



*The SmartGrease Company*

# **UniFlor™**

*A mais completa linha  
de lubrificantes PFPE  
para ambientes com  
condições extremas.*



# UniFlor™

## Desenvolvido para Condições Extremas

*Os lubrificantes de perfluoropoliéter (PFPE) UniFlor são planejados para aplicações que exigem o funcionamento em uma ampla faixa de variação de temperatura (até 250°C), baixa volatilidade, compatibilidade com o oxigênio, resistência ao combustível e a produtos químicos, não-inflamabilidade ou compatibilidade superior com plásticos e elastômeros.*

**Uma exclusiva família de óleos e graxas PFPE.** Embora todos os PFPEs sejam compostos por carbono, flúor e oxigênio, a estrutura molecular de cada fluido PFPE varia conforme os materiais básicos e os processos de polimerização utilizados pelos fabricantes de PFPE. Essas diferenças estruturais exercem um efeito sobre o ponto de fluidez, a volatilidade, a viscosidade e o índice de viscosidade do fluido — fatores cruciais na elaboração do lubrificante. Alguns óleos PFPE, por exemplo, têm um ponto de fluidez de apenas -20°C, enquanto outros apresentam pontos extremamente baixos, chegando a -90°C. Alguns óleos PFPE também oferecem maior resistência ao desgaste e melhores propriedades de pressão de vapor em comparação com outros. Ao contrário de todas as outras marcas de lubrificantes fluorados, a família UniFlor abrange todos os óleos PFPE disponíveis — uma evidente vantagem para os engenheiros de projeto. UniFlor é a única família de lubrificantes PFPE que é capaz de garantir que você poderá contar com o lubrificante PFPE mais adequado para as condições de funcionamento do seu produto.

**Desenvolvidos para Aplicações Específicas.** Cada um dos óleos e graxas UniFlor é especificamente planejado para a sua aplicação. Você encontrará fórmulas econômicas de UniFlor para engrenagens, peças deslizantes e mancais. Uma outra série UniFlor foi elaborada para mancais de alta velocidade e alta temperatura. Graxas UniFlor ultraviscosas, para amplas faixas de variação de temperatura, estão disponíveis para uso em mancais industriais para serviço pesado. Esses produtos também atuam como vedação para aplicações em vácuo. Alguns dos óleos e graxas UniFlor combinam a capacidade de suportar cargas elevadas em uma ampla faixa de temperaturas com uma volatilidade ultra-reduzida para aplicações de metal com metal. Existem ainda outras fórmulas desenvolvidas para delicados instrumentos de precisão, sensores, potenciômetros e acionadores, para os quais a temperatura ultra-reduzida e o torque de partida baixo são parâmetros essenciais de projeto. UniFlor nunca foi uma solução genérica. A combinação do fluido – ou da mistura de fluidos – PFPE mais adequado com espessantes corretos e aditivos exclusivos faz com que você obtenha o melhor lubrificante PFPE para a sua aplicação.

**UniFlor. Mais um membro da família SmartGrease™ de lubrificantes sintéticos da Nye. A Nye sabe como você quer que o seu produto funcione.**

# *UniFlor – Um Universo em Expansão*

Em 1966, W. H. Gumprecht publicou «A New Class of High-Temperature Fluids» («Uma nova classe de fluidos de alta temperatura»), um documento que apresentava ao mundo da lubrificação o primeiro perfluoropoliéter (PFPE). No final dos anos 1960, a Nye Lubricants se tornou uma das primeiras empresas a criar e comercializar seus próprios óleos e graxas PFPE, atualmente conhecidos como UniFlor.™

Entre as primeiras aplicações de UniFlor estavam válvulas de serviço de oxigênio e detonadores de materiais bélicos militares. O trabalho junto à NASA levou à utilização do UniFlor em sensores de oxigênio para os trajes espaciais dos astronautas. Pouco tempo depois, descobriram-se muitas aplicações do UniFlor na indústria aeroespacial, desde caças a jato até satélites.

Aos poucos, as vantagens da química do UniFlor foram solucionando uma ampla variedade de complexos problemas relacionados com lubrificantes. O UniFlor ingressou no mundo automotivo através dos sensores de posição dos aceleradores, componentes sujeitos a vapores de combustível e temperaturas de até 150°C. Pouco depois, o produto foi indicado para sensores de recirculação de gases de descarga que exigiam a manutenção da integridade do lubrificante a 200°C. Atualmente o UniFlor é indicado para sistemas de freio antitravamento, acionadores de ar de marcha lenta, sensores de combustível, conectores elétricos separáveis, interruptores multifuncionais — e outras aplicações automotivas nas quais a exposição a calor intenso, combustível, fluidos automotivos e uma grande variedade de plásticos, elastômeros e metais exigem lubrificantes não reativos com alta estabilidade.

Em seguida o UniFlor passou a ser utilizado na manutenção industrial, especialmente em mancais para serviço pesado submetidos a calor intenso e a outros ambientes com condições extremas. A estabilidade termooxidativa do UniFlor ampliou os intervalos de lubrificação, reduziu o tempo de indisponibilidade e a necessidade de manutenção. Os produtos UniFlor de grau alimentício também foram inseridos em panificações que exigem lubrificantes inodoros de longa duração registrados na NSF para emprego em correntes e outros dispositivos mecânicos, tais como aqueles que são utilizados em fornos de ciclagem contínua de produtos cozidos.

No século 21, o UniFlor começou a melhorar os ciclos de vida útil e a funcionalidade de produtos de consumo. Com sua inércia e sua compatibilidade com os plásticos, o UniFlor é o preferido dos principais fabricantes de telefones celulares e impressoras para computador, reduzindo o desgaste sem provocar rachaduras, fissuras ou degradação até nos plásticos mais baratos.

Há mais de 40 anos os lubrificantes UniFlor vêm colaborando para a melhora do desempenho, a ampliação dos ciclos de vida útil e a redução dos custos de projeto e resistindo às condições mais extremas. Entre em contato com a Nye para saber como o UniFlor poderá ser a solução para o seu projeto.

# Como os Engenheiros de Projeto Utilizam



## Conectores Elétricos

Os conectores automotivos separáveis multipino costumam exigir uma considerável força de encaixe. Ao reduzir a força de inserção, o UniFlor reduz o risco de ocorrência de lesão por esforço repetitivo nos funcionários da montagem. O UniFlor também atende aos padrões do USCAR para força de inserção e resistência de circuitos, resiste a altas temperaturas e evita o desgaste por contato, a corrosão e a corrosão por «atrito».



## Sensores Automotivos

Os sensores eletromecânicos exigem liberdade de contato, pois enviam sinais ao motorista e a importantes sistemas automotivos de controle. Uma fina camada de UniFlor sobre os sensores do acelerador e do combustível reduz o desgaste, garante a qualidade do contato em temperaturas altas e baixas e mantém a inércia na presença de combustível ou de fluidos automotivos.



## Impressoras e Copiadoras

Nas impressoras a laser e nas copiadoras, os mancais do rolo do fusor estão sujeitos a temperaturas superiores a 200°C. Embora produza a fixação quase instantânea da imagem, o calor intenso também pode destruir o lubrificante. Um lubrificante UniFlor de baixo custo consegue resistir ao calor e é compatível com a grande variedade de plásticos utilizados nas engrenagens e nos revestimentos.



## Válvulas EGR

A válvula EGR é o principal componente de controle de emissões em um sistema de recirculação do gás de descarga (EGR). Localizada no motor ou perto dele, ela fica exposta a temperaturas extremamente altas e a vapores de descarga. O UniFlor proporciona uma proteção duradoura contra o desgaste, a fim de prolongar o serviço da EGR até a faixa de 100,000 milhas.



## Interruptores Multifuncionais

O UniFlor evita o desgaste e a corrosão de contatos de interruptores de alta temperatura — sem elevar a resistência do circuito. E também reduz ao mínimo a corrosão por «atrito» provocada pela vibração normal durante o transporte.

## Freios Antitravamento

Mancais, pistões e parafusos de avanço em sistemas de freios antitravamento exigem um lubrificante que consiga resistir a altas temperaturas e à exposição ao fluido de freio. Ao mesmo tempo, é necessário que o lubrificante seja compatível com vedações e o-rings de borracha EPMD. O UniFlor atende a esses três requisitos, sendo amplamente utilizado em freios eletrônicos, hidráulicos e sistemas de controle de tração.



## Telefones Celulares

Nos projetos de telefones celulares dobráveis, a percepção da qualidade costuma depender de uma dobradiça de plástico. Fabricantes contratados e OEM utilizam o UniFlor para fazer com que, durante um longo tempo de vida útil do aparelho, a ação de abrir e fechar seja suave e silenciosa. O UniFlor também elimina problemas de compatibilidade. Não produz rachaduras, fissuras ou degradação nas peças de plástico.

## Mancais de Satélites

Satélites giram, rodam e contorcem para manter as órbitas e preservar a conexão dos sistemas de comunicação que envolvem todo o planeta. São necessários diversos tipos de mancais para produzir o movimento orbital correto. O UniFlor é indicado porque não evapora no alto vácuo do espaço nem libera materiais que poderiam contaminar instrumentos sensíveis.

# nos Lubrificantes UniFlor da Nye



## Fabricação de Semicondutores

O processo de fabricação de placas semicondutoras, altamente sensível, exige um ambiente limpo e sob vácuo. Braços robóticos, plataformas e peças deslizantes lineares utilizados em câmaras de vácuo exigem um lubrificante de baixa volatilidade — para garantir a longa vida útil dos componentes e eliminar a liberação de elementos, que pode contaminar os chips. O UniFlor dispõe de uma pressão de vapor excepcionalmente baixa e proporciona uma lubrificação que irá ampliar a vida útil dos equipamentos semicondutores.



## Unidades de Disco

As unidades de discos de computadores exigem lubrificantes com baixa viscosidade e baixa volatilidade. Dimensões cada vez menores e velocidade cada vez maior exigem um lubrificante que seja resiliente mesmo em condições extremas de lubrificação. Um lubrificante UniFlor com fórmula personalizada — graças a sua grande tolerância à alta temperatura e a seu alto índice de viscosidade — contribui para garantir a confiabilidade da unidade.



## Equipamentos para Produção de Alimentos

Os lubrificantes UniFlor de grau alimentício da Nye são certificados pela NSF. São adequados para uma proteção duradoura contra o desgaste de equipamentos de panificação comercial. Não-tóxicos e inodoros, eles atendem às diretrizes H-1 de Compostos Não Alimentícios para contato acidental e aos requisitos do Título 21 da Regulamentação Federal Americana de Administração de Alimentos e Drogas.



## Trajes Espaciais

O UniFlor lubrifica mancais de válvulas de oxigênio em trajes espaciais. As válvulas, que regulam o fluxo de oxigênio, exigem um lubrificante altamente inerte, de modo que não possa reagir com o oxigênio, e ao mesmo tempo garanta o uso prolongado no vácuo espacial.

## Mancais de Roletas de Onduladeira de Papelão

Os rolos da onduladeira pressionam ranhuras em papelão corrugado. Funcionando em um ambiente de calor, vapor e produtos químicos, os mancais de roletas aquecidos ficam sujeitos a temperaturas contínuas acima de 200°C. Uma graxa UniFlor desenvolvida para onduladeiras garante que o mancal terá uma duração equivalente à da vida útil do rolo. Ela também acelera as substituições, reduz o tempo de indisponibilidade e aumenta os intervalos entre os serviços de lubrificação.



## Accionadores de Motores a Jato

O UniFlor é indicado para atuadores de empuxo dos motores a jato dos caças F-15 e F-16. O vetoramento de empuxo permite que os jatos orientem a potência dos motores para permitir máxima capacidade de manobra, decolagem e aterrissagem rápidas. O atuador redireciona fisicamente a propulsão do jato, exigindo um lubrificante que resista à descarga quente do motor.



## Travas de Fornos

As travas de fornos, que trancam automaticamente as portas dos fornos quando a temperatura atinge 232°C (450°F), utilizam engrenagens termoplásticas. O UniFlor proporciona a tolerância à alta temperatura, a compatibilidade de material e a proteção contra o desgaste que prolongam a vida útil da trava do forno, e assim ela funcionará durante um tempo muito superior ao da garantia.

## Descubra Como Você Pode Usar Nye UniFlor

Ligue para seu representante de Nye solicitando ajuda na seleção do lubrificante UniFlor que vai melhorar o desempenho de seu próximo projeto. Para informações sobre produto, folhas de dados técnicos e mais, acesse [SmartGrease.com](http://SmartGrease.com).



Nye Lubricants, Inc.  
12 Howland Road  
Fairhaven, MA 02719, USA  
Tel.: 1.508.996.6721  
Fax: 1.508.997.5285  
Email: [techhelp@nyelubricants.com](mailto:techhelp@nyelubricants.com)

[SmartGrease.com](http://SmartGrease.com)

*CAPMA*

Capma Comércio e Importação Ltda.  
Rua Prof. José Tavares, 420  
Bairro: Vianelo, Jundiaí  
São Paulo, Brasil CEP 13207-140  
Tel.: 11.4522.3492  
Fax: 11.4522.3494  
Email: [brasil@nye.com.br](mailto:brasil@nye.com.br)

[www.nye.com.br](http://www.nye.com.br)



ISO 9001:2000  
ISO 14001:2004  
ISO/TS 16949:2002

©2007 Nye Lubricants, Inc.  
Nye e The SmartGrease Company são marcas registradas e SmartGrease e UniFlor são marcas comerciais da Nye Lubricants, Inc.