

INDUSTRIAL & MARINE ENGINE OILS

- *Salyx Series*
- *Medripal Series*
- *Meditran P Series*
- *Meditran SMX Series*
- *Diloka 448 X Series*



SALYX 12,15,20,30,40,50 PELUMAS MESIN DIESEL PUTARAN MENENGAH

PRODUCT DESCRIPTION

SALYX is designed for marine and industrial medium speed trunk piston diesel engines. Salyx have TBN variant from 12-50 mg KOH/gr and grade SAE 30-50. Salyx proven able to prevent engine wear and corrosion, excellent water separability and to maintain engine cleanliness. In Wartsila end of trial inspection result, Wartsila engineer clearly state that there was nearly no difference for engine cleanliness before and after trial.

PERFORMANCE LEVELS

Salyx meets API Service CF requirement and have full approval from view big fabric like Wartsila, MAK, and Niigata.

RECOMMENDED APPLICATION

Salyx recommended for marine and industrial medium speed trunk piston diesel engines newest technology. Salyx variant suggested according to fuel type are:

DISKRIPSI PRODUK

SALYX adalah pelumas yang didesain untuk pelumasan mesin diesel perkapalan dan industri type trunk piston dengan putaran menengah. Salyx memiliki varian TBN dari 12-50 mg KOH/gr dan kekentalan SAE 30-50.

Salyx telah terbukti memiliki kemampuan mencegah keausan dan korosi, memisahkan diri dari air dan menjaga kebersihan mesin. Dalam laporan penilaian di akhir uji coba pelumas di mesin Wartsilla, tehniisi Wartsila menyatakan bahwa kebersihan mesin sebelum dan setelah trial hampir tidak berbeda.

KEMAMPUAN KERJA

Salyx memiliki tingkatan mutu API Service CF, dan telah mendapatkan Full Approval dari beberapa pabrikan ternama seperti Wartsila, MAK, dan Niigata.

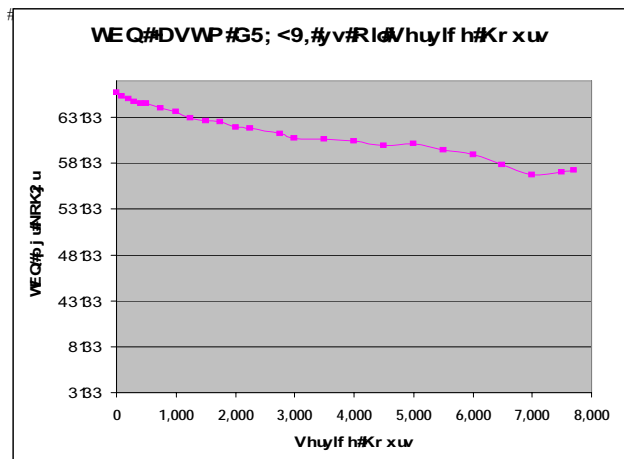
PENGUNAAN YANG DISARANKAN

Salyx dianjurkan untuk pelumasan mesin diesel perkapalan dan industri type trunk piston dengan putaran menengah dengan teknologi terkini. Varian Salyx yang disarankan terkait dengan jenis bahan bakar yang digunakan adalah sebagai berikut :

Figure 1
Clean piston 4000 hours of Salyx TBN 50 application in engine with heavy fuel (1.5 - 5 % wt Sulphur content).



Figure 2
TBN Figure in Salyx TBN 30 application with IDO fuel (0.5 - 1.5% wt Sulphur content)



Pelumas	TBN (mgKOH/gr)	% Wt Sulfur Fuel	Fuel Sample
Salyx 12 Series	12	< 0.5	HSD / Solar
Salyx 15 Series	15	< 0.5	HSD / Solar
Salyx 20 Series	20	< 0.5	HSD / Solar
Salyx 30 Series	30	0.5-1.5	IDO
Salyx 40 Series	40	1.5-3.5	MFO / Minyak Bakar
Salyx 50 Series	50	1.5-3.5	MFO / Minyak Bakar

TYPICAL CHARACTERISTIC

KARAKTERISTIK TIPIKAL

Characteristic	Testing Method	SALYX					
		312	412	315	415	320	420
SAE Viscosity Grade		30	40	30	40	30	40
Viscosity Kinematic, at 40 °C, cSt	D - 445	106.4	145.3	105.7	160.2	102.2	140.8
		11.54	14.5	11.8	14.9	11.5	15.0
Viscosity Index	D - 2270	Min 95					
Specific density, 15 °C	D - 4052	0.889	0.896	0.891	0.899	0.894	0.897
Colour ASTM	D - 1500	3.0	3.5	L3.5	3.5	L4.0	L4.5
Flash Point (COC), °C	D - 92	248	264	250	266	255	240
Pour Point, °C	D - 97	-18	-18	-18	-18	-18	-18
TBN, mg KOH/g	D - 2896	12.7	12.48	16.14	16.14	20.83	21.38

Characteristic	Testing Method	SALYX			
		330	430	440	450
SAE Viscosity Grade		30	40	40	40
Viscosity Kinematic, at 40 °C, cSt	D - 445	100.0	144.8	147.8	144.6
		11.4	14.9	15.0	14.5
Specific density, 15 °C	D - 4052	0.905	0.905	0.911	0,917
Colour ASTM	D - 1500	L4.0	L5.0	L7.5	> 8.0
Flash Point (COC), °C	D - 92	252	237	237	249
Pour Point, °C	D - 97	-21	-18	-18	-21
TBN, mg KOH/g	D - 2896	30.68	32.16	42.48	53.56

HEALTH AND SAFETY

Please contact our Marketing Branch Office,
Phone: 62-21 3190 7195. Fax : 62-21 3190 7992.
Website: www.pertamina.com or
Email: pelumas@pertamina.com to get Material Safety
Data Sheet as information for Health and Safety
Protection at work.

KESEHATAN & KESELAMATAN

Silahkan menghubungi Pemasaran Kantor Pusat
Telp. : 62-21 3190 7195. Fax : 62-21 3190 7992.
Website : www.pertamina.com atau
E-mail: pelumas@pertamina.com untuk mendapatkan
Material Safety Data Sheet sebagai informasi
perlindungan Kesehatan & Keselamatan di tempat
kerja.

SALYX 570 MINYAK LUMAS MESIN DIESEL INDUSTRI DAN PERKAPALAN

PRODUCT DESCRIPTION

SALYX 570 and 540 is especially designed for of industrial and marine diesel engine cylinder lubrication which is this lately - requires better and better lubricant performance.

Salyx 570 performance has proven by achieving a full approval from MAN B&W, after a successfull field trial in MAN B&W newest engine technology.

RECOMMENDED APPLICATION

Recommended as cylinder oil of low speed industrial and marine diesel engine. Salyx 570 is recommended to be used with fuel with $\pm 3,5\%$ wt Sulphur, mean while Salyx 540 is to be used with fuel with $\pm 1,5\%$ wt Sulphur content.

Figure 3
Clean ring piston, 3000 hours of Salyx 570 application, MAN B&W 98MC engine.



DISKRIPSI PRODUK

SALYX 570 adalah pelumas yang dirancang khusus untuk pelumasan silinder mesin diesel industri maupun perkapalan yang belakangan ini menuntut performa pelumasan yang makin tinggi.

Di lapangan, Salyx 570 telah terbukti memiliki kinerja unggul, terbukti dengan diperolehnya full approval dari MAN B&W.

PENGGUNAAN YANG DISARANKAN

Digunakan untuk pelumasan silinder mesin diesel industri & perkapalan. Salyx 570 direkomendasikan untuk operasi dengan bahan bakar bersulfur $\pm 3,5\%$ wt dan Salyx 540 digunakan untuk operasi dengan bahan bakar bersulfur $\pm 1,5\%$ wt.

Figure 4
Clean piston, 3000 hours of Salyx 570 application, MAN B&W 98MC engine.



TYPICAL CHARACTERISTIC

KARAKTERISTIK TIPIKAL

No.	Typical Characteristics	ASTM Method	SALYX 570	SALYX 540
1	No. SAE		50	50
2	Density at 15 °C (kg/L)	D-4052	0.932	0.909
3	Viscosity Kinematic, at 40 °C, cST at 100 °C, cST	D-445 D-445	226.11 19.85	191.7 19.8
4	Viscosity Index	D-2270	100	-
5	Colour ASTM	D-1500	Dark	L.65
6	Flash Point (°C)	D-92	274	272
7	Pour Point (°C)	D-5950	-18	-21
8	Total Base Number (mg KOH/g)	D-2896	71.69	42.30

HEALTH AND SAFETY

Please contact our Marketing Branch Office,
Phone: 62-21 3190 7195. Fax : 62-21 3190 7992.
Website: www.pertamina.com or
Email: pelumas@pertamina.com to get Material Safety
Data Sheet as information for Health and Safety
Protection at work.

KESEHATAN & KESELAMATAN

*Silahkan menghubungi Pemasaran Kantor Pusat
Telp. : 62-21 3190 7195. Fax : 62-21 3190 7992.
Website : www.pertamina.com atau
E-mail: pelumas@pertamina.com untuk mendapatkan
Material Safety Data Sheet sebagai informasi
perlindungan Kesehatan & Keselamatan di tempat
kerja.*

SALYX 8 SERIES PELUMAS MESIN DIESEL INDUSTRI & PERKAPALAN

PRODUCT DESCRIPTION

SALYX 8 SERIES SAE 30,40 is designed for specific use of industrial and marine medium crosshead diesel engines. Salyx is designed to prevent engine wear and corrosion and have a good water separability.

RECOMMENDED APPLICATION

SALYX 8 SERIES is recommended to be used as system circulating oil for low speed marine diesel engine which has two lubrication systems.

TYPICAL CHARACTERISTIC

No.	Typical Characteristics	ASTM Method	SALYX	
			308	408
1	SAE Viscosity Grade		30	40
2	Density at 15 °C (kg/L)	D-4052	0.8869	0.8921
3	Viscosity Kinematic, at 40 °C, cST at 100 °C, cST	D-445	102.10	153.32
		D-445	11.51	14.94
4	Viscosity Index	D-2270	99	97
5	Colour ASTM	D-1500	L3.5	L3.0
6	Flash Point (°C)	D-92	255	264
7	Pour Point (°C)	D-5950	-18	-18
8	Total Base Number (mg KOH/g)	D-2896	8.30	8.86

HEALTH AND SAFETY

Please contact our Marketing Branch Office,
Phone: 62-21 3190 7195. Fax : 62-21 3190 7992.
Website: www.pertamina.com or
Email: pelumas@pertamina.com to get Material Safety Data Sheet as information for Health and Safety Protection at work.

DISKRIPSI PRODUK

SALYX adalah minyak lumas yang dirancang khusus untuk mesin diesel industri maupun perkapalan belakangan ini menuntut performa pelumasan yang makin tinggi. Salyx telah terbukti kemampuannya dalam melindungi mesin dari keausan dan korosi dan memisahkan diri dari air.

PENGGUNAAN YANG DISARANKAN

SALYX 8 SERIES ini direkomendasikan untuk pelumasan system / sirkulasi pada mesin diesel perkapalan maupun industri type kepala silang putaran rendah.

KARAKTERISTIK TIPIKAL

KESEHATAN & KESELAMATAN

Silahkan menghubungi Pemasaran Kantor Pusat
Telp. : 62-21 3190 7195. Fax : 62-21 3190 7992.
Website : www.pertamina.com atau
E-mail: pelumas@pertamina.com untuk mendapatkan Material Safety Data Sheet sebagai informasi perlindungan Kesehatan & Keselamatan di tempat kerja.

MEDRIPAL 11,12,20,30,40,50 PELUMAS MESIN DIESEL PUTARAN MENENGAH

PRODUCT DESCRIPTION

MEDRIPAL is designed for marine diesel engines and industry medium speed trunk piston type. Medripal has TBN variant from 12 - 50 mg KOH/gr and SAE viscosity 30,40 and 50.

PERFORMANCE LEVELS

MEDRIPAL has API service CF level.

RECOMMENDED APPLICATION

MEDRIPAL is recommended to lubricate marine and industrial medium speed trunk piston diesel engines. Which Medripal variant to be applied is depends on the fuel being used, as mentioned below :

DISKRIPSI PRODUK

MEDRIPAL adalah pelumas yang didesain untuk pelumasan mesin diesel perkapalan dan industri type trunk piston dengan putaran menengah. Medripal memiliki varian TBN dari 12 - 50 mg KOH/gr dan kekentalan SAE 30, 40 dan 50.

KEMAMPUAN KERJA

MEDRIPAL memiliki tingkatan mutu API Service CF.

PENGGUNAAN YANG DISARANKAN

MEDRIPAL dianjurkan untuk pelumasan mesin diesel perkapalan dan industri type trunk piston dengan putaran menengah. Varian Medripal yang disarankan terkait dengan jenis bahan bakar yang digunakan adalah sebagai berikut :

Lubricate	TBN (mgKOH/gr)	% Wt Sulfur Fuel	Fuel Sample
Medripal 11	12	< 0.5	HSD / Solar
Medripal 12	15	< 0.5	HSD / Solar
Medripal 15	18	< 0.5	HSD / Solar
Medripal 20	20	< 0.5	HSD / Solar
Medripal 30	30	0.5-1.5	IDO
Medripal 40	40	1.5-3.5	MFO/Minyak Bakar
Medripal 50	50	1.5-3.5	MFO/Minyak Bakar

TYPICAL CHARACTERISTIC

KARAKTERISTIK TIPIKAL

Characteristic	Testing Method	MEDRIPAL						
		311	411	312	412	512	320	420
SAE Viscosity Grade		30	40	30	40	50	30	40
Viscosity Kinematic, at 40 °C, cSt	D - 445	107.2	141.7	107.1	140.2	227.8	106.5	150.3
Viscosity Kinematic, at 100 °C, cSt		11.8	14.3	11.8	14.2	19.3	11.9	14.9
Specific density, 15 °C	D - 4052	0.891	0.895	0.893	0.896	0.901	0.895	0.898
Colour ASTM	D - 1500	4.0	4.0	4.0	4.5	4.0	L4.5	L4.5
Flash Point (COC), °C	D - 92	273	274	278	281	281	240	255
Pour Point, °C	D - 97	-18	-18	-18	-18	-9	-18	-18
TBN, mg KOH/g	D - 2896	11.84	11.84	15.13	15.25	15.72	20.64	20.64

Characteristic	Testing Method	MEDRIPAL				
		330	430	440	540	450
SAE Viscosity Grade		30	40	40	50	40
Viscosity Kinematic, at 40 °C, cSt	D - 445	104.70	141.40	146.1	229.1	150.4
at 100 °C, cSt		11.8	14.6	14.9	19.7	18.9
Specific density, 15 °C	D - 4052	0.896	0.907	0.912	0.915	0.916
Colour ASTM	D - 1500	L5.0	L5.5	L6.0	L6.5	7.5
Flash Point (COC), °C	D - 92	240	237	249	243	246
Pour Point, °C	D - 97	-18	-21	-18	-18	-18
TBN, mg KOH/g	D - 2896	31.30	32.24	43.59	41.83	50.66

HEALTH AND SAFETY

Please contact our Marketing Branch Office,
Phone: 62-21 3190 7195. Fax : 62-21 3190 7992.
Website: www.pertamina.com or
Email: pelumas@pertamina.com to get Material Safety
Data Sheet as information for Health and Safety
Protection at work.

KESEHATAN & KESELAMATAN

*Silahkan menghubungi Pemasaran Kantor Pusat
Telp. : 62-21 3190 7195. Fax : 62-21 3190 7992.
Website : www.pertamina.com atau
E-mail: pelumas@pertamina.com untuk mendapatkan
Material Safety Data Sheet sebagai informasi
perlindungan Kesehatan & Keselamatan di tempat
kerja.*

MEDITRAN P PELUMAS MESIN DIESEL INDUSTRI DAN PERKAPALAN

PRODUCT DESCRIPTION

MEDITRAN P is a medium speed marine and industrial diesel engine lubricant with a balance additive package to provide an optimal lubrication. Meditran P available in 3 viscosity variant: SAE 30, 40 and 50.

PERFORMANCE LEVELS

MEDITRAN P SERIES meet the performance level of API Service Classification CF.

RECOMMENDED APPLICATION

MEDITRAN P SERIES are recommended for medium speed trunk piston industrial and marine diesel engine lubricant operating with distillate diesel fuel with sulphur content maximal 0,5% wt, such as Solar (HSD).

TYPICAL CHARACTERISTIC

Characteristic	MEDITRAN P 30	MEDITRAN P 40	MEDITRAN P 50
No. SAE Viscosity Grade	30	40	50
Viscosity Kinematic, at 40 °C, cSt	119.93	174.39	272.02
at 100 °C, cSt	10.84	14.40	19.00
Viscosity Index	Min 95	Min 95	Min 95
Specific density, 15 °C	0.9134	0.9089	0.9139
Colour ASTM	4.5	L5.5	5.0
Flash Point (COC), °C	231	246	249
Pour Point, °C	-27	-18	-9
Total Base Number (TBN), mg KOH/g	18.50	18.50	18.48

HEALTH AND SAFETY

Please contact our Marketing Branch Office,
Phone: 62-21 3190 7195. Fax : 62-21 3190 7992.
Website: www.pertamina.com or
Email: pelumas@pertamina.com to get Material Safety Data Sheet as information for Health and Safety Protection at work.

DISKRIPSI PRODUK

MEDITRAN P adalah pelumas mesin diesel perkapalan dan industri type trunk piston putaran menengah, yang dibuat dengan paket aditif seimbang guna memberikan kemampuan pelumasan yang optimal. Meditran P memiliki 3 varian kekentalan yaitu SAE 30, 40 dan 50.

KEMAMPUAN KERJA

MEDITRAN P SERIES memenuhi standard API Service Classification CF.

PENGGUNAAN YANG DISARANKAN

MEDITRAN P direkomendasikan untuk pelumasan mesin diesel industri & perkapalan type trunk piston dengan putaran menengah, dengan bahan bakar jenis distilat ber Kandungan sulfur maksimal 0,5 %wt, seperti halnya Solar (HSD).

KARAKTERISTIK TIPIKAL

KESEHATAN & KESELAMATAN

*Silahkan menghubungi Pemasaran Kantor Pusat
Telp. : 62-21 3190 7195. Fax : 62-21 3190 7992.
Website : www.pertamina.com atau
E-mail: pelumas@pertamina.com untuk mendapatkan Material Safety Data Sheet sebagai informasi perlindungan Kesehatan & Keselamatan di tempat kerja.*

MEDITRAN SMX 15W-40 MINYAK LUMAS MESIN DIESEL PUTARAN TINGGI DENGAN KEKENTALAN GANDA (MULTIGRADE)

PRODUCT DESCRIPTION

MEDITRAN SMX SAE 15W is high quality multi grade diesel engine semi synthetic lubricant that can circulate on low temperature and giving optimal protection on engine part wear on high speed and temperature.

MEDITRAN SMX SAE 15W has international high quality API CH-4 and own approval from MTU Type II (2002).

MEDITRAN SMX SAE 15W-40 is marketed in 1 litre and 4 litre plastic wrap.

PERFORMANCE LEVELS

MEDITRAN SMX SAE 15W-40 best performance is it meets API CH-4 quality and also meets the requirements for API CF/SF, ACEAA2-98/B2-98 and MB 226.1 quality.

SUPERIORITIES

- Providing a very stable multigrade product at a low and high temperature
- Providing an effective protection on piston from deposit formation
- Protecting machine from wear and able to control soot much better.
- Providing good oxidation stability.

RECOMMENDED APPLICATION

MEDITRAN SMX SAE 15W-40 recommended for modern high speed diesel engine specially for system Direct Injection with low emission exhaust.

MEDITRAN SMX SAE 15W-40 is also can be used on gasoline engines.

DISKRIPSI PRODUK

MEDITRAN SMX SAE 15W-40 adalah minyak lumas mesin diesel berkualitas tinggi dengan kekentalan ganda (multigrade) sehingga pelumas mudah bersirkulasi pada temperatur rendah dan memberikan perlindungan optimal terhadap keausan komponen mesin pada suhu dan kecepatan tinggi.

Mutu pelumas MEDITRAN SMX SAE 15W-40 memiliki tingkatan mutu internasional API CH-4 dan telah memperoleh Approval dari MTU Type II (2002)

Pelumas MEDITRAN SMX SAE 15W-40 dipasarkan dalam pembungkus plastik 1 liter dan 4 liter.

KEMAMPUAN KERJA

Kehandalan pelumas MEDITRAN SMX SAE 15W-40 telah memenuhi tingkatan mutu API CH-4 dan juga memenuhi persyaratan untuk tingkatan mutu API CF/SF, ACEAA3-98/B3-98/E3-98 dan MB 226.1, MAN 3275

KEUNGGULAN

- *Memiliki kekentalan yang sangat stabil pada temperatur rendah dan tinggi.*
- *Memberikan perlindungan yang efektif terhadap piston dari pembentukan deposit.*
- *Melindungi mesin dari keausan dan mampu mengontrol soot dengan baik.*
- *Memiliki stabilitas oksidasi yang baik.*

PENGGUNAAN YANG DISARANKAN

MEDITRAN SMX SAE 15W-40 ini direkomendasikan untuk kendaraan mesin diesel modern putaran tinggi khususnya untuk mesin diesel system Direct Injection dengan gas buang rendah emisi yang menggunakan bahan bakar solar

MEDITRAN SMX SAE 15W-40 dapat juga digunakan pada kendaraan mesin bensin.

TYPICAL CHARACTERISTIC

KARAKTERISTIK TIPIKAL

No.	Typical Characteristics	ASTM Method	MEDITRAN SMX SAE 40
1	No. SAE		15 W - 40
2	Density at 15 °C (kg/L)	D-4052	0.8860
3	Viscosity Kinematic, at 40 °C, cST at 100 °C, cST	D-445 D-445	112.01 14.99
4	Viscosity Index	D-2270	139
5	Colour ASTM	D-1500	L 4.0
6	Flash Point (°C)	D-92	216
7	Pour Point (°C)	D-5950	-24
8	Total Base Number (mg KOH/g)	D-2896	11.35
9	Apparent Viscosity at -20 °C, cps	D-5293	6800

HEALTH AND SAFETY

Please contact our Marketing Branch Office,
Phone: 62-21 3190 7195. Fax : 62-21 3190 7992.
Website: www.pertamina.com or
Email: pelumas@pertamina.com to get Material Safety
Data Sheet as information for Health and Safety
Protection at work.

KESEHATAN & KESELAMATAN

*Silahkan menghubungi Pemasaran Kantor Pusat
Telp. : 62-21 3190 7195. Fax : 62-21 3190 7992.
Website : www.pertamina.com atau
E-mail: pelumas@pertamina.com untuk mendapatkan
Material Safety Data Sheet sebagai informasi
perlindungan Kesehatan & Keselamatan di tempat
kerja.*

MEDITRAN SMX- 40 MINYAK LUMAS MESIN DIESEL TUGAS BERAT

PRODUCT DISCRPTION

MEDITRAN SMX 40 is high quality heavy-duty diesel engine lubricant designed to lubricate marine diesel engines using low sulfur High Speed Diesel Fuel that may be naturally aspirated, turbocharged or supercharged.

MEDITRAN SMX 40 has a very good capability in controlling carbon deposit formation, wear and bearing corrosion. This lubricant is also especially designed to meet the requirement of MTU (Motor Und Turbine Union Friedrichshafen GmbH) engines with performance level of type I/MTL 5044 Type I (year 1998) and it has a very good demulsibility capability.

PERFORMANCE LEVELS

MEDITRAN SMX 40 meets the performance level of MTU Type I (year 1998) for MTU Engine.

MEDITRAN SMX 40 also meets API Service CF/SF, ACEA E2-98, MB 228.0 and MAN 271. this Lubricant has obtained "License Approval" from MTU Friedrichshafen GmbH.

SUPERIORITIES

- Having very good capability in preventing formation of carbon deposit caused by high temperature (good oxidation stability).
- Providing effective protection against engine parts wear and copper containing bearing corrosion (good wear and corrosion protection)
- Having extra demulsibility which makes this lubricant have very good capability in water separation (good demulsibility)
- Having a good capability in preventing foam formation (good foam control)

RECOMMENDED APPLICATION

Recommended for high speed heavy duty marine diesel engines using High Speed Diesel Fuel (HSD), especially modern diesel engines which require performance level of MTU Type I (year 1998), API CF/SF, ACEA E2-96, MB 228.0. these engines may be direct or indirect injection types. It is also suitable for high-speed diesel engines for land & marine transportation application (bus, truck, locomotive), heavy equipment and power generators requiring the performance level as described above.

DISKRIPSI PRODUK

MEDITRAN SMX-40 merupakan pelumas mesin diesel tugas berat yang didesain untuk melumasi mesin perkapalan yang mempergunakan bahan bakar solar dengan kandungan sulfur rendah/tinggi yang umumnya dilengkapi dengan turbocharger atau supercharger. Pelumas MEDITRAN SMX-40 memiliki kemampuan mengendalikan terbentuknya carbon deposit, wear dan korosi pada bearing. Pelumas ini khususnya didesain untuk memenuhi persyaratan mesin-mesin MTU dengan performance level tipe I/MTL 5044 type I (tahun 1998) dan mempunyai kapabilitas demulsibility yang sangat baik.

KEMAMPUAN KERJA

MEDITRAN SMX 40 ini memenuhi performance level MTU Type I (tahun 1998).

MEDITRAN SMX 40 juga memenuhi API Service CF/SF, ACEA E2-98 MB 228.0 dan MAN 271. Pelumas ini telah memperoleh "License approval" dari MTU Friedrichshafen GmbH.

KEUNGGULAN

- *Mempunyai kemampuan yang optimal dalam mencegah pembentukan karbon deposit yang diakibatkan oleh suhu tinggi (stabilitas oksidasi yang baik).*
- *Memberikan perlindungan yang efektif terhadap bagian-bagian mesin, keausan dan tembaga yang mengandung bearing corrosion (perlindungan terhadap keausan dan korosi yang baik).*
- *Mempunyai kapabilitas demulsibility yang bagus sekali yang menjadikan pelumas ini mempunyai kemampuan yang baik sekali dalam pemisahan air.*
- *Mempunyai kemampuan yang baik dalam mencegah pembentukan busa (good foam control).*

PENGGUNAAN YANG DISARANKAN

Pelumas ini sangat dianjurkan untuk mesin-mesin diesel perkapalan tugas berat yang menggunakan bahan bakar solar (HSD), khususnya mesin-mesin diesel modern yang membutuhkan performance level MTU Type I (tahun 1998), API CF/SF, ACEA merupakan jenis direct atau indirect injection. Pelumas ini juga cocok untuk mesin-mesin diesel kecepatan tinggi untuk aplikasi transportasi darat (bus, truk dll), peralatan berat dan power generator yang membutuhkan performance level sebagaimana dijelaskan diatas.

TYPICAL CHARACTERISTIC

KARAKTERISTIK TIPIKAL

Typical Characteristics	Testing Method	Test Result Typical
No. SAE Viscosity Grade		40
Specific density, 15 °C	D - 4052	0.8940
Viscosity Kinematic, at 40 °C, cSt at 100 °C, cSt	D - 445	136.00
	D - 2270	14.72
Viscosity Index		108
Colour ASTM	D - 1500	L 3.5
Flash Point (COC), °C	D - 92	251
Pour Point, °C	D - 97	-24
Total Base Number (TBN), mg KOH/g	D - 2896	11.48
Demulsibility	D - 874	14/39/0(60')

HEALTH AND SAFETY

Please contact our Marketing Branch Office,
Phone: 62-21 3190 7195. Fax : 62-21 3190 7992.
Website: www.pertamina.com or
Email: pelumas@pertamina.com to get Material Safety
Data Sheet as information for Health and Safety
Protection at work.

KESEHATAN & KESELAMATAN

*Silahkan menghubungi Pemasaran Kantor Pusat
Telp. : 62-21 3190 7195. Fax : 62-21 3190 7992.
Website : www.pertamina.com atau
E-mail: pelumas@pertamina.com untuk mendapatkan
Material Safety Data Sheet sebagai informasi
perlindungan Kesehatan & Keselamatan di tempat
kerja.*

DILOKA 448 X MINYAK LUMAS MESIN LOKOMOTIF KERETA API

PRODUCT DESCRIPTION

DILOKA 448X is specially designed for lubrication of locomotive diesel engines or similar engines, made by General Electric, GM - EMD, Caterpillar, Detroit Diesel and others.

Complies with fabric requirement, DILOKA 448X is free from zinc. DILOKA 448X is also free from chlorine which made it environmentally friendly.

PERFORMANCE LEVELS

Diloka 448 X is LMOA Generation V lubricant or GE Generation IV Long Life.

Diloka 448 X also meets level performance of API Service CF, CF-2.

SUPERIORITIES

- Diloka 448 X has a good detergency and dispersancy which made it able to maintain engine cleanliness and extend the lubricant filter life.
- Lubricant service time is 180 day in normal engine condition.

RECOMMENDED APPLICATION

Diloka 448 X recommended to be used in 4 stroke locomotive diesel engines (General Electric) or 2 stroke locomotive diesel engines (GM-EMD), and other engines that required the same performance with GE and GM-EMD.

With TBN 13, Diloka 448X recommended for engines operated with fuel with sulphur content up to 0,5% wt such as Solar (HSD).

With Zinc free additives, Diloka 448X safe to be used on locomotive engines with silver component.

TYPICAL CHARACTERISTIC

No.	Typical Characteristics	ASTM Method	Diloka 448 X
1	No. SAE		40
2	Density at 15 °C (kg/L)	D-4052	0.8967
3	Viscosity Kinematic, at 40 °C, cST at 100 °C, cST	D-445	144.80
		D-445	14.87
4	Viscosity Index	D-2270	Min 95
5	Colour ASTM	D-1500	4.0
6	Flash Point (°C)	D-92	268
7	Pour Point (°C)	D-5950	-9
8	Total Base Number (mg KOH/g)	D-2896	13.52

DISKRIPSI PRODUK

DILOKA 448X adalah pelumas yang didesain khusus untuk pelumasan mesin - mesin diesel lokomotif maupun mesin sejenis, seperti mesin buatan General Electric, GM - EMD, Caterpillar, Detroit Diesel dan lain sebagainya.

Sesuai persyaratan pabrik, DILOKA 448X bebas kandungan zinc. DILOKA 448X juga bebas kandungan chlorine sehingga lebih ramah lingkungan.

KEMAMPUAN KERJA

Diloka 448 X adalah pelumas Generasi V LMOA atau GE Generasi IV Long Life.

Diloka 448 X juga memenuhi tingkat performance API Service CF, CF-2

KEUNGGULAN

- Memiliki kualitas detergensi dan dispersansi yang baik sehingga mampu menjaga kebersihan mesin dengan baik serta memperpanjang umur saringan pelumas.
- Masa pakai pelumas dengan operasi normal mencapai minimal 180 hari.

PENGGUNAAN YANG DISARANKAN

Diloka 448 X disarankan untuk digunakan pada mesin diesel lokomotif 4 langkah (General Electric) maupun mesin diesel lokomotif 2 langkah (GM-EMD), serta mesin-mesin lain yang membutuhkan pelumas yang memenuhi persyaratan dari GE dan GM-EMD tersebut. Dengan TBN 13, Diloka 448X disarankan untuk digunakan pada mesin dengan bahan bakar dengan kadar belerang maksimum 0,5% berat seperti Solar (HSD).

Karena tidak mengandung Zinc, pelumas Diloka 448 X aman digunakan pada mesin-mesin lokomotif yang mengandung logam perak (silver).

KARAKTERISTIK TIPIKAL

HEALTH AND SAFETY

Please contact our Marketing Branch Office,
Phone: 62-21 3190 7195. Fax : 62-21 3190 7992.
Website: www.pertamina.com or
Email: pelumas@pertamina.com to get Material Safety
Data Sheet as information for Health and Safety
Protection at work.

KESEHATAN & KESELAMATAN

*Silahkan menghubungi Pemasaran Kantor Pusat
Telp. : 62-21 3190 7195. Fax : 62-21 3190 7992.
Website : www.pertamina.com atau
E-mail: pelumas@pertamina.com untuk mendapatkan
Material Safety Data Sheet sebagai informasi
perlindungan Kesehatan & Keselamatan di tempat
kerja.*