



# 橡胶装配润滑剂

什么是P-80系列润滑剂?  
如何提高装配效率、提高质量并降低伤害?



**International Products  
CORPORATION**

地址: 201 Connecticut Drive, Burlington, NJ 08016 USA  
电话: 1-609-386-8770  
传真: 1-609-386-8438  
网址: [www.ipcol.com](http://www.ipcol.com)  
电邮: [mkt@ipcol.com](mailto:mkt@ipcol.com)

# 公司简介

美国国际产品公司成立于1923年，致力于生产特种化学品。国际产品公司有超过30年生产和销售工业和实验室清洗剂和工业配方润滑剂的历史。

国际产品公司荣获弗若斯特沙利文公司评选的“北美汽车装配行业产品领导奖”。



所有的产品都在美国新泽西的公司总部生产然后销往全世界。

国际产品公司是ISO 9001：2008认证公司



公司总部



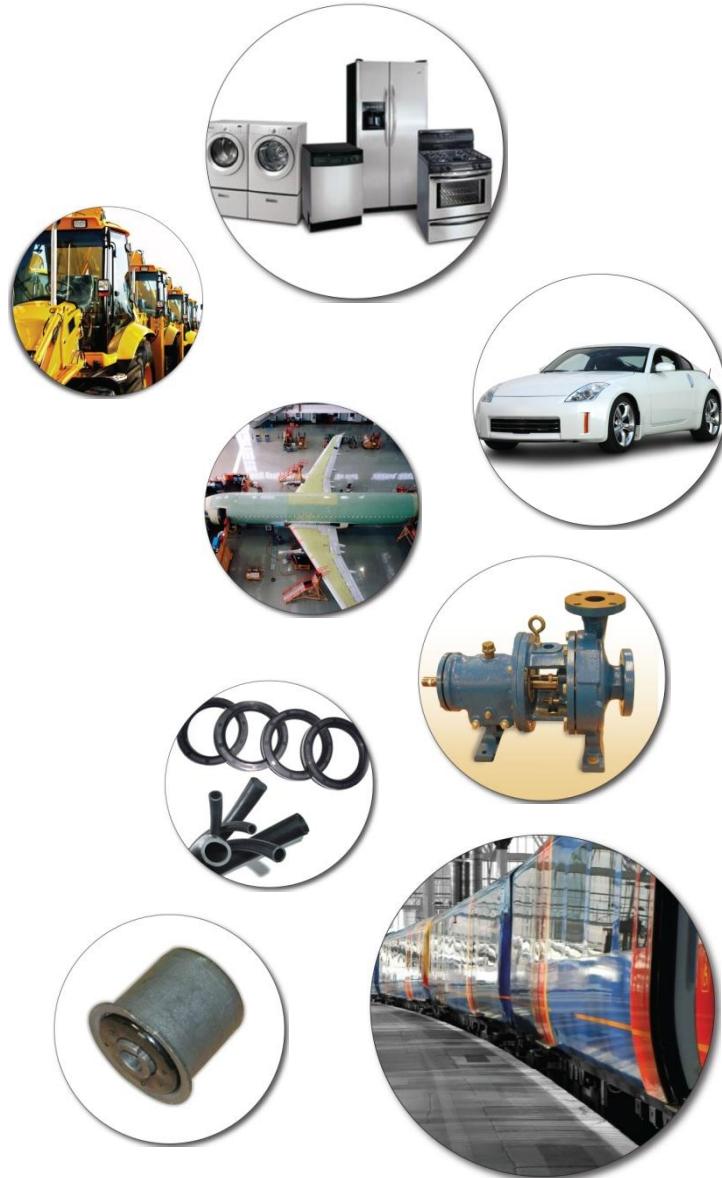
分销商分布

Temporary Rubber Assembly Lubricants



# 今天的日程

1. 为什么要使用装配润滑剂
2. 一个有效的橡胶装配润滑剂有什么用处
3. 装配润滑剂的作用原理
4. 适用的行业和应用范围
5. 选择橡胶润滑剂要考虑哪些方面
6. 常见的橡胶润滑剂
7. 配方润滑剂
8. 比较图表
9. 润滑剂效用表
10. 润滑性随时间变化图表
11. 润滑性对应干燥时间变化图表
12. 样品检测
  - a) 合成橡胶匹配性
  - b) 矿物油与P-80比较
  - c) 防冻液匹配实验结果
13. 结语
14. 问题



# 为什么使用橡胶装配润滑剂

- 橡胶材料哪怕表面润湿也比较难以安装、移除或进行其它的操作
  - 常见的装配问题包括：

- 滚动的O型环
- 凹凸不平的切面
- 配件没对齐
- 配件损坏
- 肌肉酸痛，工人受伤
  - ❖ 重复使力伤害（RSI）



# 橡胶润滑剂应该能够：

降低安装所需力度

- ❖ 降低表面张力
- ❖ 使配件可以容易滑入并安装紧密

达到紧密装配

- ❖ 设计耐受力低的配件
- ❖ 增加转矩安装
- ❖ 仅仅是临时性地润滑达到紧密安装的目的

提高产品性能

- ❖ 减少或避免配件损坏

增加产率

- ❖ 允许更快地安装更多的配件



## 避免受伤

- ❖ 避免肌肉骨骼、滑脱或反复使力受伤
- ❖ 操作安全



## 减少次品

- ❖ 必须与接触表面或液体匹配
- ❖ 不收缩、不软化、不膨胀、不龟裂或生锈
- ❖ 如果正确使用应无残留

## 环保并易处理



# 装配润滑剂的作用原理

## •理论

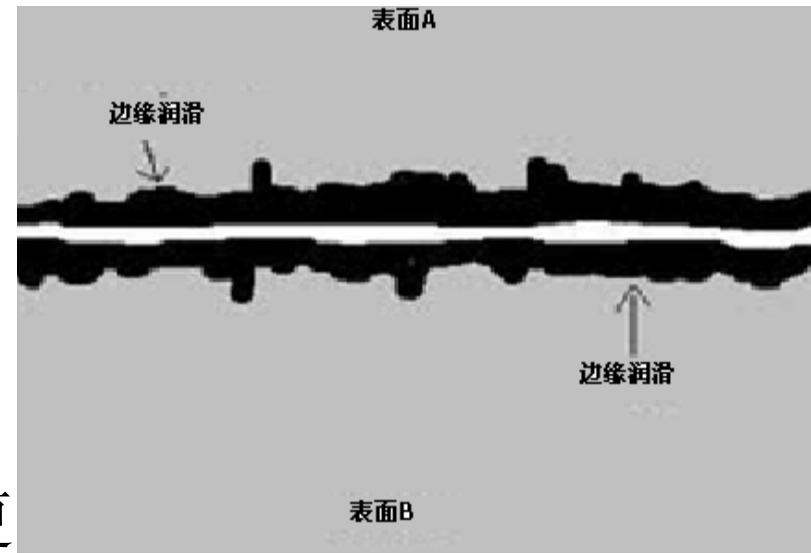
- 流体力学润滑

- ◆两个表面间形成润滑薄膜

- \*分开表面

- ◆润滑剂填充表面上的缝隙、孔洞等

- ◆润滑剂使表面间相对滑动更容易



# 受益于装配橡胶润滑剂的行业:

- 农业机械
- 飞机
- 汽车/卡车工业
- 建筑设备
- 食品和饮料
- 机车
- 航海业
- 日化产品包装
- 泵
- 休闲娱乐设施和车辆
- 工具装配
- 废水处理设备
- 等等

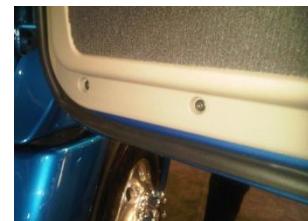


# 常用于装配如下配件

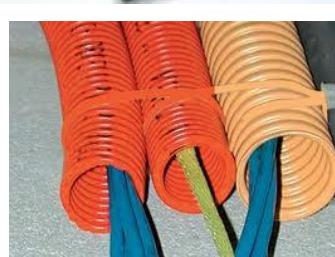
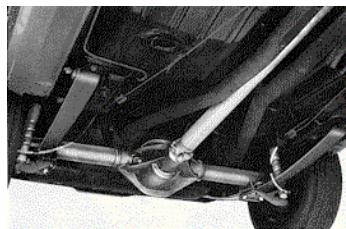
- 各种带
- 橡胶防护罩
- 橡胶缓冲器
- 轴衬
- 隔膜
- 紧固件
- 泡沫把手
- 垫片（圈）
- 软管
- 橡胶绝缘子
- 橡胶垫架

- O型密封圈
- 橡胶塞
- 橡胶模具
- (车身 / 车窗)密封条
- 护套
- 橡胶密封圈
- 带螺纹的接口
- 轮胎
- 橡皮垫圈
- 线束

.....以及所有的橡胶和软塑料件

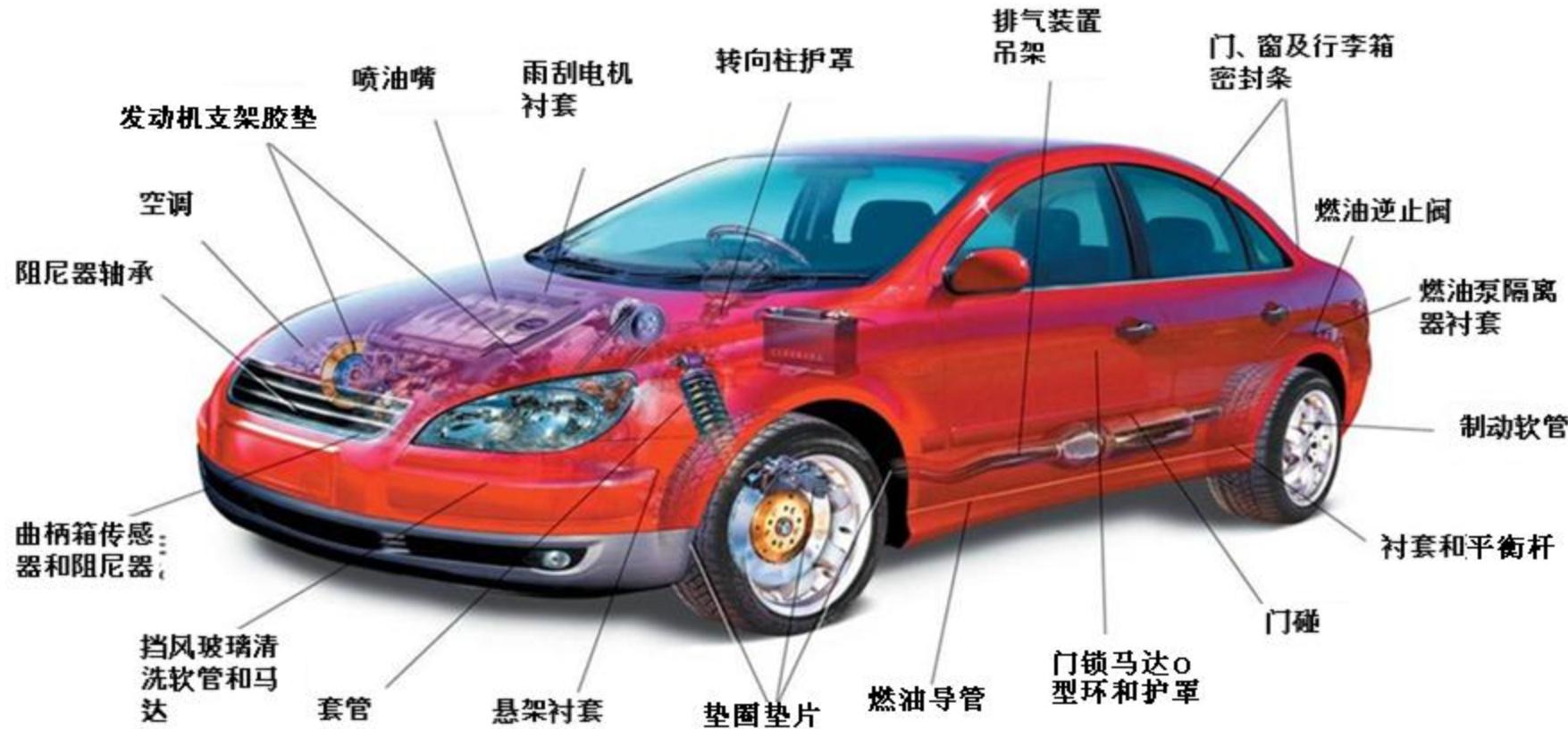


# 制造过程中使用润滑剂的配件

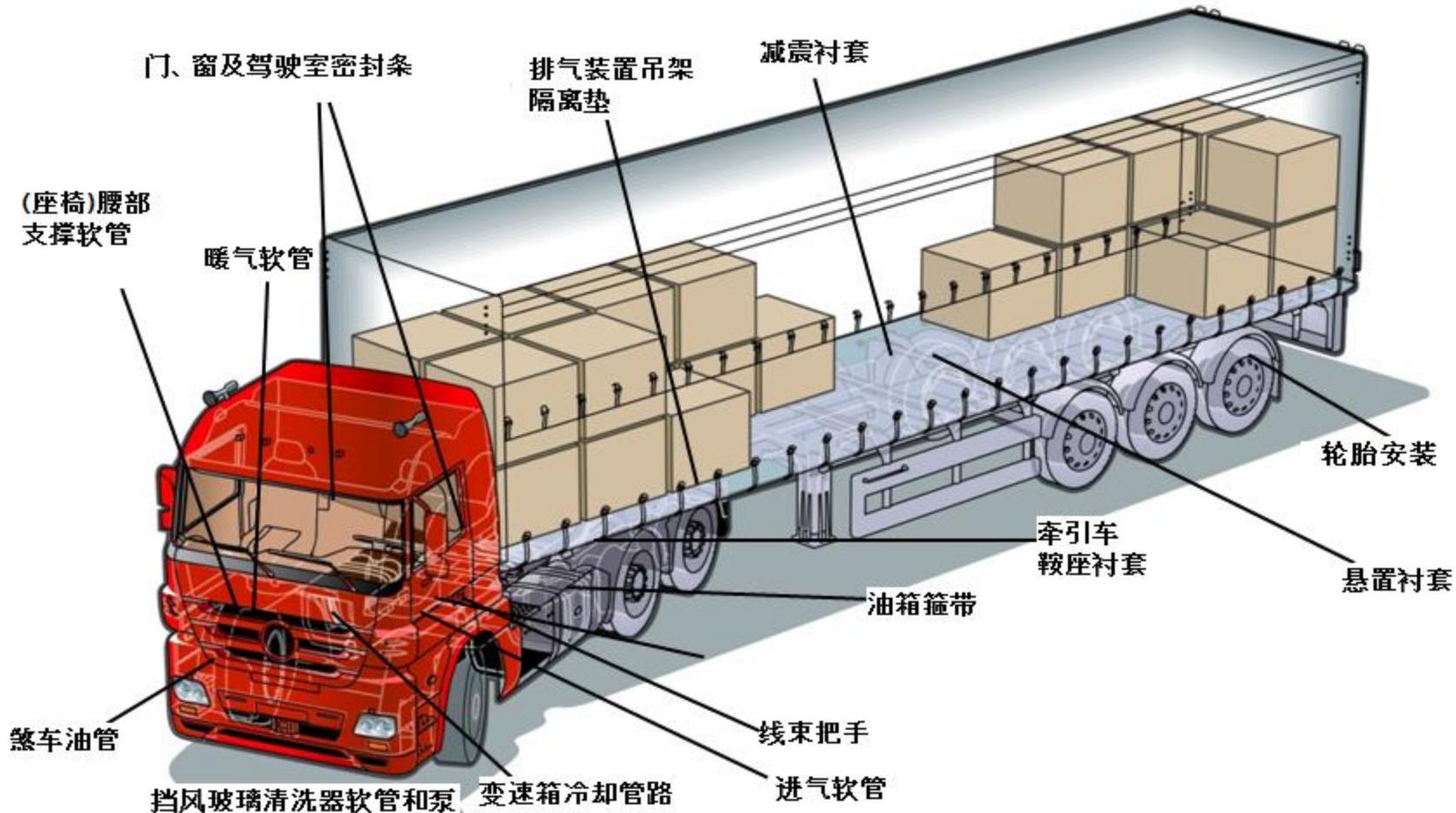


Temporary Rubber Assembly Lubricants

# 典型的汽车装配应用



# 典型卡车配件装配应用



Temporary Rubber Assembly Lubricants

# 选择润滑剂过程中要考虑的因素

- ❖ 表面兼容性
  - 金属
  - 弹性体
  - 塑料
- ❖ 干燥时间
- ❖ 润滑剂的导电性
- ❖ 化学组成

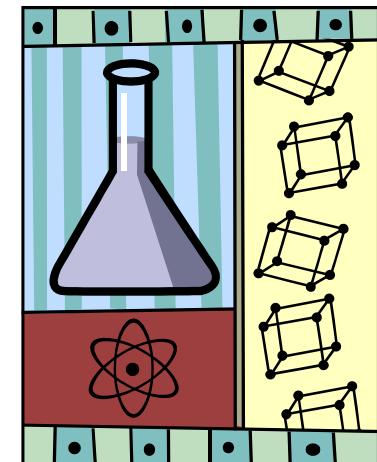
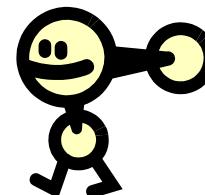
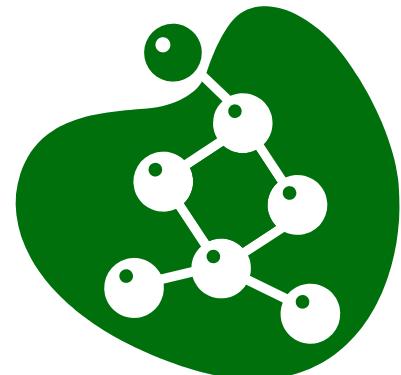
# 常用的润滑剂类型

- 肥皂水
- 酒精
- 煤油
- 硅酮
- 石油
- 凡士林
- 新型的酯类生物  
可降解润滑剂



# 为什么选择特殊配方临时性橡胶润滑剂？

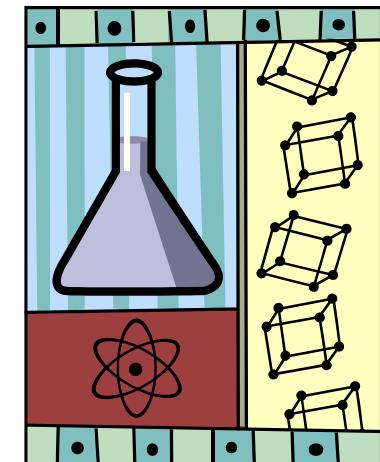
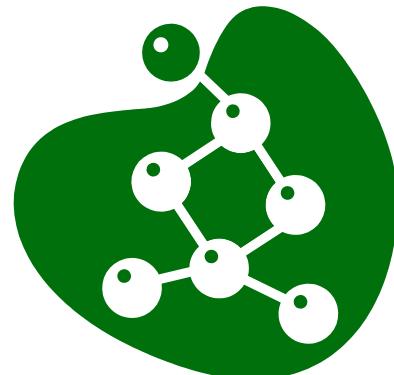
- 组成均匀
- 低杂质含量
- 绿色化学
- 良好的兼容性
  - 石油基的润滑剂有溶胀某些橡胶件并损坏塑料件的倾向
  - 肥皂水可能引起腐蚀并在将来再润湿时滑脱
  - 硅酮类润滑剂干扰表面涂层及刷漆



# 配方橡胶装配润滑剂

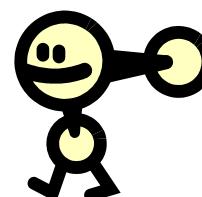
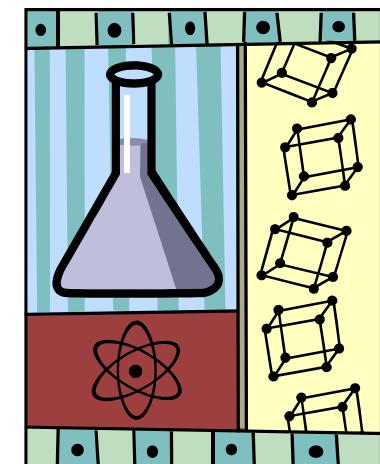
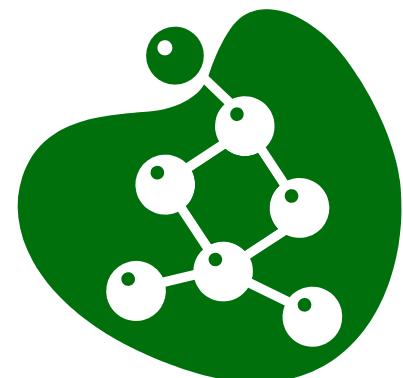
## ❖ 为什么选择酯类?

- 分子结构有利于产生润滑性
  - 结构上具有比较灵活的官能团;  
C-O-C键可以比其它官能团更容易旋转
- 性能体积参比-很少一点润滑剂可以有很大的润滑性
- 没有荧光性
  - 有助于泄漏检测



# 配方橡胶装配润滑剂

- ❖ 创新型乳液润滑技术
  - 合成酯与水的混合
- ❖ 为什么要用乳液?
  - 协同作用!
    - 乳液的润滑性能比酯类本身更好
    - 降低橡胶表面张力使得酯类可以进入橡胶所有的缝隙和角落
    - 在橡胶表面形成一薄层酯涂层,从而产生流体力学润滑性能
    - 临时性的润滑-一旦水挥发掉,剩下的酯就被橡胶吸收掉



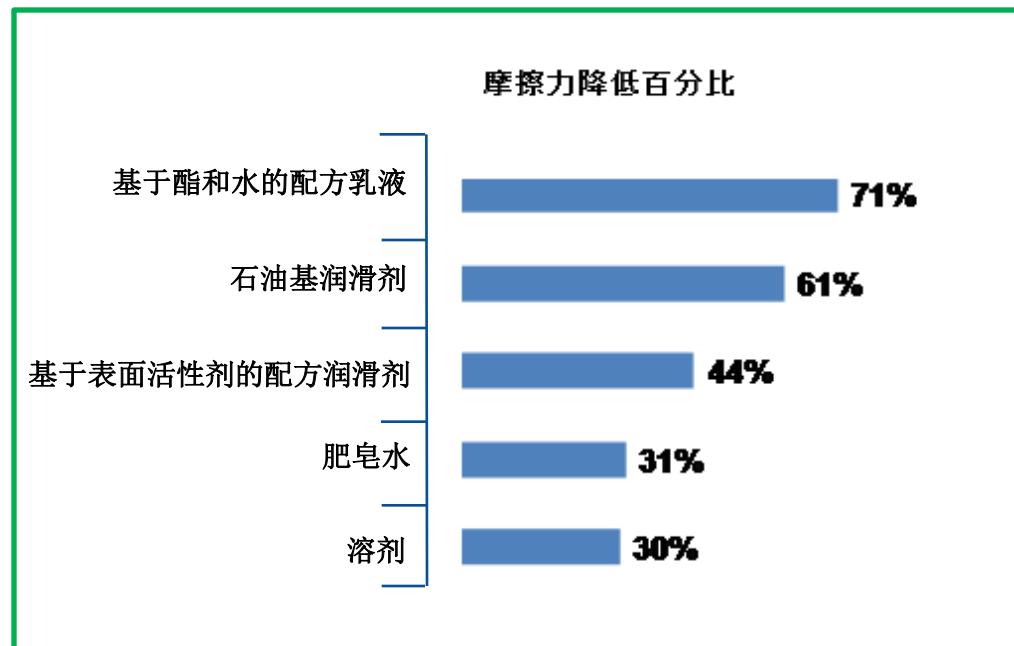
# 润滑剂对照表

酯基临时性橡胶装配润滑剂	传统的橡胶装配润滑剂
提供润滑作用；降低摩擦力	提供润滑作用；降低摩擦力
临时性润滑，一旦干燥，润滑性不可重现-从而使配件吻合紧密	持续润滑性，一旦遇水，润滑性可重现-可造成成品不一致及其它质量问题
不会造成橡胶干裂；不腐蚀金属件	会造成橡胶干裂及可能腐蚀金属件
残留物无导电性	很多添加剂有导电性
不可燃，挥发性有机碳总量可忽略不计	可能含有挥发性有机碳；可能易燃
过量的润滑剂很容易清洗掉	有些情况下过量的润滑剂可能难以清洗掉
与塑料和人造橡胶兼容；不溶胀橡胶	与塑料和人造橡胶可能不兼容；可能溶胀橡胶
润滑后的表面可加涂层或膜	可能干扰后阶段的加涂层或加膜过程
环保无害	有可能对环境或健康有危害

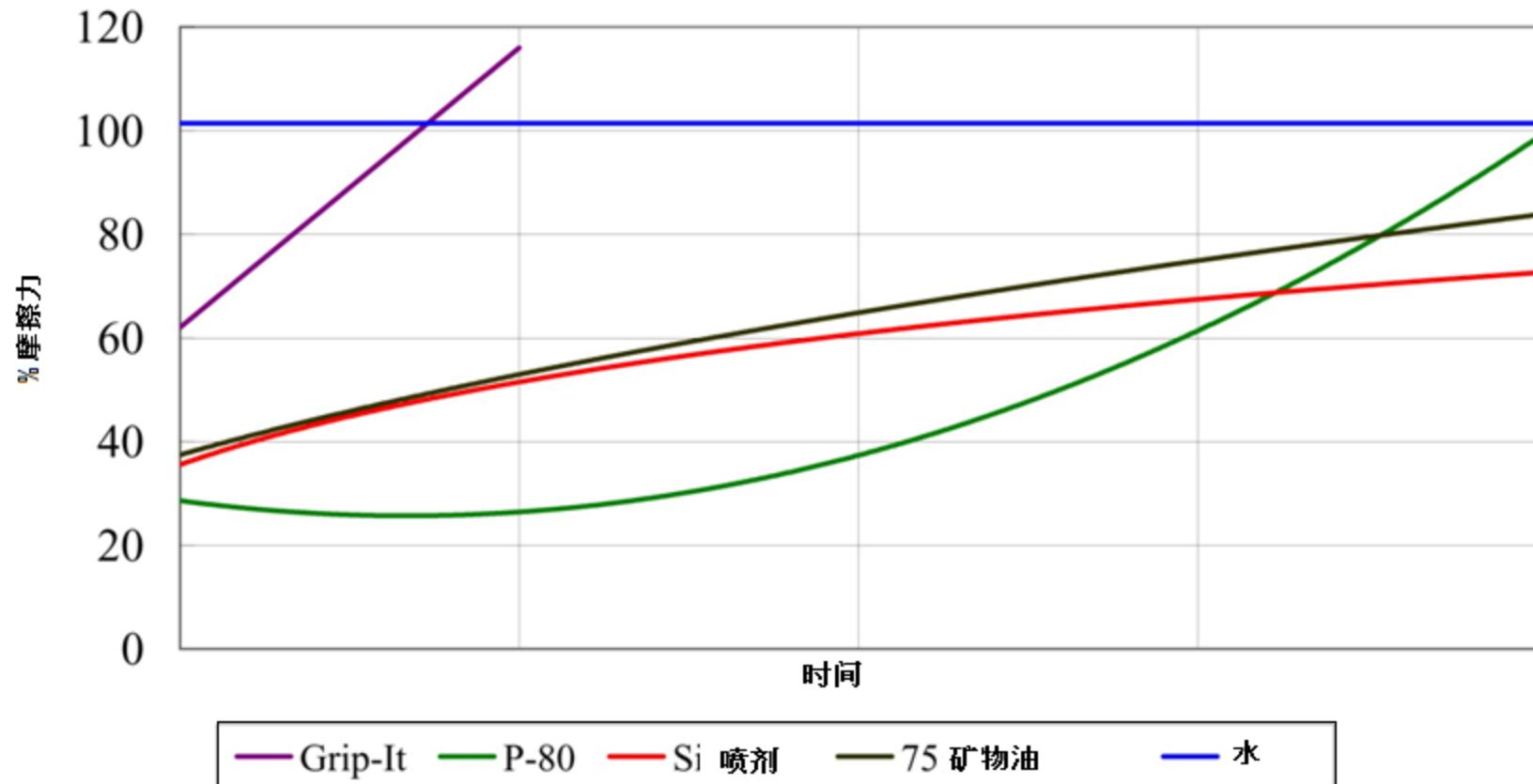
# 润滑剂效率

- 溶剂（如乙醇）的润滑性能差，可燃，含有高有机总碳量，有安全隐患
- 肥皂和洗涤剂可提供的润滑作用微不足道
- 石油馏分润滑性很好，但是很多时候与待润滑表面不兼容并且为永久润滑剂
- 基于酯的润滑剂可以非常好地减低摩擦力，提供临时性润滑性，环保并对健康无害

润滑剂比较表

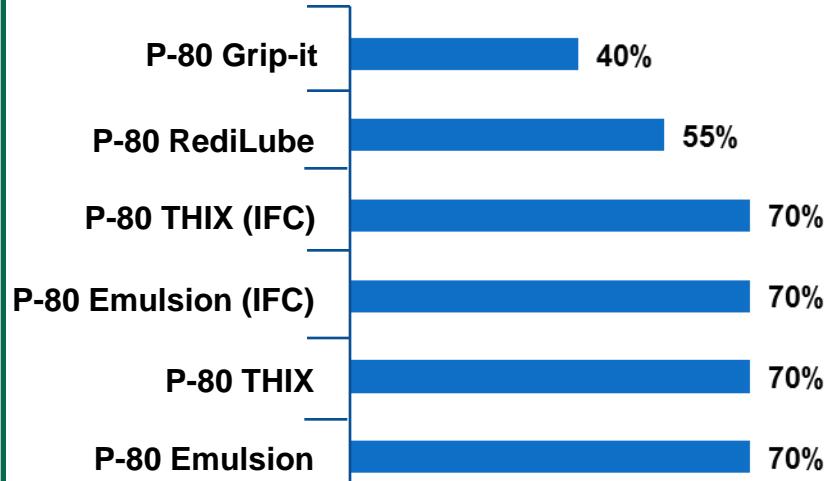


# 润滑性随时间变化表

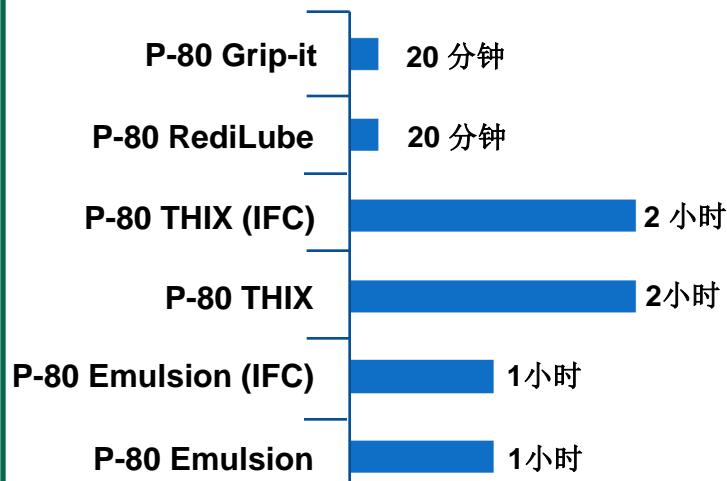


# 润滑性和干燥时间

摩擦力降低程度



估计所需最短干燥时间



# 选择有经验的润滑剂生产商

- 有测试结果
  - 金属兼容性 – 用ASTM F483方法
  - 人造橡胶兼容性– 用ASTM D471方法
  - 塑料兼容性– 用ASTM D543方法
  - 润滑性测试
    - 测力计测试力度
      - 用对照品和客户装配件对照在进行本实验室内测试
    - 摩擦力系数
      - 用几种ASTM 测试方法测试
  - 化合物兼容性
    - 汽油、 动力转向液,、 防冻液等等



# 橡胶润滑剂兼容性测试-ASTM D471方法

P-80临时性橡胶装配润滑剂与弹性体兼容性-室温（25摄氏度）

结论：P-80临时性橡胶润滑剂与所有的弹性体兼容

% 溶胀 (mm)

	丁腈橡胶			氯丁橡胶			丁基橡胶			三元乙丙橡胶			VITON氟橡胶			硅橡胶			天然橡胶		
	初始	22小时	70小时	初始	22小时	70小时	初始	22小时	70小时	初始	22小时	70小时	初始	22小时	70小时	初始	22小时	70小时	初始	22小时	70小时
P-80 A	4.601 ± 0.004	0.8%	1.1%	2.114 ± 0.012	1.4%	1.9%	3.172 ± 0.012	0.1%	-0.2%	2.103 ± 0.004	0.2%	0.4%	2.309 ± 0.026	0.1%	0.1%	3.145 ± 0.008	0.2%	0.2%	3.034 ± 0.005	1.3%	2.5%
P-80 B	4.601 ± 0.009	1.3%	2.0%	2.124 ± 0.022	1.2%	2.7%	3.132 ± 0.011	0.0%	0.0%	2.117 ± 0.005	0.3%	0.3%	2.290 ± 0.032	-0.3%	-0.3%	3.145 ± 0.006	0.6%	0.6%	2.942 ± 0.009	2.2%	2.3%
P-80 C	4.626 ± 0.004	0.5%	0.8%	4.812 ± 0.008	0.7%	1.1%	3.146 ± 0.005	0.3%	0.4%	4.402 ± 0.006	0.4%	0.3%	2.273 ± 0.039	0.2%	0.1%	3.159 ± 0.001	0.5%	0.6%	2.997 ± 0.002	0.3%	1.5%
P-80 D	4.602 ± 0.006	1.0%	1.5%	4.801 ± 0.007	0.3%	1.2%	3.142 ± 0.008	0.5%	0.5%	4.457 ± 0.009	0.9%	1.0%	2.194 ± 0.012	-0.3%	0.0%	3.161 ± 0.008	-0.3%	-0.9%	3.057 ± 0.028	0.1%	0.2%
水	4.583 ± 0.008	0.1%	0.3%	2.149 ± 0.023	0.3%	1.1%	3.192 ± 0.004	-0.2%	-0.3%	2.103 ± 0.009	-0.2%	0.1%	2.290 ± 0.016	0.0%	0.0%	3.153 ± 0.008	0.1%	0.6%	2.926 ± 0.028	0.1%	0.8%
矿物油	4.613 ± 0.016	0.5%	2.2%	2.136 ± 0.008	2.1%	3.4%	3.186 ± 0.004	2.2%	4.0%	2.107 ± 0.012	6.1%	10.7%	2.316 ± 0.061	0.1%	0.4%	3.147 ± 0.004	4.1%	7.4%	3.084 ± 0.027	11.3%	18.0%

测试数据只用于比较的目的。用户如果想要验证他们自己的产品与润滑剂的兼容性，他们应该亲自测试他们的产品。如果你感兴趣的弹性体兼容性信息没有列出，你可联系国际产品公司取得进一步信息。

初始测试：厚度±标准偏差

22小时和70小时测试：初始测试值改变百分比

## 弹性体

丁腈橡胶 (NBR) Mil-R-3065, 1/16" x 1/16" x 1/4"; 氯丁橡胶, ASTM D2000, BC型, 1/16" x 1/16" x 1/4"; 丁基橡胶, ASTM D2000, BA型, 1/16" x 1/16" x 1/4"; 三元乙丙橡胶, ASTM D2000, HK型, 1/16" x 1/16" x 1/4"; Viton(氟橡胶), ASTM D2000, HK型, 1/16" x 1/16" x 1/4"; 硅橡胶, FDA硅橡胶, ZZ-R-765-E型, 2A和B类, 50A硬度计

Temporary Rubber Assembly Lubricants

# P-80临时性橡胶装配润滑剂与弹性体兼容性-室温(25摄氏度)

%硬度-Shore A硬度计

丁腈橡胶			氯丁橡胶			丁基橡胶			三元乙丙橡胶			氟橡胶			硅橡胶			天然橡胶			
	初始	22小时	70小时	初始	22小时	70小时	初始	22小时	70小时	初始	22小时	70小时	初始	22小时	70小时	初始	22小时	70小时	初始	22小时	70小时
P-80A	53.3±0.5	-1.4%	-4.2%	61.5±0.6	-0.8%	-2.4%	69.3±0.5	-0.7%	-0.7%	67.5±0.6	-1.5%	-2.2%	76.5±0.6	-0.7%	-0.7%	57.3±0.5	-3.1%	-3.9%	39.0±1.6	-5.8%	-12.8%
P-80B	53.5±0.6	-0.9%	-2.8%	63.0±1.4	-1.6%	-4.4%	69.5±0.6	0.4%	-0.4%	67.5±1.0	-0.4%	-0.4%	75.0±0.0	0.0%	0.0%	58.5±0.6	-4.7%	-4.7%	41.5±0.6	-10.8%	-13.3%
P-80C	52.7±0.6	-1.9%	-3.2%	60.7±0.6	-3.3%	-5.0%	68.7±0.6	1.0%	1.9%	60.7±0.6	0.6%	-0.6%	76.0±1.0	0.4%	0.0%	58.3±0.6	-1.1%	-6.9%	37.7±0.6	-3.5%	-9.7%
P-80D	53.0±1.9	-0.4%	-7.9%	59.5±1.0	0.3%	-6.7%	66.2±0.8	0.5%	0.2%	59.8±1.0	-2.2%	-5.2%	75.7±0.5	-0.5%	-4.6%	54.5±0.5	-4.2%	-6.8%	32.7±0.8	-9.8%	-6.7%
水	52.8±1.0	0.5%	-1.0%	62.3±0.5	-2.0%	-2.4%	67.8±0.5	1.5%	0.0%	66.5±0.6	2.6%	1.5%	75.5±0.6	0.0%	2.3%	55.0±0.8	-0.9%	-0.5%	37.5±0.6	0.0%	-2.0%
矿物油	52±0	-2.4%	-7.2%	61.8±0.5	-6.1%	-8.9%	68.5±1.0	-1.5%	-5.8%	67.8±0.5	-10.0%	-17.0%	75.8±0.5	-0.3%	-0.3%	57±0	-9.2%	-10.1%	37.3±0.5	-26.2%	-33.6%

%质量(g)

丁腈橡胶			氯丁橡胶			丁基橡胶			三元乙丙橡胶			氟橡胶			硅橡胶			天然橡胶			
	初始	22小时	70小时	初始	22小时	70小时	初始	22小时	70小时	初始	22小时	70小时	初始	22小时	70小时	初始	22小时	70小时	初始	22小时	70小时
P-80A	4.3295	0.2%	0.5%	1.7618	1.0%	1.9%	2.6885	0.0%	-0.1%	1.9116	0.1%	0.2%	2.6809	0.1%	0.1%	2.5017	0.2%	0.3%	2.0444	1.0%	2.1%
P-80B	4.0706	0.4%	1.0%	2.0452	1.5%	3.1%	2.6052	-0.1%	0.1%	1.8907	0.4%	0.9%	2.5579	0.1%	0.1%	2.3628	0.2%	0.3%	2.117	1.2%	2.5%
P-80C	4.2189	0.4%	0.7%	3.9617	0.9%	1.8%	2.6039	-0.3%	-0.2%	3.412	0.0%	0.0%	2.3972	0.1%	0.1%	2.4154	0.5%	0.8%	2.0644	1.2%	2.3%
P-80D	3.9975	1.0%	2.3%	4.0651	1.3%	3.5%	2.6615	0.3%	0.7%	3.4659	0.8%	1.8%	2.9	0.2%	0.4%	2.7102	0.4%	0.6%	1.7355	3.5%	7.1%
Water	4.174	0.2%	0.3%	2.0998	0.5%	1.3%	2.7467	0.0%	0.0%	1.9275	0.1%	0.1%	3.0248	0.1%	0.1%	2.5843	0.1%	0.1%	2.0149	0.8%	1.5%
Mineral Oil	4.0877	1.3%	2.4%	1.6717	3.5%	6.5%	2.7360	3.4%	6.6%	1.4655	12.9%	26.1%	2.9116	0.0%	0.0%	2.5404	12.4%	15.0%	1.9761	33.3%	64.7%

测试数据只用于比较的目的。用户如果想要验证他们自己的产品与润滑剂的兼容性，他们应该亲自测试他们的产品。如果你感兴趣的弹性体兼容性信息没有列出，你可联系国际产品公司取得进一步信息。

测试方法：ASTM-D471-79(1991)

Temporary Rubber Assembly Lubricants

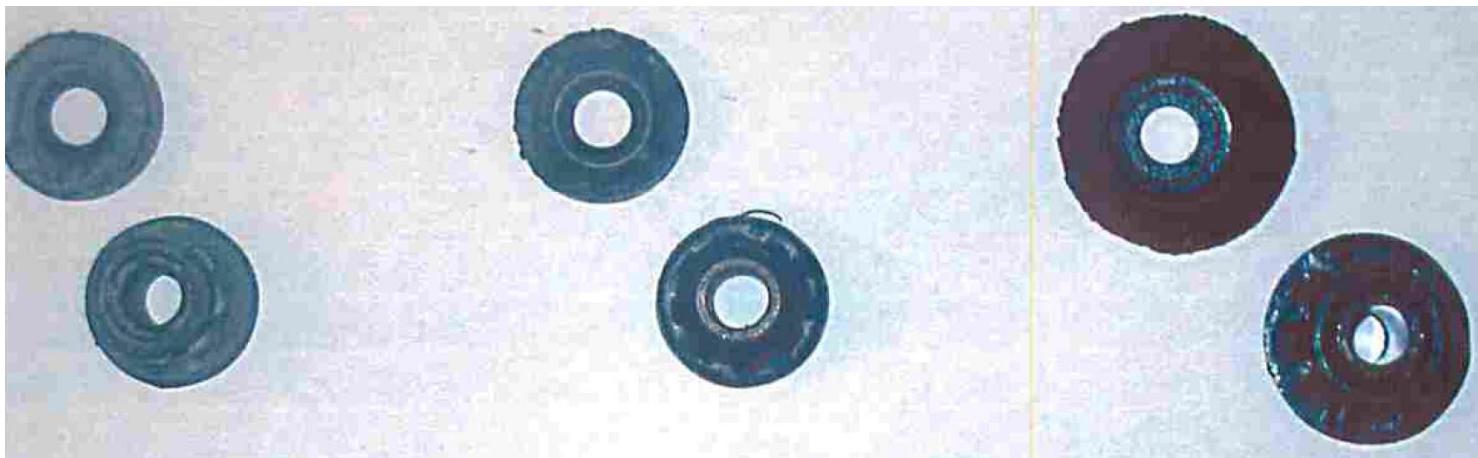
# 橡胶润滑剂与矿物油比较照片

发动机支架胶垫兼容性 (96 小时， 85° C)

自来水

配方橡胶润滑剂

100 Sus 矿物油



天然橡胶兼容性 (72 小时， 85° C)

自来水

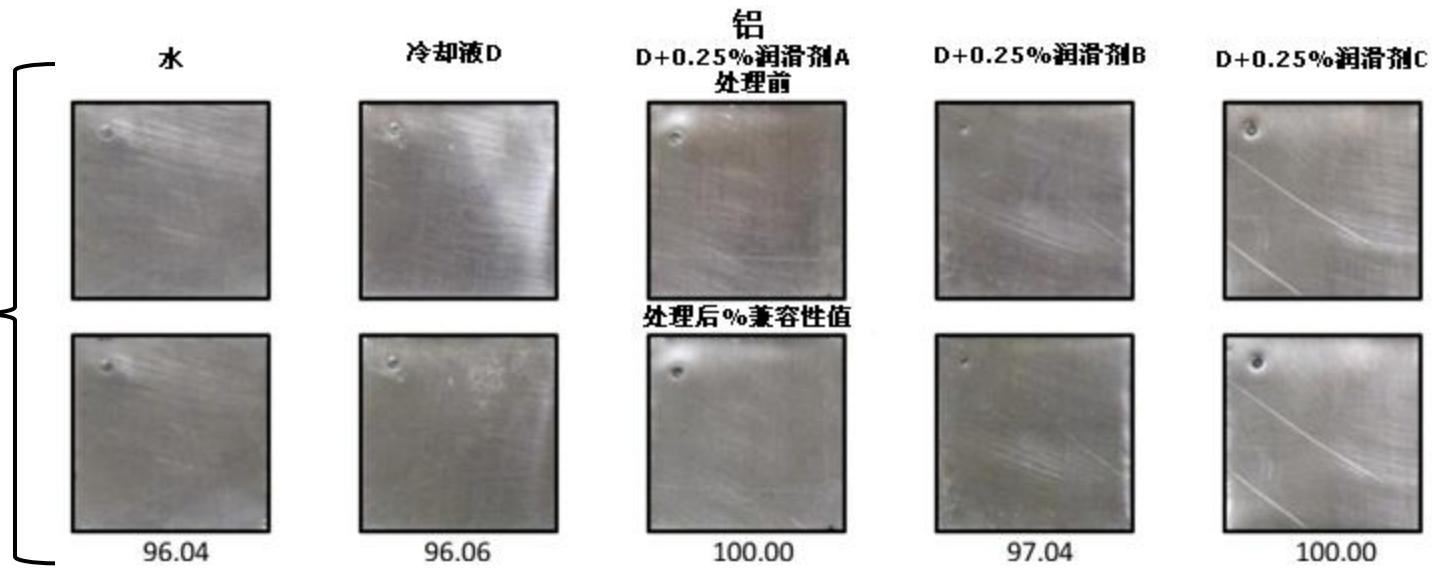
配方橡胶润滑剂

100 Sus 矿物油



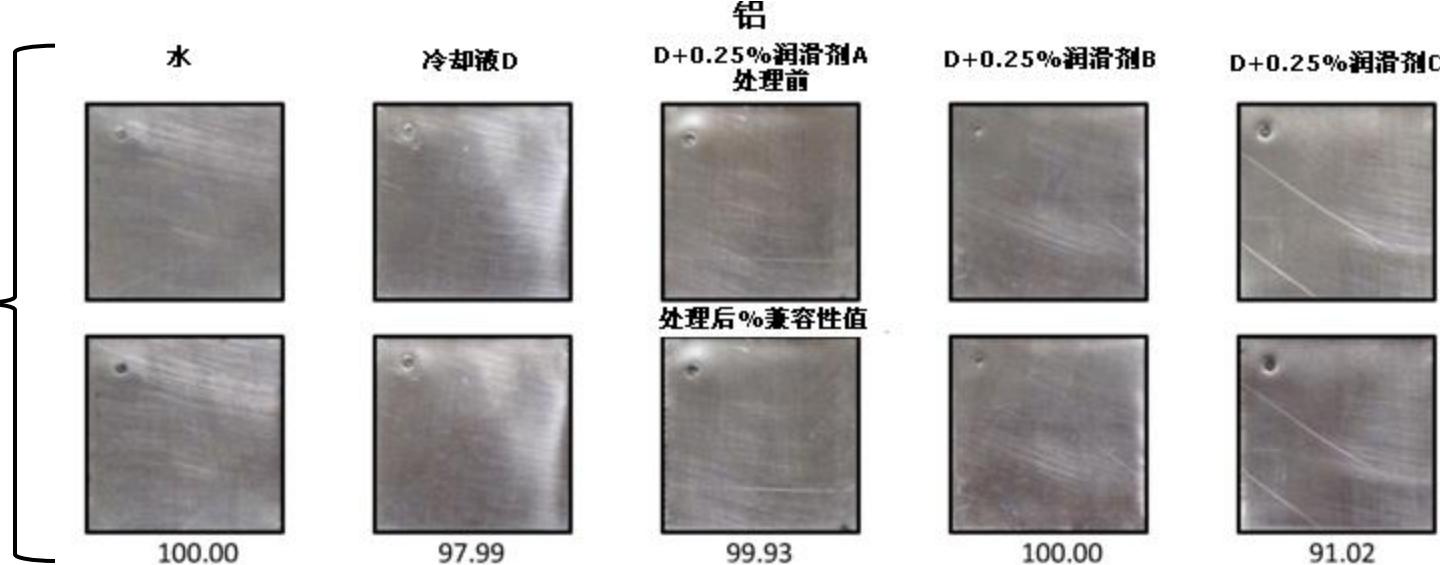
# 橡胶装配润滑剂 和防冻液及金属兼容性研究

24 小时处理时间  
通过数据成像分析得  
到的% 兼容性  
(环境光源)

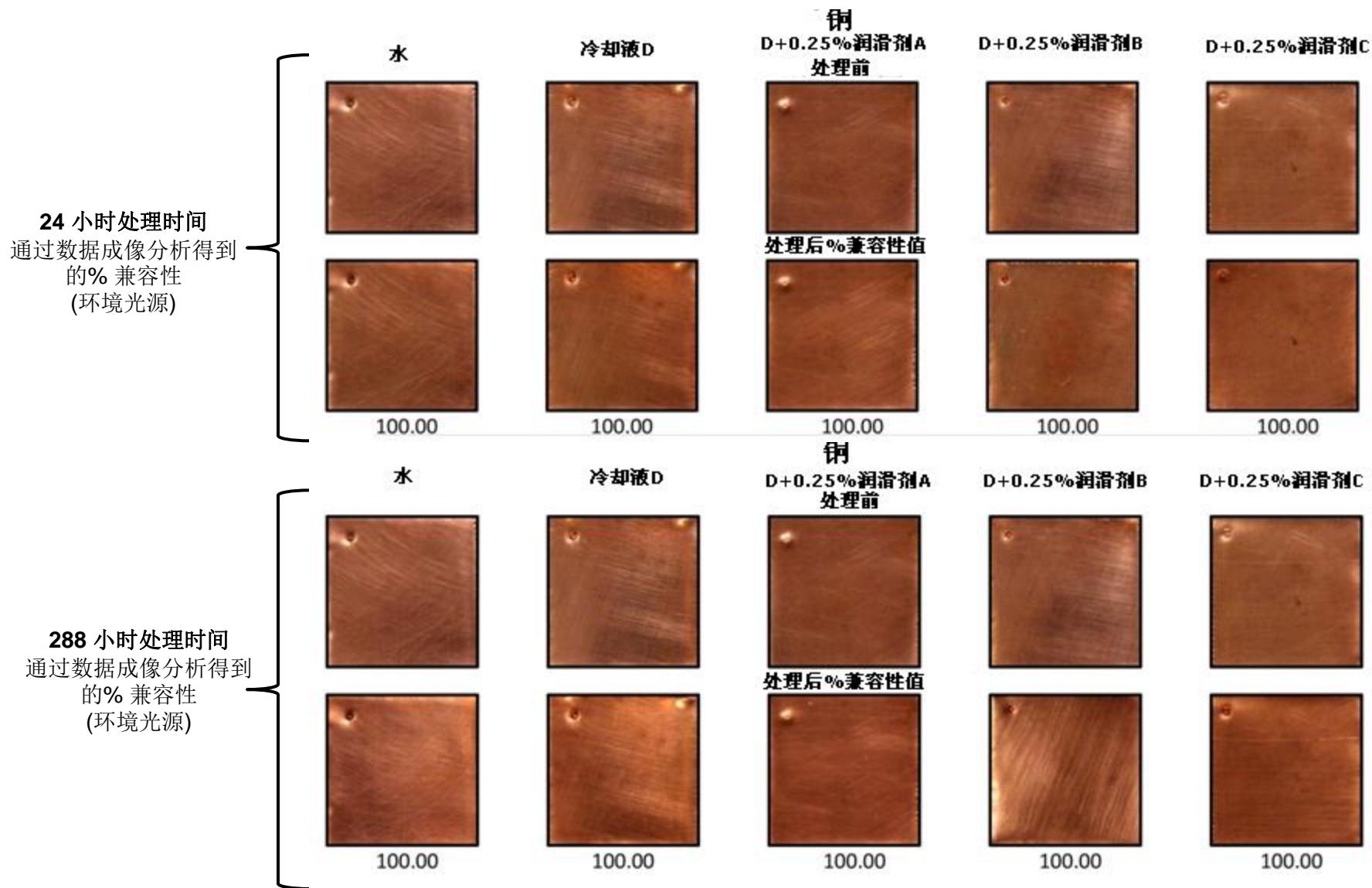


铝  
处理后%兼容性值

288 小时处理时间  
通过数据成像分析得  
到的% 兼容性  
(环境光源)

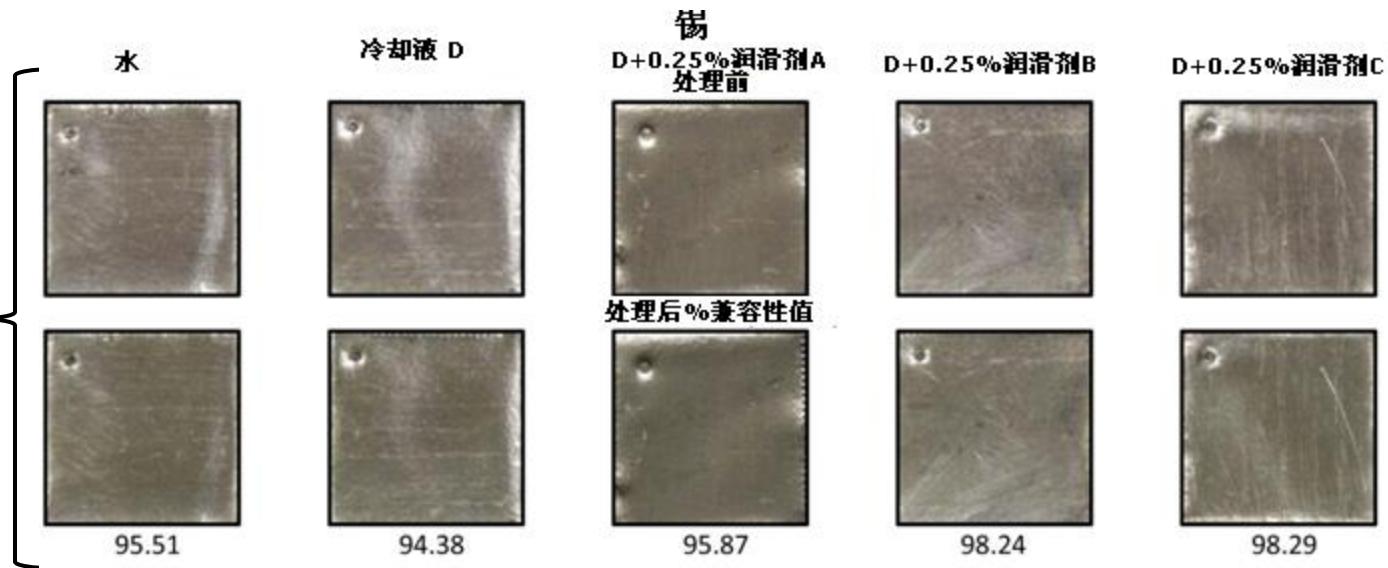


# 橡胶装配润滑剂 和防冻液及金属兼容性研究

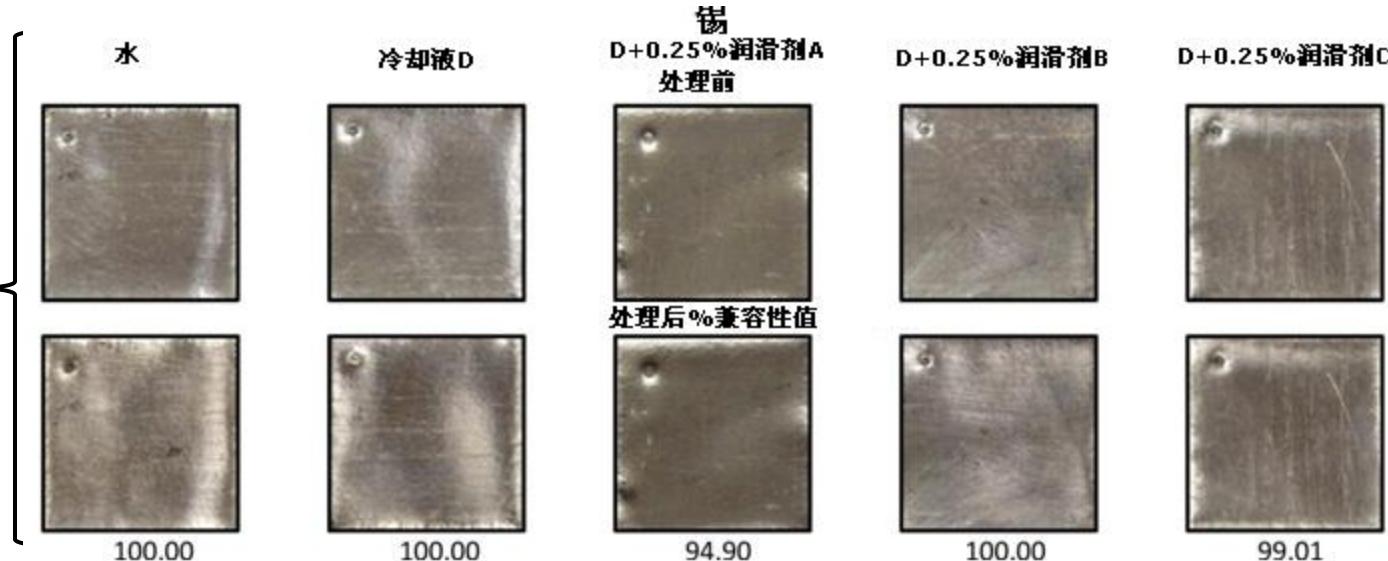


# 橡胶装配润滑剂 和防冻液及金属兼容性研究

24 小时处理时间  
通过数据成像分析得到的  
% 兼容性  
(环境光源)



288小时处理时间  
通过数据成像分析得到的  
% 兼容性  
(环境光源)



# 橡胶装配润滑剂 和防冻液及金属兼容性研究

紫外光谱分析结果在如下的图1、图2和图3中列出。0.01%和0.025%的润滑剂A对冷却液D的紫外光谱没有影响。加入0.25%的润滑剂A使得防冻液D和A的混合物的紫外吸收图谱增强了0.3个吸收单位。但未见峰位移（图1）。这个结果可能由A在A/D混合物中的混浊度导致的。混合物呈半透明，而不是像纯的防冻液D一样透明。在所有吸收谱图中未见可疑或新峰。当加入0.01%和0.025%的润滑剂B或C到冷却液D中，纯冷却液D与B/D和C/D混合物的紫外光谱明显区别（分别见图2和3）。在所有吸收谱图中未见可疑或新峰。

0.01%、0.025%和0.25%的润滑剂A对冷却液D紫外光谱的影响

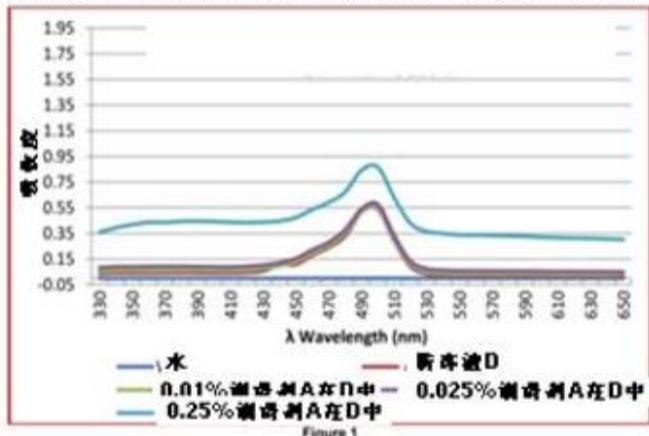
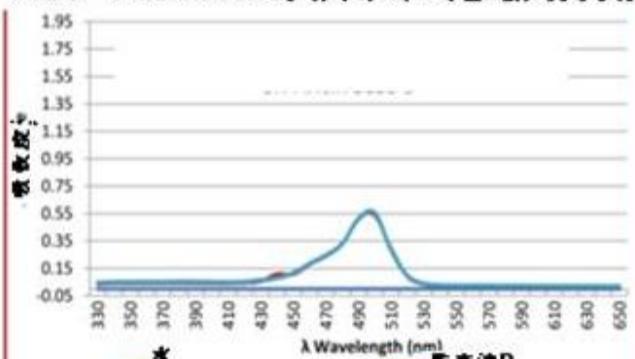


Figure 1

0.01%、0.025%和0.25%的润滑剂B对冷却液D紫外光谱的影响



D+0.25%润滑剂A  
2010.4.23

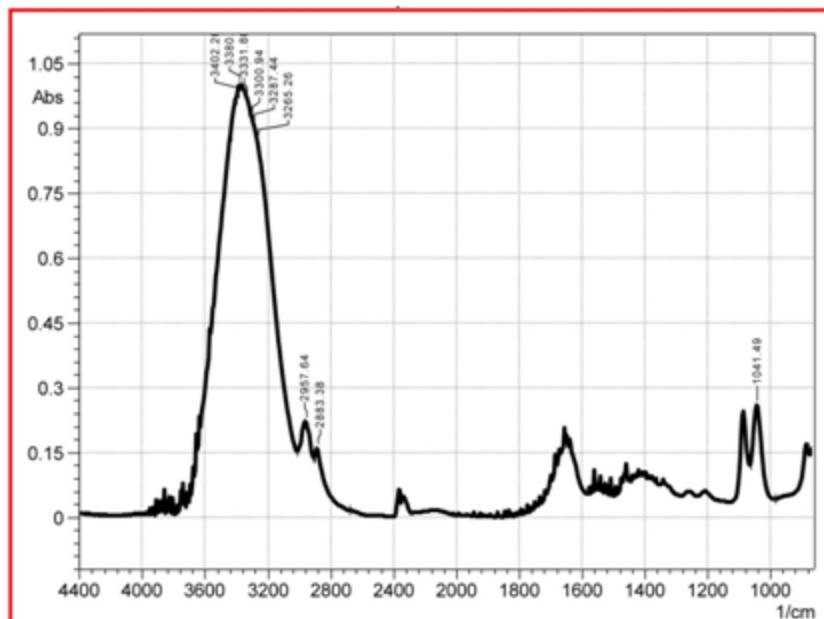


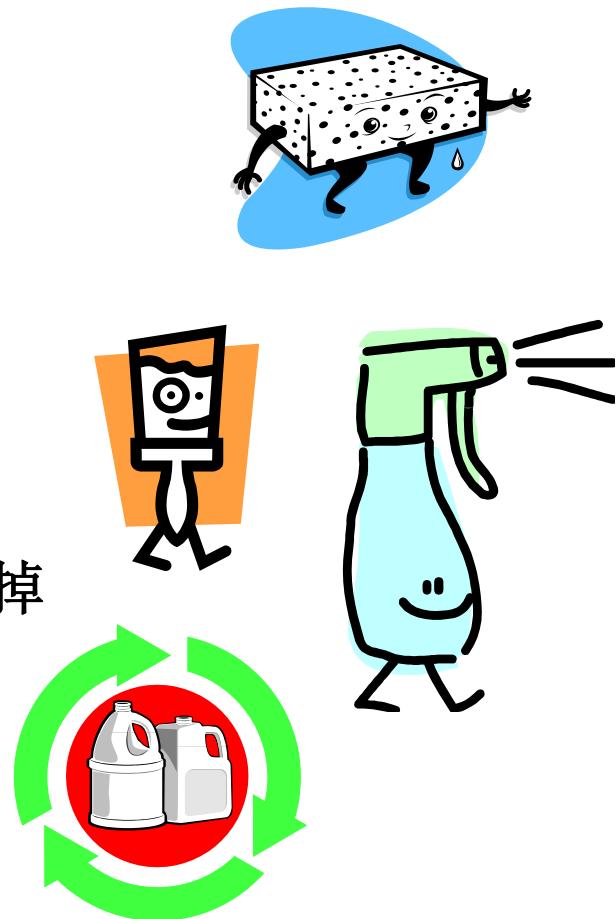
Figure 9

序数	峰	强度	校正强度	基峰(H)	基峰(L)	面积	校正面积
1	1041.49	0.26	0.16	1063.67	982.66	10.47	4.17
2	2883.38	0.16	0.03	2905.56	2680.87	14.43	0.83
3	2957.64	0.22	0.02	2967.28	2906.53	11.38	0.74
4	3265.26	0.87	0.01	3267.19	3014.53	120.71	0.96
5	3287.44	0.91	0.00	3288.40	3268.15	18.12	0.10
6	3300.94	0.93	0.00	3301.91	3289.37	11.53	0.04
7	3331.80	0.97	0.00	3333.73	3302.87	29.40	0.14
8	3380.98	1.00	0.01	3388.70	3378.09	10.56	0.06
9	3402.20	0.97	0.01	3434.98	3399.30	33.42	0.37

Table 6

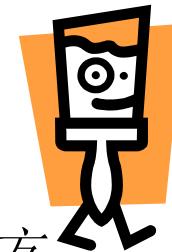
# 配方临时性橡胶润滑剂总结

- 不含硅油
- 不含石油分馏产品
- 具有卓越的表面兼容性
- 金属含量低
- 对表面无损 – 玻璃、木材、金属等等.
- 使用或处理安全
- 有益于人体工效学
- 过量的润滑剂可以很容易地用肥皂水清洗掉



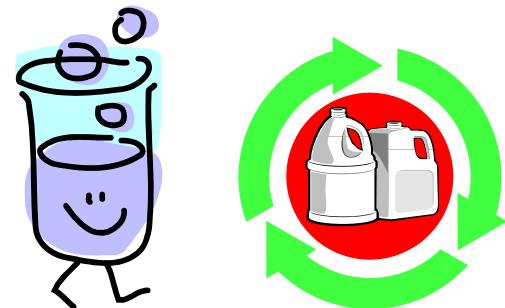
- 灵活多用:

- 适用于各种的应用方法 – 人工或自动涂抹，  
浸入、涂刷、海绵涂擦、喷洒或喷射
- 控制用量
- 根据不同的装配操作种类和时间要求来选  
择合适的润滑剂类型 –  
(如高架、够不到的地方、仪表板后面等操作方  
式)
- 根据物质表面有无微孔来选合适润滑剂
- 即开即用型 – 无需混合或稀释



# 国际产品公司的配方润滑剂技术

- 具有液体和触变配方
- 水基产品
- 产品不含溶剂
- 挥发性有机化合物含量可忽略不计
- 拥有生物可降解的产品



## 配方润滑剂有很多益处

- 出色的性能
- 卓越的兼容性
- 质量保证
- 产品稳定可靠

## 特种产品制造商

- 拥有专门技术和经验
- 拥有厂内实验室可进行产品性能和兼容性检测



# 结语

- 为什么临时性润滑剂是理想的橡胶装配润滑剂
  - 配件紧密吻合; 一旦干燥, 润滑性即消失
  - 减少次品
  - 质量控制和测试确保原料纯度及质量一致, 从而使产品达到预期质量标准
  - 产品安全
    - 无毒
    - 操作容易
    - 容易处理
  - 卓越的表面兼容性
  - 降低受伤机会
  - 完备的技术支持
  - 拥有美国国家卫生基金组织注册的H1类配方, 此类配方可用于偶尔食品接触的配件装配





**International Products  
CORPORATION**

如需产品信息或这个讲座材料请与我们联络  
请与当地分销商索取免费样品

国际产品公司

地址: 201 Connecticut Drive  
Burlington NJ 08016 USA

电话: 609-386-8770 传真: 609-386-  
8438

Email: [mkt@ipcol.com](mailto:mkt@ipcol.com)  
网址: [www.ipcol.com](http://www.ipcol.com)

英国分部

地址: Unit 5 Green Lane Business Park  
238 Green Lane - London SE9 3TL U.K.  
电话: 0208 857 5678 传真: 0208 857 1313  
[saleseurope@ipcol.com](mailto:saleseurope@ipcol.com)

**Thank you!**