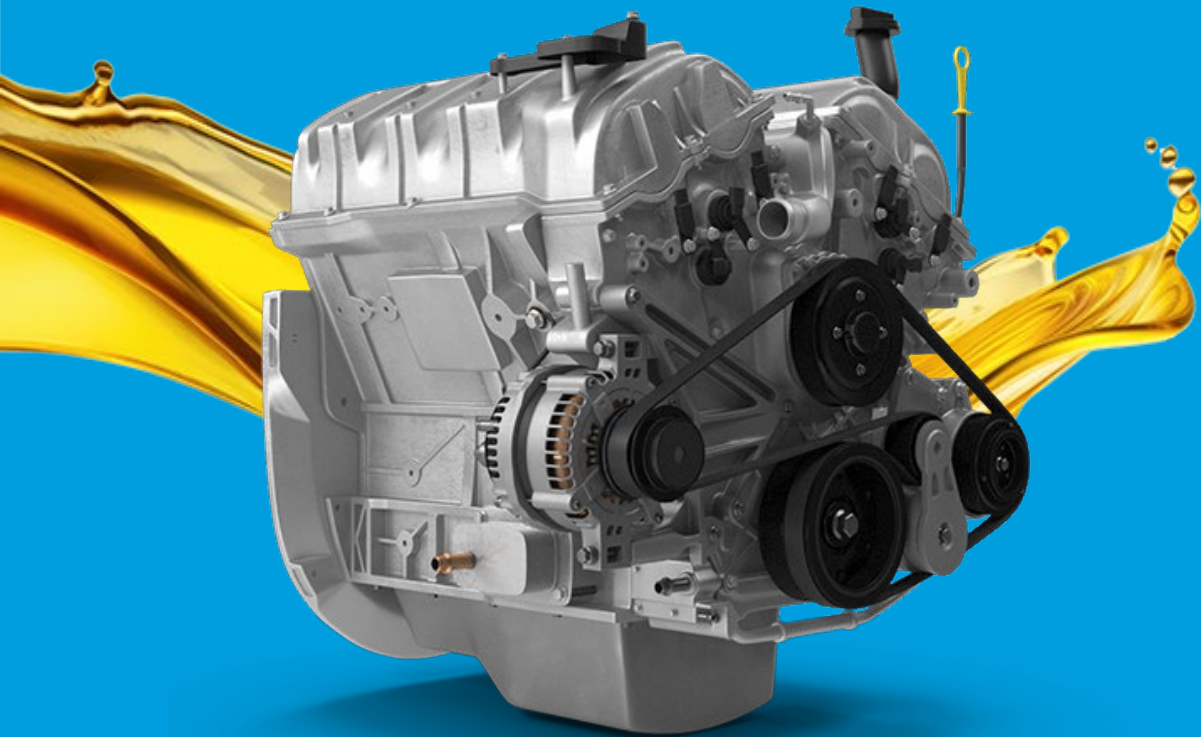


Lubrizol



Testes e Aprovações são realmente necessários?

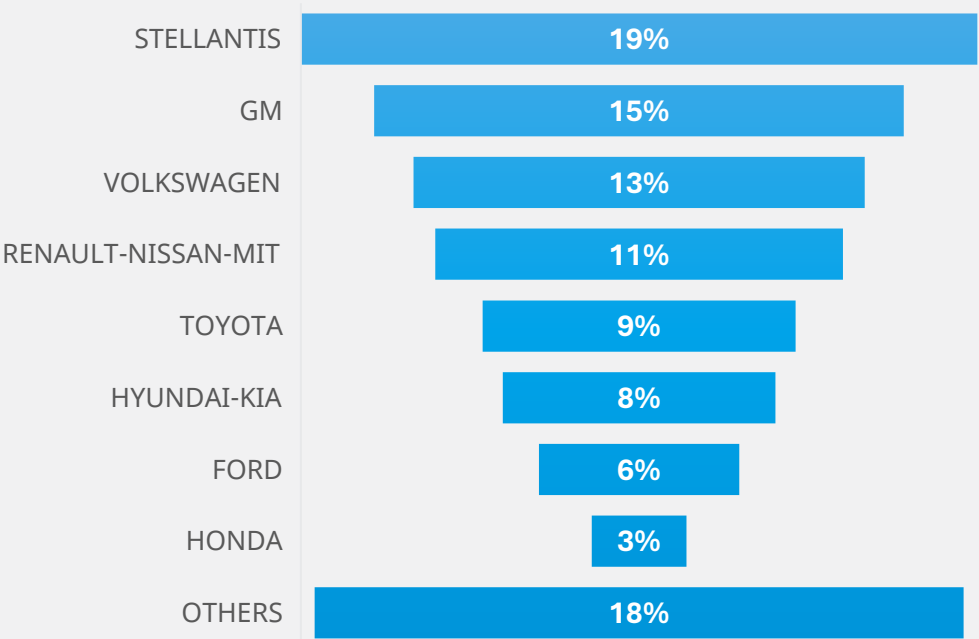
Fabio Araujo | Gerente de Produtos, Lubrizol

Parque Automotivo - América do Sul

Parque em crescente evolução

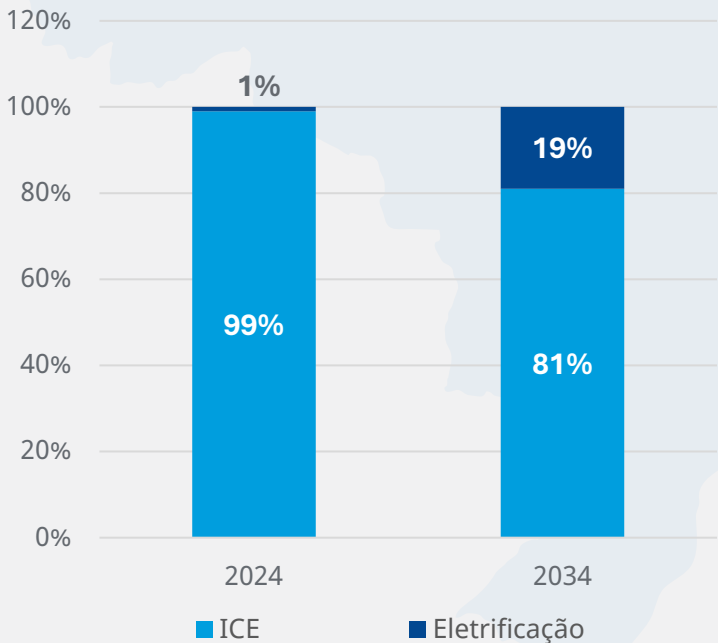
90 MM - 2024 / 108 MM - 2034

Parque por OEM 2034



* Fonte: S&P Global Mobility | WorldView | 2025

Parque por Motorização



* Eletrificação = BEVs & Híbridos / Fonte: S&P Global Mobility | WorldView | 2025

Níveis mínimos de desempenho ACEA para óleos de motor

“Define o nível mínimo de qualidade de um produto para auto certificação no EELQMS e para apresentação aos membros da ACEA”

ACEA | Association des Constructeurs Européens d'Automobiles
EELQMS | Sistema Europeu de Gestão da Qualidade dos Lubrificantes de Motor

ACEA C2

ACEA C3

ACEA C4

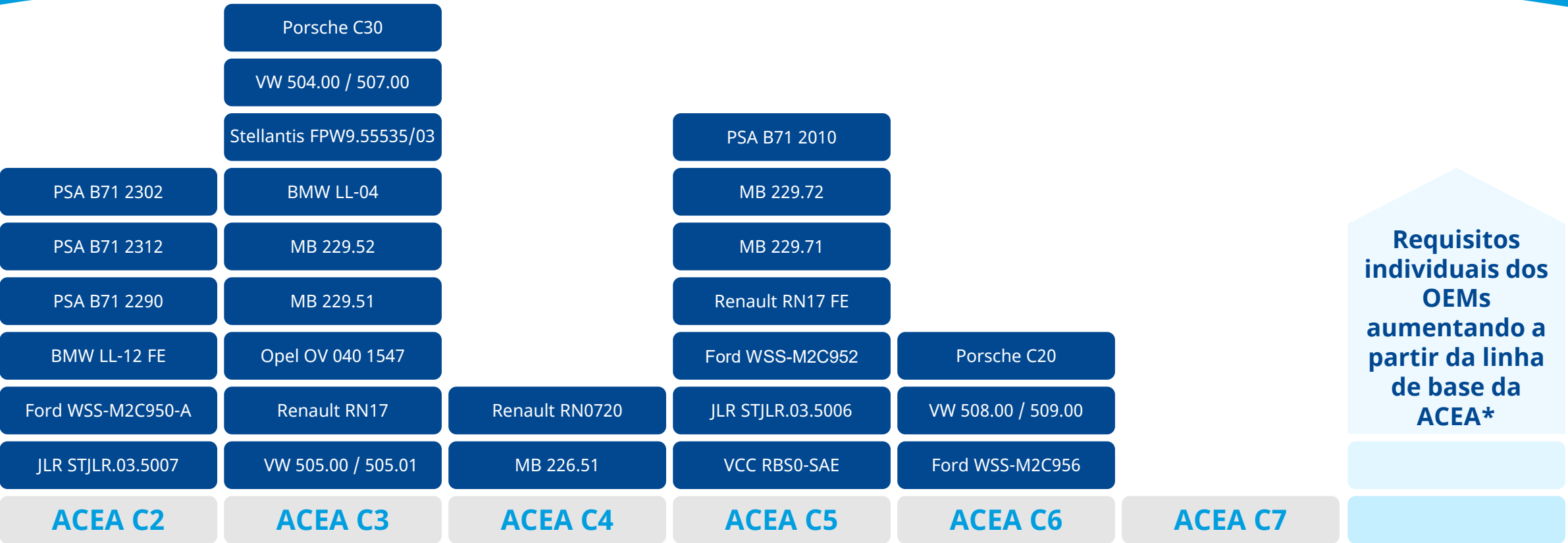
ACEA C5

ACEA C6

ACEA C7

As sequências ACEA definem o nível mínimo de qualidade para lubrificantes de óleo de motor

Os OEMs Europeus exigem níveis mais avançados de desempenho



Os OEMs definem seus níveis de desempenhos a partir das sequências ACEA

* Com base na quantidade de testes necessários

Por que os OEMs desenvolvem suas especificações a partir do nível básico ACEA?

A Evolução do desempenho do lubrificante é impulsionada pelos avanços dos OEMs

Legislação e requisitos do consumidor



- Alinhamento com as políticas do OEM
- Redução de CO2
- Gestão de emissões
- Sustentabilidade
- Maior desempenho do veículo
- Segurança, tecnologia, conforto
- Digitalização

Desenvolvimentos dos OEMs



- Downsizing & Turboalimentação
- Economia de combustível
- Compatibilidade com sistema de pós-tratamento
- Compatibilidade com biocombustíveis
- Aumento do uso de hibridização
- Extensão dos intervalos de troca
- Prevenção de possíveis problemas de campo

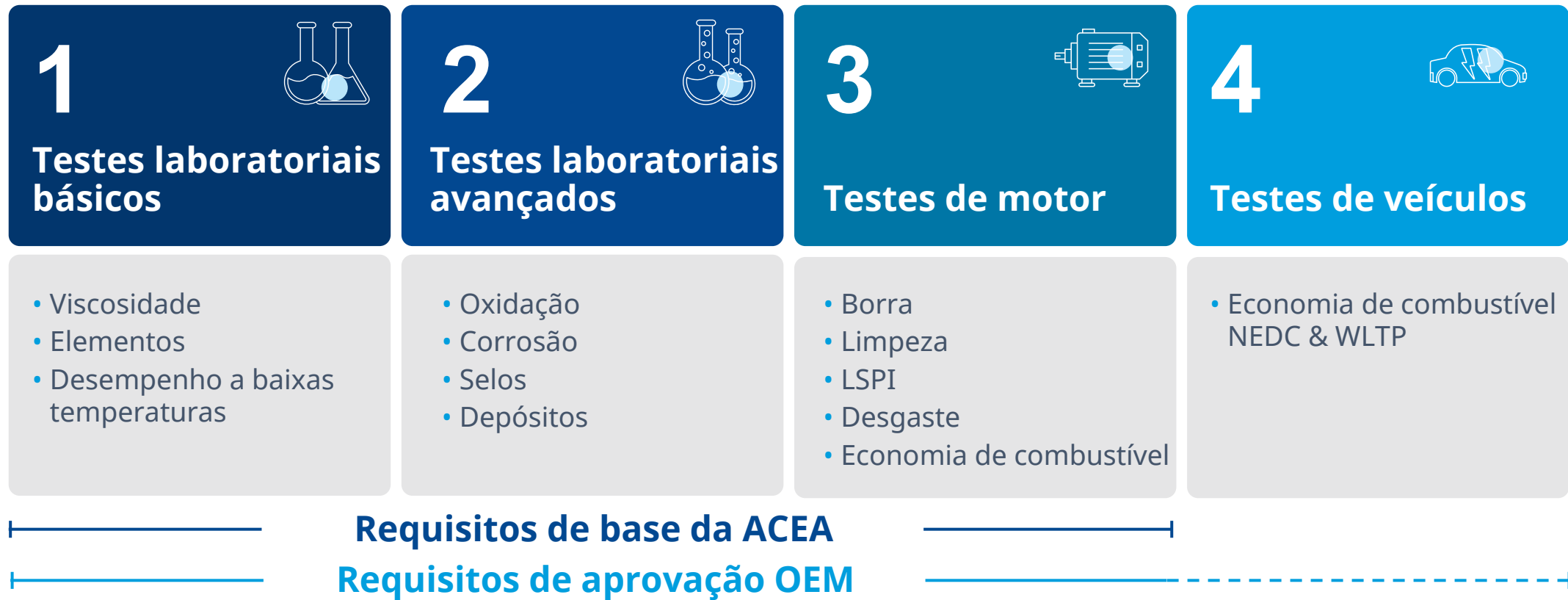
Evolução do desempenho do lubrificante



- Testes personalizados de economia de combustível
- Selos e correias dentadas úmidas requerem testes de compatibilidade para os materiais mais recentes
- Desempenho de limpeza adaptado às necessidades dos OEMs
- Proteção contra borra, evolução dos trens de força
- Reação imediata a problemas de campo, como o LSPI

Proteção aprimorada requer testes mais avançados

Requisitos específicos de OEMs para redução de CO2, emissões e proteção do motor



Terminologia da Indústria

Os lubrificantes Adequados ao Uso realmente trazem riscos para os motores?



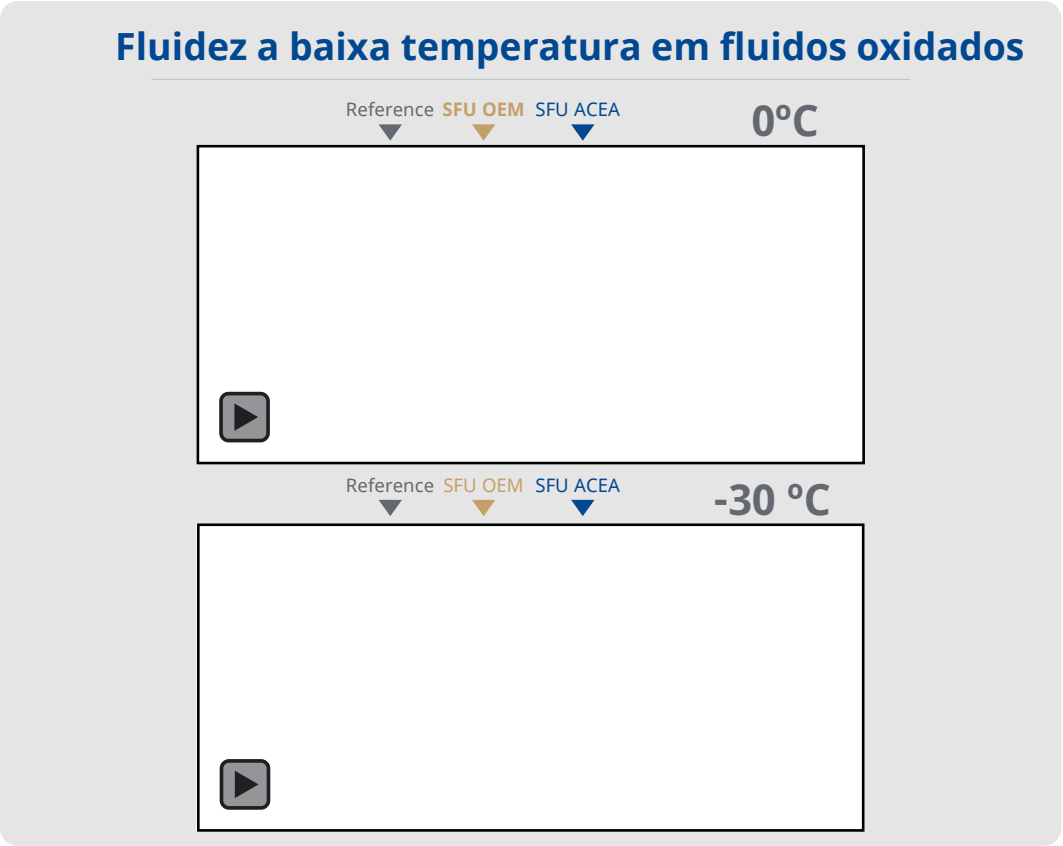
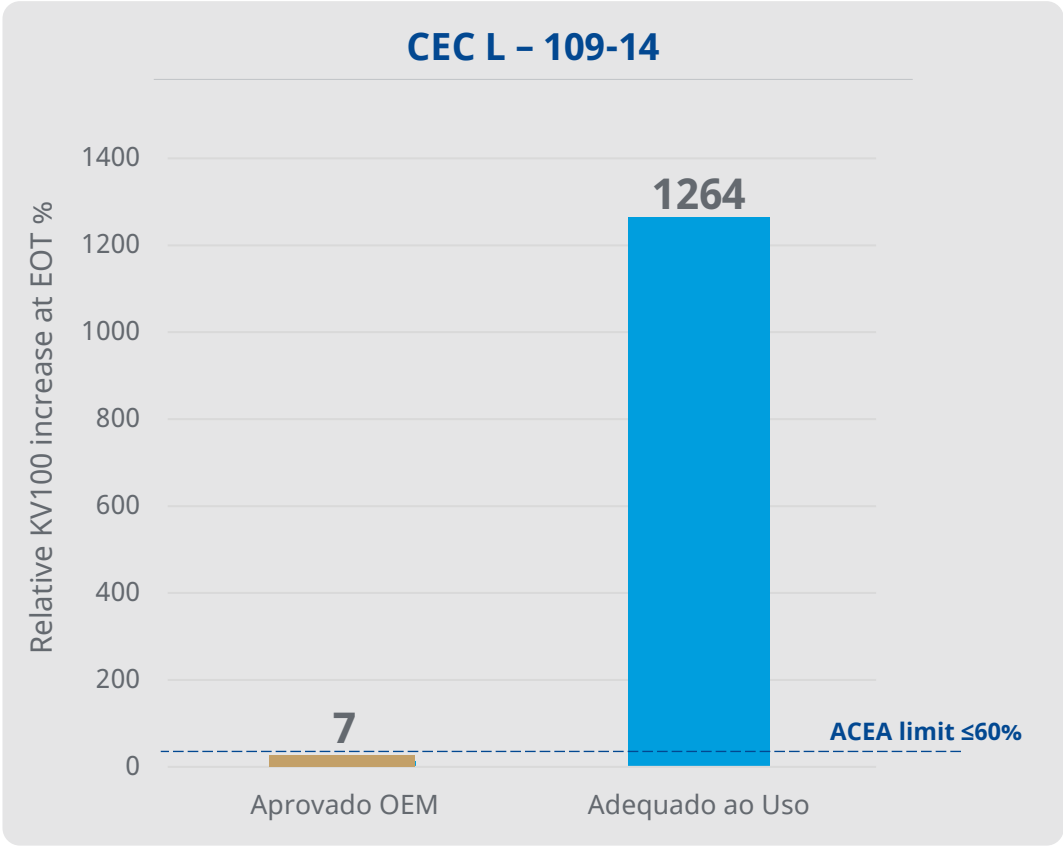


Estudo de caso 1

Testes de laboratório

Estudo de Caso 1 - Análise Laboratorial

Lubrificantes “Adequados ao Uso” não passaram em testes laboratoriais

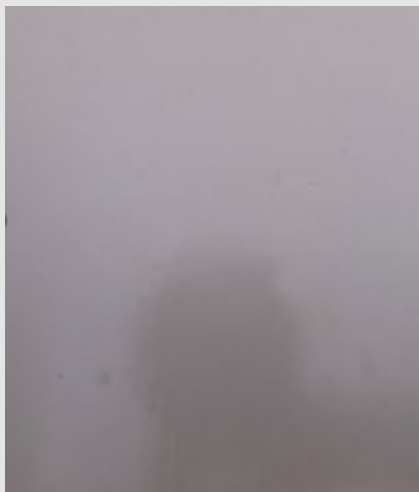


Estudo de Caso 1 - Análise Laboratorial

Lubrificantes "Adequados ao Uso" não passaram em testes laboratoriais

Teste de Corrosão

Aprovado pelo OEM



Grade 1

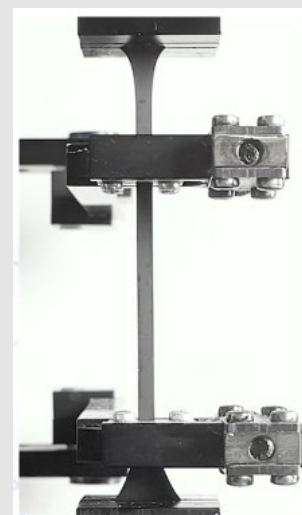
Adequado ao Uso



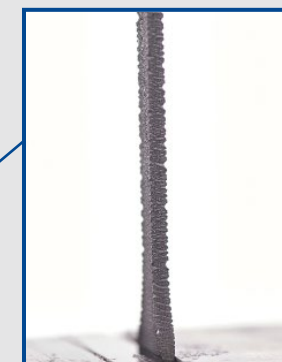
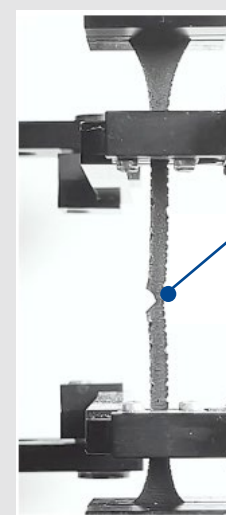
Grade 5

Teste de Selos

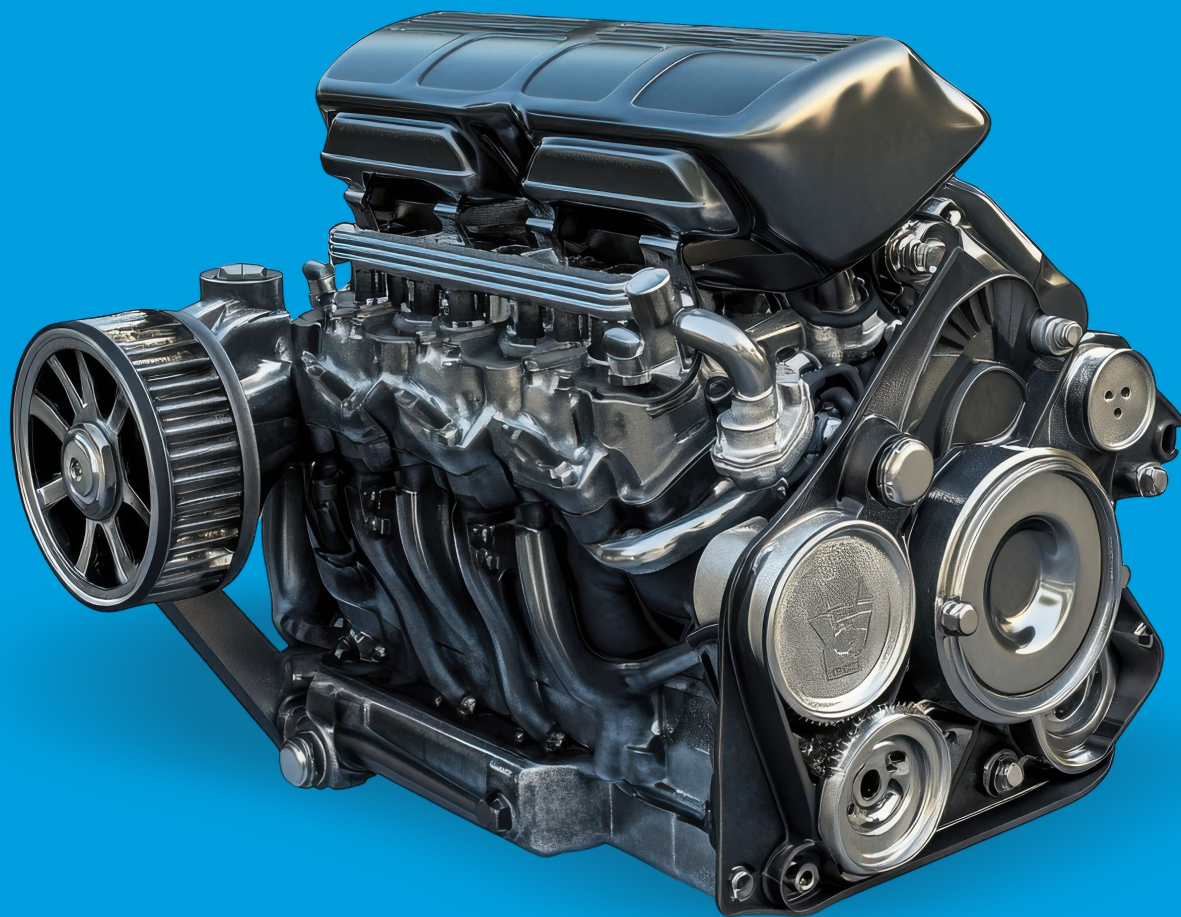
Aprovado pelo
OEM



Adequado ao
Uso



Lubrificantes Adequados ao Uso mostraram uma diminuição dramática na resistência à tração e rachaduras visíveis



Estudo de Caso 2

Testes de motor ACEA

Teste de motor ACEA CEC L-117-20

Teste de linha de base ACEA para limpeza do pistão



Limpeza do pistão em um motor diesel turboalimentado

- 2015 VW 2.0L TDI
- Teste de 42h – curta duração



Avaliação

- Os pistões são visualmente classificados para limpeza



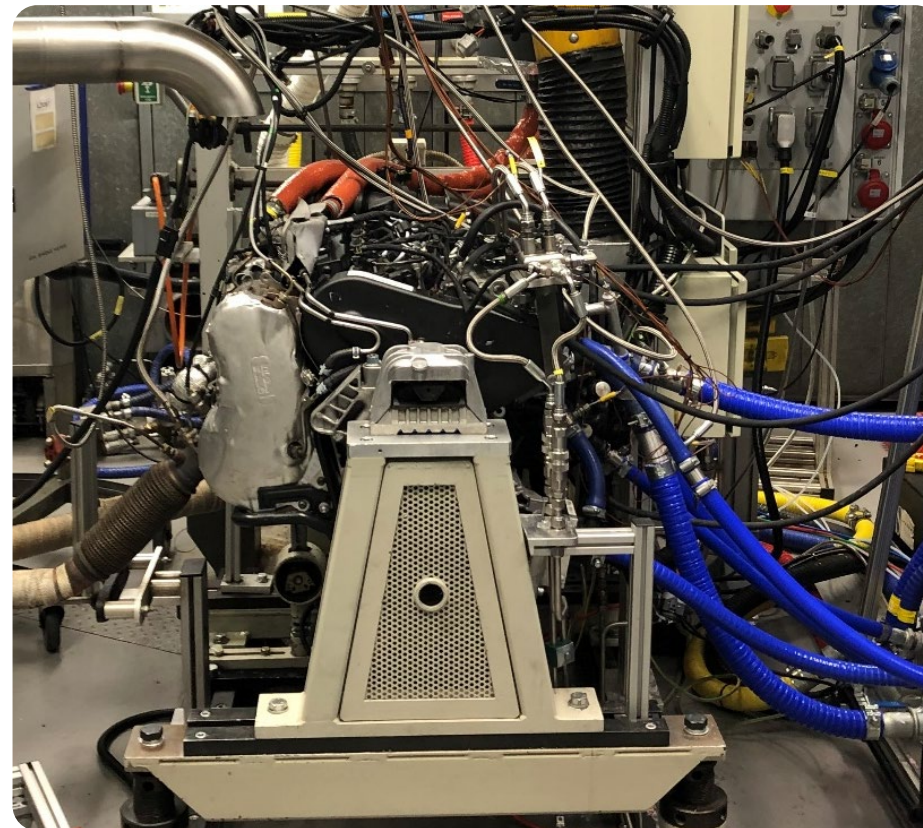
Por que isso importa?

- Garante a durabilidade do motor, eficiência contínua e reduz o risco de falha do motor



Estudo de pesquisa

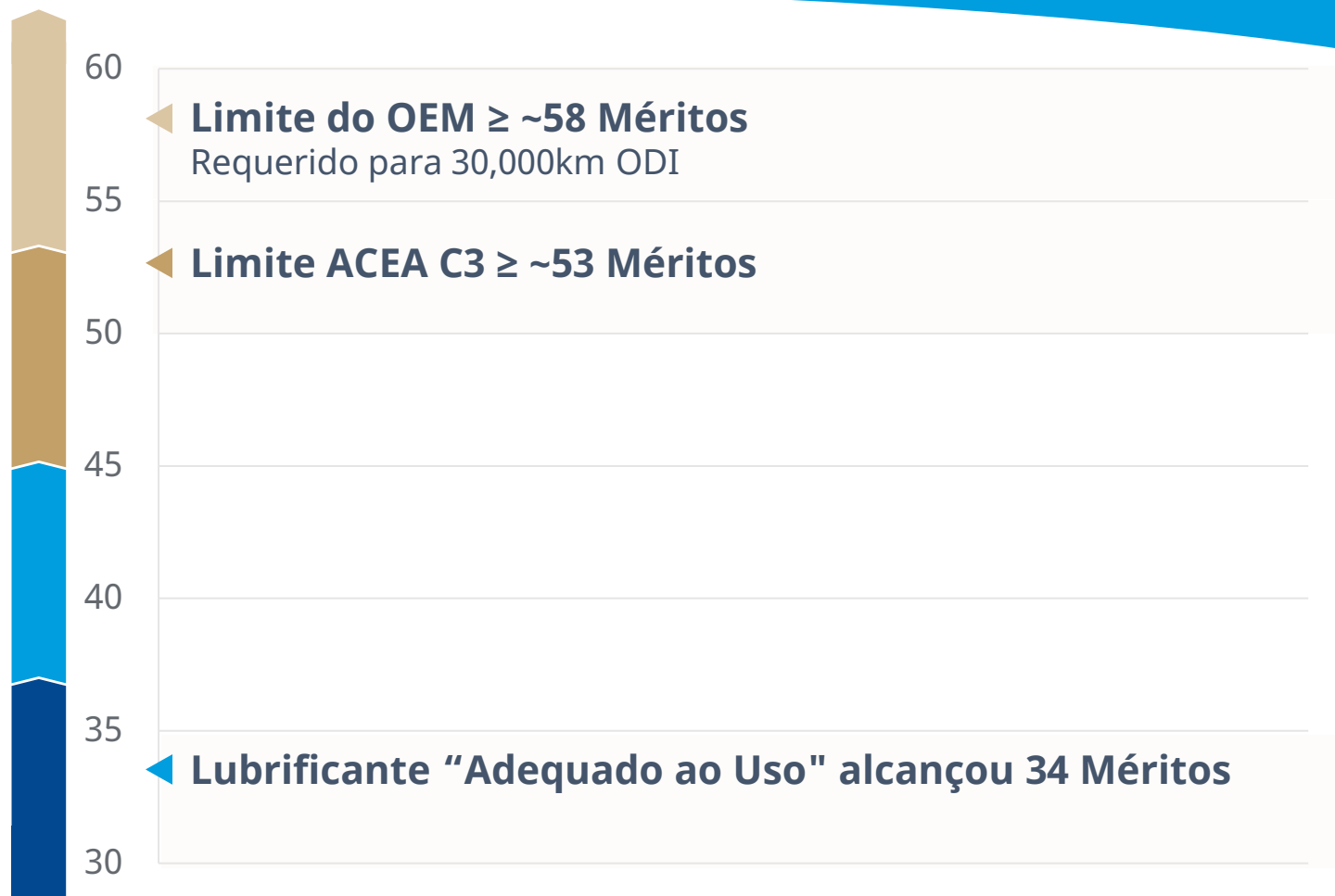
- Avaliou um lubrificante disponível no mercado alegando adequação para uso
- Linha de base ACEA C3 e desempenho OEM

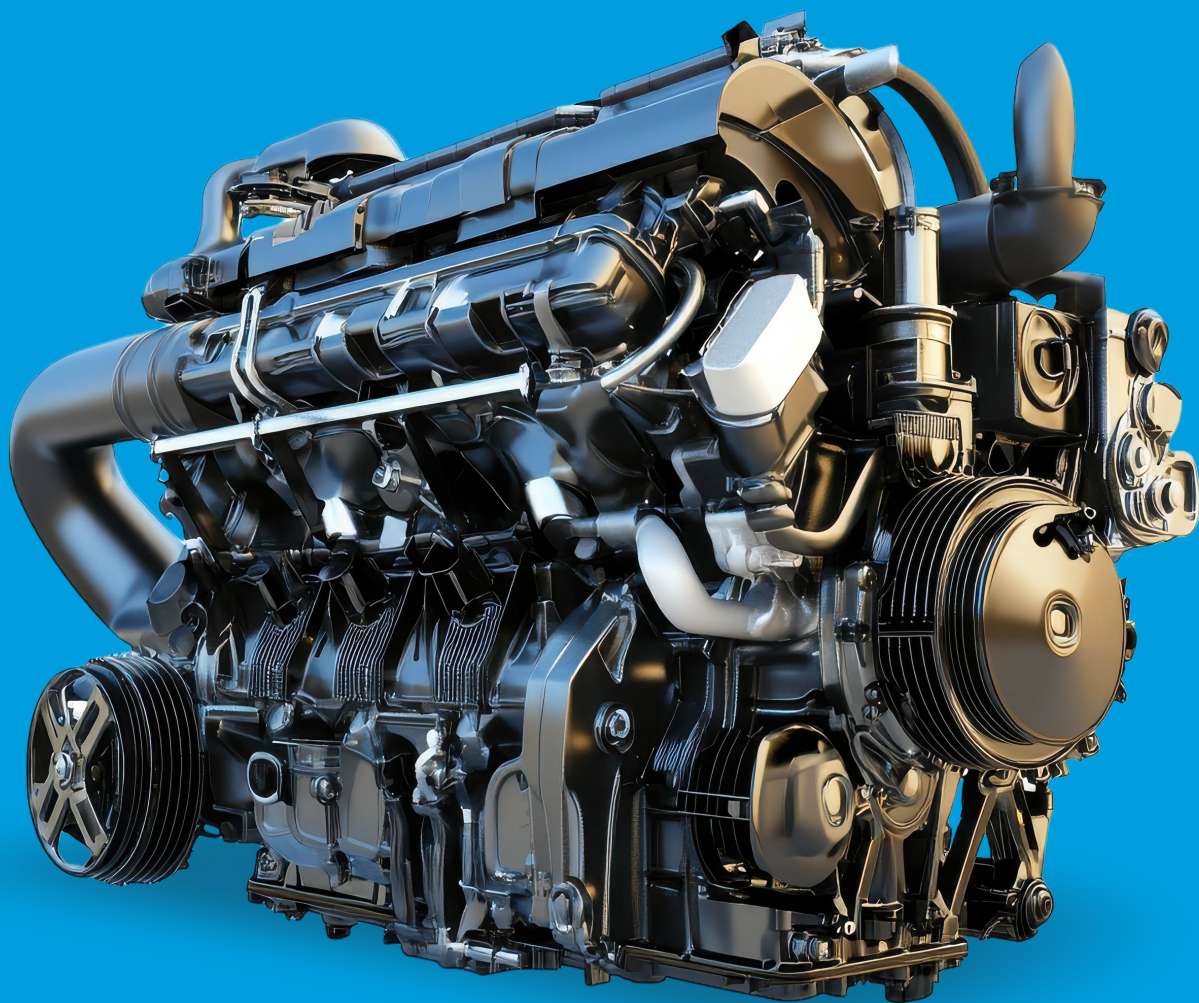


Teste de Motor ACEA CEC L-117-20 - Resultados

Números elevados indicam

- Pistões mais limpos
- Desempenho e proteção do motor mais duradouros





Estudo de caso 3

Testes de motores para OEMs

Teste de Borra de Biodiesel



Avalia o controle de borra de lubrificante em um motor diesel turboalimentado

- 2013 2.0L 4-cilindros motor turbo diesel de injeção direta
- 96 horas de teste



Avaliação

- O cárter é visualmente classificado no final do teste
- Espessura da camada de borra como critério de passe



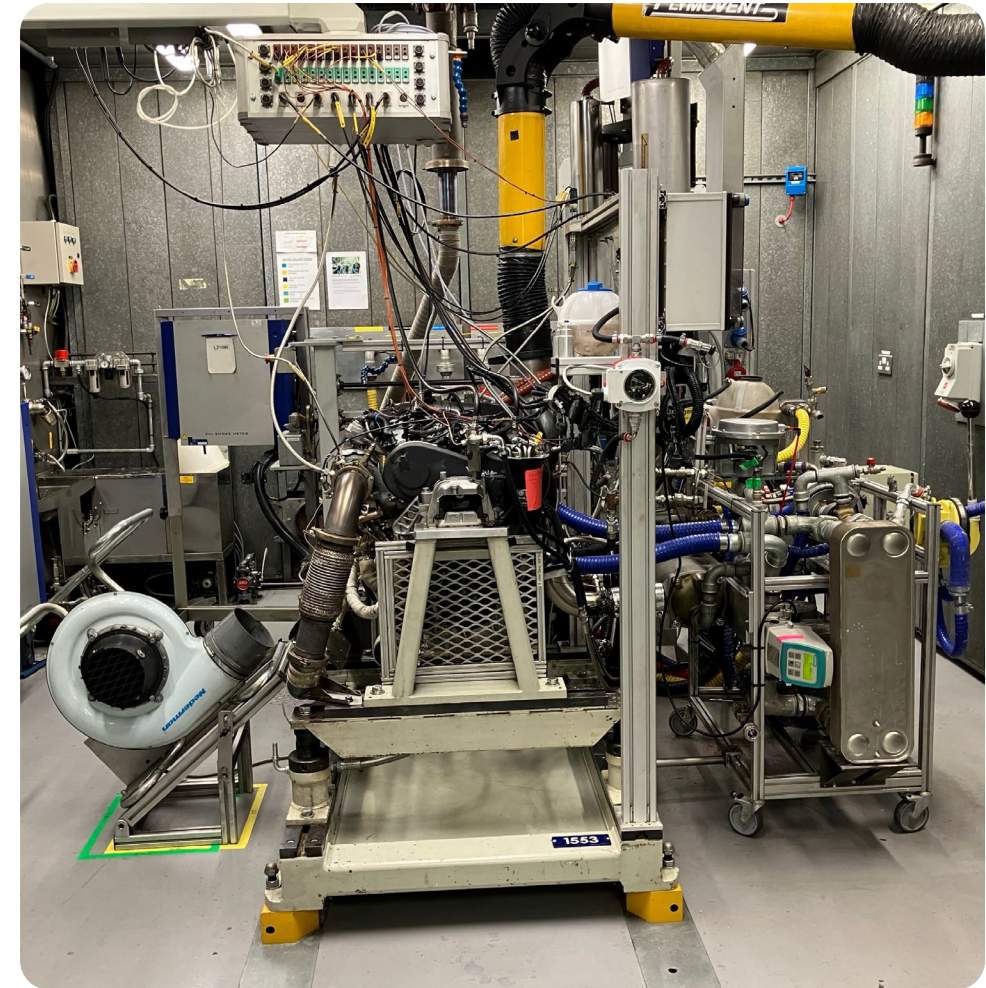
Por que a proteção contra borra é importante?

- A borra bloqueia as passagens de óleo em um motor, o controle inadequado pode levar à falha do motor



Estudo

- Avaliou um lubrificante aprovado pelo OEM e um lubrificante que reivindica adequação para o desempenho do OEM



Teste de Borra de Biodiesel Resultados

Lubrificante Adequado ao Uso



Teste Incompleto:

23 horas

Lubrificante aprovado pelo OEM



Requisito para
Aprovação 96 horas

Testes e Aprovações são realmente necessários?



The Lubrizol Corporation (“Lubrizol”) hopes that you have found the information provided helpful, but you are cautioned that this material, including any prototype formulas, is for informational purposes only and you are solely responsible for making your own assessment of appropriate use of the information. TO THE MAXIMUM EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAWS, LUBRIZOL MAKES NO REPRESENTATIONS, GUARANTEES, OR WARRANTIES (WHETHER EXPRESS, IMPLIED, STATUTORY, OR OTHERWISE), INCLUDING ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, OR REGARDING THE COMPLETENESS, ACCURACY, OR TIMELINESS OF ANY INFORMATION. Lubrizol does not guarantee how the materials referenced herein will perform in combination with other substances, in any methods, conditions, or processes, with any equipment, or in non-laboratory environments. BEFORE COMMERCIALIZATION OF ANY PRODUCT CONTAINING THESE MATERIALS, YOU SHOULD THOROUGHLY TEST SUCH PRODUCT, INCLUDING HOW THE PRODUCT IS PACKAGED, TO DETERMINE ITS PERFORMANCE, EFFICACY, AND SAFETY. You are solely responsible for the performance, efficacy, and safety of any products you manufacture. Lubrizol shall not be liable, and you shall assume all risk and responsibility for, any use or handling of any material. Any claims may not be approved in all jurisdictions. Any entity making claims related to these products is responsible for complying with local laws and regulations. Nothing contained herein is to be considered as permission, recommendation, or inducement to practice any patented invention without permission of the patent owner, and it is your sole responsibility to determine if any issues related to patent infringement of any component or combination of components relating to the information provided exists. You acknowledge and agree that you are using the information provided herein at your own risk. If you are dissatisfied with the information provided by Lubrizol, your exclusive remedy shall be to not use the information.