

NG PAO LVLV

NOVA GERAÇÃO DE PAO's EE



Bruno Marcolino

Agenda

- Tendências
- Economia de combustível
- Grande impulsionamento para fluidos de menor viscosidade
- Baixa volatilidade e baixa viscosidade (LVLV)
- Visão geral
- Exemplos de aplicação
 - PCMO
 - EV driveline

ESPECIALIDADES QUÍMICAS - PROMAX

A Promax possui uma divisão específica para a distribuição de Especialidades Químicas para atendimento das mais variadas demandas do mercado brasileiro de Lubrificantes e Combustíveis.



Desde 2007, a Promax atua como distribuidora exclusiva de marcadores e corantes para combustíveis e lubrificantes no Brasil.

ExxonMobil
Chemical

Desde 2008, a Promax atua como distribuidora na América do Sul dos Grupos IV (PAOs) e V (Esteres e Alquilado Naftalno)



Planta da Promax na cidade de Cajamar/SP



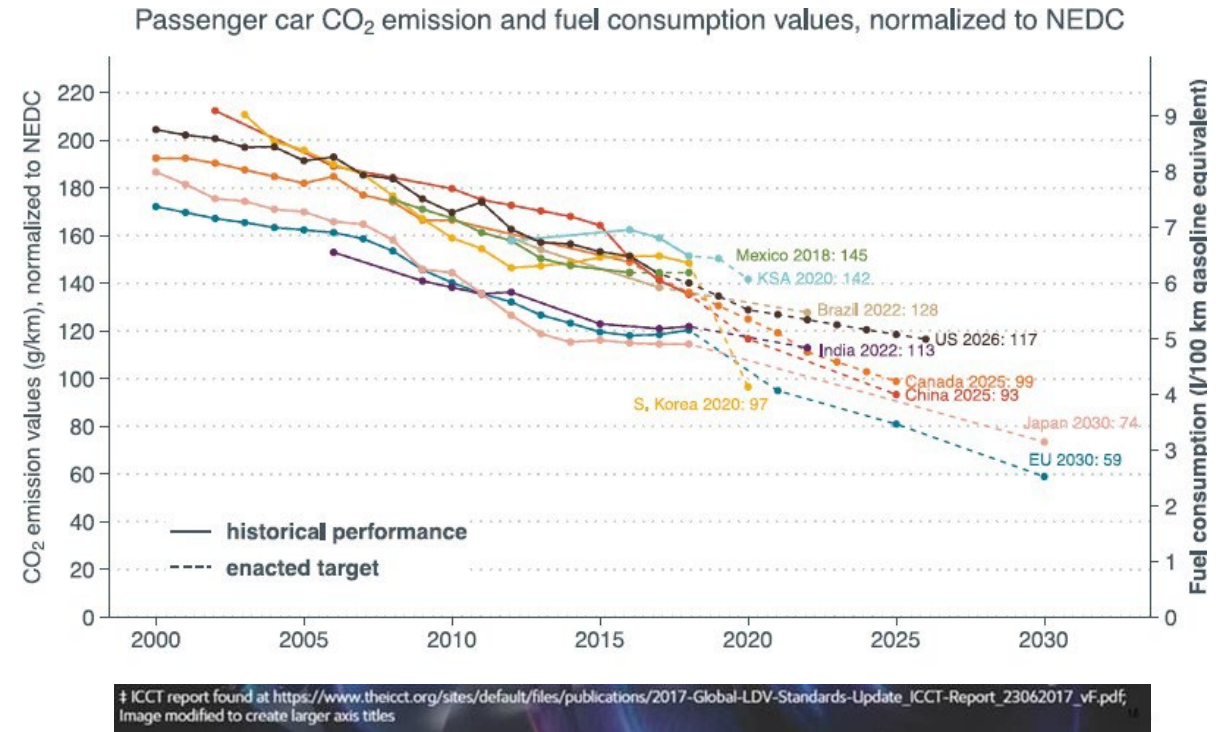
Tendência Global: Eficiência energética para reduzir CO₂

Tendências do mercado dominado pela FE

- Regulamentações globais continuam agressivas
- UE impôs penalidades de emissões aos OEM's em 2021

Tendência do mercado de EV – ampliar a gama de veículos

- Novos fluidos energeticamente eficientes necessários para a e-mobile



Fluidos de LV permitem maior eficiência energética para reduzir emissões e melhorar a e-mobile.



NG PAO LVLV impulsionará PAO's a novos horizontes

- **Estrutura exclusiva da PAO:**

- Excepcional equilíbrio baixa viscosidade – baixa volatilidade
- Excelente propriedade a baixa temperatura
- Melhor estabilidade oxidativa
- Melhor lubrificação
- Melhor ponto de fulgor em relação a PAO convencional

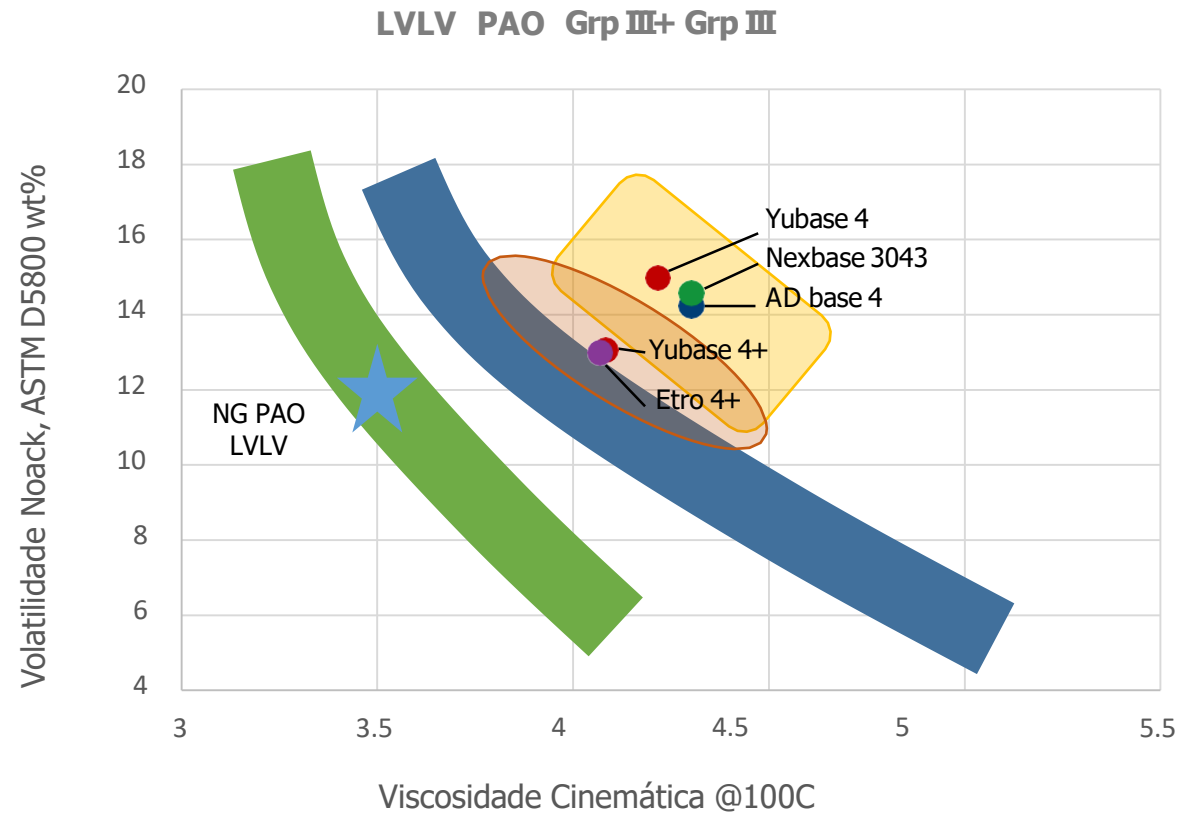
- **Oferece desempenho avançado:**

- Melhor economia de combustível para EO e driveline
- Eficiência energética para transmissões EV
- Tecnologia que permite extensão no período de troca

NG PAO LVLV superam as moléculas existentes e desempenho de última geração.



Óleos básicos de baixa viscosidade



Ltd. Nexbase is a trademark of Neste Corporation AD base is a trademark of ADNOC Company Etro is a trademark of Petronas Company



NG PAO LVLV – Propriedades

	Test	Unit	Test method	NG PAO LVLV 3.5	PAO 3.6	PAO 4	Gr III+ 4 (A)	Gr III+ 4 (B)	Gr II
1	Kinematic Viscosity @ 100°C	cSt	D445	3.51	3.60	4.10	4.16*	4.11	2.74
	Kinematic Viscosity @ 40°C	cSt	D445	14.26	15.40	18.40	17.90*	18.30	10.10
	Viscosity Index	none	D2270	128	120	126	134*	129	114
2	Noack Volatility	wt %	D5800	11.6	17.0	12.4	13.0*	11.9	40.6
	Pour Point	°C	D5950**	-78	-65	-66	-18*	-33	-36
3	CCS @ -35°C	cP	D5293	790	1050	1430	2045	1780	513
4	RPVOT (oxidation test)	min	D2272B	102	47	41	40	35	28
5	Flash Point COC (EV)	°C	D92	234	224	220	224	232	201

NG PAO LVLV alcança baixa viscosidade, enquanto melhora ou mantém outras propriedades importantes.



*publicly available data, **ASTM method D5950 only covers up to -66 °C

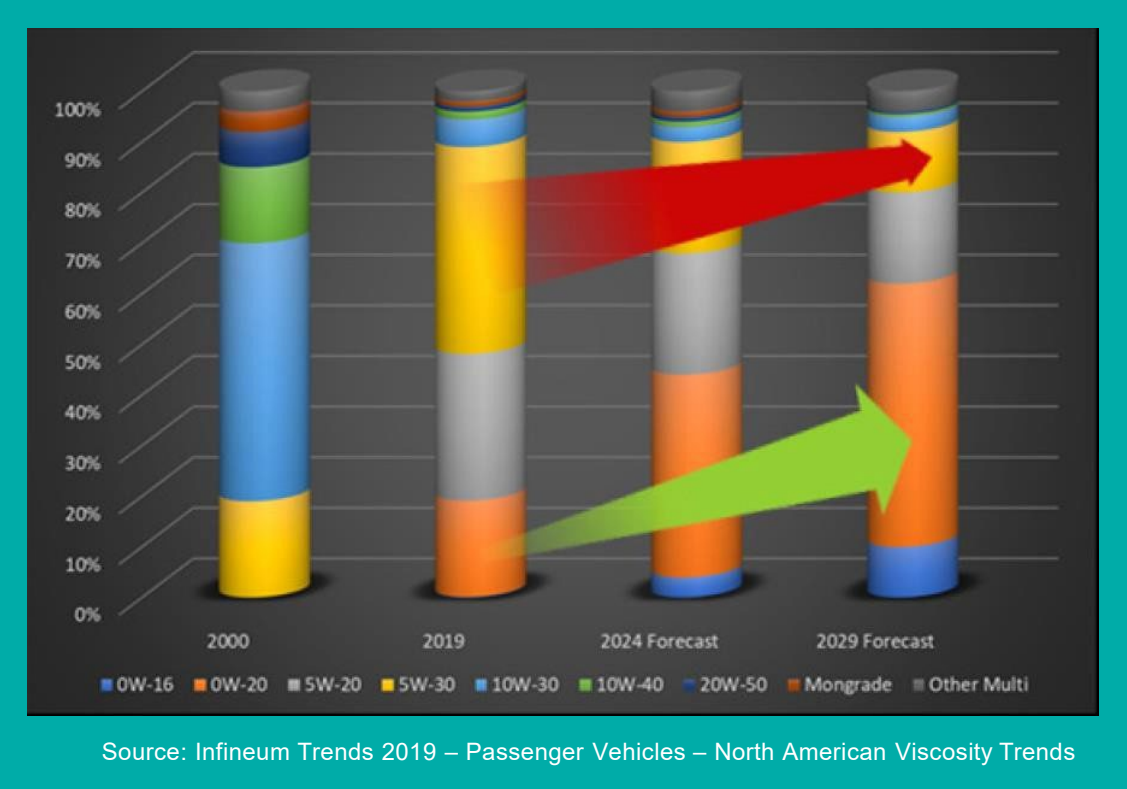
Source: ExxonMobil data

LVLV em PCMO

NG PAO LVLV



Carros de passeio – Tendência óleos de motores com baixas viscosidades



Global PVL tendência de óleo motor

5W-30 Substituído pela grade 0W-x

0W-20 Aumento Significativo

0W-16 Japão / GF6B intro (2020)

0W-12 Próxima Geração - OEMs

Europeias

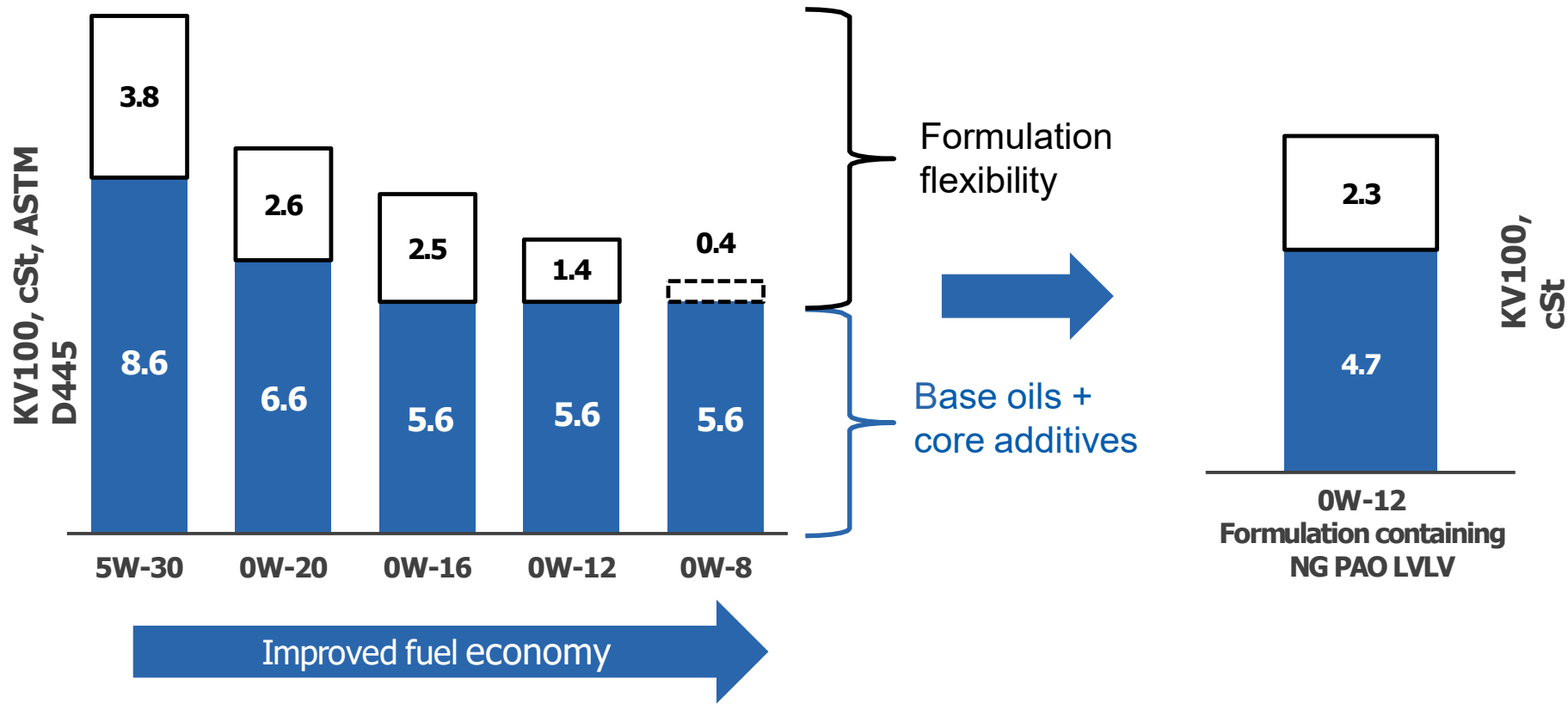
0W-8 JASO GLV-1 spec (2019)

Baixa e ultra baixa viscosidades são uma tendência para os óleos de motores.



Source: ExxonMobil data

NG PAO LVLV proporciona flexibilidade de formulação



Formulation flexibility:

- Improved fuel economy**
(viscosity/friction modifier)
- Cleaner engines**
(detergents or dispersants)
- Better wear protection**
(sulfur and phosphorus)

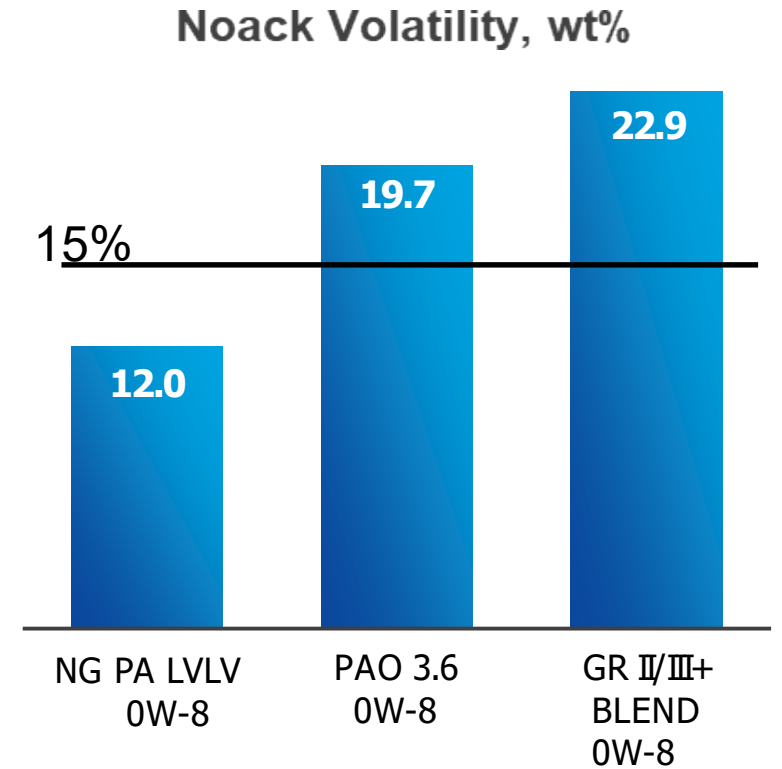
NG PAO LVLV proporciona flexibilização na dosagem dos aditivos, visando a melhora do desempenho do lubrificante.



LVLV 0W-8 exemplo de formulação

Component	NG PAO LVLV	PAO CONVENCIONAL	Gr II/III+
NG PAO LVLV	83.00%	-	-
Conventional PAO (3.6 cSt)	-	75.40%	-
Gr III+ 4	-	-	43.00%
PAO 2	-	7.60%	-
Gr II	-	-	40.00%
Gr V ester, 3 cSt	5.00%	5.00%	5.00%
PVL adpack (no VM)	12.00%	12.00%	12.00%
Properties			
KV @ 100°C, cSt, D445	4.63	4.64	4.60
Noack Volatility, wt%, D5800	12.0	19.7	22.9
HTHS @ 150°C, Cp, D5481	1.71	1.65	1.71
Viscosity Index, D2270	155	147	148
CCS @ -35°C, cP, D5293	1,452	1,699	1,930

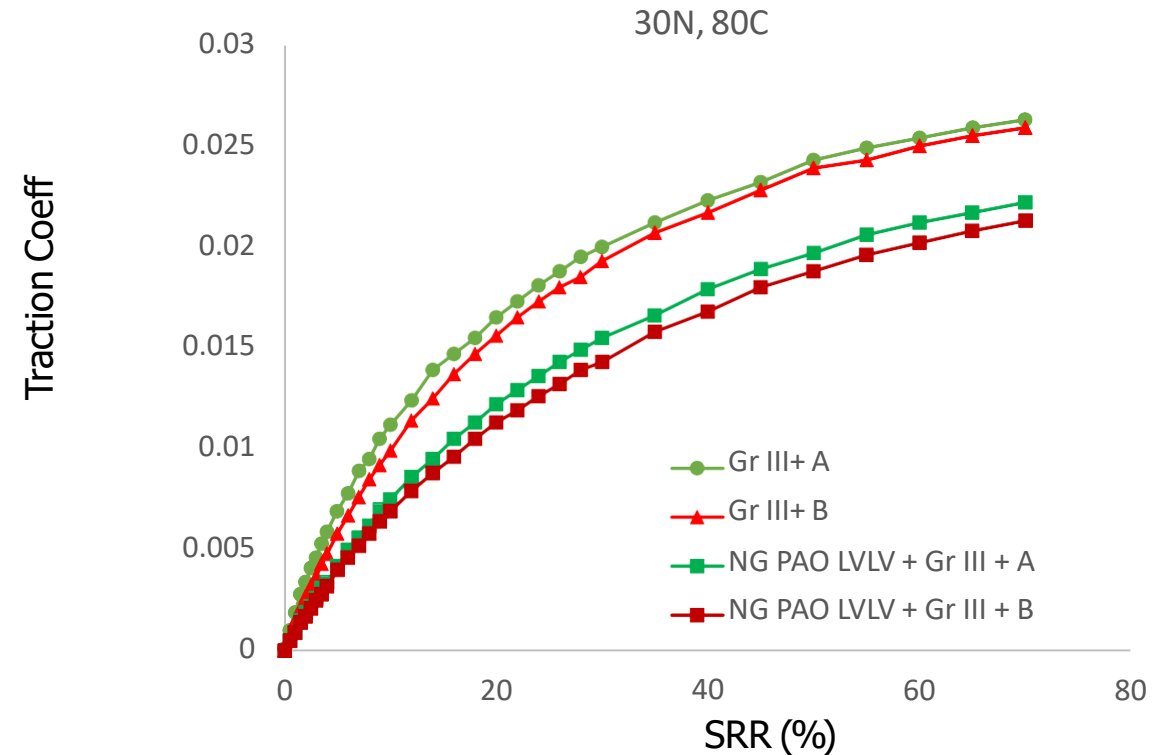
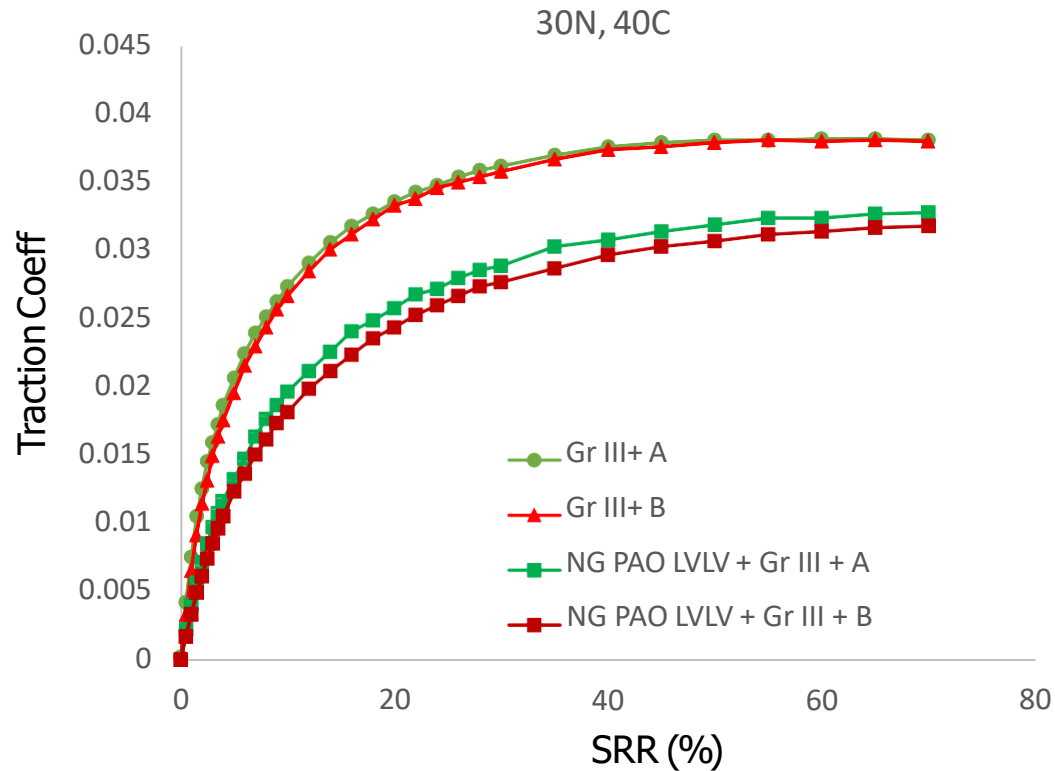
Red indicates volatile components



Formulações que contém NG PAO LVLV não necessitam de fluidos com alta volatilidade.



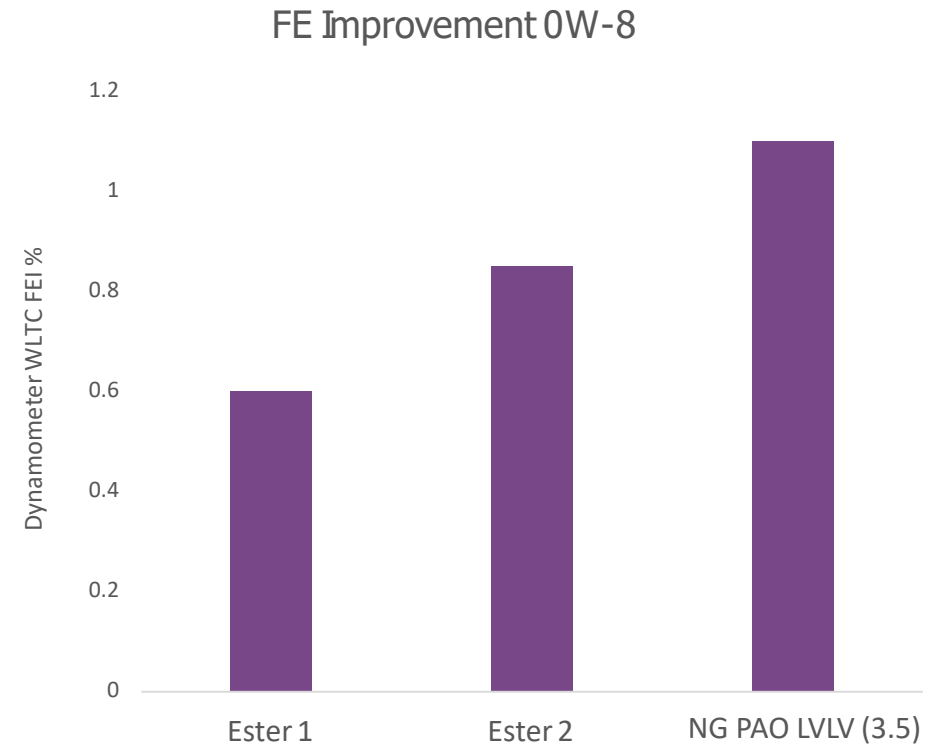
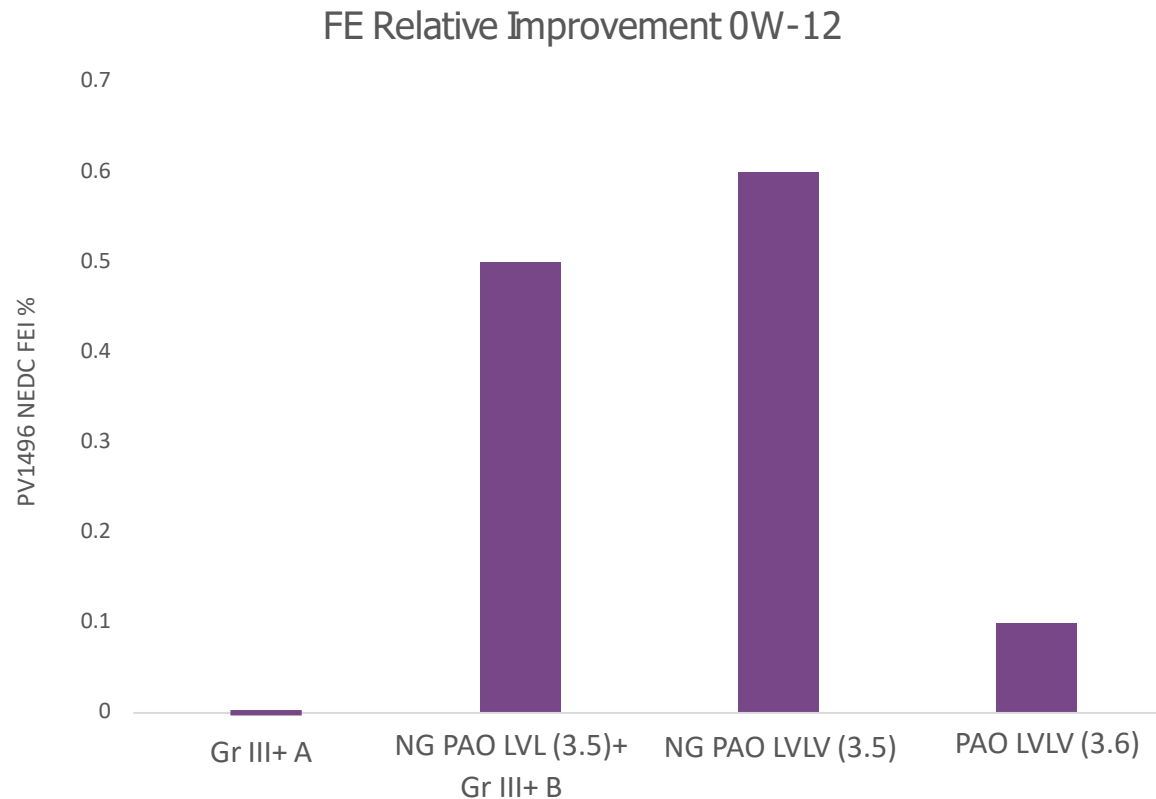
Eficiência Energética



A tração mais baixa indica maior economia de combustível.



Prova de desempenho: economia de combustível



NG PAO LVLV promove excelente performance em economia de combustível.

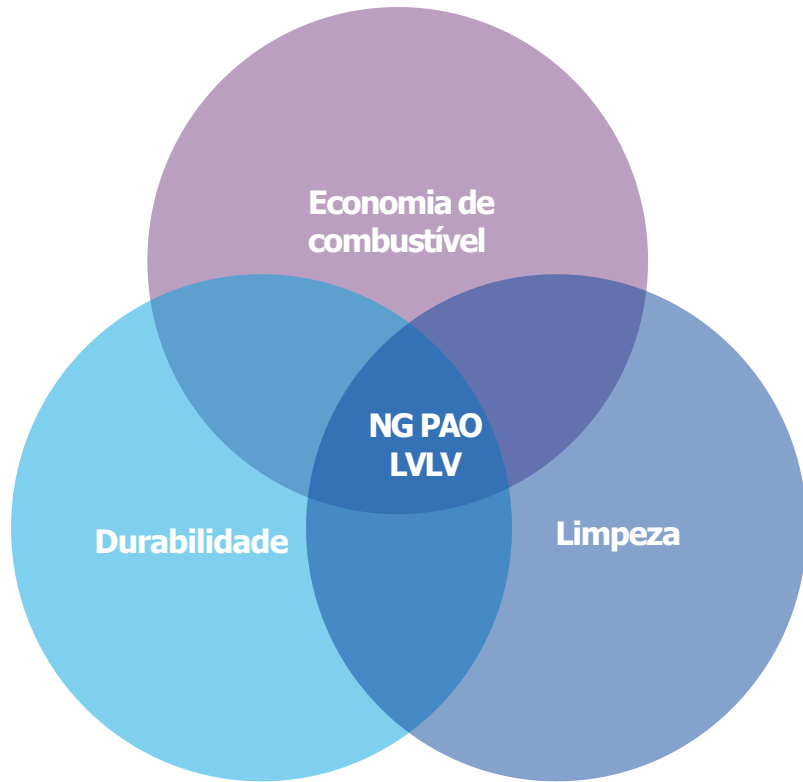


Note: tests were run with a pre-commercial PAO 3.X.C

Source: ExxonMobil data

Outros testes significativos

Esses três alvos têm prioridades concorrentes, e a NG PAO LVLV acerta o alvo.



Test	Result
VW PV 1808 TDI3 Piston Cleanliness Test	Pass
VW PV1449 T4 Engine Oxidation Test	Pass
CEC-L-109 (216 hrs, Single)	Pass
VW PV3344 Elastomer Tests	Pass

NG PAO LVLV oferece desempenho versátil em testes de óleo de motor.



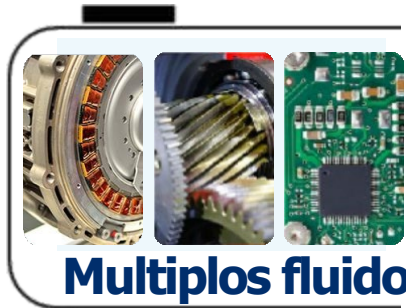
Fluidos EV

NG PAO LVLV



EV – Design em evolução

Design convencional



Aumento de peso e espaço
Resfriamento

Fluido para lubrificação do módulo eletrônico

- Engrenagens
- Rolamentos
- Embreagens

Fluido para gerenciamento Térmico

- Motor elétrico & eletrônicos
- Baterias

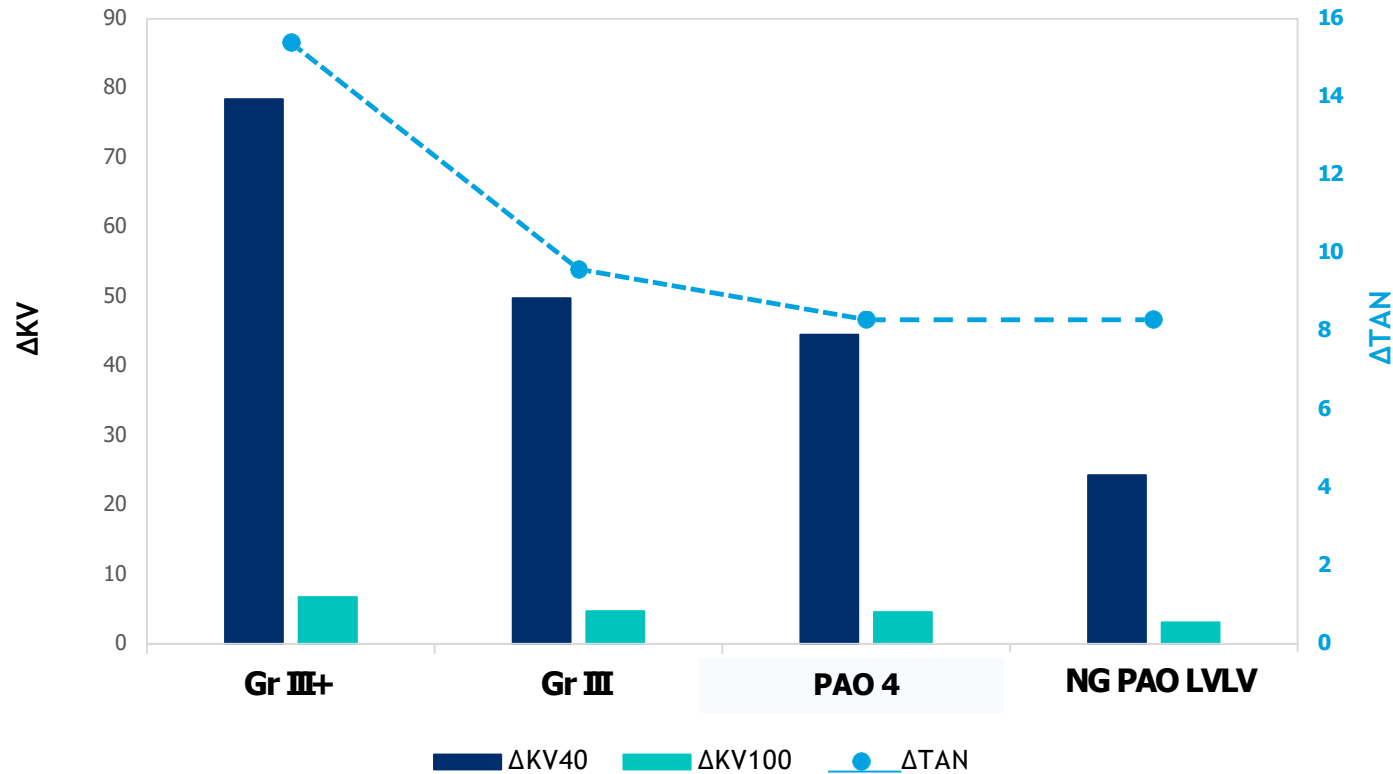
Módulos eletrônicos integrados



Lubrificação e resfriamento
(motor elétrico e eletrônicos)
Opção de resfriamento direto

NG PAO LVLV promote oxidative stability

Viscosity and TAN change after 192 hrs @ 170°C
(CEC L48 method)



(All molecules have TAN value of 0.1 mgKOH/g before oxidation)

Source: ExxonMobil data



Deposit formation after CEC L48 test



Gr III+



Gr III



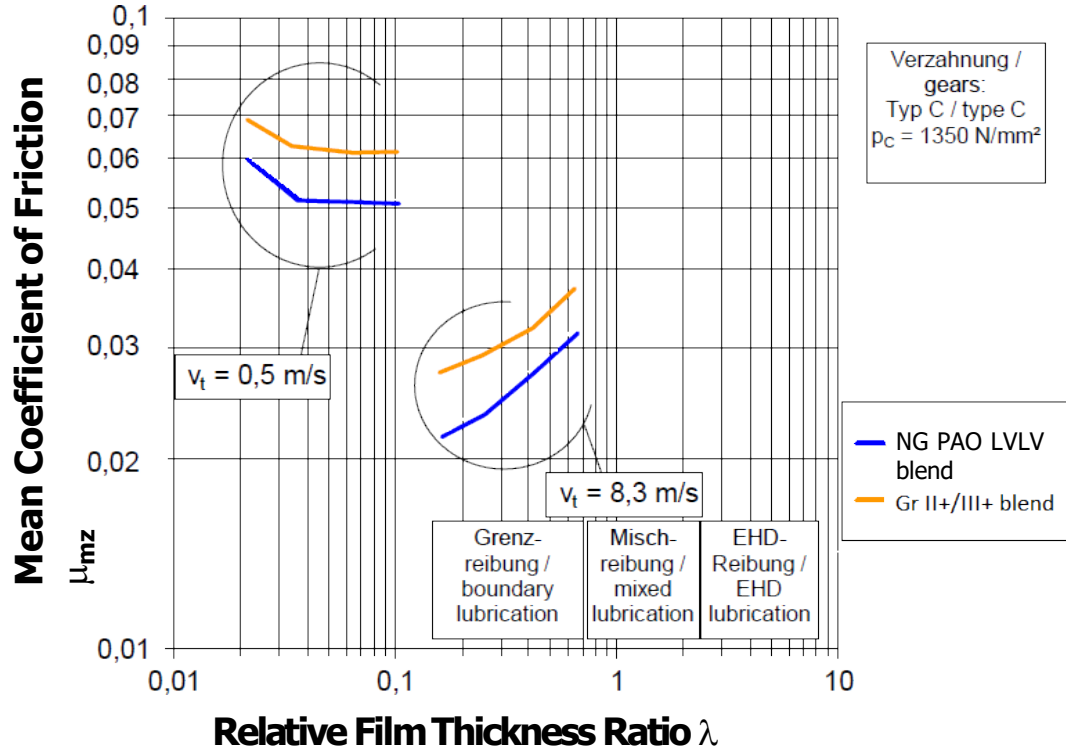
PAO 4



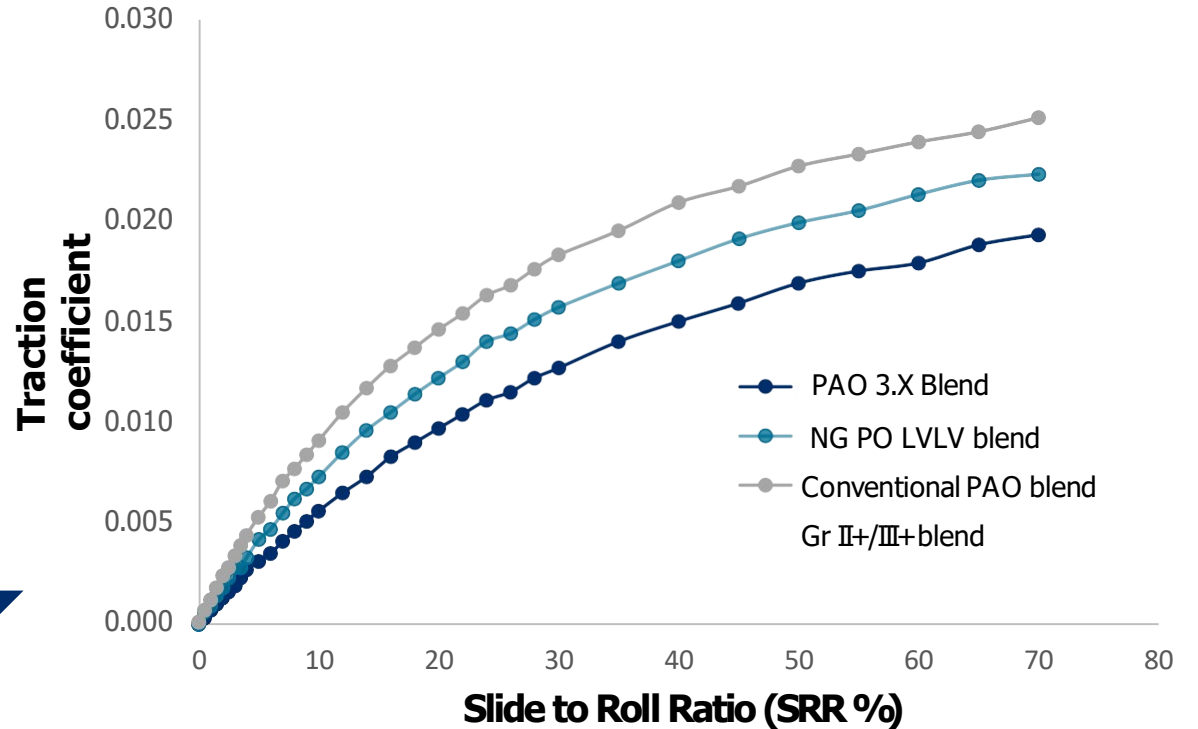
NG PAO LVLV

Melhor eficiência energética

FZG test - FVA 345



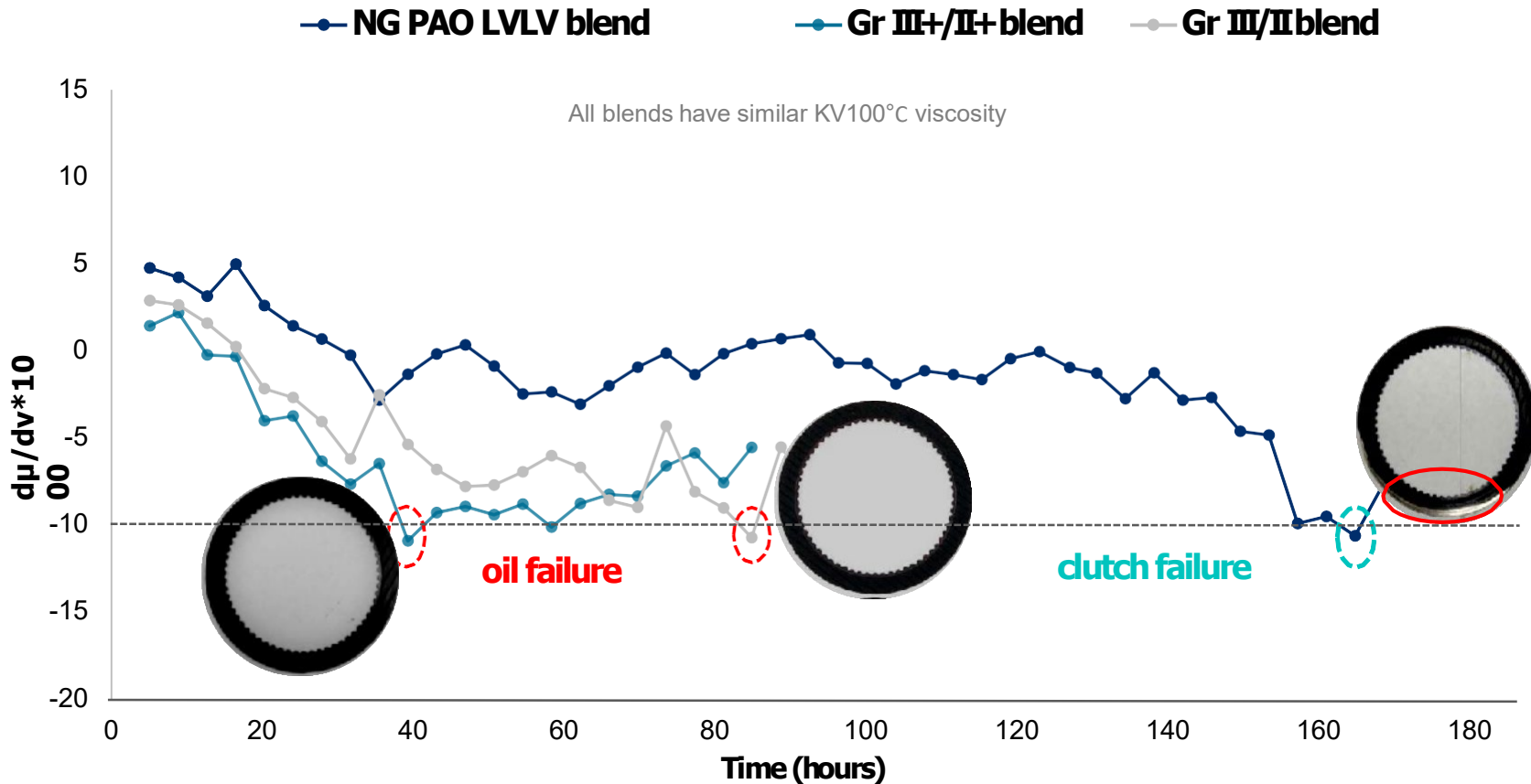
MTM traction
30N 80°C



(All blends have similar KV100°C viscosity, Load 30N, speed 2 m/s, SRR 0-70%)



Oferece excelente durabilidade da embreagem



- NG PAO LVLV combina durabilidade estendida da embreagem e nível de fricção aprimorado.
- Blendas GII / GIII falha no óleo.
- Falha no teste causada por quebra da embreagem na mistura NG PAO LVLV.

* $d\mu/dv*1000 \leq -10$ is the threshold for failure

Apply pressure 245.8 kPa

Different types of cycles

- Constant 180 rpm & 150 C
- Ramp 0-220-0 rpm & 118 C
- Dynamic/Static up to 150 °C & 3600 rpm



Aplicações

PCMO / HDMO



Óleos básicos LVLV atendem os novos padrões de economia de combustível e

Automotive Driveline



LVLV - soluções para fluidos de transmissão de baixa viscosidade para equipamentos tradicionais e novos módulos eletrônicos integrados

Industrial Gear



Óleos básicos e soluções para ajudar os clientes a desenvolver novas tecnologias IGOs

Grease



Desempenho de mudança gradual em baixas temperaturas e estabilidade oxidativa aprimorada para permitir soluções de graxa de alto desempenho

EV



Fluidos lubrificantes e de transferência de calor de última geração para melhorar o desempenho do EV

A colaboração é fundamental para desenvolver soluções que resolvam os desafios de hoje e de amanhã.



Conclusões

- As tendências globais favorecem a redução das emissões de CO2 e a melhoria da eficiência.
- Os OEMs automotivos estão buscando agressivamente óleos de motor de baixa viscosidade e fluidos de transmissão de veículos elétricos para melhorar a eficiência energética e a economia de combustível.
- NG PAO LVLV fornece baixa viscosidade sem precedentes, equilíbrio de baixa volatilidade, ajudando a permitir maior economia de combustível, maior eficiência energética e maior durabilidade

Agradeço seu tempo!

