروی روغن پایه، به عنوان گریس چند منظوره در دما، فشار و سرعت بالا کاربرد دارد.

جدول انواع گریس ها (۳)

توضیحات	پایداری در برابر آب	محدوده دمای کارکرد °C	نوع روغن پایه	نوع صابون
در شرایط عملیاتی دما، فشار و سرعت بالا پیشنهاد می شود.	پایدار	۱۶۰ - تا ۲۰	روغن معدنی	پلی اوره
با توجه به گرانروی روغن پایه در دما، فشار و سرعت بالا کاربرد دارد.	پایدار	۱۴۰ - تا ۳۰	روغن معدنی	صابون کمپلکس آلومینیوم
گریس نیمه جامد و ژله ای، در دمای بالا و سرعت پائین کاربرد دارد.	پایدار	۱۶۰ - تا ۲۰	روغن معدنی یا روغن های استری	بنتونیت
در دمای پائین و سرعت بالا کاربرد دارد.	پایدار	۱۲۰ - تا ۶۰	روغن استری	صابون لیتیم

جدول انواع گریس ها (۴)

نوع صابون	نوع روغن پایه	محدوده دمای کارکرد °C	پایداری در برابر آب	توضیحات
صابون کلسیم	روغن استری	۱۶۰ - ۵۰	پایدار	گریس چندمنظوره که برای کار در محدوده دمائی گستردگ مناسب است.
صابون کمپلکس باریم	روغن استری	۱۲۰ - ۴۰	پایدار	در مقابل بخار آب پایدار و برای کار در دمای پائین و سرعت بالا مناسب است.
صابون کمپلکس کلسیم	روغن استری	۱۲۰ - ۴۰	پایدار	در مقابل بخار آب پایدار و برای کار در دمای پائین و سرعت بالا مناسب است.
صابون لیتیم	روغن سیلیکونی	۱۷۰ - ۴۰	بسیار پایدار	به منظور کار در دمای پائین و بالا با بارکم و سرعت کم تا متوسط مناسب است و قیمت آن گران است.

جدول گریس ها بر اساس غلیظ کننده

ردیف	نوع گریس	مشخصات
۱	صابون کلسیم (پایه آهکی)	پایداری در برابر آب، دمای کار کرد حداقل 80°C ، قابل استفاده در صنایع خودرو و فولاد
۲	صابون سدیم (پایه سودا)	مقاوم در برابر آب، ناپایداری در برابر رطوبت و آب، آب بند دائمی در یاتاقانهای ضد اصطکاک
۳	صابون آلومینیوم	دارای خاصیت چسبندگی و به صورت نیمه مایع است
۴	صابون لیتم	مقاوم در برابر دمای بالا و همچنین در برابر آب، کاربردی چند منظوره،.... در صورتی که با استئارات هیدروکلسید لیتم تولید گردد به عنوان بهترین گریس شناخته می شود









© KROSA LUBRICANTS

Image for illustrative purposes only. Marginal variation in the colour is expected.















گروه آموزش
نفت اندیش یکتا

استاندارد درجه بندی گریس ها:

درجه بندی گریس ها بر مبنای میزان غلظت آنها از جانب انتیتوی ملی گریس های روانکار آمریکا (بالاترین مرجع جهانی) انجام می شود که این درجه بندی با مخفف عبارت فوق ^{*}(NLGI) بعلاوه ارقام خاصی (از سه صفر 000 تا رقم 6) که نشانگر میزان غلظت گریس است، بیان می گردد. درجه بندی NLGI بر مبنای آزمایش نفوذپذیری انجام می شود.

جدول درجه بندی گریس به روش استاندارد NLGI (۱)

ردیف	NLGI DIN 51818	کاربرد	شكل فیزیکی	میزان نفوذ پس از کار ISO 2137 (0.1 mm)	چگونگی استفاده
۱	000	روانکاری	ماع	445 ... 475	به کمک سیستم پمپ کننده مرکزی
۲	00	چرخ دندنه ها	تقریبا مایع	400 ... 430	به کمک سیستم پمپ کننده مرکزی
۳	0	دندنه ها	بی نهایت نرم	355 ... 385	به کمک سیستم پمپ کننده مرکزی
۴	1	روانکاری	خیلی نرم	310 ... 340	به کمک تلمبه گریس یا پمپ کننده مرکزی

جدول درجه بندی گریس به روش استاندارد NLGI (۲)

ردیف	NLGI DIN 51818	کاربرد	شكل فیزیکی	میزان نفوذ پس از کار ISO 2137 (0.1 mm)	چگونگی استفاده
۵	2	ياتاقان ها	نرم	265 ... 295	به کمک تلمبه گریس یا پمپ کننده مرکزی
۶	3	روانکاری یاتاقان ها	متوسط	220 ... 250	به کمک تلمبه گریس
۷	4	آب بندی دستگاه ها	soft	175 ... 205	به کمک تلمبه گریس
۸	5	آب بندی دستگاه ها	خیلی سفت	130 ... 160	مستقیماً بصورت جامد
۹	6	دستگاه ها	بی نهایت سفت	85 ... 115	مستقیماً بصورت جامد

* NLGI : National Lubricating Grease Institute: انسٹیتوی ملی گریس های روانکار

طبقه بندی NLGI برای گریسهای خودروهای سبک و سنگین (۱)

گروه	نوع سرویس	کارایی
LA شاسی	دوره گریسکاری کمتر از ۳۲۰۰ کیلومتر و کاربرد در شرایط متوسط و سخت	پایداری اکسیداسیون و پایداری در برابر تنش، محافظت در برابر خوردگی و سایش
LB شاسی با آب	دوره گریسکاری طولانی بالاتر از ۳۲۰۰ km کارکرد در شرایط متوسط تا سخت با بارهای زیاد، ارتعاش و تماس	پایداری در برابر اکسیداسیون و تنش، محافظت در برابر خوردگی و سایش حتی تحت بارهای زیاد و در حضور آلودگی دمای کاربرد ۴۰- تا ۱۲۰ درجه سانتیگراد

طبقه بندی NLGI برای گریس های خودروهای سبک و سنگین (۲)

گروه	نوع سرویس	کارایی
GA ياتاقان چرخ	دوره گریسکاری متناوب در شرایط متوسط و سخت	دماه کارکرد ۲۰ - تا ۷۰ درجه سانتی گراد
GB ياتاقان چرخ	کاربرد در شرایط متوسط مثل اتوبوسهای سواری، کامیونها در شهر و بزرگراه ها	مقاومت در برابر اکسیداسیون و تبخیر، پایداری در برابر تنش، محافظت در برابر خورندگی و سایش. دماه کارکرد ۴۰ - تا ۱۲۰ درجه سانتی گراد و در بعضی مواقع تا ۱۶۰ درجه سانتی گراد
GC ياتاقان چرخ	کاربرد متوسط تا سخت مثل (شرایط توقف و حرکت، یدک کشیدن و سربالایی)	مقاومت در برابر اکسیداسیون و تبخیر، پایداری در برابر تنش، محافظت در برابر خورندگی سایش. دماه کارکرد ۴۰ - تا ۱۲۰ درجه سانتی گراد

NLGI Grades





گروه آموزش
نفت اندیش یکتا

طبقه بندی گریس به روش استاندارد ایزو 6743-9

درجه	NLGI	شرايط	ن شأنه چهارم کارآيی در	درجه حرارت های عملياتی		حرف اصلی	حرف اصلی	ن شأنه گریس ها	ن شأنه روانکار
				حداکثر دما	حداکثر دما				
				نشانه دوم	نشانه دوم				
				نشانه اول	حداکل دما				
						شرایط محیط	محافظت در برابر زنگ زدگی	نشانه سوم	***
A	000	گریس های		A	60	L	L	A	
00	بدون مواد			B	90	L	M	B	
0	افزودنی			C	120	L	H	C	
1	EP			D	140	M	L	D	
2			E	<40	M	M	E	
3	B			F	160	M	H	F	
4	گریس های			G	180	M	L	G	
5	دارای مواد				>180	H	M	H	
6	افزودنی					H	H	I	
EP									
مثال	2	B		C				F	

* شرایط محیط :

محیط خشک = L

محیط مربوط = M

محیط کاملاً خیس = H

(پاشیده شدن آب به

سیستم)

** محافظت در برابر زنگ زدگی:

هیچگونه محافظت = L

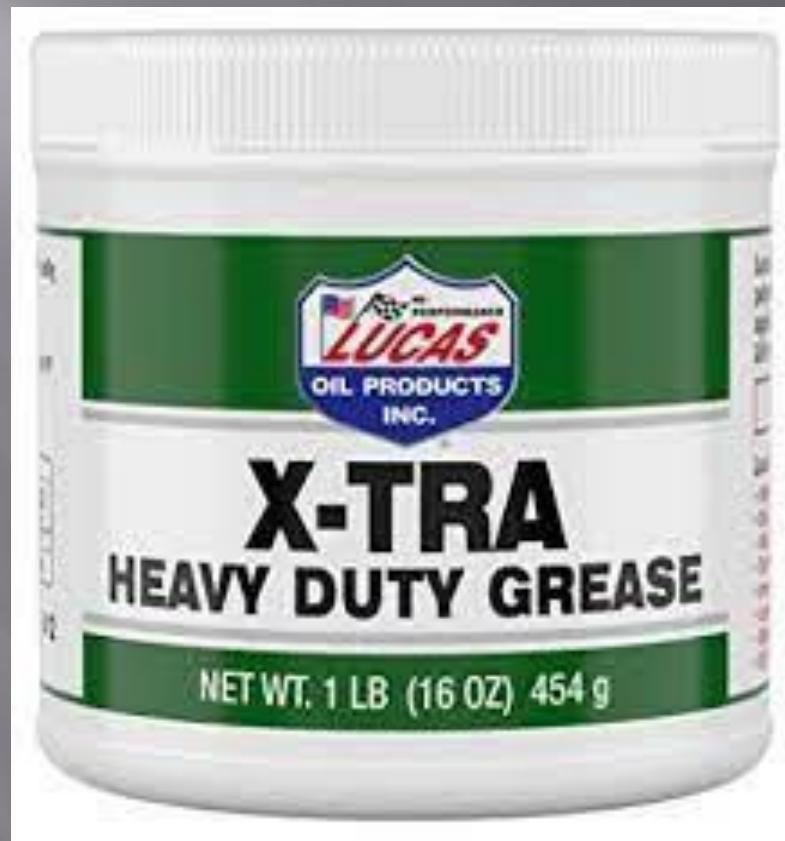
محافظت در برابر آب قطر = M

محافظت در برابر آب نمک

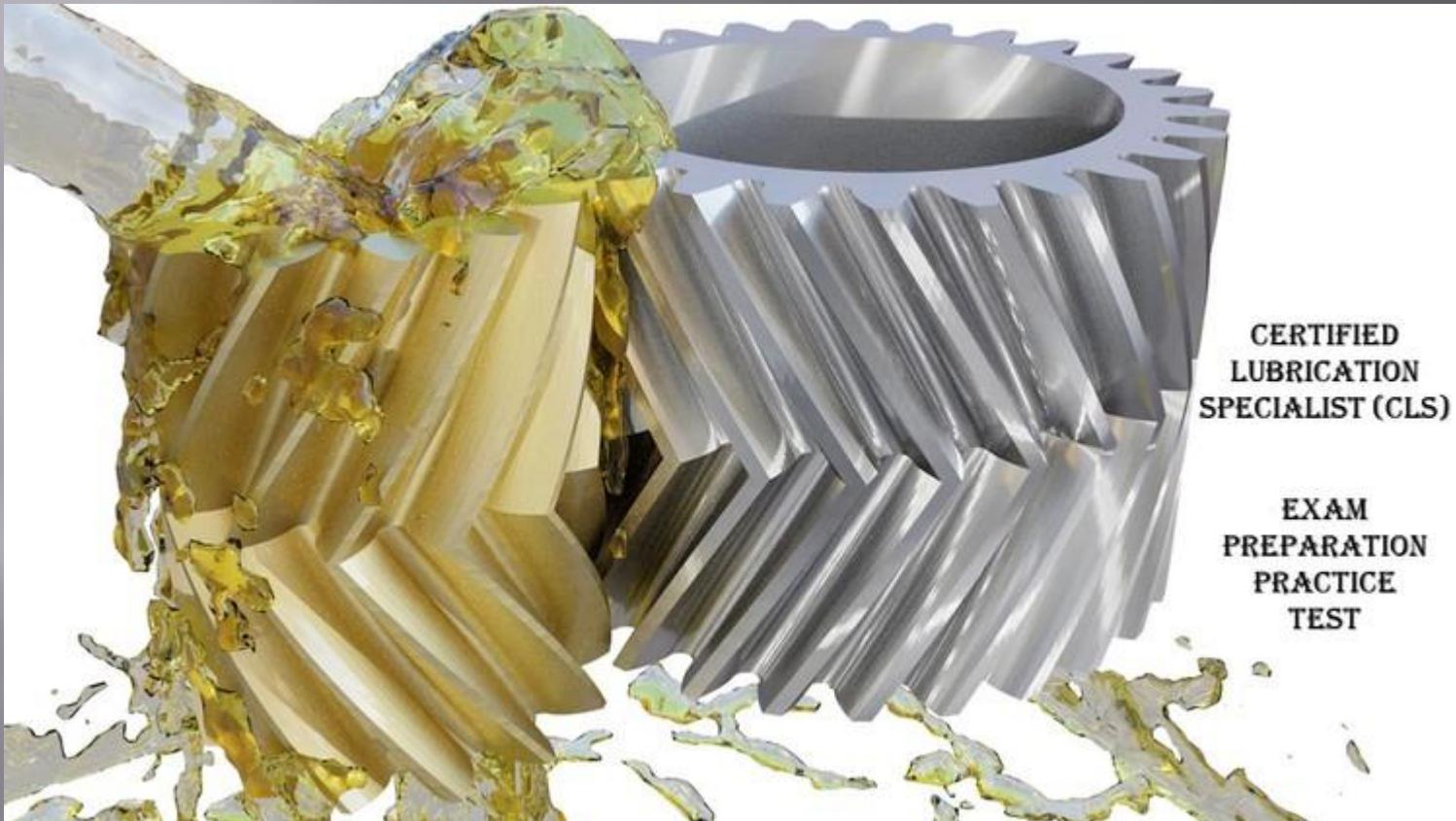
(دریا) = H

نشانه سوم:
مجموع خواص فاکتور شرایط
محیط و فاکتور محافظت در
برابر زنگ زدگی در فرآورده
که بسته به کیفیت محصول
از A تا I دسته بندی
می شود.









CERTIFIED
LUBRICATION
SPECIALIST (CLS)

EXAM
PREPARATION
PRACTICE
TEST

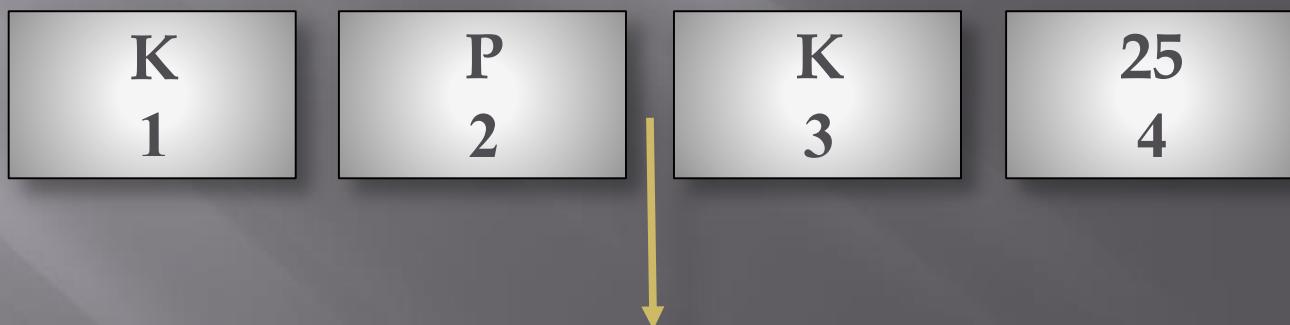


گروه آموزش
نفت اندیش یکتا

طبقه بندی گریس به روش (آلمانی) DIN 51502

به مثال زیر توجه کنید:

نشانه ها:



NLGI

نشانه ۱ : بر مبنای نواحی کاربرد گریس

نقاط کاربرد	مشخصه
گریس برای روانکاری یاتاقان ها مطابق استاندارد DIN51825	k
گریس برای دنده های بسته مطابق استاندارد DIN 51826	G
گریس برای دنده های باز	OG
گریس برای یاتاقان های اصطکاکی / آب بندی	M













گروه آموزش
نفت اندیش یکتا

چگونگی انتخاب گریس مناسب (۱)

انتخاب گریس مناسب	شرایط کار
گریس هایی با نفوذپذیری ۱ یا ۲ ، در صورت امکان با روغن پایه سنتیک یا گرانروی کم	اصطکاک وجود دارد
گریس های ویژه همراه با ساختار خاص و خلوص بالا	صدای پائین هنگام چرخیدن
گریس چسبنده، با درجه نفوذپذیری ۲ و ۳	یاتاقان با محور مایل یا عمودی
گریس های دارای ساختار پایدار، اغلب براساس روغن پایه سنتیک و نفوذپذیری ۲ و ۳ هستند. دمای کار کرد گریس باید بسیار بالاتر از دمای دستگاه باشد.	روانکاری درازمدت نیاز است
گریسی که کمترین مواد باقیمانده را از خود تولید کند.	دمای محیط کار بالا است
گریس با روغن پایه دارای دامنه باریک هیدروکربنی و نفوذپذیری ۱ یا ۲، در صورت امکان با روغن پایه سنتیک	دمای محیط کار پائین است

چگونگی انتخاب گریس مناسب (۲)

شرایط کار	گریس مناسب
محیط دارای گرد و غبار است	گریس سفت، نفوذپذیری ۳
پاشش آب در محیط وجود دارد	گریس مقاوم به آب
محیط خورنده می باشد	گریس با پایداری خوب در برابر محیط و حفاظت خوب در برابر خورندگی
ارتعاش و تنفس ضربه ای مشاهده می شود	گریس لیتیم EP دار با نفوذپذیری ۲، فاصله روانکاری مجدد زیاد، در صورت امکان مواد افزودنی جامد، همیشه سفت، همراه با الیاف کوتاه
خلاء	گریس های استاندارد یا تاقان های غلطشی که فشارهای در حد پایین حدود ۱۰ mbar را تحمل می کنند.

محاسبه گریس کاری:

برای گریسکاری مجدد یاتاقانها، باید به روش استاندارد توصیه شده توسط سازنده توجه نمود.

روش استاندارد :

$$G = 0.005 \text{ DB}$$

مقدار گریس مورد نیاز (گرم) =

D = (mm) قطر خارجی یاتاقان

B = (mm) عرض یاتاقان

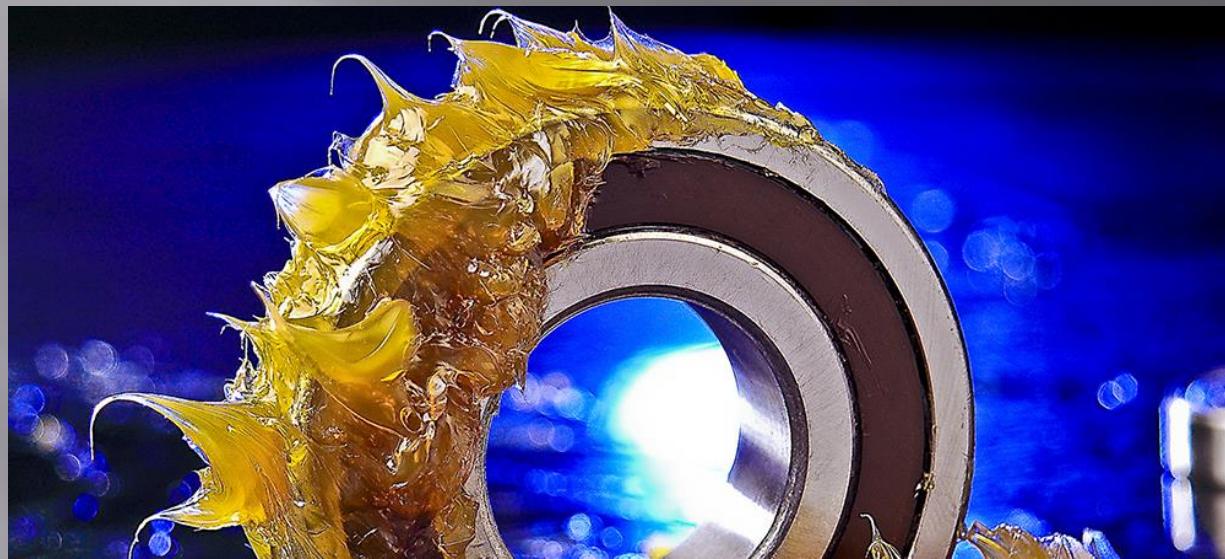
ضروری است قبل از محاسبه فوق به دفترچه راهنمای سازنده توجه بشود.















گروه آموزش
نفت اندیش یکتا

مواد افزودنی گریس ها:

مواد افزودنی (Additives) از خوردگی و سائیدگی پیشگیری نموده و خاصیت چسبندگی گریس را بهینه می نماید. همچنین از آسیب رساندن به سطوح متحرک در شرایط روانکاری مرزی و اصطکاک در روانکاری مخلوط خشک و مایع پیشگیری می نماید.

بطور کلی مواد افزودنی ، کیفیت و دامنه کاربرد و کارآیی گریس را تحت تأثیر قرار می دهد.

نشانه ۲: اطلاعات مربوط به مواد افزودنی

مشخصه	اطلاعات اضافی ور موره مواد افزودنی
F	اضافه کردن مواد جامد روانکار (مثلاً سولفور مولیبدن MoS_2 و گرافیت)
E	گریس دارای استر
FK	گریس دارای هیدروکربن های فلوئوردار
PG	گریس دارای پلی گلیکول
Si	گریس دارای روغن سیلیکون دار
P	گریس دارای مواد با خاصیت EP

جدول مواد افزودنی گریس ها (Grease Additives)

ماده افزودنی	اثر
ضد جوش خوردگی سرد و بهبود	جلوگیری از بروز جوش سرد قطعات فلزی به یکدیگر
ضد سایش	کاهش سائیدگی سطوح فلزی متحرک
بازدارنده خوردگی	پیشگیری از خوردگی سطوح فلزی متحرک و ثابت
بازدارنده فرسودگی	تأخیر در تجزیه ناشی از واکنش اکسیداسیون
کاهش دهنده اصطکاک	کاهش اصطکاک در مرحله روانکاری مرزی و مخلوط
بهبود دهنده چسبندگی	بهینه سازی خاصیت چسبندگی گریس به سطوح فلزات
افزایش دهنده دمای کار کرد	افزایش دهنده محدوده دمای کارآیی گریس

CANDIDATES	COLOUR	THICKENER	BASE OIL
A	beige	LiOH-stearate	mineral
B	brown	Complexcalcium Sulphonate	mineral
C	beige	Li-complex	synthetic hydrocarbon
D	light brown	LiOH-stearate	mineral
E	beige	LiOH-stearate	mineral SHC
F	yellow-green	Polyarylurea	mineral

Greece Oil vs Engine Oil









گروه آموزش
نفت اندیش یکتا

توصیه های مصارف :

- ۱- گریس نرمنتر طبق استاندارد NLGI شماره ۰ و ۱ برای روانکاری مرکزی مناسب تر هستند.
- ۲- استفاده از گریس یکسان با پایه مشخص برای تمام موارد توصیه می شود.
سازگاری صابون ها همیشه جای بحث بوده است.
- ۳- قبل از گریس کاری، محل تزریق گریس باید کاملاً پاک و عاری از هرگونه رطوبت، ذرات و گرد و غبار باشد.
- ۴- هنگام تزریق گریس ، باید گریس قبلی کاملاً از محل زدوده بشود.

استاندارد اصلی گریس:

NLGI : National Lubricating Grease Institute :
انجمن ملی گریس های روانکار:
استاندارد کلاس بندی

SAE J310 (automotive Lubricant)

ASTM D 4950: Standard classification and specification of automotive service grease

Standard Code : ISO 6743-9

(Lubricants, Industrial Oils & Related Products)

(Class L) Classification

گریس ها از سال ۱۸۷۲ با ساخت Sodium Grease شروع شد.
بطور کلی در ساخت گریس ها از فلزات قوی استفاده می شود که تا دمای بالای هزار داشته باشند.

انبار داری ، نگهداری (HSE & Storage)

موضوع نگهداری و نوع انبارداری همیشه یکی از چالش های مهم صنعت روانکارها بوده است، بطوریکه با رعایت اصول ایمنی، محیط زیست و سلامتی (HSE) می توان عمر روانکارها را در نگهداری و انبارداری بشدت افزایش داد.

روغن ها چگونه انبار شوند؟

۱- برخی هشدارهای عملیاتی:

- اجتناب از انبار کردن گریس در فضای باز
- قابل کنترل بودن دمای انبار نگهداری روغن
- قرار نگرفتن در معرض مستقیم سرما و گرما (امکان جدا شدن مواد افزودنی است)
- ایجاد فضای کافی در بین ردیفهای بشکه ها جهت قابل حرکت بودن وسایل حمل و نقل و بازدیدهای دوره ای
- باز نمودن درب بشکه گریس و توزیع آنها در فضای بسته و عاری از گرد و غبار
- دسترسی آسان به بشکه های دارای کاربری بیشتر
- در نظر گرفتن فضای جداگانه برای بشکه های خالی و کانتیزها

۲- امکانات لازم انبارگریس و روغن:

- دارا بودن سیستم تهویه مناسب برای فضاهای پوشیده
- تجهیزات پاک سازی ظروف و تجهیزات اندازه گیری
- وجود لیفتراک، بالابر، گاری دستی
- محل یا مخزن نگهداری ضایعات
- داشتن وسایل برداشت یا انتقال با حجم کوچکتر مانند پیمانه پمپ ، شیر و امثال آن
- قفسه های لازم برای قرار دادن انواع بشکه های ۲۱۰ لیتری تا کوچکترین ظرف بسته بندی
- امکانات ایمنی جهت اطفای حریق محصولات نفتی

انبار نمودن در فضای باز:

- بشکه ها در فضای باز باید بصورت ایستاده قرار گیرند.
- مشخصات روغن حتماً روی بشکه بطور شفاف و واضح درج شده باشد تا به اشتباه مصرف نگردد.
- اجتناب از قرار دادن روغن هایی که نقطه ریزش پایینی دارند، مانند روغن های امولیسیون شونده در معرض دمای پایین
- گریس عایق، بسرودتی، بهداشتی، گریس، روغن ماشین کاری هرگز باید در فضای باز قرار گیرند.
- بشکه ها باید بصورت افقی قرار گرفته و امتداد دو روب آنها با خط افق موازی شود تا هوای مرطوب وارد بشکه نگردد.

انبار نمودن در فضای بسته:

روش انبار و ذخیره سازی در فضای بسته جزو شرایط نگهداری گریس است.

- اجتناب از نزدیک بودن وسایل گرمایشی ، شوفاژ و ...
- تمیز بودن محوطه انبار بشکه ها
- تمیز بودن روی بشکه ها بویژه درب بشکه ها (جهت پیشگیری از زنگ زدگی و رسوبات و ...)
- نوشته شدن مشخصات محصول روی بشکه ها و وسایل توربین و بسته بندی جهت پیشگیری از اشتباه در مصرف گریس.
- چیدمان بشکه ها بطوریکه مشخصات و اطلاعات آنها خوانا و از خطر پاک شدن محفوظ باشند.

حمل و نقل بشکه:

- حمل بشکه بهتر است با لیفراک، گاری دستی و یا بالاتر انجام گیرد.
- در نبود تجهیزات فوق غلطانیدن بشکه توسط دو نفر کارگر بر روی زمین.

انبار کردن گریس:

- بشکه های گریس نرم: باید ایستاده نگهداری شوند تا لذت نشست پیشگیری گردد.
- پمپ گریس قبل از پرشدن باید کاملاً تمیز شود.
- پس از باز کردن درب ظروف گریس، باقیمانده گریس باید در محلی عاری از هرگونه آلاینده نگهداری شود.

هشدارهای :HSE

- ❖ رعایت نکات ایمنی در حین کار طبق شرح وظایف
- ❖ استفاده از وسایل ایمنی (لباس کار، دستکش، کلاه، کفش، ماسک، عینک)
- ❖ تمیز، خشک و نخی بودن لباس کار
- ❖ توجه به علائم هشداردهنده روی بشکه‌ها و یا ظروف بسته بندی
- ❖ مراجعه سریع به پزشک در زمان مشاهده ناراحتی‌های پوستی
- ❖ نگهداری، دفع و تخلیه روغن‌های کار کرده با اصول زیست محیطی
- ❖ خودداری از ریختن ضایعات روغن در سیستم‌های فاضلاب یا مسیرهای آب سطح زیر زمینی
- ❖ مجهز بودن انبار به کپسول گاز CO_2 ، فوم آتش نشانی و سطل‌های پرازشن
- ❖ عدم استفاده از آب جهت خاموش نمودن آتش‌های حاصل از مواد نفتی
- ❖ نصب سیم اتصال به زمین برای نگهدارنده بشکه‌ها و مخازن حلالها
- ❖ نصب علامت سیگار کشیدن ممنوع در محوطه‌های خطرناک
- ❖ دور نگهداشتن روغن‌ها از مواد آتش‌زا و آتش‌گیر و دمای فوق العاده بالا
- ❖ آموزش تمامی پرسنل جهت استفاده از وسایل آتش نشانی و کمک‌های اولیه
- ❖ مجهز بودن انبار فضای بسته به سیستم تهویه مناسب جهت خروج بخارات ناشی از حلالها

گریس(MSDS)

مشخصات ماده

نام ماده: گریس GREASE

شرح ماده: نیمه جامد و شفاف با رنگهای زرد، سبز، قرمز، آبی، کرمی با بوی خفیف، با ثبات

قابلیت اشتعال: دمای آتش گیری $110^{\circ}C$

Healthy

کمکهای اولیه	پیشگیری	علائم مواجهه	راه مواجهه
انتقال فرد به محل جریان هوادار،	برقراری تهویه	در غلظتهاهی بالا باعث سردرد و تهوع می شود.	مواجهه تنفسی طولانی مدت
شستن با آب و صابون	دستکشهاهی مناسب	تحریک پوستی	مواجهه پوستی
شستشوی چشم به مدت ۱۵ دقیقه با آب فراوان	عینکهای ایمنی مقاوم در برابر مواد شیمیایی	تحریک خفیف	واجهه چشمی
فرد را تحریک با استفراغ ننمایید. به فرد بیهوش از راه دهان چیزی داده نشود.	عدم خوردن، آشامیدن و استعمال دخانیات در هنگام کار	تحریک معده، روده و اسهال	واجهه دهانی

جدول مقایسه گرانروی در واحدهای مختلف

Kinematic Viscosity (Centi Stokes)	Say bolt Universal (Seconds)	Redwood Universal (Seconds)	Engler (Degrees)	Saybolt Furol (Seconds)
۸/۱	۲۲	۸/۳۰	۱۴/۱	--
۷/۲	۳۵	۲/۳۲	۱۸/۱	--
۲/۴	۴۰	۲/۳۶	۳۲/۱	--
۵/۸	۴۵	۶/۴۰	۴۶/۱	--
۴/۷	۵۰	۹/۴۴	۶۰/۱	--
۹/۸	۵۵	۱/۴۹	۷۵/۱	--
۳/۱۰	۶۰	۵/۵۳	۸۸/۱	--
۷/۱۱	۶۵	۹/۵۷	۰۲/۲	--
۰/۱۳	۷۰	۲/۶۲	۱۵/۲	--
۳/۱۴	۷۵	۹/۶۷	۳۱/۲	--
۶/۱۵	۸۰	۰/۷۱	۴۲/۲	--
۸/۱۶	۸۵	۱/۷۵	۵۵/۲	--
۱/۱۸	۹۰	۹/۷۹	۶۸/۲	--
۲/۱۹	۹۵	۲/۸۴	۸۱/۲	--
۴/۲۰	۱۰۰	۴/۸۸	۹۵/۲	--
۸/۲۲	۱۱۰	۱/۹۷	۲۲۱/۳	--
۰/۲۵	۱۲۰	۹/۱۰۵	۴۹/۳	--
۴/۲۷	۱۱۳۰	۸/۱۱۴	۷۷/۳	--
۴/۲۹	۱۴۰	۶/۱۲۳	۰۴/۴	--
۸/۳۱	۱۵۰	۴/۱۳۲	۳۲/۴	--

لیست استانداردهای مهندسی

ردیف	شرح	نام کامل استاندارد	نام اختصاری
۱	استانداردهای انجمن آلومینیوم	Aluminum Associations	AA
۲	استانداردهای رنگ و شیمی نساجی آمریکا	American Association of Textile Chemist and Colorists	AATCC
۳	استانداردهای انجمن یاتاقان آمریکا	American Bearing Manufacture Associations	ABMA
۴	استانداردهای کشورهای آمریکایی فرانسوی زبان	American Françoise de normalization	AFNOR
۵	استانداردهای انجمن تولیدکنندگان چرخ دنده آمریکا	American Gear Manufacture	AGMA
۶	استانداردهای موسسه آمریکایی مهندسین عمران و معماری	American Institute of Architects	AIA
۷	استانداردهای انجمن هسته‌ای آمریکا	American Nuclear Society	ANS
۸	استانداردهای موسسه ملی استانداردهای آمریکا	American National Standards Institute	ANSI
۹	استانداردهای انجمن نفت آمریکا	American Petroleum Institute	API
۱۰	استانداردهای ارسال و دریافت پیام در هوای فضا	Aeronautical Radio INC	ARINC

لیست استانداردهای مهندسی

ردیف	شرح	نام کامل استاندارد	نام اختصاری
۱۱	استانداردهای انجمن آمریکایی آکوستیک	Acoustical Society of America	ASA
۱۲	استانداردهای انجمن آمریکایی مهندسین مکانیک	American Society of Mechanical Engineers	ASMF
۱۳	استانداردهای انجمن آمریکایی کنترل کیفیت	American Society for Quality Control	ASQC
۱۴	استانداردهای انجمن آزمایش مواد آمریکا	American society for Testing Materials	ASTM
۱۵	استانداردهای انجمن جوشکاری آمریکا	American Welding society	AWS
۱۶	استانداردهای انجمن آمریکایی دستگاههای آبرسان	American Water Works Association	AWWA
۱۷	استانداردهای موسسه استانداردهای بریتانیا	British Standard Institute	BSI

لیست استانداردهای مهندسی

ردیف	شرح	نام کامل استاندارد	نام اختصاری
۱۸	استانداردهای کمیته قطعات الکترونیک	Cenacle Electronic component committee	CECC
۱۹	استانداردهای انجمن گاز فشرده	Compressed gas association INC	CGA
۲۰	استانداردهای کشور کانادا	Canadian standard associations	CSA
۲۱	استانداردهای موسسه استانداردهای آلمان به زبان انگلیسی	Deutsches Institute for Normung	DIN
۲۲	استانداردهای اتحادیه صنایع الکترونیک	Electronic Industrial Alliance	EIA
۲۳	استانداردهای انجمن ایمنی خودرو فدرال موتور	Federal Motor Vehicle Safety Standard	FMVSS
۲۴	استانداردهای کارخانه های فورد موتور	Ford Motor Company	FORD
۲۵	استانداردهای شرکت جنرال موتورز	General Motors	GM
۲۶	استانداردهای روسیه	Russia Standard	GOST

لیست استانداردهای مهندسی

ردیف	شرح	نام اختصاری
۲۷	اطلاعات مهندسی و تکنولوژی علمی همراه با چکیده آنها	ELCOMPEN
۲۸	دایره المعارف صنایع شیمیایی	DEX
۲۹	اطلاعات کتاب شناختی پتنتهای اروپایی و بین المللی	ENCY of Ind. CHEM
		ESPACE
		ACCESS
۳۰	اطلاعات شرکتهای تولیدی محصولات هوا و فضا	GLOBAL AEROSPACE DATABASE
۳۱	هندبوک مهندسی مکانیک	MARKS
۳۲	هندبوک در زمینه مهندسی ساخت (روش‌های تولید)	SME
۳۳	مشخصات انواع روغنهای صنعتی	MEDIAS
۳۴	موضوعات مهندسی مواد فلزی، پلیمرها، سرامیک‌ها، پلاستیک و کامپوزیت و تکنولوژی و توسعه بازرگانی در فلزات آهنی و غیر آهنی	METADEX COLLECION ENGINEERING MATERIAL ABS MATERIALS BUSSINESS FAILE

لیست استانداردهای مهندسی

ردیف	شرح	نام کامل استاندارد	نام اختصاری
۳۵	استانداردهای مربوط به صنایع نظامی	Military standards	MIL
۳۶	استانداردهای انجمن هیدرولیک	Hydraulic Institute	HI
۳۷	استاندارهای انجمن و مهندسین کابل	Industrial Cable Engineers Associations	ICEA
۳۸	اطلاعات ۱۲۰۰۰۰ مدار انتگرالی و مشخصات آی سی	IC Master	IC MASTER
۳۹	انجمن مهندسین الکترونیک در زمینه برق و مخابرات و ...	Institute of Electrical and Electronics Engineers	IEEE
۴۰	استاندارهای کمیته بین المللی الکترونیک	International Electronically commission	IEC
۴۱	استاندارهای انجمن آمریکایی ابزار آلات	Instrument Society of America	ISA
۴۲	استاندارهای بین المللی استاندارد	International Organization For Standardization	ISO
۴۳	استانداردهای اجزای خودروهای ژاپنی	Japanese Standard Organization For Standardization	JASO
۴۴	استانداردهای صنعتی ژاپن	Japanese Industrial Standard	JLS
۴۵	استانداردهای دفاعی بریتانیا	British Defense Standard	MOD

$((\bullet))^2$

منابع : Sources :

:

۱- بولتن های فنی و عملیاتی و تشکر : Thanks :

:

NORIA , ICML , STLE , API , Chevron

۲- کتاب مهندسی کاربردی روغن روانکار - تأليف : اسماعيل يكتا

۳- تجربیات کاربردی و سی ساله تهیه کننده

۴- پژوهشگاه صنعت نفت - بخش روانکارها

۵- آزمایشگاه های روانکار ، شرکت خطوط لوله و مخابرات نفت ایران

تهیه و تنظیم :
اسماعیل یکتا
تهران ۱۴۰۰

Esmaeil Yekta
Tehran 2021



www.esyekta.com



esyekta@esyekta.com



[yekta.enterprise.solutions](https://www.instagram.com/yekta.enterprise.solutions)

۰۹۱۲۷۰۹۴۹۶۹

:

موبایل

دفتر شرکت (تهران) : ۱۴ و ۰۲۱-۸۸۷۴۱۲۱۳

ایام بے کام

و

سلامت باشید

پیان