



Engineered & Material Services Co., Ltd.
宜美史克实业有限公司

维特磨尔® 润滑手册



公司简介

宜美史克实业有限公司成立于1999年，曾经是美国维特磨尔制造公司中国独家代理公司（2023年6月结束代理关系）。是首家引进美国维特磨尔制造公司进入中国润滑市场并推广其产品应用于电力、矿山、钢铁、水泥、铁路、以及其它工业领域。

早在1999年宜美史克成立之前，宜美史克实业有限公司前身裕联贸易有限公司于1995年首次将美国维特磨尔制造公司引入中国。除了推广销售产品，也分装仓储、售后服务、技术培训等全方位提供服务。

由于美国维特磨尔制造公司于2022年开始，产品成本提高、业务萎缩以至于利用与壳牌公司建立合资企业拯救企业的业务下滑。到目前为止原来上百种产品萎缩至10个左右产品。（参见维特磨尔公司网站）

因以上多方面因素，美国维特磨尔制造公司所有化学师离职，销售骨干离职包括所有地区负责人和技术部负责人。几乎所有美国之外的代理商放弃或寻找其它品牌的代理。

自2021年开始，美国维特磨尔制造公司产品价格、质量、售后等频繁出现问题，导致宜美史克实业有限公司损失惨重。不得已于2023年合约到期日结束与美国维特磨尔制造公司的合作。

美国维特磨尔制造公司仅有2位化学师，离职后与维特磨尔公司离职的其他人员合作，在巴西建立生产企业，利用原配方并加以更新和改进，目前具有完整的生产供应链，提供给原美国维特磨尔制造公司海外代理商，产品质量和性能更加有保障，成本更低且规避了美国政府与中国的贸易战。

为了方便老客户，我们延用维特磨尔产品商标，提供与之前美国生产的产品同等或更好的性能和质量产品。我们欢迎新老客户体验由巴西生产的高性能润滑产品。

宜美史克实业有限公司技术服务人员，在原美国维特磨尔制造公司近30年的培养和曾经共同工作的经验来服务于当今的新老客户。相信我们的老朋友依然可以像过去对我们的信任和支持。

● 公司简介	2	● 海珀润多功能润滑油	36
● 目录	3	● 米大联食品机械润滑油	37
● 国际品质	4	● 链条润滑	38
● 创新技术	5	● 161W链条&钢丝绳油	39
● 全球技术服务支持和声明	6	● 迪卡龙合成高温链条油	40
● 专业术语说明	7	● 再新缆索润滑剂	41
● 使用中的工业润滑油警告限制	11	● 1107轮带润滑剂	42
● 闭式齿轮箱用油	12	● 米大联食品机械润滑脂	43
● 派若钢极压闭式齿轮油	13	● R3001轨道专用润滑脂	44
● 克拉尔闭式齿轮油	14	● 1026轮缘润滑剂	45
● 迪卡龙全合成闭式齿轮油	15	● RG1000轨顶摩擦改善剂	46
● 开式齿轮润滑	16	● B203道岔喷雾润滑剂	47
● 英威开式齿轮润滑油	17	● 粘度对照表和润滑脂稠度表	48
● 英威非沥青开式齿轮润滑油	18	● 润滑油及润滑脂兼容表	49
● 关于研磨剂	19	● 润滑成本计算表	50
● 润膜开式齿轮润滑剂	20	● 产品推荐表	51
● 舍提克开式齿轮润滑脂	21	● 业务联系通讯地址	封底
● 舍太克开式齿轮润滑脂	22		
● 工业润滑脂介绍	23		
● 轴承故障一览表	24		
● 诺华高温润滑脂	27		
● 美骑士多功能润滑脂	28		
● 昂尼克斯重载润滑脂	29		
● 美骑士LC多用途润滑脂	30		
● 坚膜合成多用途润滑脂	31		
● 卡力伯蓝色极压润滑脂	32		
● 莱格斯低温高速润滑脂	33		
● 工业润滑油故障排除指南	34		



国际品质

维特磨尔润滑剂

高质量、高性能石油基润滑剂包括：油、脂、开式齿轮润滑剂及相关产品，用于苛刻环境下的工业应用。

优质合成润滑剂

使用现代最新科学技术生产的优质合成油、脂及其它特殊产品，用于所有工业应用。

米大联食品机械润滑剂

美国农业部H-1级别认可的润滑剂及复合剂含有特殊抑菌防腐添加剂，用于所有食品、饮料、药品和化妆品加工设备。

铁路润滑的佼佼者

自称几乎50%以上的北美铁路在使用维特磨尔路轨及道岔润滑剂，其超强的附着力效果可称之为世界上最好的产品。该公司相关化学师已为中国市场提供配方在维特磨尔中国工厂筹建生产架构。敬请期待。

润滑设备集大成者

维特磨尔生产铁路涂油器和车载润滑装置，同时提供单点及多点润滑装置。满足各种工业及铁路润滑需求。



维特磨尔研发团队

开发出多种创新技术，这些技术已证明它们有能力减少磨损，提高部件使用率及降低整个润滑成本，这些科学精英因为其才能、经验和独创性而被公认为工业领域的领导者。

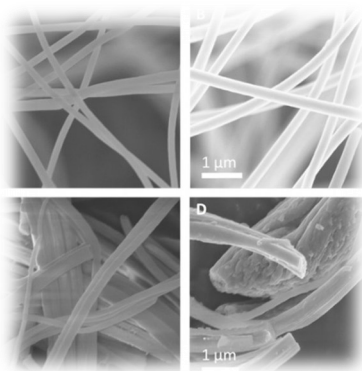
固体润滑剂

它的优越性在于具有微米级固体粒子润滑和可溶性化学添加剂组合并提供了双重润滑防护，而这一独特技术在金属表面所形成的双重保护层，以此减少摩擦，延长部件使用寿命。



液态钼

是一种能产生奇特效果的润滑及极压添加剂，这一独创的化学添加剂能使齿轮表面变得平整、光滑并形成坚硬的表层，而这一功效持续不断扩大使整个齿面得到改善，因此减少摩擦、降低损耗。



抗渗漏

是一种保养和维护辅助工具油，用于控制油箱渗漏，减少齿轮箱中润滑油的损失。这一产品中含有微小的纤维状添加剂，在齿轮转动的状态下使齿轮箱内壁形成网状结构，这些网状结构能有效的减少或消除因较差的密封、缝隙和松散的衔接而造成的润滑油损耗。产品说明书欢迎索取。



食品级润滑剂抑菌技术

是一种含特殊抑菌技术的产品，与常规食品级润滑剂的不同就在于润滑剂本身不会生长霉菌或给细菌提供繁殖的条件，而常规食品级润滑剂却难以做到。。

全球技术服务支持

环境技术

完整的环境管理系统，混合一些可选择的工业废品进行再循环更新使用。



维护者

一项按规格改制的润滑剂管理项目，包括散装润滑剂的安装、仓储管理、消耗分析及维护预测。



润滑追踪

通过铁谱分析仪、分光光谱分析仪和磨损趋势分析提供一整套包括部件磨损、产品状态和预防维护等性能报告。



摩擦学课题

综合性的全学科的教育研讨会为基础润滑原理、故障处理技术和部件失效分析提供到场培训。

声明： 润滑手册仅收纳了中国市场常用产品的介绍，维特磨尔产品种类较多，如需了解更多产品请登录维特磨尔公司网站：www.emssco.com 或联系维特磨尔摩擦科技有限公司销售部，也可以联系维特磨尔在中国的各代理商，地址及通讯方式参见封底。如有意加入代理行列，请直接联系维特磨尔销售部。技术数据仅供参考，并会根据技术更新而改变。刊登的内容属出版人所有，侵权必究。

专业术语说明

物理特性

粘度：粘度是测量流体内部流动阻力。它是润滑油最重要的特性，是为特定的设备选择合适的润滑油产品时最重要的因素之一。因为粘度的重要性，所有的工业润滑油说明书都标注出润滑油粘度数值。

ISO粘度级别名称	运动粘度, 厘斯@ 40℃	
	最小	最大
ISO VG2	1. 98	2. 42
ISO VG3	2. 88	3. 52
ISO VG5	4. 14	5. 06
ISO VG7	6. 12	7. 48
ISO VG10	9. 00	11. 1
ISO VG15	13. 5	16. 5
ISO VG22	19. 8	24. 2
ISO VG32	28. 8	35. 2
ISO VG46	41. 4	50. 6
ISO VG68	61. 2	74. 8
ISO VG100	90. 0	110
ISO VG150	135	165
ISO VG220	198	242
ISO VG320	288	352
ISO VG460	414	506
ISO VG680	612	748
ISO VG1000	900	1100
ISO VG1500	1350	1650
ISO VG2200	1980	2420
ISO VG3200	2880	3520

粘度指数：粘度具有易受润滑油温度变化影响的特性。温度增加时，粘度降低；反之温度降低时，粘度增加。润滑油粘度变化比率称之为粘度指数（VI）。当工况温度变化大和/或极端寒冷气候时，润滑油的粘度指数便是选择润滑油时非常重要的选择因素。

倾点：倾点是能观察到润滑油还能流动时的最低温度。特别说明的是，样品油容器水平放置5秒钟，容器内润滑油不能流动时的最高温度为凝点，倾点一般高于凝点3℃. 倾点表示润滑油的低温特性，然而，不能混淆于高于倾点温度时的流动性。相同倾点的两款润滑油，在温度稍微高于倾点时，流动性可能会有明显的不同。选择一款润滑油时，不能仅仅根据它的倾点来做出选择。

闪点：油蒸汽与周围空气的混合气体一旦与火焰接触，即发生闪火现象，最低发生闪火的温度称为闪点。闪点是润滑油关于火灾和爆炸等危险的指标。然而闪点应该区别于自燃，自燃是表示没有点火源时，可以发生自发燃烧的温度。拥有高闪点的产品可能有相对低的自燃温度，低闪点的产品可能有很高的自燃温度。

中和值：中和值指的是需要中和一个油样的特定试剂数量。最常见的测量为总酸值（TAN），是需要中和油样的氢氧化钾（KOH）的具体数量。总碱值（TBN）由中和油样时是用高氯酸或者盐酸来决定的。出于一致性的原因，总碱值记录时使用同样的碱值单位。

新油的测试结果可以提供产品质量一致性的指示值。使用过的油的测试结果可以表示该油的变质程度。总酸值增加或总碱值减小，通常表明氧化反应和添加剂损耗的发生。

总酸值和总碱值在同款润滑油产品中可以同时存在，这些成分在润滑油中非常弱，不足以中和另一个成分。总酸值和总碱值可以由ASTM D664, D947, D2896或D4739来测定，其中，最准确的测试总碱值的方法为ASTM D2896。

化学特性和添加剂

洗涤剂：是用来控制油泥沉积物及与金属表面接触和粘附而来的细小沉积物。通常，洗涤剂一般使用钼、钙或者镁金属有机化合物。当润滑油挥发后，由于这些金属化合物会残留灰分，在高温应用时可能会形成有害的残留物。由于灰分的关系，许多OEM指定低灰分的润滑油用于高温运行设备。清洁剂添加剂通常和分散剂一起使用。

分散剂：用来保持油泥和其它沉积物以微小的、分散的状态悬浮在油中。这样可以防止油泥和颗粒物累积变大。这些微小的悬浮污染物可以被过滤器滤除。和洗涤剂不同，分散剂一般是非金属成分，因此无灰。（注意，大多数过滤器无法过滤小于10微米的颗粒物）。

锈蚀/腐蚀抑制剂：用来保护金属表面，使其免受水或其它腐蚀性污染物的腐蚀。有两种常用类型的抑制剂。化学抑制剂与金属表面反应形成一层保护层。这种类型的添加剂会干扰其他表面活性添加剂，因此必须保持一种微妙的平衡。物理抑制剂包含极性化合物，这可以吸附到金属表面形成一个像地毯样的排水屏障。

抗氧化剂：添加到润滑油中提高其抗氧化性能，从而延长使用寿命。氧化是由于润滑油在使用过程中与氧气发生了化学反应，高温和污染物加速了氧化反应，比如水和酸性物质。抗氧化剂的工作原理是分解由氧化反应或金属催化剂污染物形成的过氧化物。

防沫剂：添加到润滑油中改变表面张力，因次气泡易破裂。这些添加剂通常为不溶性的硅树脂，非常细微的分散到润滑油中。通常防泡沫添加剂都是低浓度添加到润滑油中，如果添加了过多的防沫剂，会产生逆效果，促进更多的泡沫产生。（由于硅树脂的高密度易引发沉淀，有机消泡剂正逐渐取代硅树脂防沫剂。）

粘度指数改善剂：用以改善温度变化对润滑油的粘度变化速率的影响。尽管这些添加剂在高温或低温时都可增加润滑油粘度，效果更为明显的是在高温时。添加剂通常是一种高分子量聚合物。

倾点下降剂：改善低温流动性能。因为在较低的温度较小的晶体会凝胶，添加剂阻碍大的蜡状晶体形成从而改善低温流动性能。蜡状晶体会在石蜡基础油中形成，包括脱蜡后的石蜡基础油。

反乳化剂：通过改变润滑油的表面张力，所以水容易分离，用以防止形成油水混合物或乳化物。润滑油暴露于水或蒸汽时这是一个重要的特性，这样水分可以轻易流动，不会在润滑油中混合。

抗磨添加剂：与金属表面发生化学反应，形成一个膜，最大限度地减少金属与金属接触时在轻微边界润滑条件下的磨损。这种添加剂通常是一个锌磷化合物，最长见的是二烷基二硫代磷酸锌（ZDDP），添加剂在低温摩擦接触时被激活。（大多数抗磨添加剂在温度超过100℃时开始恶化。）

极压添加剂（EP）：添加剂与金属表面发生反应形成共晶体和牺牲式表面膜，防止高负载和高温条件下金属与金属接触时金属表面微凸体的烧结。这些添加剂通常含有硫、氯、磷和硼化合物，在更高的操作温度下被激活。

质量指标和实验室测试

氧化稳定性：氧化稳定性是一个润滑油和氧气产生的化学反应。高温、水、酸性物质和催化剂例如铜都会加快氧化的速度。氧化的比率随着时间而增大，润滑油的寿命随着温度升高也在降低。氧化会导致润滑油的粘度增大以及油泥等沉积物的形成。

氧化的速率取决于基础油以及添加剂的种类和质量。一些合成基础油比如烯烃基础油（PAO），天生就比矿物油具有更好的氧化稳定性。这种改善氧化稳定性的合成基础油可以适用更高操作温度。

一般来说，润滑油温度超过60℃时，每增加10℃，由于氧化反应润滑油寿命将会减少一半。

关于天然矿物基础油精制方式影响氧化稳定性有一些争论。有一个学派表明，加氢精制基础油比溶剂精制基础油有更优秀的抗氧化性和热稳定性。这是基于误解，这个理论认为由于加氢处理移除所有潜在不良的化合物，基础油往往会自动减少沉积形成倾向，从而将更好的抵御氧化。移除所有被认为是不良化合物的成分，事实上可能是不利的。溶剂精制基础油会导致保留部分硫化物，而硫化物是天然的抗氧化剂。这些基础油因此保持了天然的抗氧化性能，而加氢处理基础油则需要进一步添加抗氧化剂以保持热、氧化稳定性。一旦抗氧化剂被削弱或减少，一些加氢处理基础油的氧化会非常迅速的产生。

严格的加氢处理基础油溶解度非常有限，没有合适配方的话，添加剂不能在油中保持悬浮而导致沉积。

可以使用几种方法来确定或评价一款润滑油的氧化稳定性，根据润滑油粘度增大到给定值或总酸值增大到给定值所需的小时数，这个小时数便是氧化稳定性的测试值。工业润滑油氧化稳定性测试方法为ASTM D943或D2272，含有极压添加剂的润滑油测试方法为ASTM D2983。

泡沫测试：润滑油系统中存在泡沫的情况可能会导致机械损伤。泡沫的产生是由润滑油表面气泡的释放引起的，受润滑油粘度、表面张力和添加剂影响。一般而言，矿物油本身有非常低的泡沫倾向，然而由于存在添加剂、污染物和表面张力的变化会导致发泡的开始。

润滑油的发泡倾向测试是在特定的时间段、特定的温度下将空气吹入润滑油液体中，随即测量泡沫体积，停止空气吹入10分钟后再次测量泡沫体积。这两个泡沫体积测量值都会记录。虽然停止吹入空气10分钟后的泡沫稳定性是最关键的，且泡沫应该为0，但是吹入空气时的泡沫值同样重要，因为大量的泡沫产生会导致潜在的问题。

铜片腐蚀：铜片腐蚀测试用来评价润滑油的铜或铜合金腐蚀倾向。虽然矿物油本身不会腐蚀铜材料，但是是一些润滑油添加剂包括极压化合物，尤其是含硫化物，可能会腐蚀铜材。

标准的铜片腐蚀倾向测试为ASTM D130，是基于标准试样来比较铜片变色程度。

这个测试区别于生锈或锈蚀测试，锈蚀测试是测试与水或污染物接触导致的腐蚀，铜片腐蚀测试的是润滑油本身的腐蚀倾向。

抗乳化性：润滑油的抗乳化性能是指润滑油与水分离的能力。这个特性非常重要，比如暴露在大量的冷凝蒸汽中的透平油。如果水不能迅速分离，将会导致金属表面生锈以及加快油的氧化速度。此外，引擎机油、压缩机油、液压油、齿轮油、造纸机油和绝缘油，都需要良好的抗乳化性。然而，与此相反的是一些产品比如金属加工液，则需要良好的乳化性。

抗乳化性的测试方法一般为ASTM D1401。

磨损测试：抗磨性能是用来评估金属表面滑动时的磨损防护性能。这个区别于极压性能。测试是在特定的温度、载荷、速度下完成。最常见的测试方法为ASTM D4172，使用四球测试装置。

测试结果为三个测试钢球的疤痕直径平均值。必须指出的是，润滑油具有较弱的抗磨性能的同时可以有优越的抗极压性能，反之亦然。测试润滑脂的抗磨性能推荐的方法为ASTM D2266。

极压测试用来评估润滑油在高负载、边界润滑情况下的承载性能。两个最常见的评估润滑油极压性能的测试方法为梯姆肯测试，ASTM D2782; 四球极压测试，ASTM D2783。

梯姆肯测试中，油加热到一定温度后，由试验机主轴带动试验环相对静止的试块转动，增加负载直到某个级别通过或记录粘合。梯姆肯负荷测试值为粘合之前的最大负荷值。

四球极压测试中，一个旋转的小钢球在三个成品字形固定小钢球上旋转。每10秒完成一次负荷增量，直到钢球发生烧结焊接。负荷磨损指数是折算后的负荷平均值，由10次烧结焊接前的应用负载决定。

***(ASTM = 美国材料试验协会)**

下图为各种类型工业润滑油通常指定的特性说明。
特定的产品或应用，可能需要特定的测试。

典型润滑油测试方法								
润滑油性能	测试规范	透平油	内燃机油	齿轮油	压缩机油	造纸机油	金属加工液	汽缸油
密度	D1298, D4052	R	R	R	R	R	R	R
运动粘度	D445	R	R	R	R	R	R	R
粘度指数	D2270	R	R	R	R	R	R	R
闪点/燃点	D92, D93	R	R	R	R	R	R	R
倾点	D97	R	R	R	R	R	R	R
布氏粘度计	D2983			R				
梯姆肯极压测试	D2782, D2509			R		R	R	
四球极压测试	D2783, D2596			R		R	R	
四球疤痕直径	D4172, D2266			R	R	R		
摩擦系数	D5183, US DM57			R				
抗乳化性	D1401, D2711	R		R				
总酸值/总碱值	D664, D2896	R	R	R	R			R
氧化稳定性	D943, D2272, D2893	R	R	R	R	R		
铜片腐蚀	D130	R		R	R	R	R	
泡沫测试	D892	R		R	R	R	R	
灰分	D874		R		R			R
防锈蚀	D665, D3603	R		R	R	R	R	

R，表示此润滑油该项测试一般需实施。特定的应用决定哪些测试需要完成。

使用中的工业润滑油警告限制

油性质	服 务 类 型							
	ASTM测试法	汽轮机油	液压&循环油	齿轮油	空压机油	冷冻机油	导热油	绝缘油
外观及气味		快速改变	快速改变	快速改变	快速改变	快速改变	快速改变	快速改变
粘度改变@40℃, %最大	D445	25	25	25	25	25	25	
总酸值, mg KOH/g 最大	D664	0.3 (蒸汽) 1.0 (气体)					2	0.3
闪点, Pansky法闭口杯, ℃	D93						180	
水, 容量%, 最大	D95	0.2	0.2	0.2	0.2			
水, mg/kg最大 (ppm最大)	D1477					75		30
水分离, 钙mg/kg最大 (ppm最大)	❶	10	10					
水分离, 乳化特性; 分钟至3ml的乳化, 最大	D1401	60	60❷					
氧化抑制剂水平, 新油的%, 最少	•	50	50				50	
极压/抗磨添加剂含量, 新油的最少%	❶或❸			50				
含锈蚀抑制剂	D665	测试失败	测试失败					
戊烷不溶物, 块%, 最大	D893			0.5		0.1		
介电强度, kV最小	D877							30

备注: ① 原子吸收法 ② 红外法 ③ 对于粘度等级 100或以上, 120分钟可能是一个更合适的限制。

齿轮润滑油

闭式齿轮的润滑

齿轮润滑分成两类：闭式齿轮和开式齿轮。

工业上有很多不同种类和式样的闭式齿轮，它们广义上分为：

直齿轮，斜齿轮，人字齿轮，齿条—齿轮，伞形齿轮，蜗轮齿轮，偏轴伞齿轮。闭式齿轮采用浸入式，喷射式或强力循环式润滑。当主动齿在从动齿表面滑动和滚动时，油在表面间被挤出。为支承受负荷和减小磨损在齿间要形成一个保护性的油楔。

重载齿轮需要获得最好的润滑油，由于它们所处的特殊的运转工况，蜗轮齿轮和伞形齿轮通常需要为此专门设计的润滑油。

齿轮工作原理：

广义上讲，齿轮的运转原理可以用两个直齿轮的齿的运动来解释。

当齿轮的齿相互啮合和滑动时，它们在一条狭窄的线上接触，线上的压力特别高，由于齿轮处于滑动接触，油膜易被刮落，尤其低速时，当齿轮彻底齿啮后，它们发生滚动接触。润滑油容易被压力挤出。没有合适的润滑油，齿轮的齿廓形改变很快，齿轮必须更换。

● 润滑油承载

由于润滑在运转的齿间加宽了接触带，所以它减小了破坏性的接触更加宽的接触带增加了支承受负荷的面积，降低了单位面积的压力。

● 低粘度节能

用于齿轮的润滑油必须有极好的油膜，强度以便在两个运动的表面间维持一层耐磨的，持久的油层。给齿轮选择油时，为节省消耗按制造商的建议使用许可的最低粘度。

● 抗乳化性起泡和粘度指数(VI)

齿轮油应从任何积聚的水分中迅速分离，这个性质叫抗乳化性。水分产生于齿轮运转机件止时加热和冷却周围潮湿的空气而发生的凝结水。齿轮油也要抗泡沫，在啮合的齿间泡沫会明显消除接触处的油量。粘度指数(VI)越高，在相对广泛的周围环境温度下油粘度改变越小。获得长寿命及全天候的齿轮油，免除了季节性换油和妥当处理废油的麻烦，有利于省去较多的保养工作。

● 稳定性

齿轮油的化学稳定性减小了氧化和形成泥渣的趋势，一种稳定的齿轮油含有锈抑止剂，保护齿轮工作表面，含有专门的添加剂来减小齿轮本身加快腐蚀污染的具有催化作用的影响。

● 选择齿轮油

闭式齿轮润滑性的要求：

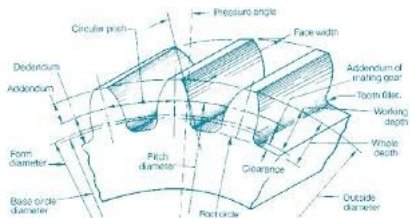
1、合适的粘度—取决于齿轮的尺寸，型式和转速，也要考虑工作温度和压力，冲击负荷，环境温度，齿轮的新旧和工况。

2、化学稳定性—阻止由于在氧化温度下与空气不断混合而增强的氧化趋势。

3、服务级别—按制造商的说明。

4、抗乳化性—从水中分离的能力，所以有害的水分应能从曲拐箱集油盘中放泄掉，这减小了生锈和腐蚀，也限制了水分污染后形成泥渣引起的润滑性能的丧失。

5、油膜温度和承载能力—能分开，缓冲，保护齿轮避免由于高扭矩，冲击负荷或冷起动而发生破坏性的金属与金属接触。



派若钢极压闭式齿轮油

派若刚闭式齿轮油，即使在边界润滑条件下，抗磨和极压防护也是能够得到保证。派若钢极压闭式齿轮油还可用于钢对钢或蜗轮传动场合。在许多应用场合可用来替代复合油。

对地面采矿和矿物处理设备中的闭式齿轮传动系统是属于独特的工矿条件，派若钢极压闭式齿轮油是专门为这些严峻的采矿设备而配制的。

派若钢极压闭式齿轮油即使在较高的粘度级也能提供抗氧化作用，延长使用寿命。由于添加剂中有用来提高抗磨和极压性能的组合配料，派若钢极压能够对老的磨损起到良好防护作用。

派若钢极压闭式齿轮油，由于含有专门防锈抗腐蚀以及抗剪切性能的添加剂，所以当停机时油能够附着在慢转下来的传动部件上，这就保证了派若钢极压闭式齿轮油在设备启动时具有一个良好的保护层，而对普通的润滑剂来说这时一般将会产生磨损。

派若钢极压闭式齿轮油对起油的损害作用也能提高极好的防护。所有的ISO粘度等级都被有效的持久的抗泡沫添加剂处理过。这个被改善的磨损防护能降低工作温度，延长润滑剂寿命，并能防护昂贵的密封免遭损害。

所有级别派若钢极压闭式齿轮油符合DIN 51517-3要求。

优越性：

- 特殊的配制—以满足大型的重载的工业齿轮传动系统的独特需要。
- 抗磨损—包括在苛刻工作条件下的防护并延长齿轮的寿命。
- 抗泡沫—保护密封件，降低温度并延长油的使用寿命。
- 抗氧化—油的工作寿命长，降低油耗。
- 黏着性好—即使在长时间停机的情况之下，也能使润滑剂防护膜附着在传动齿轮的表面。

应用：

派若钢极压闭式齿轮油是专门为采矿设备中重载闭式齿轮系统而研制的，如挖掘机，拉铲挖土机，钻机，粉碎机，研磨机和其它苛刻条件下的应用。派若钢极压对于当今新式的采矿设备中的行星齿轮传动系统也是非常理想的产品。

适合用于变速链条驱动装置并减少链条各部件的磨损。

减少在重载条件下的平面轴承和抗磨轴承出现的点蚀和剥落，例如塑料工业中的挤压机推力轴承，水泥工业中的粉碎机轴承和冶金工业中的滚颈轴承。

主要技术规格和性能参数：

ISO粘度级别：100，150，220，320，460，680，1000

闪点：>238℃

倾点：-22至-12℃

四球极压测试：烧结负荷>315公斤

四球磨损测试：疤痕直径<0.35毫米

FZG载荷阶梯失败：+13

(其它详细参数见产品说明书)

克 拉 尔 闭 式 齿 轮 油

克 拉 尔 通 用 齿 轮 润 滑 油 是 一 种 多 用 途、热 稳 定 性 强、耐 热 的 齿 轮 润 滑 油，推 荐 用 于 所 有 类 型 的 闭 式 工 业 和 汽 车 齿 轮 传 动 装 置，适 用 于 需 要 极 压 特 性 的 场 合。

克 拉 尔 通 用 齿 轮 润 滑 油 由 最 优 质、高 纯 度、深 度 溶 剂 精 制、深 度 加 氢 处 理、高 粘 度 指 数 的 100% 纯 石 蜡 基 油 调 配 而 成。在 这 些 100% 纯 石 蜡 基 油 中，添 加 了 高 度 专 业 化 的、无 腐 蚀 性、热 稳 定 性 强、耐 热 性 好、多 功 能、极 压 添 加 剂 包，使 钼 通 用 齿 轮 润 滑 油 具 有 以 下 性 能 优 势：

- 增 强 的 热 稳 定 性 和 抗 氧 化 稳 定 性 及 耐 久 性，可 应 对 300°F 至 +350°F (149°C 至 177°C) 的 运 行 温 度。
- 出 色 的 极 压 性 能，可 保 护 齿 轮 和 轴 承 免 受 过 度 磨 损 和 疲 劳。
- 防 止 形 成 会 侵 蚀 密 封 件 的 油 泥 和 碳 沉 积 物。
- 出 色 的 密 封 件 相 容 性。
- 增 强 对 铜、黄 铜 和 青 铜 部 件 的 防 腐 蚀 保 护。
- 对 黄 铜、青 铜 和 其 他 有 色 金 属 部 件 无 腐 蚀 性。
- 在 干 燥 条 件 和 潮 湿 环 境 中 均 能 出 色 地 保 护 部 件 免 受 锈 蚀 和 腐 蚀。
- 出 色 的 抗 水 性 和 抗 湿 性。
- 出 色 的 水 分 离 特 性。
- 增 强 齿 轮、轴 承 和 密 封 件 的 清 洁 度。出 色 的 抗 泡 沫 性 能。

克 拉 尔 符 合 汽 车 和 工 业 齿 轮 传 动 制 造 商 的 发 展 趋 势，即 在 更 高 的 速 度、负 载、功 率 密 度 和 扭 矩 下 运 行 设 备，这 导 致 了 更 高 的 运 行 温 度 以 及 对 齿 轮 润 滑 油 的 极 端 热 应 力。

ASTM #		主要规格和性能参数	
	粘度级别	320	680
D-445	运动粘度（基础油） cSt @ 40°C cSt @ 100°C	319.2 24.3	677 43.9
D-2270	粘度指数	97	109
D-92	闪点，开口杯 °F/°C	475/246	496/258
D-97	倾点，°F/°C	-2.2/-19	8.6/-13
D-2596	四球极压，烧结负荷，kg.	>315	>315
D-2266	四球磨损，磨斑直径 mm	0.31	0.30
D-4048	铜片腐蚀	1B	1B
DIN 51354	FZG负荷阶梯失败	+13	+13
D-1743	锈蚀测试	通过	通过
	外观，基于 25°C	红色	红色

其它粘度级别根据要求可以提供。

迪卡龙全合成闭式齿轮油

迪卡龙合成闭式齿轮油，即使在边界润滑条件下，抗磨和极压防护也是能够得到保证。迪卡龙合成闭式齿轮油还可用于钢对铜如蜗轮传动场合。在许多应用场合可用来替代复合油。

对地面采矿和矿物处理设备中的闭式齿轮传动系统是属于独特的工矿条件，维特磨尔的迪卡龙合成闭式齿轮油是专门为这些严峻的采矿设备而配制的。

迪卡龙合成闭式齿轮油即使在较高的粘度级也能提供抗氧化作用，延长使用寿命。由于添加剂中具有用来提高抗磨和极压性能的组合配料，迪卡龙能够对老的磨损起到良好保护作用。

迪卡龙合成闭式齿轮油，由于含有专门防锈抗腐蚀以及抗剪切性能的添加剂，所以当停机时油能够附着在慢转下来的传动部件上，这就保证了迪卡龙合成闭式齿轮油在设备启动时具有一个良好的保护层，而对普通的润滑剂来说这时一般将会产生磨损。

迪卡龙合成闭式齿轮油对起泡的损害作用也能提高极好的防护。所有的ISO粘度等级都被有效的耐久的抗泡沫添加剂处理过。这个被改善的磨损防护能降低工作温度，延长润滑剂寿命，并能防护昂贵的密封免遭损害。

优越性：

- 特殊的配制—以满足大型的重载的工业齿轮传动系统的独特需要。
- 抗磨损—包括在苛刻工作条件下的防护并延长齿轮的寿命。
- 抗泡沫—保护密封件，降低温度并延长油的使用寿命。
- 抗氧化—油的工作寿命长，降低油耗。
- 黏着性好—即使在长时间停机的情况之下，也能使润滑剂防护膜附着在传动齿轮的表面。

应用：

迪卡龙合成闭式齿轮油是专门为采矿设备中重载闭式齿轮系统而研制的，如挖掘机，拉铲挖土机，钻机，粉碎机，研磨机和其它苛刻条件下的应用。派若钢对于当今新式的采矿设备中的行星齿轮传动系统也是非常理想的产品。

适合用于变速链条驱动装置并减少链条各部件的磨损。

减少在重载条件下的平面轴承和抗磨轴承出现的点蚀和剥落，例如塑料工业中的挤压机推力轴承，水泥工业中的粉碎机轴承和冶金工业中的滚颈轴承。

主要技术规格和性能参数：

ISO粘度级别：150，220，320，460，680，1000，

闪点：254℃~278℃

倾点：-30℃~-46℃

四球极压测试：烧结负荷400公斤

四球磨损测试：疤痕直径0.28毫米

（其它详细参数见产品说明书）

开式齿轮的润滑

- **润滑靠什么？**是“油”，绝不是脂，因为脂是稠化剂+油，稠化剂的作用是“海绵”，目的是把油吸住，以便“油”对齿轮或轴承的润滑。
- **那么用油就可以了么？**要用“高粘度的油”，而且越高越好。因为油粘度低不易黏附在齿面上，油膜不够坚韧。开式齿轮通常是重载，高粘度至关重要！
- **油粘度高如何泵送？**这取决于你的泵和润滑剂的特性。高粘度油可以经过稀释比率不同而分别几种粘度满足现有泵送条件。国产泵大多只能泵送680号油，显然这个粘度根本无法满足重载要求，选择稀释后的高粘度油，稀释剂将快速挥发，油的粘度也将迅速恢复，所以喷油间隔要设定15分钟，给稀释剂挥发的时间。当粘度恢复后，留在齿面的油膜具有很高的韧性。
- **润滑脂为什么不推荐于磨机和回转窑？**润滑脂是用于轴承，在离心作用下不会立刻被甩出，毕竟它是在轴承“内”，而开式齿轮特别是球磨机和回转窑离心作用下很容易将润滑脂甩出，因为它在“外”没有遮挡。这也是磨机制造业专家特别提到使用润滑脂喷射频率2-5分钟间隔高于油的3到7倍才能达到高粘度油相同的效果（参见美卓矿机润滑说明）。另外，润滑脂流动性差，导致使用过的润滑脂在齿罩内堆积，无法清除，同时污染并损伤齿面。
- **开齿润滑剂最重要的性能参数是什么？**开式齿轮通常是重载设备，所以抗极压条件就是首要参考数据：四球极压测试，达到800公斤是最好的。四球极压测试级别分为：250、315、400、500、620、800公斤。个别厂家润滑脂达到了800公斤，原因几乎都是依靠内含的石墨或二硫化钼固体添加剂实现的，而基础油和稠化剂仅成为固体润滑剂的载体。但实际应用过程中由于大多推荐对小齿喷射，如此在离心作用和高频率的喷射条件下润滑脂无法附着齿轮啮合表面，具有抗极压的固体粒子无法形成防护膜，所以即使具有800公斤的极压参数，实际应用效果与实验室结果还是会有较大区别的。湖南一润滑脂厂家当初的产品只达到250公斤，竟然其说明书告知用户设定喷油间隔为1小时。以此通过减量满足个别客户对低成本的要求，而结果却变得相反。
- **停机观察齿轮润滑状态可靠吗？**不可靠！停机时润滑脂覆盖在齿面上给你的感觉是齿轮被润滑剂覆盖完好。事实上这是假象，建议使用频闪灯在机器运转时齿面是否有润滑“膜”，几乎所有用于开式齿轮的润滑脂含有石墨或二硫化钼，如果齿面看不到黑色的膜，而是金属裸露的反光，意味着润滑没有达到效果。石墨和二硫化钼是黑色的。润滑脂抗极压完全依赖这两种“黑色”的添加剂，而不是基础油。
- **为什么使用润滑脂比高粘度油齿面温度要低？**通常利用润滑脂作为开式齿轮润滑剂是因为没有高粘度油的产品。所以通常推荐的润滑脂其基础油粘度在1000至2500左右的产品，最高不超过10000粘度而这一产品不能用于环境温度10度以下的环境。低粘度基础油的润滑脂根本无法黏附在齿轮表面，在离心作用下被甩出的润滑脂将齿轮表面的热被有限带走，而高粘度油形成的油膜会聚集一定的热量，这就是温差的原因。不可被这一现象让商家忽悠了你，误以为是减少摩擦带来的结果。
- **那么我如何选择润滑剂？**如果是球磨机或回转窑，选择高粘度润滑油，同时根据你现有的润滑设备，选择适合你设备运行的粘度级别产品。然而矿山机械如电铲或吊斗铲，其开式齿轮暴露于露天环境，灰砂容易附着于油上造成齿轮磨损。鉴于这样的条件，最佳选择应该是润滑膏(Paste)，其表现形式是外干里润，即具有表面可以形成干膜防止灰砂附着在润滑剂上。

注：可参考维特鲁尔《开式齿轮润滑剂种类与区别》

英威开式齿轮润滑剂

当今市场上所有类型的开式齿轮润滑剂中必有一个产品在性能和质量上出类拔萃。当遇到重载条件下需要防护开式齿轮，维特磨尔英威开式齿轮润滑剂是原设备制造商和用户所认同的出类拔萃的产品。

没有其它开式齿轮润滑剂可以提供像英威开式齿轮润滑剂那样的抗磨防护。组合的高密度防护膜，加特殊的化学极压添加剂，确保齿轮在平滑的状态下运行，甚至在非常苛刻的重载条件下运转。

重载齿轮当使用了英威开式齿轮润滑剂，即使是原有的损伤，例如：点蚀和剥落，都会变的平滑，重新平整的齿面始终在平滑的状态下运转。这一过程有时被称为“整平”。

新的或损伤的齿面不是平滑的。从微观的角度去观察，齿面是凹凸不平并称之为“粗糙”。当齿轮啮合时只有凸出的部位有限的接触，而此时使用不适当的润滑剂，这些表面不均匀的部位经过“胶合和破裂”的循环运转，它可能改善表面（磨合），但也可能失控并导致划伤，从啮合线纵向运动加深不规则的划痕。

英威开式齿轮润滑剂产生一个有效的化学和物理保护层防止齿面因疲劳而导致剥落和点蚀。虽然相对的粗糙面受到极端特殊的负荷，但却防止了互相胶合。压力引起它们蓄积并填入齿面的凹部，结果是齿面的平滑度得到根本上的改善。

英威开式齿轮润滑剂不会在齿根堆积，不会在低温下龟裂，不会在暴露的空气尘埃中形成附着物。

维特磨尔公司实验室已经取消了氯化溶剂在英威开式齿轮润滑剂中的应用。符合了美国环保局“毒性滤取方法”的要求并以TCLP-SAFE表示。

优越性：

- 极好的负载能力：延长齿轮寿命并降低操作花费。
- 防锈性：能对锈蚀进行防护。
- 抗氧化：稳定了沥青基并抑制喷淋的润滑剂氧化和硬化。
- TCLP-SAFE：通过美国环保局毒性滤取方法试验，减少清理费用。

应用：

英威开式齿轮润滑剂是特别为极压开式齿轮装置配制。它分成五个等级以适应大多数环境温度下的泵送要求。英威开式齿轮润滑剂符合并超过主要的原设备制造商对开式齿轮润滑剂的要求。英威开式齿轮润滑剂 HT是特别设计用于工作温度在105℃以上的球磨机。

英威开式齿轮润滑剂(轻)级别亦适用于绳索和大型工业链条而且它们要求润滑剂不能出现滴落现象。润滑剂一旦变干，防护膜即不会滴落。

英威开式齿轮润滑剂可以提供气雾喷洒包装(CFC-Free)。这一产品通常称为“手提润滑”。稀释剂挥发后高密度的防护膜保留在金属的表面并发挥其所有的防护功能与大桶包装带来的效果一样。因为它在溶剂挥发之前能够渗透到丝股里，所以适用于绳索的润滑。

英威开式齿轮润滑剂可用于无气喷淋系统。不要使用NBR橡胶密封。推荐Viton。

主要技术规格和性能参数：

型号：	中型	重型
40℃运动粘度（稀释后）：里斯	820	2034
低温泵送：℃	-18	-13
四球极压测试：烧结负荷（公斤）	800	800
四球磨损测试：疤痕直径（毫米）	<0.7	<0.7

（其它详细参数见产品说明书）

英威非沥青开式齿轮润滑剂

维特磨尔英威非沥青开式齿轮润滑剂为不含沥青物质。取代沥青基的英威系列开式齿轮润滑剂含有高粘度石油馏出物、合成聚合物和树脂。它比沥青基的优越之处在于使用后的润滑剂长时间不会变硬且非常容易清洁。

没有改变的是与英威（沥青基）产品相同含有同样的高效抗极压和抗磨添加剂。

不适当地润滑齿轮在重压下会出现划伤(Scuffing)。滑动或滚动中相对微凸体的接触是摩擦的来源，并可以导致金属烧结和划伤(Scuffing)。在此英威非沥青开式齿轮润滑剂形成的防护垫使重载下的齿轮所产生的表面粗糙将会被拉平,进而最低限度的消除金属凸顶达到整平，这个过程经过数百小时的运转还可以使先前的磨损不同程度的修平。

英威非沥青开式齿轮润滑剂系列开式齿轮润滑剂可以防止点蚀。点蚀是由于金属疲劳所致。只有当金属表面在平滑的条件下承受负荷才能降低金属的疲劳。

英威非沥青开式齿轮润滑剂含有最新添加剂技术，降低摩擦系数接近50%。使用数百小时后即可看到原受损的齿面得到明显改善。

优越性:

- 防止磨损，表面整平：延长齿轮寿命并降低操作花费。淘汰了特殊需要的磨合研磨剂。
- 齿轮观测：肉眼可以直接观测到齿面棕色油膜，但膜有足够的透明度在使用频闪灯的情形下便于检测齿轮。
- 清洁：喷出的润滑剂容易从齿罩流动至收集处，长期不会变硬。

应用:

使用于重载开式齿轮例如回转窑和球磨机。英威非沥青开式齿轮润滑剂系列符合大部分设备制造商规格要求包括福克(Falk)和美卓矿机(Metso Mineral)。

英威非沥青开式齿轮润滑剂系列润滑剂亦可适用于无气喷淋系统。不要使用NBR橡胶密封。推荐Viton。

主要技术规格和性能参数:

型号:	中型	重型
40℃运动粘度（稀释后）：里斯	3,379-4130	5,274-7,000
低温泵送：℃	-17.7	-12.2
四球极压测试：烧结负荷（公斤）	>800	>800
四球磨损测试：疤痕直径（毫米）	0.58	0.48
FZG负荷阶梯失败：	+13	+13

（其它详细参数见产品说明书）

关于研磨剂

在过去，用于回转窑和磨机开式齿轮接触表面整平通常使用的研磨材料已知的有研磨剂。尽管润滑技术得以改进，这些研磨剂偶尔会被推荐用于设备的安装阶段。

当英威和英威非沥青开式齿轮润滑剂被推荐使用的时候，维特磨尔技术人员不推荐使用研磨剂。

研磨剂是依赖于物理研磨使得表面粗糙的部分磨去并使接触表面变得平滑。英威和英威非沥青开式齿轮润滑剂依赖于两种模式改善表面，一种是牺牲式的，另一种是非牺牲式的。

- 牺牲式

这是已知的要素即极压添加剂改善表面，它是通过当重载条件下在接触的表面之间产生腐蚀性化学反应。英威和英威非沥青开式齿轮润滑剂中使用的这一极压添加剂在此具有特殊的效果，特别是当非常重载的情况出现时。

大型开式齿轮运转时在相对的表面突出部位的顶部会产生高温。英威和英威非沥青开式齿轮润滑剂使用的极压添加剂在高温下产生作用，它与金属产生反应在相对的接触极微点上形成表面化合物使得它弱于金属的本身。这种材料非常容易被剪切掉。这种反应的好处是它防止了接触点的咬合并帮助粗糙的部分平滑。当表面得以有效的平整后，接触点的温度降低使得添加剂不再（或部份）起作用。

- 非牺牲式

当使用了英威和英威非沥青开式齿轮润滑剂，它的第二个要素来自于运动。当表面粗糙部在非常重载条件下相互接触时，例如遇到了球磨机，它经历了第二种现象—非牺牲式整平。化学的极压添加剂防止了表面与表面的烧结，正如以上所述。现在，在如此苛刻的压力下凸出的部位相互作用，它们开始了可塑性变形。如果把金属表面认为是微观的山脉，压力使得山峰向峡谷移动。

两种要素的结合使接触面迅速变得平滑，失去灰暗的外观并出现闪亮。甚至因使用了劣质润滑剂造成的表面损坏通过使用英威和英威非沥青开式齿轮润滑剂可以直观的改善。

润膜重型磨机开式齿轮润滑剂

润膜重型磨机开式齿轮润滑剂是一种高粘度、极压、无溶剂、非沥青质的石油树脂基开式齿轮润滑剂。润膜重型磨机开式齿轮润滑剂专为润滑重载开式齿轮和衬套而配制，例如糖厂、球磨机、砾磨机、研磨机、碗式磨机和水泥窑及干燥机中所用的齿轮。润膜重型磨机开式齿轮润滑剂可采用自动润滑系统或油池式系统进行涂抹，油池式系统中，油轮会拖拽润滑剂并将其涂抹在小齿轮上。润膜重型磨机开式齿轮润滑剂可以在-1℃（30°F）的温度下通过林肯和Farval系统进行泵送。

润膜重型磨机开式齿轮润滑剂是一种高粘度基础油，与抗磨、极压添加剂、抗氧化剂、防锈剂和破乳剂的协同混合物相结合，具有以下特点：

- 高粘度可提供更高的油膜强度和流体动力润滑膜，从而在重载应用中将齿轮齿和轴承、衬套和滚子的接触金属表面隔开。
- 出色的抗磨和极压性能，可在重载条件下防止点蚀、剥落、擦伤和金属变形。
- 形成几乎不可破坏的粘性膜，在边界润滑条件和极低速度下提供“缓冲效果”。
- 由于产品能紧紧附着在齿轮、衬套和滚子上，因此具有出色的抗挤出、甩出和抛出性能。
- 保持柔软和可塑性，防止在齿轮齿根处硬化或积聚。
- 能从齿轮护罩中顺畅排出。
- 具有出色的抗腐蚀性能，可保护青铜和黄铜部件。由于该产品具有高粘度且润滑剂膜坚韧，因此具有出色的防水和抗冲刷性能。

工作温度范围：-20至180℃。

ASTM #		主要规格和性能参数
		润膜
D-445	运动粘度（基础油） cSt @ 40°C cSt @ 100°C	20,000 - 25,000 299 - 347
D-2270	粘度指数	97
D-92	闪点，开口杯 °F/°C	349/176
D-2596	四球极压，烧结负荷，kg. 负荷磨损指数	800 111.7
D-2266	四球磨损，磨斑直径 mm	0.62
D-189	Conradson残碳，%损失	0.34
DIN 51354	FZG负荷阶梯失败	+13
D-1743	林肯流量计 kPa (Psi) @ 10°C (50°F) kPa (Psi) @ -1°C (30°F)	1241 (180) 2116.7 (307)

舍提克开式齿轮润滑脂

舍提克开式齿轮润滑脂是高性能抗极压润滑剂设计用于开式齿轮和在大多数苛刻条件和恶劣环境下其它高负荷部件。

舍提克开式齿轮润滑脂形成的黑色润滑膜具有强坚韧性和强黏附性。油膜容易建立而其不会因过分润滑而被冲洗。它使用了高分子重压聚合物确保了在部件上固体粒子润滑剂的黏附性和润滑周期的长时间间隔。舍提克开式齿轮润滑脂不会从电铲铲斗支架上因水或冰冻条件而脱落。

舍提克开式齿轮润滑脂系列的所有级别均符合卡特比勒(原Bucyrus)SD4713国际规格的要求。也符合P&H #520材料规格。

中型、重型、超重型均满足卡特彼勒电铲提升滚筒齿轮使用要求(SD4713规格2011年6月版)。

专用中型为全合成基础油。专用重型使用了部分合成基础油。(轻型数据根据需要可以提供)

优越性:

- TCLP-SAFE: 通过美国环保局毒性过滤程序, 因此减少废油处理成本。
- 磨损防护: 延长部件寿命, 减少操作开支。
- 多用途润滑剂: 使用于索斗铲和电铲。
- 可泵性: 大多数气候一个产品可适用于整年操作。舍提克开式齿轮润滑脂不危害泵和喷射系统的密封和包装材料。

应用:

舍提克开式齿轮润滑脂是特别设计用于润滑开式齿轮例如索斗铲、电铲、磨机、回转窑和类似的设备。所以级别都适用于重载轴套。舍提克开式齿轮润滑脂是暴露在外部件的理想产品例如矿山机械转向齿轨、机房旋转轨和辊轮、电铲铲斗支架和滚筒套。

主要技术规格和性能参数:

型号:	轻型	中型	重型	超重型
稠度:	粘稠	000	0	0-1
40℃运动粘度(基础油): 里斯	912.12	2772.66	3946.93	6714.63
低温泵送(林肯流量计610psi): °C	-40	-26	-18	-1
四球极压测试: 烧结负荷(公斤)	>800	>800	>800	>800
四球磨损测试: 疤痕直径(毫米)	0.65	0.58	0.63	0.66
基油闪点(闭口杯): °C	70	73		
基油闪点(开口杯): °C			140	140

舍太克开式齿轮润滑脂

舍太克开式齿轮润滑脂是一种开式齿轮润滑脂，能在齿轮和其他开式部件上形成异常致密的涂层，从而提供出色的保护。它主要为链斗式挖泥船的开式部件（如开式齿轮和机房滚轮）而配制，也适用于球磨机、窑炉等设备的开式齿轮。

固体润滑剂（石墨、二硫化钼）的高浓度形成了一个保护垫，可最大限度地减少金属与金属之间的接触。涂层的深黑色使其易于观察到齿轮是否得到了充分润滑。

舍太克开式齿轮润滑脂含有油溶性极压（EP）添加剂，通过形成一层微观薄膜来防止擦伤，从而在接触面之间产生极低的摩擦系数。

舍太克开式齿轮润滑脂添加了聚合物，从而增强了其内聚力和对金属的附着力。

优越性：

- 减少磨损从而节省开支 - 润滑部件使用寿命更长。
- 使用经济性 - 每小时使用成本具有竞争力
- 易于清理 - 不含沥青，残留物易于清除。
- 温度稳定性 - 适用于加热轧机。

应用：

舍太克开式齿轮润滑脂用于多种设备的开式齿轮。适用于拉铲开式齿轮、托辊、钢丝绳和卷筒包胶。也适用于球磨机、窑炉和煅烧炉等旋转设备。对轴套和低速轴承特别有效，尤其是在高负荷和冲击负荷的情况下。

ASTM #	主要规格和性能参数		
	级别	重型	超重型
D-217	工作锥入度	400-430	355-385
D-445	运动粘度（不含稀释剂）		
	cst @ 40°C	48,000	48,000
D-92	基础油闪点（开口杯） °F(°C)	>230 (110)	>230 (110)
D-2596	四球极压，烧结负荷，kg	620	800
D-1743	锈蚀测试	通过	通过
D-4048 Modified	铜片腐蚀测试，3 小时 @ 212°F	1b	1b
	应用温度范围 °F/°C	15 to 200 / -10 to 95	35 to 200 / 2 to 95

其它粘度级别根据要求可以提供。

工业润滑脂

润滑脂是将稠化剂分散于液体润滑油中，形成一种稳定的半固体润滑剂产品；其中可能含有改善某种性能的添加剂。与润滑油相比，润滑脂的优点是具有更好的防护性和密封性，不需要经常添加，不易流失。缺点是散热性差、黏滑性强、启动力矩大，更换润滑脂比润滑油复杂。

润滑脂英文GREASE，这个单词来源于早期的拉丁语“CRASSUS”，意为脂肪。更为早期的定义如下：增稠剂分散在液体的润滑油中，形成的固体到半流体之间物理形态的产品。听起来相当简单，其实不然。

润滑脂首先通过稠化剂种类进行分类，最常见的稠化剂为金属皂基。其它包括膨润土、硅胶、聚脲和无机稠化剂。

皂基润滑脂的生产主要由以下三个主要成分：脂肪材料（动物或植物），一般含量为总量的4~15%，称为酸。下一个是基或碱，这是相反的一种酸，基于制造油脂包括钙、铝、钠、钡和锂，通常需要1~3%。第三部分是流体，即基础油，可以由矿物油、各类人工合成材料，聚乙二醇或无限的流体组合中进行选择。

还可以通过使用复合材料皂基，由单一稠化剂变为复合材料，这种润滑脂称为XX基复合润滑脂。复合润滑脂比普通皂基润滑脂在工作温度上高出大约38℃。

复合润滑脂被研发出来用以提高皂基润滑脂的耐热性，最常用的为锂、铝、钙和钡。这些产品的使用温度可以高达260℃或者拥有更高的滴点（ASTM D2265）。（滴点就是润滑脂由半固体变为液体的温度，在这个温度润滑油与稠化剂分离开。）除了耐热性，一般而言复合润滑脂比普通皂基润滑脂提供更好的抗氧化性能。锂和铝复合基是最受欢迎的复合皂基。

无机稠化剂，例如黏土和硅土，由球体、片晶状和浓稠液体组成。在找到适合的应用方向时，这些光滑且不会融化的润滑脂可以提供非常好的性能。聚脲是一种非皂基稠化剂，不是真的聚合物，形成于尿素衍生物，化学结构类似于皂基稠化剂。聚脲基润滑脂非常稳定，高滴点，使用寿命长。

按照使用情况来看，12-羟基硬脂酸锂基稠化剂最受欢迎。这是基于12-羟基硬脂酸，这个脂肪酸可以生产最好的锂基和复合锂基润滑脂。

在一些情况下，添加剂的使用可以增加润滑脂的性能。极压和抗磨添加剂通常使用硫、磷、锌和锡。一些固体粒子添加到润滑脂后使得润滑脂拥有良好的极压和抗磨性能，包括二硫化钼、石墨、碳氟化合物粒子和氧化锌。一些润滑脂配方常添加聚合物，以增加粘着性、抗磨，改善低温性能以及大大提高耐水性能，较常使用的聚合物包括聚异丁烯、甲基丙烯酸酯共聚物、乙烯-丙烯共聚物和聚乙烯。

润滑脂的应用有时很复杂，某些知识走了很长的路。例如，在建筑设备领域，环境非常恶劣，水、灰尘、低密封性和重载非常普遍。在这里需要一个高度抗水、粘着力强、具有良好的防锈性能和油膜强度的润滑脂。使用钡与锂12-羟基（通常与聚合物一起）润滑脂可以在这里很好的应用。某些使用特殊配方的铝基复合润滑脂也可在此处使用。

滑动或摩擦接触，如汽车球形接头、套筒轴承、齿轮等，既需要极压和抗磨品牌，也需要坚韧的油膜用以防止挤出、冲刷。在这个类型的应用上，添加固体粒子进行磨损防护，最常见的是使用二硫化钼固体粒子。锂12-羟基、复合锂基以及钡铝复合润滑脂都得到广泛使用。

轴承（球、辊子、滚针等）一般污染情况就少的多，但是在速度和温度上有着大幅度的变化。这里我们需要润滑脂有着杰出的机械稳定性（小幅软化或硬化），优良的氧化安定性（长寿）和宽温度范围内的性能。温度不超过121℃的地方锂12羟基润滑脂得到最广泛的使用。当工况温度增大或对润滑脂使用寿命有更高的要求，锂基复合润滑脂或聚脲基润滑脂都可使用。

不正确选择和应用符合当前设备使用需求的润滑脂是使用失败的其中一个最大的原因。图表中有润滑脂兼容性图示。作为一般规则，相同应用时尽量使用相同的或类似的稠化剂种类，如果可能的话尽量不要使用不同稠化剂类型的润滑脂混用。尤其值得注意的是避免复合铝基、黏土或硅土稠化剂润滑脂混合使用，通常结果是混合后润滑脂过度软化。这些稠化剂类型的润滑脂，单一使用具有优越性能，但是不能兼容其它类型润滑脂。

润滑脂润滑失败主要是以下四类：

- 润滑脂类型选用错误
- 不兼容，导致过度软化
- 污染，导致过度磨损
- 过多和过少的润滑脂施加量（缺乏润滑脂导致润滑不良，但过多的润滑脂往往是主因，因为过多的润滑脂导致散热不良引起高温进而氧化润滑脂。）

未经改性制造或添加剂处理的典型润滑脂类型的正常属性

润滑脂稠化剂类型	通常外观	机械稳定性	低温可泵性	耐热性	高温寿命	抗水性
钙（钙基）	黄油状	好	一般	一般	差	优秀
钠（钠基）	纤维或海绵状	一般	差	好-优秀	一般	差
钡	纤维状	好	差	优秀	一般	优秀
锂(12羟基硬脂酸)	黄油状	优秀	好-优秀	好-优秀	好	优秀
复合锂基	黄油状	优秀	好-优秀	优秀	优秀	优秀
复合钙基	黄油到颗粒状	好	一般	好	一般	好-优秀
复合铝基	黄油到颗粒状	好-优秀	好	优秀	一般	优秀
非皂基（膨润土）	黄油状	好	优秀	优秀	好	好
聚脲基	黄油状	好	好	优秀	优秀	优秀
复合磺酸钙基	黄油到颗粒状	好	好	优秀	优秀	优秀

稠度（锥入度）：锥入度是衡量润滑脂稠度及软硬程度的指标，它是指在规定的负荷、时间和温度条件下锥体落入试样的深度，其单位以0.1mm表示。锥入度值越大，表示润滑脂越软，反之就越硬。

滴点：在规定的条件下加热，润滑脂随温度的升高而变软，从仪器的脂杯中滴下第一滴或成柱状触及试管底部时的温度（从固态变成液态的温度点），称为润滑脂的滴点。滴点没有绝对的物理意义，滴点主要取决于物质的稠化剂的种类与含量，可大致反映其使用温度的上限。比如膨润土就是没有滴点的。

水淋测试：在规定条件下，将已知量的试样加入试验机轴承中，在运转中受水喷淋，根据试验前后轴承中试样质量差值，得出因水喷淋而损失的润滑脂量。这是测试润滑脂抗水的能力，表示润滑脂在大气湿度条件下的吸水性能，要求润滑脂在储存和使用中不具有吸收水分的能力。抗水性差的润滑脂吸收大气中水分或遇水后往往造成稠度降低甚至乳化而流失。

低温泵性：测试润滑脂在低温条件下的泵送能力。原理为装好润滑脂，在标准的温度下于30S时间间隔内，压力升高到与润滑脂流动压力有关的一定数值，一直到润滑脂流股中段或压力气体从试验喷嘴流出为止。

防腐性：防腐性是润滑脂阻止与其相接触金属被腐蚀的能力。润滑脂的稠化剂和基础油本身是不会腐蚀金属的，使润滑脂产生腐蚀性的原因很多，主要是由于氧化产生酸性物质所致。一般采用铜片做防腐测试。

抗渗化性（脂渗油）：胶体安定性是指润滑脂在储存和使用时避免胶体分解，防止液体润滑油析出的能力。润滑脂发生皂油分离的倾向性大则说明其胶体安定性不好，将直接导致润滑脂稠度改变。

氧化安定性：润滑脂在储存与使用时抵抗大气的作用而保持其性质不发生永久变化的能力称为氧化安定性。润滑脂的氧化与其组分，也即稠化剂、添加剂及基础油有关。润滑脂中的稠化剂和基础油，在储存或长期处于高温的情况下很容易被氧化。氧化的结果是产生腐蚀性产物、胶质和破坏润滑结构的物质，这些物质均易引起金属部件的腐蚀和降低润滑脂的使用寿命。

剪切稳定性：机械安定性是指润滑脂在机械工作条件下抵抗稠度变化的能力。机械安定性差的润滑脂，使用中容易变稀甚至流失，影响脂的寿命。

抗锈蚀：防锈性能是用来评价润滑脂在有水或水蒸气的条件下对轴承的防护性。对于在潮湿环境中使用的润滑脂有重要的意义。

润滑脂性能测试 (ASTM = 美国材料试验协会)		
性能	测试方法	描述
剪切稳定性	ASTM D217 ASTM D1831 ASTM D4290	多冲程渗透 侧倾稳定性 轮轴承泄露
抗氧化	ASTM D942 ASTM D3527 ASTM D3336	旋转氧弹法 轮轴承寿命 高温性能
抗水性	ASTM D1264 ASTM D4049	水冲刷测试 水喷测试
抗渗化性	FTM 321.3 ASTM D1742	油分离（静态） 压力油分离
极压/抗磨	ASTM D2596 ASTM D2509 ASTM D2266	四球极压测试 梯姆肯方法 四球磨损测试
腐蚀	ASTM D1743 - ASTM D4049	锈蚀测试 动态潮湿条件（Emcor测试） 铜片腐蚀
可泵性	ASTM D4693 US Steel LT37	低温扭矩 流动性
鉴别&质量控制	ASTM D2265	滴点

轴 承 故 障 一 览 表

故障	可能的原因	修正方法
球道痕迹摆动	(1) 不对中。(2) 轴套安装不平行。(3) 轴承卡住，球离开中心从轴承肩一侧偏向另一边。	(1) 检查轴和轴套的对中。(2) 检查轴线。(3) 尽可能校正。
(1) 早期的剥落(2) 疲劳麻点	(1) 轴承座不圆，迫使外圈不精确地追随轴承座。(2) 由早期的疲劳失效结束后留下的内部硬化而引起的危险应力。	(1) 检查轴承座尺寸是否正确。(2) 检查外表机械加工是否良好，试验是否失圆。
球道中小的熔穴	这归于电火花，火花弧透过润滑油膜，后果是不断退火和硬化，延长使用后冲刷面情况恶化。	(1) 检查潜在的电压，这取决于机器的性质和功能。(2) 换油。(3) 检查接地线。
轴承部件破裂	(1) 显示张力过大，当轴承强安在过大轴上常发生。(2) 轴承卡死，安装轴时失中。(3) 轴承安在拔取器或滑套上时太紧。	(1) 检查轴尺寸是否正确在用前装配前用轴端检查轴承是否落位正确。(2) 在安装时按制造商指示用一锥形的拔出，滑套安装中勿用力过猛。
内圈内表面划伤	(1) 轴配合太松。(2) 这引起轴承内圈转动时有滑动，磨伤的效果。从而损坏轴和轴承。(3) 除非轴经抛光加工，否则切削工具留下了凸台，使配合变松。	(1) 转动，研磨轴上装轴承的部位。(2) (尽可能抛光) 尤其划伤严重时。(3) 按推荐的公差保证轴尺寸。
隔板破裂	轴或轴承座不精密引起的失中，或者支承轴承的部件过度损坏。	确认轴线对中并保持原样，保持轴承支撑坚硬，减小损坏。
生锈或腐蚀	(1) 一定水或湿迹，密封可能损坏，可能由安装手出汗引起。(2) 润滑错误。(3) 轴承圈与轴承座间的滑动磨出颗粒，这些颗粒氧化成红或黑色附在轴承圈上。	(1) 检查润滑剂并选用一最适合潮湿工况的，检查损坏的组合密封，注意手不要直接接触轴承。(2) 用正确的润滑剂。(3) 检查轴承圈和轴承座间是否有轻微的滑动。
滚珠碎裂或轴承圈硬化	(1) 轴承受到超过轴承圈破裂极限的重型冲击负荷。(2) 安装不当，例如往轴上套时敲击外圈引起的猛烈冲击。	(1) 警惕机器超负荷和轴的变形，避免重击。(2) 正确安装，避免粗心地摔打外圈。
轴承圈穴坑	一般由震动引起滚珠滑脱脱换骨滑动，看震动的加幅度，齿轮无负荷时也会发生。	如可能检查机器的震动并修正，更刚性的安装有好处。
滚珠护圈破损	(1) 粗心安装可能已经扭曲或弯曲了护圈。(2) 可能安装时工具碰坏，被异物进入并在滚珠和护圈间粘住而限住了自由活动。(3) 润滑不足。	(1) 拆装时小心，正确。(2) 检查密封是否紧密，以免异物进入。(3) 确认正确，适当的润滑。
滚珠和跑道研磨	过松的密封允许脏物或磨料污染了润滑剂，滚珠和跑道显示出暗淡的灰色抛面。	检查密封是否紧密，当心滑油污染。
腐蚀，变色，变硬或震动痕迹	(1) 过热引起变色。(2) 侵蚀或腐蚀显示有水，汽油或酸性物质。(3) 硬化或震动磨损。	(1) 发兰或黑显示过热。(2) 仔细检查滑油质量，避免过量酸或碱。(3) 避免冲击重负荷和过度震动，小心轴被变形。
外表失去光泽或磨料磨损	(1) 润滑剂中的磨料，可能来自粗心处理的不当化合物或污染。(2) 磨料引起研磨动作磨去了表面光泽，异物可能由损坏的密封进入。	(1) 使用正确的润滑剂在运输，处理，使用时小心污染。(2) 检查密封是否紧密和损坏。
划痕，擦痕，圈肩或滚珠端磨损	(1) 滚珠轴承：推力作用在设计有负荷槽的轴承上，滚珠撞击槽引起故障。(2) 圆柱滚子轴承：轴向推力作用在只受任何力的轴承上。	(1) 研究负荷情况，选择形式和尺寸合适的轴承。(2) 研究轴承类别及它们的适用性。
密封或护套弯曲或畸形	(1) 粗心的放置与安装。(2) 工具敲击密封件引起润滑剂丧失或污染。	(1) 在拆卸和安装时小心处理。(2) 在安装和拆卸时避免敲击或按压密封件。
润滑剂氧化	(1) 润滑剂不适合温度，速度和其它工作条件。(2) 自由的滚珠运动被轴承区域内的坚硬的垃圾卡住，垃圾占住了关键的润滑脂空间并降低了密封。	(1) 根据温度，速度，负荷和工作环境选择正确的润滑剂。(2) 滑油冲洗氧化的润滑脂，更频繁地注油。用油或相应的合成剂交替润滑循环。

诺华高温润滑脂

诺华高温润滑脂是一种多用途、抗极压、抗磨损润滑脂，专门用于所有类型的重型建筑、采矿、农业和工业设备。用于高温、潮湿或重载等方面的应用，特别是在工作温度高于350°F (177°C)。

诺华高温润滑脂是由最好的高粘度指数，严格加氢处理的100%纯石蜡基础油配制而成。混入这些100%纯石蜡基础油是一种无机增稠剂。这种无机增稠剂允许诺华高温润滑脂在高达600°F (316°C) 的温度下具备有效润滑轴承的能力。

进一步混合到这些100%石蜡基础油合成钼。合成钼是一种有机类型的钼，像钼一样，二硫化物 (MoS₂) 将自己镀在轴承的金属表面上。一旦镀到轴承的金属表面，钼形成持久的固体润滑膜。这种固体润滑膜可承受高达每平方英寸500,000磅的压力，在高速，高冲击负载和极端压力期间为轴承的金属表面提供所需的保护。

诺华高温润滑脂具有优异的防锈和抗氧化特性，优异的耐水性，抗剪切和热稳定性，以及良好的机械泵送性能。

诺华高温润滑脂还具有优异的粘合性能。由于这些内聚性和粘合性，即使在最重的负载或振动下，诺华高温润滑脂也不会被洗掉、敲出、飞溅或挤出。

诺华耐高温。润滑脂可以手动涂抹，也可以通过重型自动润滑系统涂抹。

诺华高温润滑脂#2的工作温度为0°F至600°F (-17.7°C至316°C)。

ASTM #	主要规格和性能参数	
	稠化剂种类	膨润土
D-217	工作锥入度	285-295
D-2265	滴点, °C	无滴点
D-445	运动粘度 (基础油) cSt @ 40°C cSt @ 100°C	282.04 21.95
D-2270	基础油粘度指数	105
D-92	基础油闪点, °C	271
	基础油燃点, °C	310
D-2596	四球极压测试, 烧结负荷, 公斤	400
D-2266	四球磨损测试, 磨斑直径, 毫米	0.64
D-942	氧化稳定性, PSI损失@100小时	4
D-1264	水淋测试, @175°C 损失%	2.5
D-4049	水喷测试, 损失%	15.4
D-2595	蒸发损失% @121°C, 22小时	0.67
D-1742	油分离, 分类损失重量%	0.73

美骑士多功能润滑脂

与传统润滑脂不同，美骑士多功能润滑脂在不使用极压(EP)添加剂的情况下提供出色的磨损保护。磺酸钙复合增稠剂单独在极端压力下提供保护。不含硫和磷基极压 添加剂的润滑脂寿命更长，因为这些材料具有化学活性，并通过降解增稠剂缩短润滑脂寿命。

美骑士多功能润滑脂以独特的方式提供出色的防水性能。油脂一接触到水就变稠。当水通过轴承密封时，紧靠密封的润滑脂形成一个更硬的润滑脂环，阻止水进一步进入。通过水冲洗测试(ASTM D-1264)验证了该效果，该测试使用涂油轴承和水射流。结果通常是该润滑脂损失为0%。

由于盐水，酸或碱性材料的腐蚀保护是前所未有的。当受到这些材料的攻击时，润滑脂本身可以抵抗分解，并且还可以保护金属免受腐蚀。美骑士多功能润滑脂可作为中期防锈剂使用。它通过了ASTM D-2247防锈测试，在100°F (38°C)的100%相对湿度下持续超过500小时。

美骑士多功能润滑脂可以在高达400°F (200°C)的温度下工作，并定期重新加脂。更频繁的重新加脂将允许更高的温度。

美骑士多功能润滑脂适用于慢速和中速轴承。符合Bucyrus国际多用途润滑脂规格(SD4711)和DIN 51502标准KP2R-20。

优越性:

- 长寿命 - 减少人工和材料成本。
- 抗水性 - 阻止水进入轴承
- 耐重载 - 建议用于低速和中速轴承和衬套，无论是在轻负荷还是重负荷下。

应用范围:

水/污染物/化学品 - 磷酸盐处理，造纸机器的吸力和端辊，阿基米德螺丝的下轴承，船拖车车轮轴承和其他湿应用。

高负荷设备 - 颗粒磨，筛分机，带式输送机，离心机，锤磨机，风扇轴承，轮毂轴承，销和衬套接头等。

高温 - 烘箱输送机轴承，塑料挤出机轴承，莱尔轴承，旋转接头。

汽车和土方工程。车轮轴承，回转支承，车辆底盘点和U型接头，以及枢轴点和销钉。

ASTM #		主要规格和性能参数		
	NLGI 级别	0	1	2
D-217	工作锥入度 77°F/°C	355-385	310-340	265-295
D-445	运动粘度 (基础油) cSt @ 40°C	220	460	460
	稠化剂种类	复合磺酸钙	复合磺酸钙	复合磺酸钙
D-2265	滴点 °C	—	310	310
D-97	基础油倾点, °C		-45	-45
D-2596	四球极压, 烧结负荷, kg.	500	800	800
D-2266	四球磨损, 磨斑直径 mm	0. 55	0. 45	0. 40
D-1264	水淋测试, 损失%	1	1	1
D-1743	锈蚀测试		通过	通过

昂尼克斯重载润滑脂

产品概述:

昂尼克斯复合磺酸钙超重极压润滑脂，设计用于在干燥或潮湿环境中重载，缓慢移动的轴承。

在昂尼克斯复合磺酸钙超重极压润滑脂中使用的稠化剂是硫酸钙复合物，它在水或蒸汽存在下提供优异的性能。如果水被搅入润滑脂，昂尼克斯复合磺酸钙超重极压润滑脂将抵抗分解和流出轴承。它将在常规润滑脂变成液体的条件下继续润滑。特殊添加剂，粘性聚合物和高粘度基础油提供出色的防水性。在水喷射试验中(见数据表)，润滑脂损失小于20%的结果为良好；昂尼克斯复合磺酸钙超重极压润滑脂2号在此测试中损失小于9%。水洗试验中，5%为良好效果；昂尼克斯复合磺酸钙超重极压润滑脂2号损失小于1%。昂尼克斯复合磺酸钙超重极压润滑脂的极压能力非常出色。四球测试的烧结负荷达800公斤，这是该测试中可能的最高载荷。这意味着在高负载和高冲击下轴承寿命更长。

优越性:

- 高负荷承载-防止在恶劣条件下金属磨损。
- 防水-不被水稀释。通过在密封处形成润滑脂排斥环，防止水进入轴承。

应用范围:

昂尼克斯复合磺酸钙超重极压润滑脂适用于在潮湿或干燥环境中运行的任何高负荷轴承。推荐用于造纸机轴承，包括湿端轴承，以及钢厂的辊架轴承和输送机轴承。在泵轴承中使用昂尼克斯复合磺酸钙超重极压润滑脂，特别是用于腐蚀性或酸性流体的泵。昂尼克斯复合磺酸钙超重极压润滑脂适用于高达约200°F (100°C) 的使用。

ASTM #		主要规格和性能参数		
		EP 1	EP 1.5	EP 2
	NLGI 级别			
D-217	工作锥入度 77°F/°C	325	325	280
D-445	运动粘度 (基础油)			
	cSt @ 40°C cSt @ 100°C	1224 61	1224 61	1224 61
	稠化剂种类	复合磺酸钙	复合磺酸钙	复合磺酸钙
D-2265	滴点 °C	>260	>260	>260
D-2596	四球极压，烧结负荷， kg.	800	800	800
D-2266	四球磨损，磨斑直径 mm	0.56	0.56	0.56
D-1264	水淋测试，损失%	<5	<1.8	<1.1
D-1743	锈蚀测试	通过	通过	通过
	低温泵送性， 林肯流量计@400 psi, °C	1°	未测	16°

美骑士LC多用途润滑脂

产品概述：

美骑士LC润滑脂是一种硫酸钙复合润滑脂，强烈建议在苛刻条件下的应用，如：极端压力，水，热，或 化学侵蚀。

美骑士LC中的增稠剂系具有类似于二硫化钼的保护作用，保护设备在极端负载的恶劣条件下免于磨损。

美骑士LC有助于中和酸，也能抵抗与腐蚀性物质的反应。美骑士LC润滑脂即使多年暴露在磷酸中也能防止腐蚀。

美骑士LC润滑脂适用于高达DN值20万的轴承转速范围。美骑士LCM设计用于较慢的滑动轴承在高达DN值15万的应用。

美骑士LC润滑脂工作温度范围：-20~200℃；

优越性：

- 长寿命 - 减少人工和材料成本。
- 抗水性 - 阻止水进入轴承
- 耐重载 - 建议用于低速和中速轴承和衬套，无论是在轻负荷还是重负荷下。

应用范围：

水/污染物/化学品 - 磷酸盐处理，造纸机器的 吸力和端辊，阿基米德螺丝的下轴承，船拖车车轮轴承和其他湿应用。

高负荷设备 - 颗粒磨，筛分机，带式输送机，离心机，锤磨机，风扇轴承，轮毂轴承，销和衬套 接头等。

高温 - 烘箱输送机轴承，塑料挤出机轴承，莱尔轴承，旋转接头。

汽车和土方工程。车轮轴承，回转支承，车辆底盘点和U型接头，以及枢轴点和销钉。

ASTM #		主要规格和性能参数			
		美骑士LC			美骑士LCM
	NLGI 级别	EP1	EP2	EP3	EP2
D-217	工作锥入度 77°F/℃	325	280	240	285
D-445	运动粘度（基础油） cSt @ 40°C	150	150	150	150
	稠化剂种类	复合磺酸钙	复合磺酸钙	复合磺酸钙	复合磺酸钙
D-2265	滴点 °C	>260	>260	>260	>260
D-97	基础油倾点，℃	-25	-25	-25	-25
D-2596	四球极压，烧结负荷， kg.	800	800	800	800
D-2266	四球磨损，磨斑直径 mm	0. 50	0. 46	0. 45	0. 42
D-1264	水淋测试， 损失%	<1	<1	<1	<1
D-1743	锈蚀测试	通过	通过	通过	通过
	DN值	200,000			150,000
	外观，基于 25°C	绿色			黑灰色

产品概述:

坚膜全合成润滑脂是一种硫酸钙复合润滑脂，强烈建议在苛刻条件下的应用，如：极端压力，水，热，或化学侵蚀。

坚膜中的增稠剂系具有类似于二硫化钼的保护作用，保护设备在极端负载的恶劣条件下免于磨损。坚膜有助于中和酸，也能抵抗与腐蚀性物质的反应。

坚膜润滑脂即使多年暴露在磷酸中也能防止腐蚀。坚膜润滑脂适用于高达DN值20万的轴承转速范围。

坚膜-2号脂设计用于较慢的滑动轴承在高达DN值15万的应用。

坚膜润滑脂工作温度范围：EP1号脂-40~200℃；EP2号脂-35~200℃。

优越性:

- 长寿命 - 减少人工和材料成本。
- 抗水性 - 阻止水进入轴承。
- 耐重载 - 建议用于低速和中速轴承和衬套，无论是在轻负荷还是重负荷下。

应用范围:

水/污染物/化学品 - 磷酸盐处理，造纸机器的吸力和端辊，阿基米德螺丝的下轴承，船拖车车轮 轴承和其他湿应用。

高负荷设备 - 颗粒磨，筛分机，带式输送机，离心机，锤磨机，风扇轴承，轮毂轴承，销和衬套接头等。

高温 - 烘箱输送机轴承，塑料挤出机轴承，莱尔轴承，旋转接头。

汽车和土方工程。车轮轴承，回转支承，车辆底盘点和U型接头，以及枢轴点和销钉。

ASTM #		主要规格和性能参数	
	NLGI 级别	1	2
D-217	工作锥入度 77°F/°C	325	280
D-445	运动粘度（基础油） cSt @ 40°C	150	150
	稠化剂种类	复合磺酸钙	复合磺酸钙
D-2265	滴点 °C	>260	>260
D-97	基础油倾点，°C	-45	-45
D-2596	四球极压，烧结负荷，kg.	800	800
D-2266	四球磨损，磨斑直径 mm	0.50	0.50
D-1264	水淋测试，损失%	<10	<10
D-1743	锈蚀测试	通过	通过
	DN值	200,000	150,000
	外观，基于 25°C	红色	红色

卡力伯蓝色极压润滑脂

卡力伯蓝色重载润滑脂主要设计用于重型地面行走和工业设备。来自抗极压的高效防护适用于遭遇苛刻负荷的任何地方。

高负荷下的磨损防护是通过使用专有的类似固体润滑剂的混合物。这形成了一个保护垫并提供了比二硫化钼或石墨同等或更大的抗极压性能。本产品采用优质锂皂稠化剂和精制高粘度基础油，通过选用增加油膜强度和附着力的添加剂，进一步加强了保护作用。同时加有防锈、抗氧化等添加剂精制而成。

优越性：

- 优异的金属表明附着性；
- 优异的机械稳定性；
- 优异的抗水性能；
- 优异的抗负荷性能。

应用：

卡力伯蓝色重载润滑脂适用于重型工厂润滑、土方设备以及任何涉及低速到中速极端压力的应用。由于基油粘度高，请勿用于电机轴承。

适用工作温度范围：-5℃～120℃。

典型特性：

NLGI等级	#2
工作锥入度 (ASTM D-217)	265-295
稠化剂类型	锂基
滴点 °F/°C (ASTM D-2265)	392°F /200°C
锈蚀测试 (ASTM D-1743)	通过
四球极压测试 (ASTM D-2509)	
烧结负荷，公斤	620
四球磨损测试 (ASTM D-2266) 疤痕直径，毫米	0.62
水淋测试 (ASTM D-1264) %损失	<3%
水喷测试 (ASTM D-4049) %损失	<10%

基础油性能：

粘度，cSt @ 40°C (ASTM D-445)	1050
粘度，cSt @ 100°C (ASTM D-445)	73
粘度指数 (ASTM D-2270)	139
密度，磅/加仑 @ 60°F/15.5°C	7.79
比重，克/cc @ 60°F/15.5°C	0.94

莱格斯低温高速润滑脂

莱格斯低温高速润滑脂的可泵送性在采矿机器（如吊斗铲和电铲）上最为重要。润滑管道很长，温度可能会降到冰点，而且在世界上许多地方，机器在寒冷的天气里也不会停下来。

莱格斯低温高速润滑脂将在最恶劣的冬季条件下泵送到掉斗铲大臂顶端滑轮轴承。莱格斯低温高速润滑脂中的增稠剂、合成油和聚合物在选择时考虑了泵送的便利性，同时又不会牺牲夏季条件下的性能。是一种理想的高性能多用途润滑脂。

莱格斯低温高速润滑脂也强烈推荐用于承受广泛变化温度的电动机轴承，特别是低温或高速电机轴承。

优越性：

- 极压-添加剂保护高负荷轴承。
- 防水-特质复合增稠剂使润滑脂具有防水性能。
- 适用工作温度-可在低至-60℃至高达200℃的温度下使用

应用：

莱格斯低温高速润滑脂专为采矿设备和电动机设计，低温泵送性能和性能非常重要。它也适用于高达DN值1,000,000的高速轴承。

ASTM #		主要规格和性能参数
	稠化剂种类	特种稠化剂
D-217	工作锥入度	260-320
D-2265	滴点， °C	>250
D-2596	四球极压测试， 烧结负荷， 公斤	250
D-942	氧化稳定性， PSI 损失@100小时	0.070
D-4049	水喷测试， @ 38°C， 1小时， 损失% （m/m）	<10
D-6184	润滑脂分油量（静态法）（100°C， 24小时）%（m/m）	5
D-2595	蒸发损失% @121°C， 22小时	0.67
D-1743	防腐蚀性（52°C， 48h）， 级	2

需要了解更多参数，请联系公司技术部。

工业润滑油故障排除指南

润滑油状况	可能原因	纠正措施
蒸汽和燃气轮机油		
粘度降低	低粘度组成油	添加足够的高级别油用以调整粘度
粘度增大	高温操作	检查冷却系统，检查油循环率是否足够
	油氧化	排除轴承密封漏气部分；检查抗氧化剂水平；减少高温操作
总酸值增速快	油氧化	排除轴承密封漏气部分；检查抗氧化剂水平；减少高温操作
呈现水分	蒸汽泄漏；机油冷却器泄漏；冷凝	更换泄漏密封；修理热交换器
	净化系统的错误操作	正确的净化器系统操作；检查进入离心机分离前油温60℃
低添加剂含量：		
抗氧化剂	正常损耗；过度接触空气	联系润滑油供应商；排除空气泄漏
防锈剂	正常损耗；过度水冲洗	联系润滑油供应商；减少用水量
水分离不足	呈现钙质；离心机操作错误	如果污染严重，更换润滑油；正确操作离心机，作为临时措施，需要离心机在正常环境温度下工作。
液压和循环油		
粘度降低	低粘度组成油	添加足够的高级别油用以调整粘度
粘度增大	高温操作	检查冷却系统，检查油循环率是否足够
	油氧化	排除密封漏气部分；检查抗氧化剂水平；减少高温操作
呈现水分	机油冷却器泄漏；冷凝	更换泄漏密封；修理热交换器
	净化系统的错误操作	正确的净化器系统操作；检查进入离心机分离前油温60℃
水分离不足	呈现钙质；错误操作净化系统	如果污染严重，更换润滑油；正确操作净化系统，作为临时措施，需要净化系统在正常环境温度下工作。
工业齿轮油		
粘度降低	低粘度组成油	添加足够的高级别油用以调整粘度
粘度增大	高温操作	检查油循环率是否足够
	油氧化	排除密封漏气部分；减少高温操作；减少换油间隔时间。
呈现水分	齿轮箱盖、密封圈泄漏	排除齿轮箱盖泄漏；替换泄漏密封圈
低添加剂含量：极压添加剂	过度延长换油周期；高磨损率	减少换油周期；或使用更合适此苛刻工况条件的润滑油
高戊烷不溶物	油氧化	排除密封漏气部分；减少高温操作；减少换油间隔时间。

工业润滑油故障排除指南

润滑油状况	可能原因	纠正措施
空压机油		
粘度降低	低粘度组成油	添加足够的高级别油用以调整粘度
	气体含可稀释油的油溶性成分	使用更高级别润滑油
	热裂解	减少润滑油高温应力；检查油循环率是否足够
粘度增大	油氧化	排除非空气压缩机处的密封圈漏气；减少换油周期；选用更适合该严苛工况的润滑油
呈现水分	冷凝	更频繁的更换水凝器；尽可能安装水凝结器/过滤器；使用水分分离性能好的润滑油。
制冷压缩机油		
粘度降低	低粘度组成油	添加足够的高级别油用以调整粘度
粘度增大	高温操作	增加油冷却器容量；检查油循环率是否足够。
	油氧化	排除密封圈空气泄漏；减少高温操作。
高戊烷不溶物	油氧化反应生成物（氧或二氧化硫制冷剂）	换油及清洁压缩机；重新填充时确保空气从系统中完全排除。
传热油		
粘度降低	热裂解	增加油循环率；提高热交换器效率；减少换油周期。
粘度增大	油氧化	排除空气泄漏；填充油时确保所有空气从系统中排除。
总酸值增速快	油变质快速且严重	提高热交换器效率；降低系统整体温度；填充油时确保所有空气从系统中排除；粘度的变化表明问题的来源。
闪点降低	热裂解	降低系统整体温度；排除局部过热。
高戊烷不溶物	油氧化和热降解	提高热交换器效率；降低系统整体温度；填充油时确保所有空气从系统中排除；粘度的变化表明问题的来源。
残碳量增速快	严重的热降解	提高热交换器效率；降低系统整体温度；填充油时确保所有空气从系统中排除；粘度的变化表明问题的来源。
绝缘油		
总酸值增速快	油氧化	降低高温；消除局部过热。
呈现水分	冷凝	检查变压器空气密封性
绝缘强度降低	油氧化、纤维、灰尘、水	提高内务处理和变压器维修实践；清洁变压器以及重新填充新油或净化后的油。

海珀润高性能多功能润滑油

海珀润多功能润滑油是在基础油和添加剂技术两个方面都具有最新的发展使之成为最新科技的多功能产品。海珀润多功能润滑油满足了当今高精度液压系统、汽轮机及其它设备(参看应用部分)的要求。

这一润滑剂采用了高质量严格要求的氢化处理石蜡基油。试验室测试及现场实际使用经验已清楚地表明此基础油在成品特性和性能上的实际效果。

用于工业润滑剂的大多数基础油呈黄色或琥珀色，这一有色污染源由多种杂质造成包括微量硫、氮和劣质芳烃油。硫会导致沉积物，氮会促使氧化和沉积物的形成，芳烃具有差的氧化稳定性。氢化处理基础油是无色并不含有这些物质。

经试验室测试，海珀润多功能润滑油严格的氢化处理基础油显示了在不同粘度下其挥发性降低了24-52%。氧化稳定性超过了常规基础油的60-100%。这些性能的改善转换成对积炭和假漆沉积物的降低，最终得到油品的使用和部件的使用寿命大大延长的效果。

维特磨尔使用了无灰分(无锌)添加剂系统特别应用这些基础油中，这更进一步使海珀润增加了使用寿命及耐高温性能，是已有的产品使用寿命延长了50%。(为此建议用户换油周期的确定以油品分析结果为依据)。

海珀润多功能润滑油是经兑制工厂严格过滤，其过滤标准始终超出了国际标准组织18/15工业规范。当用户要求伺服质量液压油，我们推荐把油从桶中泵注机械系统时经过(5微米或更小)过滤系统。

优越性:

- 长寿: 增加了50%以上的使用寿命。根据工作温度和维护经验，如过滤，可继续延长使用。
- 减少沉积物: 减少积炭和假漆意味着降低部件压力和磨损。
- 抗磨防护: 提供磨损防护因不含有锌基添加剂系统而造成的表面沉积物。这些沉积物会造成高精度卷轴阀胶黏。
- 优越的抗水性: 迅速将水分离。尽管有水呈现添加剂系统仍然保留其稳定性。
- 抗泡沫性: 低泡沫倾向，进入的空气会迅速释放。

应用:

海珀润多功能润滑油符合或超过所有主要液压和汽轮系统制造厂包括GE公司Frame 7汽轮机组的要求。海珀润多功能润滑油特别推荐浸没式螺杆和浸没式旋转叶片空气压缩机。海珀润多功能润滑油具有耐热稳定性和耐水性，因此特别推荐用于造纸机械。同时它也适用于温度高达200°F(93°C)输送链条及只要有抗氧化和抗锈蚀的(R&O)闭式齿轮箱。32号粘度油亦可推荐用于气道工具油。(详细参数见产品说明书)

符合下列原设备制造商要求:

ISO粘度级别: 32、46、68、100、150、220、320

公司	符合规格#
Vickers	1-286-S, M-2950-S
Denison	HF-1, HF-2, HF-0
Cincinnati Milacron	P-68, P-69, P-70
Lee Norse	100-1
Jeffrey	M-6C32
U. S. Steel	127, 136
B. F. Goodrich	0152
General Motors	LH-04-1, LH-06-01, LH-15-1

ASTM D-943抗氧化测试高达10000小时
FZG阶梯大于12级

(其它详细参数见产品说明书)

米大联食品机械多用途油

米大联食品机械润滑油是一款食品级多用途HTC（液压、汽轮机、压缩机）抗磨润滑油，专门用于食品、饲料和制药加工和包装设备的润滑，特别是那些承受高负荷和高湿度条件的设备。

米大联食品机械润滑油食品级HTC油符合美国农业部H-1质量润滑剂要求，符合美国联邦法规21CFR 178.3570、178.3620(b)和573.680的规定，并已通过美国食品和药物管理局的规定，符合NSF International作为食品加工区周围润滑剂（H1）的使用指南。

米大联食品机械润滑油食品级HTC油可用于所有类型的压缩机、液压、真空泵、泵、气道、链条、轴承和一般润滑应用，在这些应用中可能有与食品、食品制品、饮用水、饮用水或地下水间接接触的机会。通常，这些应用可以在以下行业中找到：

肉类和家禽加工厂	鸡蛋加工厂
鱼和海鲜加工厂	啤酒厂和酿酒厂
软饮料和装瓶厂	蔬菜和水果加工厂
奶酪和奶酪产品生产商	面包店
休闲食品制造商	面食制造商
宠物食品和动物饲料生产商	油磨坊和种子蛋糕加工厂
制药及药物制造商	化妆品制造商
食品和饮料容器制造商	纸和纸板制造商
水井钻探	饮用水和饮用水处理厂

米大联食品机械润滑油食品级HTC油是由高品质、高度精炼、高度水合处理、净化、无毒、无染色的100%石蜡基技术，白油和USP级白油混合而成。与这些石蜡基技术白油结合的是一套经过批准的无毒食品级添加剂组合，为米大联食品机械润滑油食品级HTC油提供了以下性能特性：

- 出色的润滑性和油膜强度
- 增强的氧化稳定性
- 出色的耐热降解性能
- 高粘度指数
- 出色的水解稳定性和抗乳化性能

米大联食品机械润滑油食品级HTC不含任何来自动物、坚果或转基因生物的天然产品。这些产品及其配方所用的原料也不含任何过敏原、疯牛病(BSE)、传染性海绵状脑病(TSE)或动物源产品，其使用不会促进细菌和真菌的生长。

食品产品与我们的其他不同食品级油脂和润滑剂偶然接触不会影响食品产品的质量。该产品可作为与食品偶然接触的润滑剂(H1)用于食品加工区域。此类化合物可用作食品加工设备的防锈保护膜、密封件或阀门的释放剂，以及在可能接触食品的润滑部件和设备的润滑剂。使用的量应足以在设备上达到所需的技术效果。如果用作防锈膜，必须通过清洗或擦拭等方式将该复合物从设备表面去除，以确保有效去除任何可能转移到正在加工食品中的物质。

产品粘度ISO级别：22、32、46、68、100。具体技术参数可向公司索取，联系方式见封底。

链条润滑

开式链条润滑

链传动提供了一种可靠的方法来传递功率，运输物质或带动设备。典型地，一套链传动由链和链轮组成。链轮有单个链节构成。与其它工业设备一样，链传动必须与它们的工作匹配，安装妥当，规则的保养和润滑。

- 内部机理

链的外表油膜防止生锈和减小链轮的磨损。然而，关键的磨损部位发生在内部，在每个滚子与它相配的套筒之间。

高性能的维特磨尔链油有润湿作用以便迅速渗入至链内的关键部位。链油或含有固体颗粒形成一层超薄抗摩油膜，其显示出大大减少摩擦和磨损并显著延长工业链条的使用寿命。

- 灰尘问题

某些润滑剂产生湿润，粘稠的表面，其吸附和粘结最软的尘埃产生一种浆糊状物，它减少了链速并增加功耗，迅速擦伤和缩短链轮，链板和套筒的使用寿命。

在很多粉尘大气中使用维特磨尔产品润滑链条已改善了保养工作。反复的研究证明维特磨尔产品能延长链条寿命好几倍。维特磨尔产品渗入链的各工作部位后，根本就看不见润滑油。半干的油膜——给链一个光泽的，高度抛光的表象一减少了破坏性的金属接触，而且确实地润滑链条而看不见吸附灰尘或脏物。

- 无残渣

如按说明书规定用于合适的链型，动转场合和运行温度。维特磨尔含固体油膜链条润滑性和不含固体油膜链油在使用中都不会留下胶质残余物。

寻找并解决故障

为解决链传动的困难，请看下列故障一览表。或者，与你当地的维特磨尔产品销售商联系。

链传动提供了设备运转的确实和可靠的方法。然而，与大多数设备一样，链传动必须与工作吻合并安装妥当，它们也需要一定量的保养。如果你有链传动的故障，下面的表格有助于你解决问题：

故障	可能的原因	修理方法
过度磨损	(1) 传动对中不良。(2) 轴不平行。(3) 轴浮动引起的链轮异常磨损。(4) 链部件严重磨损。	(1) 用直边可拉紧的绳带沿链轮侧面校对；更换或反向磨损的链轮。(2) 调整使两轴平行；用等长的绳带校对。(3) 用定位钢丝和垫圈调整轴线。(4) 立即更换严重磨损部件；使用正确的工具，而不是大锤和(锥形)冲钉。
链轮爬行	链轮齿严重磨损，链轮对链尺寸不对。	更换链轮。
运行中噪声大	(1) 轴和链轮对中不良。(2) 链和链轮严重磨损。(3) 链或链轮尺寸不对润滑不对油。	(1) 按上述校中。(2) 更新链轮或部分链节。(3) 安装合适尺寸和间距的链与链轮确认应用合适的油。
噪音	(1) 链太松。(2) 罩壳发声。(3) 轴承磨损。	(1) 调整张紧的或中心距；保持一定量松弛的张紧力；在远的传动中，调整滑块，惰轮和滚轮。(2) 上紧罩壳螺丝；查看是否有物体擦壳。(3) 检查润滑是否良好更换磨损轴承。
链轮齿断裂	(1) 链节不足。(2) 齿间障碍物。(3) 链或链轮过度磨损。	(1) 调整链条张力和足够的间隙。(2) 检查内部并拿走链和链轮间的任何东西，查妥链上是否有异物。(3) 更换链轮或部分链条。
链僵硬或粘住链轮	(1) 轴和链轮找正不良。(2) 链轮或链严重磨损。(3) 润滑不良。(4) 链结生锈或腐蚀。	(1) 如上找正。(2) 把链轮翻面使用，如严重磨损则换新，更换磨损的链节。(3) 确认用油正确。(4) 用清洁剂和刷子彻底清洁链条，选用合适的油。
链断裂	(1) 链间距或尺寸错误。(2) 突然超负荷，冲击负荷。(3) 链或链轮严重磨损。(4) 链轮校正不良。(5) 腐蚀性的大气或过度潮湿。	(1) 确认链条尺寸符合负荷匹配链和链轮，以得到合适的间隙。(2) 改善负荷工况，安装考别林吸收冲击。(3) 更换磨损部件。(4) 按上述校正。(5) 改变环境，适当加以保护。

161W链条钢丝绳润滑油

161W 液态钼链条钢丝绳油是一种无溶剂、极压、抗磨、防锈和防腐蚀的润滑剂，特别适用于所有类型的钢丝绳、链条和其他需要渗透油的应用场合。

161W 液态钼链条钢丝绳润滑油由精选的渗透基础油和精选的极压、抗磨、防锈和腐蚀添加剂系统混合而成。这种组合提供了以下性能优势：

- 快速渗透到钢丝绳芯部和链条销轴，以减少腐蚀和对链条钢丝绳内股和芯部的微动磨损。
- 形成一层不干燥、不粘的薄膜，保护链条或绳索的外层免受腐蚀，并润滑滚筒和滑轮。
- 特殊的抗磨和极压保护，以减少操作过程中金属之间的金属接触。
- 钢丝绳芯、相邻导线和外部表面的防锈和腐蚀保护。
- 优异的耐水腐蚀性能。
- 快速排水和抗污垢或灰尘的粘附。
- 防止污垢附着和润滑剂脱落。
- 延长和延长绳索寿命。

161W 液态钼链条钢丝绳油还含有一种液态的可溶解的钼，它会在金属表面自我摩擦。这种镀膜作用会在表面形成持久的润滑防护膜，能够承受高达每平方英寸 500000 磅的压力。钼不仅减少了钢丝绳在弯曲和弯曲过程中两股之间的摩擦，还有助于提高钢丝绳油的抗磨性和极压特性。包括链条销轴内大量减少沉积物的形成。

ASTM #	主要规格和性能参数	
	ISO 级别	22
	比重, 60°F/15°C	0. 91
D-445	赛氏粘度 SUS 100°F	108-131
D-445	运动粘度（基础油） cSt @ 40°C cSt @ 100°C	25. 13 4. 62
D-2270	粘度指数	98
D-92	闪点, °C	176°
D-97	倾点, °C	-42°
D-2596	四球极压测试, 烧结负荷, 公斤	500
D-2266	四球磨损测试, 磨斑直径, 毫米	0. 43
D-130	铜片腐蚀测试 3小时	1B
D-665	锈蚀测试, A法（蒸馏水）/ B法（海水）	通过

迪卡龙合成高温链条油

产品描述

迪卡龙全合成高温链条油是以PAG合成油为基础油，辅以抗磨添加剂、防锈剂等多种添加剂调和而成。该产品具有良好的化学稳定性、优异的抗磨性。可在水中和水溶漆里完全分解。与常规的润滑剂相比其它润滑剂残留与油池中部产生反应。迪卡龙全合成高温链条油可在水中和水溶漆里完全分解。与常规润滑剂相比其它润滑剂残留于油池中不产生反应。迪卡龙不会形成鱼眼、凹坑针孔、玷污或粗糙的表面。

迪卡龙全合成高温链条油大大减少润滑剂消耗量，降低每一小时的工作成本，减少停机服务周期。

优越性：

- 减少消耗量 - 可以延长应用周期。
- 抗磨配方 - 减少链节、链轴、轴套的磨损。
- 防护 - 防锈、防腐蚀。
- 更滑更静 - 使链条运转更滑更静。
- 工作温度 - 由-40°C至220°C

应用范围：

- 该产品是润滑任何尺寸驱动链条的理想产品，可用喷雾、注射或滴注方式润滑链条
- 该产品适用于所有类型的重负荷齿轮，包括正齿轮、锥齿轮和蜗轮齿轮。

ASTM #		主要规格和性能参数
	ISO 级别	220
	外观目测	清澈透明
	密度, g/cm3	0.91
D-445	运动粘度（基础油） cSt @ 40°C	220
	cSt @ 100°C	41
D-2270	粘度指数	241
D-92	闪点, °C	284°
D-97	倾点, °C	-47°
D-2266	四球磨损测试, 磨斑直径, 毫米	0.32
D-130	铜片腐蚀测试 3小时	1B
D-665	锈蚀测试, A法（蒸馏水）/ B法（海水）	通过
D-189	残碳测试, 含碳%	0.34
D-5800	蒸发损失, %	0.63

再新缆索润滑剂

缆索在每一次受到弯曲或卷绕时，其股线之间总要在一起进行相互摩擦。此外，其外股还要同滑轮进行摩擦。再新缆索润滑剂能够使钢股线和滑轮的摩擦和磨损起到保护作用。因而能增加缆索的寿命，减少更换停机时间。最终结果是生产力提高，成本降低。

再新缆索润滑剂能够渗透到缆芯，润滑内部股线，并在缆索外部保留一层非干非黏的润滑膜。

再新缆索润滑剂含有高效抗极压添加剂，以此获得最大承载能力。它还能提供极好的腐蚀防护。

优越性：

- 延长缆索寿命：由于能容易地渗透到缆芯并润滑内部股线。
- 不黏着：消除尘垢的积累和润滑油的吊卦。
- 极好的承载能力：延长缆索寿命，并使停机时间减少到最低限度。

应用：

再新缆索润滑剂可以用来润滑所有尺寸的缆索及链条，板弹簧和其它需要用渗透油的应用场合。

再新缆索润滑剂根据需要可以用于自动润滑也可以用于手动润滑。如果缆索在使用时通过滑轮机构，那将会有最好的使用效果。

主要技术规格和性能参数：

基础油40℃运动粘度：里斯	60.0
基础油100℃运动粘度：	9.2
倾点：℃	-26
闪点：℃	168
四球极压测试：烧结负荷（公斤）	250
四球磨损测试：疤痕直径（毫米）	0.56
铜片腐蚀测试	1B
在淡水或盐水中的溶解度	不溶解

（其它粘度级别可提供）

1107轮带润滑剂

高级精炼润滑油经特殊稠化剂稠化，含抗氧，抗磨，防锈等有效添加组分的半流体润滑剂。

性能：

采用耐高温全合成基础油，配以高级减摩添加剂，提供卓越润滑保护。

高温工作过程中防擦伤，变形能力，粘附力强，油膜均匀。

适应较高温度环境下持续工作。

用途：

适用于回转窑轮带内侧与垫板间的润滑；

适用于各种有色金属管材，棒材，非标部件的压铸，拉拔，挤出等加工过程；

适用于多种黑色金属的冷扎，压铸，拉拔，挤出等加工过程。

典型特性

锥入度，0.1mm	463
滴点，℃	200
基础油粘度，40℃，cSt	300
基油闪点，℃	285°
工作温度，℃	-30至600°

注意事项：

1. 选型时如有疑问，请与我公司技术部联系，可以为您制定个性化解决方案。
2. 润滑脂产品需放置于通风良好、温度适宜的室内。桶盖启用后应严防沙尘等杂物混入，用后应及时将桶盖盖好。
3. 使用时将润滑面擦洗干净，不得与其它油脂混用。如油脂内有少量渗油，可自行混和均匀后使用。

米大联食品机械润滑脂

米大联食品机械脂采用新型复合铝基稠化剂食品级全合成基础油制成的，能够提供良好润滑能力的同时，不含重金属元素，具有良好的产品外观，抗水冲刷能力，无毒无污染，可生物降解，推荐使用于各类食品加工机械的润滑所需。

米大联润滑脂优选具有良好润滑能力的全合成食品级基础油，可以提供充分强度的润滑油膜，产生超强的金属面附着能力，为摩擦工作面提供持久运行保护。

优越性：

- 附着力强，由于采用极压抗磨能力优异的添加剂组方，能够为长时间工作和冲击性负载发生时的提供有效保护，并且能够有效降低工作面摩擦系数，降低工作温度
- 优良的抗磨，防锈，防腐蚀，抗氧化，抗剪切等性能，实现极长设备运行寿命。
- 采用抗水性能极佳的复合铝皂稠化剂，具有优异的高温稳定工作能力和抗水冲刷能力。
- 本产品具有良好的泵送性能，适合用于集中加脂系统
- 优越的抗剪切性和降噪性。

应用：

- 使用温度范围：-40~160℃，短期可达180℃
- 推荐用于各类食品加工行业。例如：肉类，家禽，鸡蛋加工厂，鱼类和海鲜加工厂酿酒厂设备所用。
- 推荐用于软饮料和植物，蔬菜和水果加工，休闲食品，面食加工设备。
- 推荐用于食品和饮料容器制造以及纸张和纸板制造商。
- 谷物加工及玉米脱粒，分离设备。

主要参数：

NLGI 级别：1号和2号

外观：白色半透明

稠化剂：复合铝基

基础油：聚癸烯烃

滴点：260℃

蒸发损失(100℃,24小时)：<2%

锈蚀测试：通过

四球极压，烧结负荷：400公斤

四球磨损，磨斑直径：0.6mm

水淋测试，损失：<2%

DN值：200,000

R3001生物降解轨道专用润滑脂

概述：

维特磨尔 R3001 是以新型复合皂基和精制基础油，并加入多效添加剂精制而成。

本产品具有优异的耐高温、防护性、抗氧化能力、抗水性、极压抗磨性、低温泵送性和可降解性以及应用寿命长等特性。

应用：

适用于高温、高负荷、多尘、多水等各种恶劣工况环境中设备的润滑。

适用于车辆轮缘的润滑与防护

适用工作温度范围：20℃～200℃。

典型数据

ASTM #		主要规格和性能参数	
		R3001	
	NLGI 级别	1	1.5
D-217	锥入度	314	302
D-2265	滴点, °F (°C)	581 (305)	581 (305)
D-455	运动粘度 (基础油) cSt @ 40°C	320	320
D-2596	四球极压, 烧结负荷 kg.	>500	>500
D-2266	四球磨损, 磨斑直径 mm	0.46	0.46
D-1264	水淋测试, 损失%	1.9%	1.9%
D-4048	铜片腐蚀测试	1B	1B
	挥发测试, 99°C @ 22小时, 损失 %	0.5%	0.5%
	稠化剂种类	复合磺酸钙	

以上产品可使用本公司生产的目前最先进的轨道涂油器，具体产品资料及技术数据请联系本公司轨道技术部。

1026车载系统轮缘润滑脂

产品描述

1026轮缘专用润滑脂是由维特磨尔根据专业的润滑技术经验，并结合机车轮缘润滑特点及对润滑剂的特殊要求而开发的高性能润滑产品。本产品采用最新型的稠化剂技术和全合成基础油，并添加液态钼等添加剂精制而成，不会产生分层现象，专用于轮缘和轨道间的润滑保护。

性能特点：

- 优异的承载能力和极压抗磨性，显著降低轮缘和钢轨之间的摩擦。
- 优异的附着力和粘附性，可形成连续的润滑油膜。
- 优异的高低温稳定性，宽工作温度范围，全天候适用。
- 优异的防尘和防腐蚀性能。
- 优异的化学稳定性和机械安定性。
- 优异的抗水性能，确保雨雪天气条件下的正常使用。
- 极好的泵送和喷射性能，能更好的与润滑系统匹配。
- 先进的环保配方技术，对健康和环境无不良影响。

产品应用：

1026机车轮缘专用脂专用于轨道车和机车轮缘润滑系统及相关的轨道运输和铁路运输工业，适用于移动式轮缘润滑系统，能显著降低轮缘的磨损，降低能耗。

典型数据

ASTM #	主要规格和性能参数	
		1026
	NLGI Grade	000
D-2265	滴点 °F (°C)	>392 (200)
D-2596	四球极压测试 烧结负荷, kg.	>400
D-4172	四球磨损测试, 磨斑直径, mm	0. 43
D-4048	铜片腐蚀测试	1B
D-445	运动粘度 (基础油) cSt @ 40°C	350
	工作温度范围	-40°C - 180°C

RG1000轨顶摩擦改善剂

RG1000是一种独特的摩擦改善剂，设计用于车载式和轨旁式轨顶应用。摩擦系数控制于轨道表面与车轮之间0.3~0.4 最佳摩擦性能。RG1000非常适合在高压和低压的输送系统中使用，在这些系统中可以实现最佳的轨道覆盖。专利的纳米科技摩擦改善剂和优质基础油以及添加剂提供了良好的防护，并且延长了润滑轨道的长度。

优势：

- 降低磨损 - 延长钢轨寿命，显著影响打磨间隔时间
- 抗水 - RG1000抗水，有助于防止生锈。RG1000可在大雨或其它潮湿条件下使用。
- 噪音 - 消除高频啸叫
- 长运载距离 - 减少润滑剂消耗，延长应用间隔时间。更长的轨道长度也意味着需要更少的应用设备。
- 优异的流动性 - RG1000易于泵送，甚至在低压下。
-

RG1000不干扰转轨、牵引或制动。

进一步的信息聯繫维特磨尔技术部。

ASTM #		主要规格和性能参数
		RG1000
	类型	润滑合成剂
	外观	淡灰色
D-2983	轴7 @ 5rpm @ 25°C, cps	260,000
D-92	闪点, 开口杯, °C	204
D-2596	四球极压, 烧结负荷 kg.	800
	可用温度, °C	-23° - 50°

B203生物降解道岔喷雾润滑剂

维特磨尔B203生物降解道岔喷雾润滑剂形成一层保护性的固体润滑膜以保护转辙器垫板以防磨损。维特磨尔B203生物降解道岔喷雾润滑剂被应用后，液体在转辙器垫板上开始变干，然而它会保持一定的湿度而不会变成粉末装，当转辙器工作时，在接触区域，润滑层变稠，稠而不粘，它不吸灰。

维特磨尔B203生物降解道岔喷雾润滑剂是可降解的，它通过了改性的Sturm 测试。

应用方法：

维特磨尔B203生物降解道岔喷雾润滑剂可以通过倾倒，涂刷或者喷射的方式应用，用一层最薄的润滑层就可以完全覆盖转辙器。

雨水：

维特磨尔B203生物降解道岔喷雾润滑剂可以用在湿的转辙器上，并且它不会被雨水冲刷，当润滑层变干后，它变得更加抗雨水。

润滑次数：

润滑的次数无须与转辙器的润滑次数一致。以下是关于维特磨尔B203生物降解道岔喷雾润滑剂润滑次数的大概指导：

- 普通到经常使用：每周一次
- 不常用：每月一次
- 转辙器在苛刻的条件下操作，转辙器可要求每周两次润滑。
- 维特磨尔B203生物降解道岔喷雾润滑剂

被美国农业部证明是可生物降解。

特点和好处：

- 减少摩擦和磨损 - 低的摩擦系数使得转辙器的操作变的容易，这减少了工伤的危险。
- 持久的保护 - 少次数的润滑剂使用节省可时间并降低了消耗。
- 宽的温度范围 - 一个级别全年适用
- 容易操作 - 它可以通过倾倒，刷或者喷涂使用。
- 抗污染 - 不吸灰。
- 生物降解性 - 帮助减少它对环境的影响。

注意事项：

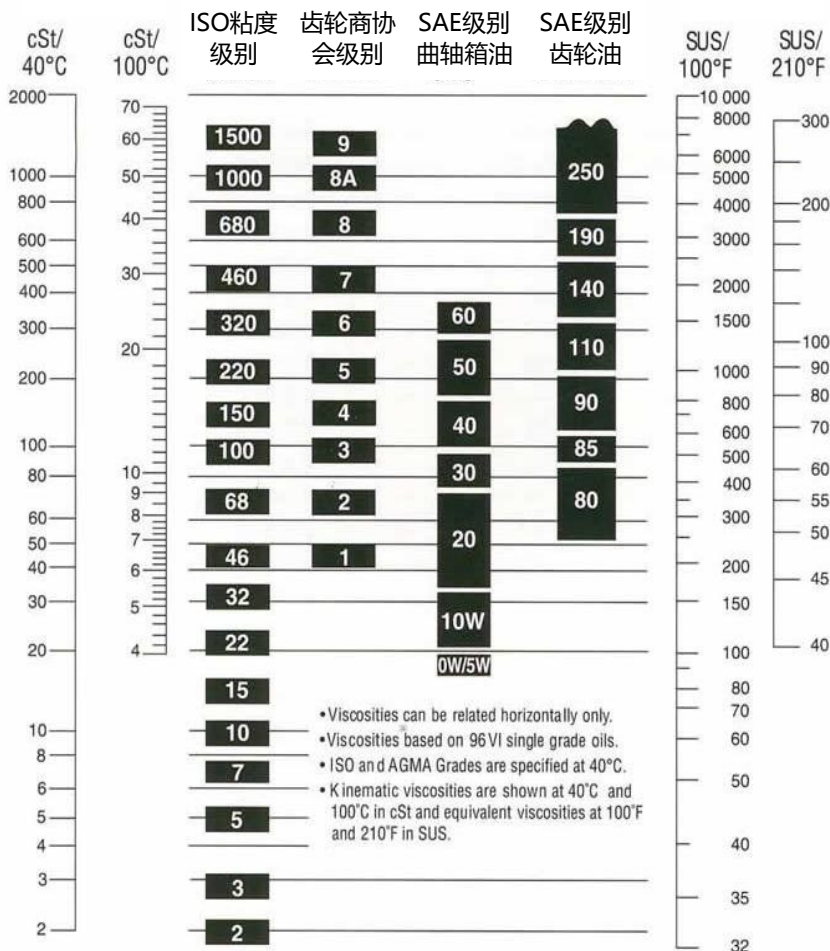
产品有分离趋向，喷雾罐使用前请充分摇晃。

ASTM #		主要规格和性能参数
D-2983	黏度 (Brookfield Viscometer) Spindle 2 @ 5 rpm @ 77°F (25°C), cps	2,100
D-97	倾点, °F (°C)	-15 (-26)
Gardner Method	密度, lb/gal @ 60°F (15.5°C) 比重, g/cc @ 60°F (15.5°C)	7.96 0.956
D-92	闪点, °F (°C) Cleveland 开口杯(基础油)	>500 (260)
D-2596	四球极压测试: 烧结负荷, 公斤	400
D-2266	四球极压磨损测试, 疤痕直径, mm	0.50
D-4048 (改性)	铜片腐蚀 212°F (100°C) @ 3 hrs	1B

粘度对照表

运动粘度

赛氏粘度



Rule-of-Thumb: The comparable ISO grade of a given product whose viscosity is greater than 100 SUS at 100°F, if known, can be determined by using the following conversion formula:

$$\text{SUS @ 100°F} \div 5 = \text{cSt @ 40°C}$$

润滑脂稠度级别

000, 00, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6

半液态润滑脂



块状润滑脂

润滑油及润滑脂兼容表

润滑油兼容性

基础油种类	矿物油 Mineral Oil	二元酸酯 Diester	聚乙二醇 Polvglvcol	硅油 Silicone	多元醇酯 Polvol Ester	聚a烯炔油 PAO
矿物油 Mineral Oil	—	兼容	不兼容	不兼容	兼容	兼容
二元酸酯 Diester	兼容	—	兼容	不兼容	兼容	兼容
聚乙二醇 Polvglvcol	不兼容	兼容	—	不兼容	兼容	不兼容
硅油 Silicone	不兼容	不兼容	不兼容	—	不兼容	不兼容
多元醇酯 Polvol Ester	兼容	兼容	兼容	不兼容	—	兼容
聚a烯炔油 PAO	兼容	兼容	不兼容	不兼容	兼容	—

润滑脂兼容性

稠化剂种类	复合铝基	复合钡基	硬脂酸盐钙基	12氢氧钙基	复合钙基	磺酸钙	黏土（非皂基）	硬脂酸盐锂基	12氢氧锂基	复合锂基	聚脲（常规型）	聚脲（剪切稳定型）
复合铝基	X	I	I	C	I	B	I	I	I	C	I	C
复合钡基	I	X	I	C	I	C	I	I	I	I	I	B
硬脂酸盐钙基	I	I	X	C	I	C	C	C	B	C	I	C
12氢氧钙基	C	C	C	X	B	B	C	C	C	C	I	C
复合钙基	I	I	I	B	X	I	I	I	I	C	C	C
磺酸钙	B	C	C	B	I	X	I	B	B	C	I	C
黏土（非皂基）	I	I	C	C	I	I	X	I	I	I	I	B
硬脂酸盐锂基	I	I	C	C	I	B	I	X	C	C	I	C
12氢氧锂基	I	I	B	C	I	B	I	C	X	C	I	C
复合锂基	C	I	C	C	C	C	I	C	C	X	I	C
聚脲（常规型）	I	I	I	I	C	I	I	I	I	I	X	C
聚脲（剪切稳定型）	C	B	C	C	C	C	B	C	C	C	C	X
B = 一般，C = 兼容，I = 不兼容												

润滑成本对比

	当前应用成本	维特磨尔成本
使用产品:	_____	_____
产品单价:	¥ _____	¥ _____
使用量总计:	_____	_____
产品总成本:	¥ _____	¥ _____
循环周期或更换频率:	_____	_____
补充量:	_____	_____
劳动力应用成本:	¥ _____	¥ _____
部件更换成本:	¥ _____	¥ _____
维修劳务成本:	¥ _____	¥ _____
清洁和废油处理成本:	¥ _____	¥ _____
库存，物流及订货成本:	¥ _____	¥ _____
停机成本:	¥ _____	¥ _____
成本总计:	¥ _____	¥ _____
年成本:	¥ _____	¥ _____
年节约:		¥ _____

如果本手册不能解决你的问题，请填写如下表格，我们会根据你提供的情况推荐产品

要求推荐产品者姓名Person requesting Recommendation:				
公司名称Company:				
☐ Enclosed Gear闭式齿轮 ☐ Open Gear开式齿轮 ☐ Bearing轴承 ☐ Chain链条 ☐ Wire Rope绳索				
Other 其它:				
部件类型及尺寸, 包括其它有关资料Component type, size. Include any other relevant information:				
机器种类 Machine type: 机器制造商 Manufacturer of machine:				
机器制造的产品 Work done by the machine:				
目前使用的润滑剂Present Lubricant:				
目前润滑方式Present method of lubrication (油脂枪/自动系统grease gun/automatic system).				
目前润滑或换油频率Present frequency of lubrication or oil change.				
目前润滑剂表现如何How is present lubricant performing?				
条件影响设备的运转，请提供具体数据如果有的话，否则请在下面的方格上注明“X”以示条件。 Conditions affecting equipment operation. Please give specific data if you have it, otherwise simply rate the condition by checking the appropriate box.				
	严重性Severity			
条件Condition	问题一般 A Problem	问题严重 Severe Problem	问题非常严重 Very Severe Problem	如果有请提供更详细资料 Further Information If Available
高负荷 High Load	☐	☐	☐	
冲击负荷 Shock Load	☐	☐	☐	
低速 Low Speed	☐	☐	☐	
高速 High Speed	☐	☐	☐	
高温(环境) HighTemp.(ambient)	☐	☐	☐	
高温(摩擦) High Temp. (friction)	☐	☐	☐	
低温 Low Temperature	☐	☐	☐	
噪音 Noise	☐	☐	☐	
水污染 Water Contamination	☐	☐	☐	
灰尘污染 Dust Contamination	☐	☐	☐	
室外 Outdoors	☐	☐	☐	
磨损 Wear	☐	☐	☐	
偶尔润滑 Infrequent Lubrication	☐	☐	☐	
系统渗漏 Leaky System	☐	☐	☐	
主要问题及多长时间出现 What is the major problem and how often does it occur?				
维特磨尔推荐 our recommendation is:				



宜美史克实业有限公司

维特磨尔销售部

南京鼓楼区集庆门大街268号

苏宁慧谷E08, 2号楼715室

邮政编码: 210036

电话: 400-660 5159, 025-8779 2559

传真: 025-87792586

E-mail: emssco2007@hotmail.com



维特磨尔马鞍山仓储及制造工厂