



مقدمه

به دنیای جدید روغن های صنعتی خوش آمدید

ما در ساخت ابزار بهینه پارس به عنوان یک برند پرانرژی به عرضه روغن های کمپرسور، روغن های هیدرولیک ، روغن تبریدی ، روغن فلش و اسپری روغن ، تولید داخل وبا کیفیت برتر متعهد هستیم. در تلاش هستیم تا بهترین راه حل ها را در اختیار صنایع مختلف قرار دهیم ، روغن های ما با فرمولاسیون پیشرفته و به روز دنیا طراحی شده اند و قادر به عملکرد در دماهای بالا هستند که این ویژگی آن ها را به رقبای جدی در برابر برندهای معتبر دنیای بین المللی تبدیل میکند.

با توجه به اینکه ما به کیفیت و کارایی محصولات خود افتخار میکنیم . تمام تلاش خود را کرده ایم تا مشتریان خود را با محصولاتی که باعث افزایش عملکرد و کارایی دستگاه ها میشود راضی نگه داریم.

به نام ساخت ابزار بهینه پارس اعتماد کنید واز تجربه بی نظیر در استفاده از روغن های صنعتی بهره مند شوید در صنعت مدرن ، کمپرسورها و قطعات هیدرولیکی قلب تپنده بسیاری از سیستم ها و تجهیزات صنعتی هستند . عملکرد بهینه کمپرسور و قطعات هیدرولیکی به نوع روغنی که در آن استفاده میشود، بسیار وابسته است روغن های هیدرولیک و روغن های کمپرسور شرکت ساخت ابزار بهینه پارس به عنوان روانکارهای اصلی در این سیستم ها نقش کلیدی در کاهش اصطکاک جلوگیری از فرسایش وانتقال حرارت ایفا میکنند.



تعریف علم روانکاری

علم روانکاری به مطالعه و بررسی فرایند ها و مواد مورد استفاده برای کاهش اصطکاک و سایش بین سطوح متحرک در سیستم های مکانیکی اشاره دارد. این علم شامل تحلیل ویژگی های فیزیکی و شیمیایی روان کننده ها، نحوه عملکرد آن ها در شرایط مختلف کاری و تاثیرات آن ها بر عمر و کارایی تجهیزات است. هدف اصلی علم روانکاری، بهبود عملکرد مکانیکی، کاهش مصرف انرژی افزایش عمر مفید قطعات و جلوگیری از خرابی های ناشی از اصطکاک و سایش استواین علم به بررسی انواع مختلف روان کننده ها می پردازد. و کاربرد آن در صنایع مختلف مانند خودرو سازی ، هوافضا، صنایع نفت و گاز و تجهیزات صنعتی قابل مشاهده است. با توجه به اهمیت روانکاری در بهینه سازی عملکرد سیستم ها، این علم نقش حیاتی در طراحی و نگهداری تجهیزات مکانیکی ایفا می کند.

روانکاری به معنای استفاده از مواد روان کننده برای کاهش اصطکاک و سایش بین سطوح متحرک در ماشین آلات و تجهیزات است.

دلایل اصلی روانکاری عبارتند از:

۱ کاهش اصطکاک : روانکاری باعث کاهش تماس مستقیم بین سطوح متحرک می شود و در نتیجه اصطکاک را کاهش می دهد. این امر نه تنها به افزایش کارایی کمک می کند . بلکه انرژی مصرفی را نیز کاهش می دهد .

۲ کاهش سایش : با ایجاد یک لایه محافظ بین سطوح ، روانکاری از سایش و آسیب به قطعات جلوگیری می کند . این امر به افزایش عمر مفید تجهیزات کمک می کند.

۳ انتقال حرارت : روغن ها و روان کننده ها به عنوان یک عامل خنک کننده عمل کرده و حرارت تولید شده در حین کارکرد را منتقل می کنند. این ویژگی به جلوگیری از داغ شدن بیش از حد قطعات کمک می کند.

۴ جلوگیری از زنگ زدگی و خوردگی : بسیاری از روغن های روانکار حاوی مواد افزودنی هستند که از زنگ زدگی و خوردگی قطعات فلزی جلوگیری می کنند. این امر به حفظ کیفیت و عملکرد تجهیزات کمک می کند.

۵ جذب آلودگی: روان کننده ها می توانند ذرات معلق و آلودگی را جذب کرده و از ورود آن ها به داخل سیستم جلوگیری کنند. این ویژگی به حفظ تمیزی و کارایی سیستم کمک می کند.

۶ بهبود عملکرد : با کاهش اصطکاک و سایش، روانکاری به بهبود عملکرد کلی ماشین آلات و تجهیزات کمک می کند. این امر باعث افزایش سرعت ، دقت و کارایی سیستم ها می شود.

۷ کاهش صدا : روانکاری مناسب می تواند به کاهش صدا و لرزش ناشی از حرکت قطعات کمک کند و در نتیجه محیط کار را آرام تر کند.

۸ افزایش ایمنی : با کاهش خطرات ناشی از سایش ، داغ شدن و خرابی قطعات ، روانکاری به افزایش ایمنی در عملکرد ماشین آلات کمک می کند.

به طور کلی روانکاری یک فرایند حیاتی است که به حفظ عملکرد صحیح و طول عمر تجهیزات کمک می کند . و نقش مهمی در کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری ایفا می نماید.





ویژگی های روانکاری روغن صنعتی:

تعریف: اندازه گیری غلظت روغن در دماهای مختلف.
ویسکوزیته:
اهمیت: ویسکوزیته مناسب به جریان آسان و حفاظت مؤثر در دماهای مختلف کمک می کند.

تعریف: توانایی روغن در حفظ خواص خود در دماهای بالا.
پایداری حرارتی:
اهمیت: جلوگیری از تجزیه و کاهش عملکرد در شرایط دمایی سخت.

تعریف: مقاومت روغن در برابر اکسید شدن و تشکیل مواد مضر.
پایداری اکسیداسیون:
اهمیت: افزایش عمر مفید روغن و کاهش نیاز به تعویض مکرر.

تعریف: دماهایی که روغن شروع به یخ زدن یا تبخیر می کند.
نقطه انجماد و نقطه حوش:
اهمیت: عملکرد بهینه در شرایط جوی مختلف.

تعریف: توانایی روغن در کاهش سایش بین سطوح متحرک.
خاصیت ضد سایش:

اهمیت: افزایش عمر تجهیزات و کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری

تعریف: توانایی جلوگیری از زنگ زدگی و خوردگی سطوح فلزی.
خصوصیات ضد زنگ زدگی:

اهمیت: حفاظت از اجزای داخلی سیستم و افزایش دوام

تعریف: توانایی کاهش اصطکاک و ایجاد لایه حفاظتی بین سطوح متحرک.
خواص روانکاری:

اهمیت: بهبود کارایی و کاهش مصرف انرژی.

تعریف: توانایی روغن در جداسازی سطوح متحرک.
قابلیت جداسازی:

اهمیت: جلوگیری از تماس مستقیم و آسیب به سطوح.

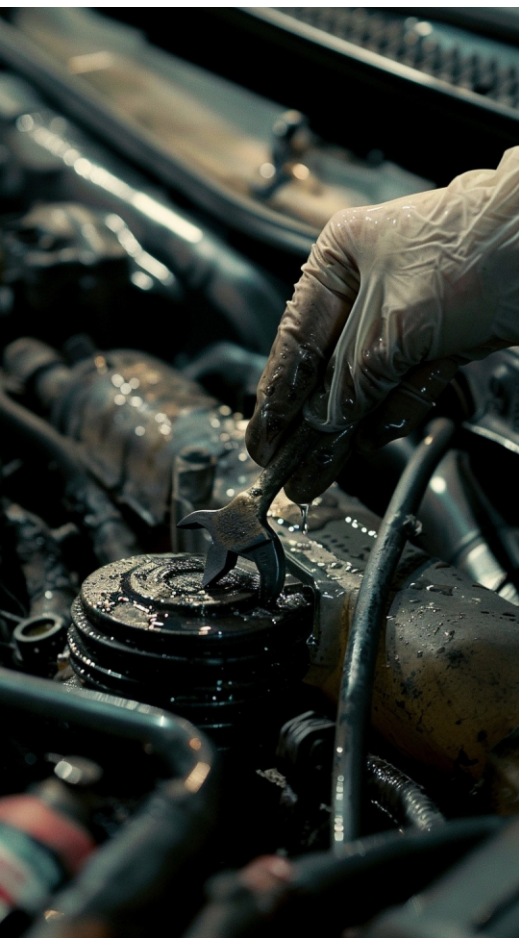
تعریف: توانایی روغن در حفظ خواص خود در مواجهه با آب و آلودگی ها.
مقاومت در برابر آب و آلودگی ها:

اهمیت: جلوگیری از کاهش کارایی و طول عمر روغن.

تعریف: واکنش پذیری با مواد دیگر.

خصوصیات شیمیایی:

اهمیت: پایداری در برابر مواد شیمیایی مختلف و عدم ایجاد رسوبات مضر.



نتیجه گیری استفاده از روغن های صنعتی با ویژگی های مناسب می تواند به بهبود عملکرد

سیستم ها، کاهش هزینه های نگهداری و افزایش عمر مفید تجهیزات کمک کند.

انتخاب روغن مناسب بر اساس نیازهای خاص هر کاربرد ضروری است.

روانکاری به فرآیند کاهش اصطکاک و سایش بین سطوح متحرک در ماشین آلات و تجهیزات اشاره دارد. این عمل معمولاً با استفاده از مایعات یا مواد جامد خاصی انجام می‌شود که به عنوان روانکار شناخته می‌شوند. هدف اصلی روانکاری، افزایش عمر مفید تجهیزات، بهبود عملکرد و کارایی، کاهش دما و جلوگیری از آسیب‌های ناشی از سایش و خوردگی است. روانکارها می‌توانند شامل روغن‌ها و دیگر ترکیبات شیمیایی باشند که بسته به نوع کاربرد و شرایط محیطی انتخاب می‌شوند. انتخاب مناسب روانکار و رعایت اصول روانکاری می‌تواند تأثیر بسزایی در کاهش هزینه‌های نگهداری و افزایش بهره‌وری سیستم‌ها داشته باشد.

روانکارها را می‌توان بر اساس منبع و ترکیب شیمیایی به سه دسته اصلی تقسیم‌بندی کرد:

معدنی، سنتتیک و نیمه‌سنتتیک.

هر یک از این دسته‌ها ویژگی‌ها و کاربردهای خاص خود را دارند:

روانکارهای معدنی:

این نوع روانکارها از نفت خام استخراج می‌شوند و به صورت طبیعی وجود دارند. معمولاً شامل روغن‌های پایه معدنی هستند که با افزودن مواد افزودنی بهبود یافته‌اند. دارای خواص مطلوبی مانند مقاومت در برابر اکسیداسیون و سایش هستند، اما ممکن است در دماهای بالا یا شرایط خاص عملکرد کمتری داشته باشند.

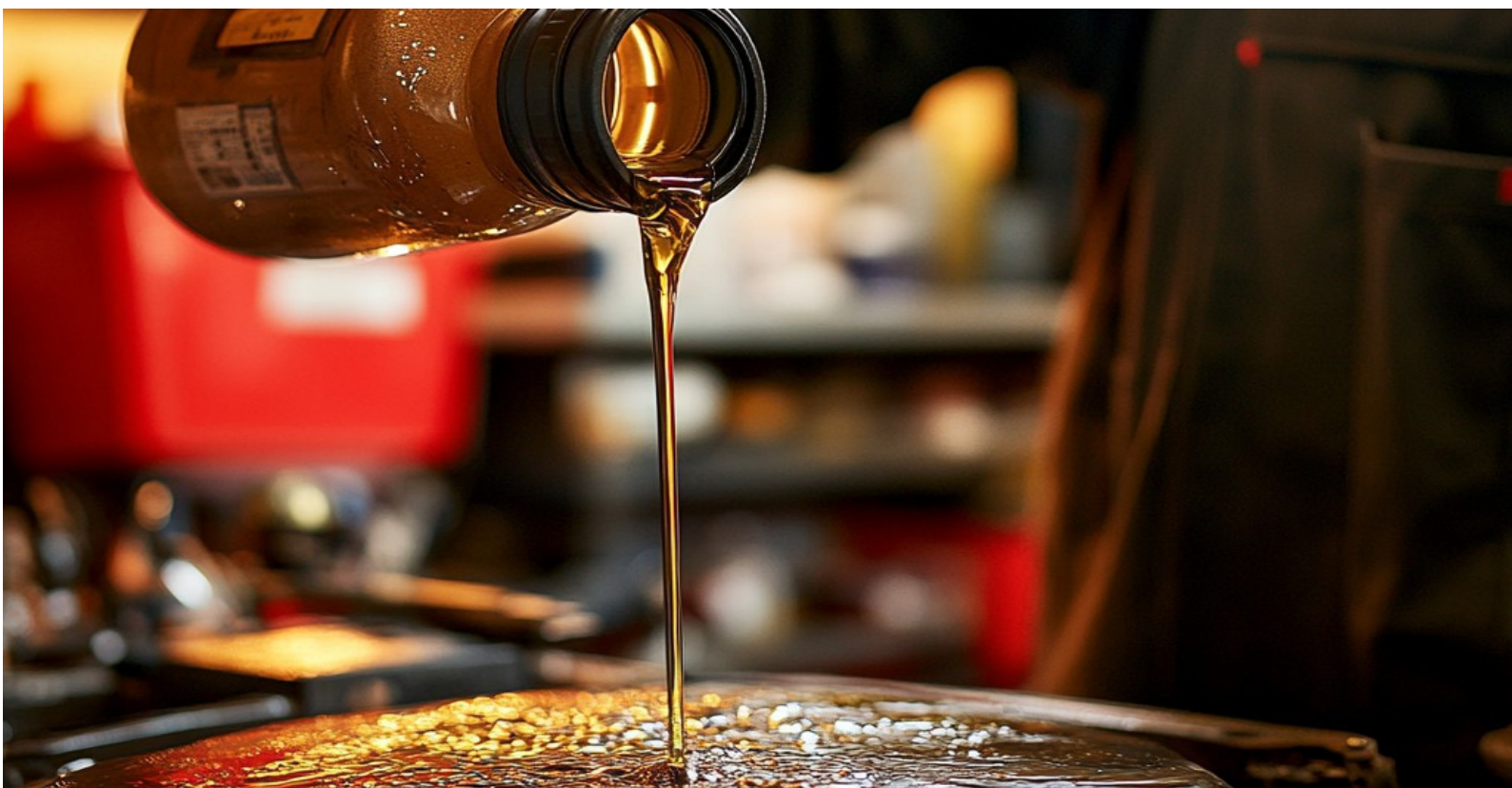
روانکارهای سنتتیک:

این روانکارها از ترکیبات شیمیایی ساخته می‌شوند و به صورت مصنوعی تولید می‌شوند.

معمولاً دارای خواص بهتری نسبت به روانکارهای معدنی هستند، مانند پایداری حرارتی بالاتر، مقاومت در برابر اکسیداسیون و خاصیت ضد سایش بهتر. این نوع روانکارها معمولاً در شرایط سخت و دماهای بالا یا پایین استفاده می‌شوند.

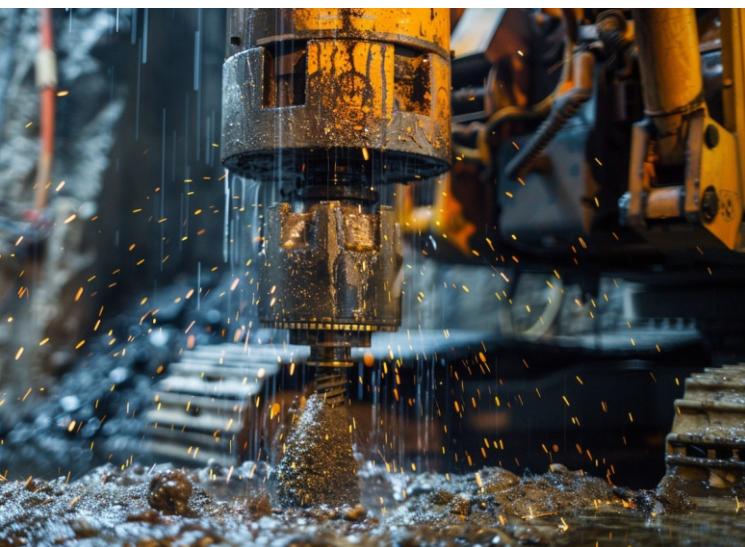
روانکارهای نیمه‌سنتتیک:

این دسته شامل ترکیبی از روغن‌های معدنی و سنتتیک است. معمولاً برای بهبود خواص روغن‌های معدنی و کاهش هزینه‌ها استفاده می‌شود.



طبقه بندی API برای روغن های پایه

روغن پایه	درصد گوگرد	درصد مواد اشباع	شاخص گرانروی
گروه I	> 0.3	< 90	۸۰ تا ۱۲۰
گروه II	> 0.3	> 90	۸۰ تا ۱۲۰
گروه II	> 0.3	> 90	> 120
گروه II	پلی آلفا الفین ها (PAO)		
گروه V	دیگر روغن های پایه که در چهار گروه اول قرار ندارند. مانند استرها ، پلی آلکالین گلایکول ها، سیلیکون ها و ...		



برای رسیدن به شاخص های عمده یک روغن ادتو های زیر به روغن اضافه می شود.

بهبود دهنده شاخص گرانروی:

مولکول های مواد افزودنی بالا برنده شاخص گرانروی در مقایسه با مولکول های روغن ، بسیار های (پلیمرهای) زنجیره بلند و بزرگی هستند که به دما حساس هستند. در درجه حرارت های پایین، زنجیره های پلیمری جمع شده ، تاثیر چندانی بر روی گرانروی سیال نمی گذارند اما در دما های بالا زنجیره های پلیمر باز شده و مانع افت شدید گرانروی روغن می شوند.

مواد پایین آورنده نقطه ریزش:

این مواد به منظور پایین آوردن نقطه ریزش به روغن افزوده می شود. به کمک این مواد ، ذرات پارافین موجود در روغن در دمای پایین به صورت معلق نگه داشته شده و از بسته شدن روغن (جتم شدن آن) جلوگیری می شود.

پاک کننده و متفرق کننده ها:

در طی فرایند احتراق، مقدار زیادی ذرات دوده و مواد ناشی از احتراق ناقص پدید می آیند که در روغن، غیر محلول هستند و موجب تشکیل رسوب در پیستون ها می شوند و حتی ممکن است باعث چسبندگی رینگ و پیستون شوند. بنابراین مواد افزودنی پاک کننده و متفرق کننده به بیشتر روانکارها برای از بین بردن رسوبات افزوده می شود. هرچه مقدار این افزودنی ها بیشتر باشد روغن قدرت پاک کنندگی بیشتری دارد، در نتیجه روغن سریع تر سیاه می شود و هرچه میزان این دو ماده افزودنی کمتر باشد ، روغن دیرتر سیاه می شود و الی باعث ته نشین شدن رسوبات در تجهیزات و آسیب رسیدن به آن می شود.

مواد ضد اکسیداسیون:

بعضی از ترکیبات موجود در روغن بر اثر حرارت زیاد موتور و تماس دائم هوا و مجاورت با فلزات مختلف موتور که ممکن است مانند یک کاتالیزور عمل نمایند، در معرض اکسیداسیون مداوم قرار گرفته و به موادی از قبیل پراکسیدها و ترکیبات آلی دیگر تبدیل می شوند، برای جلوگیری از اکسید شدن روغن ، مواد افزودنی ضد اکسیداسیون به آن اضافه می شود.

مواد ضد سایش:

در شرایط کاری سخت، اجزای موتور ساییده می شوند، مواد ضد سایش از بروز چنین ضایعاتی جلوگیری می کند. استفاده از این مواد به منظور ایجاد لایه مقاومتی از مواد شیمیایی مابین قطعات متحرک و ثابت است تا از تماس مستقیم فلز با فلز و در نتیجه بروز تاثیرات سایش جلوگیری کند.

مواد ضد خوردگی و ضد زنگ زدگی:

به طور کلی روغن های معدنی قابلیت محافظت و جلوگیری از خوردگی و زنگ زدگی را دارند اما در هنگام عمل به علت وارد شدن آب به صورت قطرات بسیار ریز در داخل روغن به مرور زمان ، زنگ زدگی و خوردگی قطعات فلزی رخ می دهد. برای جلوگیری از این پدیده به بیشتر روغن ها مواد افزودنی ضد خوردگی و ضد زنگ زدگی

افزوده می شود. در ضمن مواد افزودنی قلیایی می توانند اسیدهای که موجب خوردگی و زنگ زدگی می شوند را نیز از بین ببرند.

مواد ضد کف:

در هنگام کار دستگاه های صنعتی و موتور به علت سرعت زیاد حرکت روغن و ایجاد تلاطم ، هوای وارد شده در روغن ، باعث تشکیل کف در آن می شود . برای جلوگیری از این پدیده و پیشگیری از بروز خسارت ، مواد ضد کف به روغن افزوده می شود.

طبقه بندی درجه های گرانی ISI و مقایسه آن با گرانی SUS

(واحد گرانی در ۱۰۰ درجه فارنهایت)

درجه گرانی ISO	میانگین گرانی سینماتیک	محدوده گرانی سینماتیک 40 C CST	عدد گرانی ASTM SAYBOLT	گرانی SAYBOLT 100 F(37/8)C
		حداکثر حداقل		حداکثر حداقل
2	2\2	1/98 2/42	34	34 35/5
3	3\2	2/88 3/52	36	36/5 38/2
5	4\6	4/14 5/06	40	39/9 42/7
7	6\8	6/12 7/48	50	45/7 50/3
10	10	9 11	60	55/5 62/8
15	15	13/5 16/5	75	72 83
22	22	19/8 24/2	105	96 115
32	32	28/8 35/2	150	135 164
46	46	41/4 50/6	215	191 234
68	68	61/2 74/8	315	280 345
100	100	90 110	465	410 500
150	150	135 165	700	615 750
220	220	198 242	1000	900 1110
320	320	288 352	1500	1310 1600
460	460	414 506	2150	1880 2300
680	680	612 748	3150	2800 3400
1000	1000	900 1100	4650	4100 5000
1500	1500	1350 1650	7000	6100 7500

هیدرولیک-HS1:

روغن مناسب برای سیستم های هیدرولیک و پرس های سبک و سنگین که با استفاده از روغن های پایه معدنی و مرغوب و مواد افزودنی مناسب با پایداری حرارتی و محافظت در برابر خوردگی ، جدا پذیری خوب آب از روغن تهیه شده است.

مزیت ها:

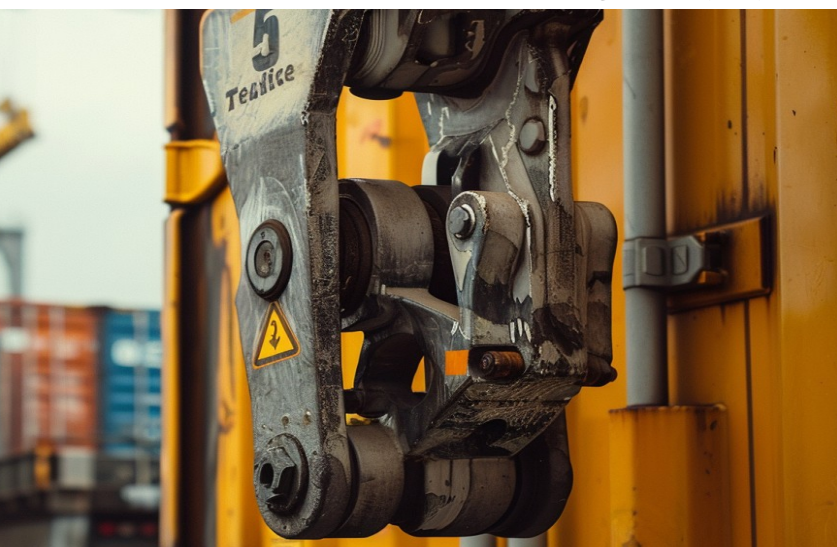
پایداری حرارتی و اکسیداسیون عالی

محافظت بسیار خوب در برابر خوردگی و زنگ زدگی

خاصیت ضد سایش مطلوب

قابلیت فیلتر شدن عالی

جدا پذیری عالی روغن از آب



هیدرولیک HS1	گرانروی cst		شاخص گرانروی	نقطه اشتعال C°	نقطه ریزش C°	دانسیته در 15°C
مشخصات	100°C	40°C				
HS1-32	5/5	32	98	210	-30	875
HS1-46	6/9	46	97	215	-27	880
HS1-68	8/7	68	97	228	-24	883

هیدرولیک HS2 :

روغن هیدرولیک بدون خاکستر و عاری از روی با کمترین میزان گوگرد که برای استفاده در دستگاه های هیدرولیکی ویژه پیشنهاد می شود. این محصول با استفاده از روغن پایه معدنی مرغوب و مواد افزودنی ویژه تهیه می شود.

مزیت ها:

پایداری حرارتی و اکسیداسیون عالی

محافظت بسیار خوب در برابر خوردگی و زنگ زدگی

خاصیت ضد سایش مطلوب

قابلیت فیلتر شدن عالی

جدا پذیری عالی روغن از آب

ازاد سازی بسیار خوب هوا از روغن (aire release)

سازگاری با الیازهای نرم و رنگی (نقره و برنز)



هیدرولیک HS1+	گرانروی cst		شاخص گرانروی	نقطه اشتعال C°	نقطه ریزش C°	دانسیته در 15°C
مشخصات	100°C	40°C				
HS2-32	5/5	32	100	216	-30	874
HS2-46	7	46	98	220	-27	878
HS2-68	8/5	68	97	230	-24	881

هیدرولیک: HST

روغن هیدرولیک با شاخص گرانروی بالا که برای دستگاه های هیدرولیک با پایداری برشی عالی و تغییرات کم گرانروی در دماهای بالا و شرایط سخت می باشد.

مزیت ها:

تغییرات کم گرانروی نسبت به تغییرات دما (شاخص گرانروی بالا)

پایداری حرارتی و اکسیداسیون عالی

محافظت بسیار خوب در برابر خوردگی و زنگ زدگی

قابلیت فیلتر شدن عالی

پایداری حرارتی عالی

روانکاری عالی

خاصیت ضد سایش مطلوب

جدا پذیری عالی روغن از آب



هیدرولیک HST	گرانروی cst		شاخص گرانروی	نقطه اشتعال °C	نقطه ریزش °C	دانسیته در 15°C
مشخصات	100°C	40°C				
HST-22	5/5	22	145	190	-33	845
HST-32	5/5	32	148	205	-33	856
HST-46	7	46	148	216	-30	860
HST-68	8/5	68	150	222	-30	865
HST-100	11	100	150	230	-30	870



کمپرسور: Cs1

روغن کمپرسور با پایه معدنی مرغوب که برای روانکاری کمپرسور های پیستونی و اسکرو پیشنهاد می شود ، این محصول به استفاده از مواد افزودنی ویژه مناسب با شرایط محیطی ایران طراحی شده است

مزیت ها:

پایداری حرارتی و اکسیداسیون عالی

محافظت بسیار خوب در برابر خوردگی و زنگ زدگی

خاصیت جدا پذیری عالی روغن از آب

کمپرسور CS1	گرانروی cst		شاخص گرانروی	نقطه اشتعال °C	نقطه ریزش °C	دانسیته در 15°C
مشخصات فیزیکی شیمیایی	100°C	40°C				
CS1-32	5/6	32	109	222	-33	865
CS1-46	6/7	46	106	230	-33	871
CS1-68	8/6	68	104	242	-33	874
CS1-100	11	93	112	270	-33	875
CS1-150	14	93	104	274	-33	890

کمپرسور: CS2

روغن کمپرسور با پایه معدنی A+ با کمترین میزان گوگرد که برای روانکاری کمپرسورهای پیستونی و اسکرو در شرایط سخت و دمای بالا می باشد.

مزیت ها:

شاخص گرانروی بالا

محدوده کارکرد وسیع از ۳۰ تا ۱۲۰ درجه سانتی گراد

پایداری حرارتی و اکسیداسیون بسیار عالی

خاصیت ضد سایش مطلوب

محافظت بسیار خوب در برابر خوردگی و زنگ زدگی

خاصیت جداپذیری عالی روغن از آب

سازگاری با روغن های معدنی



کمپرسور CS1+	گرانروی cst		شاخص گرانروی	نقطه اشتعال C°	نقطه ریزش C°	دانسیته در 15°C
مشخصات	100°C	40°C				
CS2-22	5	22	105	186	-45	854
CS2-32	6	32	105	204	-45	865
CS2-46	7/8	46	105	220	-42	871
CS2-68	10/8	68	105	235	-33	873
CS2-100	14	100	105	238	-33	875
CS2-150	19/5	150	105	240	-33	877

کمپرسور: CST

روغن کمپرسور سنتتیک مرغوب برای استفاده در کمپرسورهای پیستونی و اسکرو، که به صورت مداوم در شرایط سخت و دماهای بالا/پایین

کار می کنند، مناسب می باشد.

مزیت ها:

عملکرد عالی در برابر سایش

تحمل فشار کاری بسیار بالا

پایداری حرارتی و اکسیداسیون عالی در محدوده دمایی وسیع

افزایش فواصل تعویض روغن و عمر مفید کمپرسور

جداسازی عالی آب از روغن

آزاد سازی سریع هوا از روغن و ممانعت از ایجاد کف

حفظ کارایی سیستم

افزایش فواصل تعویض روغن و عمر مفید کمپرسور



کمپرسور CST	گرانروی cst		شاخص گرانروی	نقطه اشتعال C°	نقطه ریزش C°	دانسیته در 15°C
مشخصات	100°C	40°C				
CST-32	4/6	32	135	228	-39	847
CST-68	5/7	46	133	230	-36	850
CST-46	6	56	132	235	-36	852