PT FEOTECH ENERGY NUSANTARA

OFFICIAL IMPORTER AND DISTRIBUTOR OF GAZPROMNEFT LUBRICANTS IN INDONESIA

GAZPROMNEFT HYDRAULIC

HVLP 46 & 68 (VI)

Hidrolik yang stabil untuk operasi berat di Indonesia

High-temperature hydraulic stability for demanding Indonesian operations

VERIFIED, NOT JUST CLAIMED



MADE IN RUSSIA

HIGH VI
VISCOSITY STABILITY

DIN 51524-3
HVLP PERFORMANCE

OEM VALIDATION
COMPONENT-LEVEL TESTING

Versi klien · Bahasa Indonesia

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

VERIFIED, NOT JUST CLAIMED

Gazpromneft Lubricants — skala industri

Grup Gazprom Neft — salah satu perusahaan minyak terbesar di Rusia

70+ tahun pengalaman produksi oli di Omsk

pengolahan minyak Omsk sejak 1955 · Gazpromneft-SM sejak 2007 · OZSM — kompleks siklus penuh (2009)

590.000 t/tahun

oli, gemuk, dan cairan teknis · plus 220.000 t base oil per tahun (GIDP)

400+ approval OEM

termasuk Bosch Rexroth · 700 produk · 2.800 posisi

70+ negara

geografi pasokan, termasuk Asia Tenggara

4 pabrik di Rusia · OZSM · YANOS · MZSM · Rospolikhim

Omsk (OZSM), Yaroslavl (YANOS), Fryazino (MZSM) dan Rospolikhim; setiap kaleng ketiga oli motor di Rusia diproduksi Gazpromneft-SM.

Siklus produksi penuh

Siklus penuh: dari base oil hingga pengemasan · ekspor ke lebih dari 70 negara



ISO 9001 · 14001 · 45001 — sistem manajemen · Sumber: katalog GPN-SM «Solusi untuk bisnis Anda» 2025 · gazpromneft-sm.ru · gazprom-neft.ru





Pabrik Pelumas Omsk (OZSM) — di sinilah Gazpromneft Hydraulic HVLP diproduksi

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

FEOTECH ENERGY NUSANTARA

POWERED BY EXPERIENCE. DRIVEN BY PEOPLE

AUTHORIZED IMPORTER & DISTRIBUTOR

GAZPROMNEFT

PLATFORM INDUSTRI SIKLUS PENUH DI INDONESIA

Importir resmi dan distributor resmi Gazpromneft Lubricants

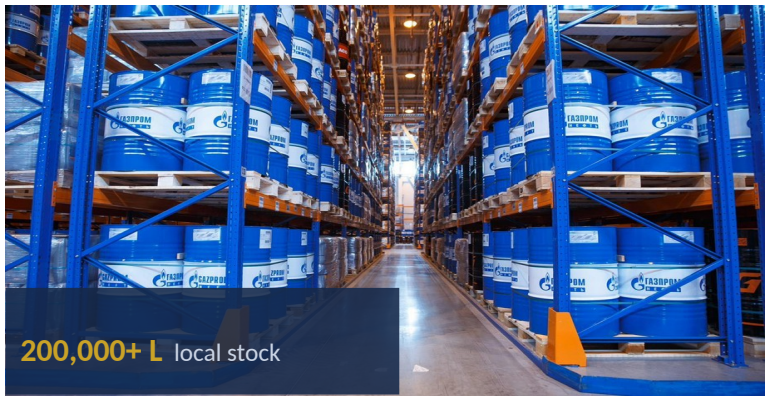
USD 350M

GROUP ANNUAL TURNOVER · FEO GROUP

20+ YEARS

TEAM EXPERTISE







JAKARTA HQ

Office 88@Kasablanka · PT PMA

Local commercial & technical team · 33rd Floor · Jakarta

LOCAL STOCK & LOGISTICS

Local stock · Greater Jakarta

Direct imports · Drums · IBC · FCL/LCL

ENGINEERING SUPPORT

Oil analysis · Field engineering · OEM selection

Condition monitoring · On-site technical support

01 · DIRECT SUPPLY

Pasokan langsung dari pabrik di Rusia

COA · MSDS · batch traceability

02 · COMMERCIAL INFRASTRUCTURE

Dukungan kontrak internasional dan operasi perdagangan

Contracting · Documentation · Settlements · Supply coordination

03 · REGULATORY COMPLIANCE

SNI · NPB · OSS RBA · API-U · ISO

NPT · NPB · SNI · OSS RBA · API-U — impor dan distribusi

04 · END-TO-END SUPPLY CHAIN

Factory → Import → Local stock → Customer

Factory release · Warehousing · Local delivery

COA · MSDS · import documentation

ONE PLATFORM. FULL RESPONSIBILITY. FROM MANUFACTURER TO CUSTOMER EQUIPMENT.

Satu platform tanggung jawab — dari produsen hingga peralatan pelanggan

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

PRODUSEN

Oli hidrolik — kompetensi teknik utama Gazpromneft Lubricants

Siklus pengembangan penuh. Skala industri. Divalidasi oleh produsen hidrolik dan peralatan terkemuka.

01 · ENGINEER	02 · TEST	03 · VALIDATE	04 · PRODUCE
Pengembangan	**Pengujian**	**Validasi OEM**	**Produksi serial**
Base oil dan formulasi HLP / HVLP milik sendiri	Uji laboratorium, uji bench, dan uji pompa	Pengujian sesuai persyaratan produsen hidrolik	Produksi industri dan kontrol kualitas

ENGINEERING AT SCALE

15+ YEARS
HYDRAULIC OIL ENGINEERING & PRODUCTION

≈1 BILLION LITRES
OF HYDRAULIC OILS PRODUCED

3 OEM PUMP TESTS
BOSCH · EATON · DENISON
Viscosity · Wear · Oxidation · Filtration · Air · Water · Seals

HYDRAULIC TECHNOLOGY VALIDATION (OEM Approvals)

Rexroth Bosch Group	Parker DENISON Hydraulics	EATON VICKERS	fives	MAG	PSM HYDRAULICS
fluid rating · validation	HF qualification	approval · 35VQ25	approval	approval	recommended fluids

EQUIPMENT MANUFACTURER RECOGNITION

KOMATSU	HITACHI Reliable Solutions	BELAZ	metso	SIERRA INTERNATIONAL MACHINERY	BELTRAMELLI S.p.A. COSTRUZIONE E LAVORAZIONE DI GRANDI IMPIANTI
OEM manual	ZX manuals	OEM manual	Lindemann · use permission	use permission	recognition

Penggunaan — sesuai persyaratan OEM · Application in accordance with OEM requirements

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

Indonesia — ekonomi dengan permintaan hidrolik industri yang terus tumbuh

KONSUMSI TAHUNAN · AKTUAL 2024

90 JUTA LITER

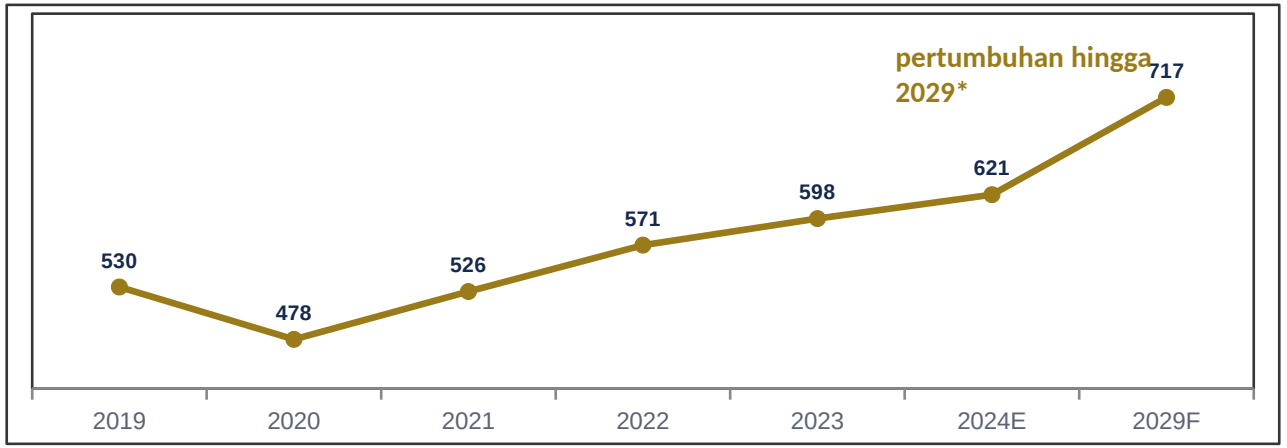
oli hidrolik di Indonesia

101,7 JUTA L proyeksi hingga 2029

+13% pertumbuhan pasar · 2024→2029*

CAGR ≈2,5%

INDUSTRIAL LUBRICANTS DEMAND · INDONESIA · JUTA L



2020 — penurunan COVID · pemulihan → pertumbuhan struktural · E — estimasi, F — proyeksi

55% **dari total pasar pelumas Indonesia merupakan segmen INDUSTRIAL LUBRICANTS***

Oli hidrolik — salah satu produk utama segmen industri Indonesia



Permintaan oli hidrolik ditentukan oleh skala peralatan industri dan intensitas pengoperasiannya

*Sumber: Mordor Intelligence (2019–2029); * dihitung dari data sumber; smelter nikel — ESDM, 08.12.2025*

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

PENDORONG PERUBAHAN

Hidrolik modern meningkatkan tuntutan terhadap oli hidrolik

Produktivitas · efisiensi · keandalan · TCO — tuntutan kini bukan hanya pada peralatan, tetapi juga pada oli hidroliknya

WHAT OPERATORS NEED APA YANG DIBUTUHKAN PEMILIK

PRODUCTIVITY
Produktivitas · *cycle performance*

EFFICIENCY
Efisiensi · *power losses*

RELIABILITY
Keandalan · *component protection*

TCO
Biaya kepemilikan · *energy · maintenance · downtime*

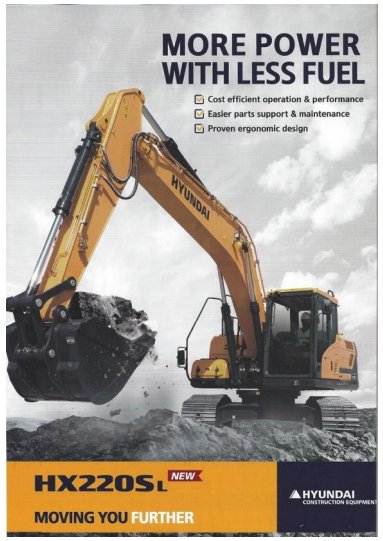


Pengambilan sampel oli hidrolik di lokasi operasi

WHAT OEMs PROMISE APA YANG DIJANJIKAN OEM







OEM mendefinisikan nilai alat melalui **produktivitas dan efisiensi**

WHAT HAS CHANGED · APA YANG BERUBAH DALAM HIDROLIK

HIGHER PRESSURE — tekanan kerja lebih tinggi

SMALLER COMPONENTS — komponen dan unit lebih kompak

HIGHER POWER DENSITY — kepadatan daya meningkat

AUTOMATION & CONTROL — otomasi dan kontrol presisi



HIGHER DEMANDS ON HYDRAULIC OIL

Tuntutan lebih tinggi terhadap oli hidrolik

THE ENGINEERING CONSEQUENCE

Jika hidroliknya berubah — pendekatan pemilihan oli juga harus berubah.

Berlaku juga untuk alat di iklim yang panas sepanjang tahun

Konsep: presentasi teknis mitra teknologi aditif pada konferensi Gazpromneft Lubricants, 2019 · Cuplikan iklan OEM — ilustrasi sistem persyaratan industri; bukan merupakan rekomendasi OEM untuk Gazpromneft Hydraulic HVLP

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

EVOLUSI SISTEM HIDROLIK

Masa pakai dan daya meningkat.
Celah dan volume mengecil

Sistem hidrolik modern menuntut volume oli yang lebih kecil untuk bekerja lebih lama, lebih panas, dan di bawah beban lebih besar.

NAIK

INTERVAL SERVIS ↑
Masa pakai oli semakin panjang

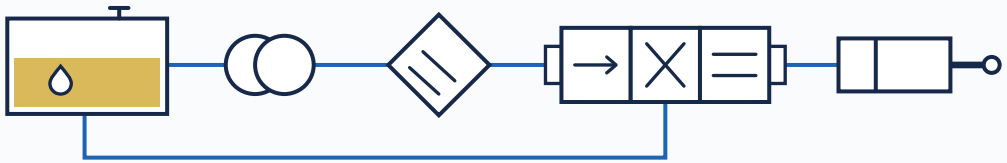
DAYA DAN KECEPATAN RESPONS ↑
Kepadatan daya dan produktivitas meningkat

TEMPERATUR KERJA ↑
Hingga 80–90 °C*

TEKANAN KERJA ↑
Dari puluhan hingga ratusan bar

SISTEM HIDROLIK TIPIKAL

TEMPERATUR ↓ | TEKANAN ↓ | CELAH ↓



RESERVOIR | PUMP | FILTER | VALVE BLOCK | ACTUATOR

OLI LEBIH SEDIKIT — BEBAN LEBIH BESAR

MENGECIL

KEHALUSAN FILTRASI ↓
≈ 25 → 5 µm

CELAH KERJA ↓
≈ 3–5 µm

VOLUME TANGKI ↓
Mobile: dari ratusan ke puluhan liter lebih sedikit oli per satuan daya

TUNTUTAN YANG MENINGKAT TERHADAP OLI HIDROLIK

OLI HIDROLIK

KONTROL VISKOSITAS
Viskositas stabil saat temperatur berubah

STABILITAS TERMAL DAN OKSIDASI
Perlindungan pada temperatur tinggi

SIFAT ANTI-AUS
Perlindungan komponen pada beban tinggi

FILTERABILITAS
Tetap berfungsi pada filtrasi halus

KONTROL UDARA DAN AIR
Pemisahan udara dan air yang cepat

PERLINDUNGAN KOROSI
Stabilitas anti-oksidasi dan hidrolitik

Sistem hidrolik modern menuntut lebih banyak dari oli.
Pemilihan oli menentukan keandalan, efisiensi, dan biaya kepemilikan peralatan.

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

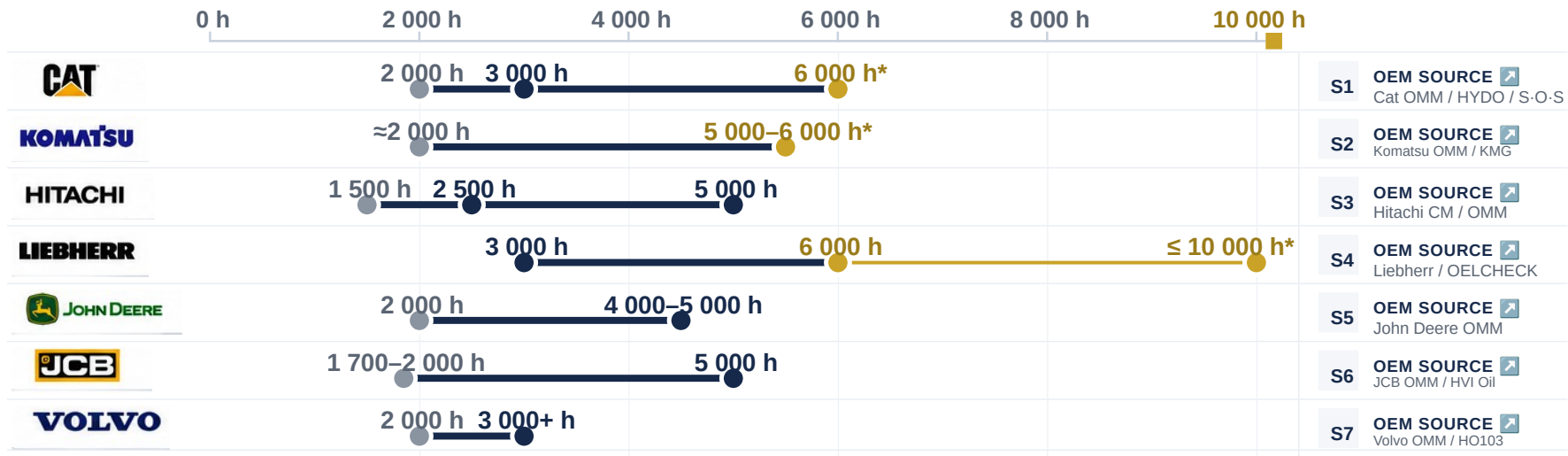
* Tergantung pada bidang aplikasi

2.000 JAM OPERASI — MASIH MENJADI STANDAR ANDA?

OEM terkemuka kini membangun pengoperasian sistem hidrolik di sekitar masa pakai oli yang diperpanjang dan pemantauan kondisi aktualnya.

EVOLUSI MASA PAKAI OLI HIDROLIK

OIL SERVICE LIFE



* Didokumentasikan oleh Liebherr/OELCHECK sebagai praktik lapangan di bawah analisis oli; bukan interval universal yang ditetapkan OEM.

APA YANG MEMUNGKINKAN MASA PAKAI LEBIH PANJANG?

HIGH VI
Viskositas stabil saat temperatur berubah

OXIDATION STABILITY
Tahan oksidasi dan pembentukan deposit

CLEANLINESS & FILTRATION
Kebersihan oli dan perlindungan pasangan presisi

OIL ANALYSIS
Pemantauan kondisi oli dan prediksi masa pakai

INTERVAL LEBIH PANJANG = TUNTUTAN LEBIH TINGGI PADA OLI

HIDROLIK STASIONER INDUSTRI MELANGKAH LEBIH JAUH DARI INTERVAL TETAP

Interval semakin sering ditentukan oleh kondisi aktual oli, bukan hanya oleh kalender atau jam operasi

FIXED INTERVAL jadwal → **OIL ANALYSIS** analisis oli → **CONDITION MONITORING** pemantauan kondisi → **MANAGED OIL LIFE** pengelolaan masa pakai

OEM STASIONER SUDAH DI SANA

rexroth A Bosch Company · ARBURG · ENGEL be the first

APAKAH INTERVAL ANDA DITENTUKAN OLEH KONDISI OLI — ATAU SEKADAR JADWAL KEBIASAAN?

OEM global telah beralih ke pengelolaan masa pakai oli. **Bagaimana dengan Anda?**

Interval mengacu pada manual pengoperasian dan materi resmi OEM. Interval spesifik tergantung pada model peralatan, jenis fluida, mode operasi, filtrasi, dan program analisis oli.
Data OEM bukan merupakan klaim masa pakai Gazpromneft Hydraulic HVLP. Teknologi dan persyaratan fluida OEM berbeda antar produsen. Selalu ikuti spesifikasi OEM dan program perawatan yang berlaku.

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

OEM ENGINEERING PERSPECTIVE

LIMA LINGKUP KONTROL FLUIDA KERJA HIDROLIK DALAM PERSYARATAN TEKNIK OEM

Temperatur, partikel, air, udara, dan penuaan oli diterjemahkan oleh produsen peralatan menjadi persyaratan fluida kerja yang terukur.

DIFFERENT EQUIPMENT · SIMILAR FLUID-CONTROL PRIORITIES

Rexroth Bosch Group · Parker Denison Hydraulics · Eaton Vickers · Hitachi · Komatsu · Liebherr

CONTAMINATION CONTROL

Kontrol partikel padat

DI LAPANGAN · *debu dan wadah terbuka → scuffing pada pasangan presisi pompa*

3–5 µm precision clearance **vs ≥6 / ≥14 µm(c)**

20/18/15 → 16/14/11 typical OEM targets **ISO 4406**

−1 code ≈ 2× fewer particles per code step

AIR MANAGEMENT

Pelepasan udara dan kontrol busa

DI LAPANGAN · *busa di tangki → gerakan boom tersendat, respons lambat*

≤ 10 min air release @ 50 °C · ISO VG 46 **DIN ISO 9120**

≤ 150 / 0 ml foam Seq. I — tendency / stability **ASTM D892**

ENTRAINED AIR → compressibility · response loss · heat · cavitation risk

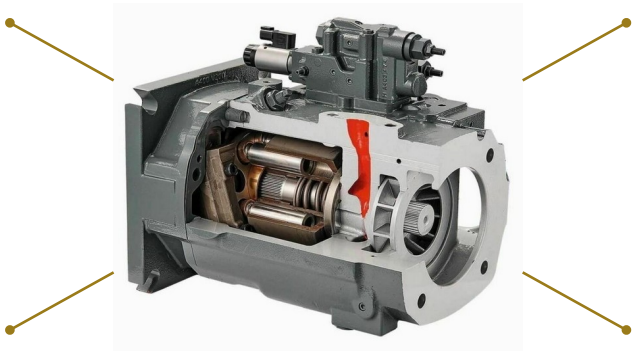
VISCOSITY CONTROL Kontrol viskositas kerja

DI LAPANGAN · *panas dan shift panjang → hidrolik «lemas», kebocoran meningkat*

41.4–50.6 mm²/s @ 40 °C · ISO VG 46 tolerance **ASTM D445**

VI ≥ 140 · HVLP class requirement · DIN 51524-3 **ASTM D2270**

16–36 cSt · OEM working window — example: Liebherr



POWER TRANSMISSION · LUBRICATION · HEAT REMOVAL · COMPONENT PROTECTION

WATER MANAGEMENT

Pemisahan dan kontrol air

DI LAPANGAN · *hujan deras dan kondensasi → oli keruh, korosi*

≤ 30 min demulsibility @ 54 °C **ASTM D1401**

40 / 40 / 0 ml target oil / water / emulsion **ISO 6614**

WATER → corrosion · film disruption · oxidation · filterability

FLUID DURABILITY

Stabilitas sifat selama operasi

DI LAPANGAN · *penuaan dini → varnish pada katup*

FZG ≥ 10 load stage · scuffing **DIN ISO 14635-1**

Δ acidity ≤ 2.0 mg KOH/g / 1000 h **DIN 51587**

NBR / FKM seal compatibility **DIN 51524-3**

PENYIMPANGAN PARAMETER OLI ↓ KEHILANGAN EFISIENSI · KEAUSAN · PANAS · RESPONS MEMBURUK ↓ MASA PAKAI KOMPONEN · KEANDALAN SISTEM

TAHUKAH ANDA, DI RENTANG MANA OLI ANDA SEBENARNYA BEKERJA?

Viscosity · ISO 4406 · Water · Air · Oxidation

KESIMPULAN TEKNIK

OLI HIDROLIK — BUKAN SEKADAR BAHAN HABIS PAKAI

Viskositas, kebersihan, kandungan air dan udara, serta stabilitasnya berdampak langsung pada efisiensi, keausan, dan masa pakai sistem hidrolik.

SELANJUTNYA → BAGAIMANA HVLP MENJAWAB PERSYARATAN INI

Batas yang ditampilkan adalah kerangka DIN 51524-3 / ISO dan target OEM tipikal · Persyaratan OEM bersifat spesifik per komponen dan aplikasi · Selalu ikuti spesifikasi OEM yang berlaku

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

KELAS FLUIDA DAN KELAS VISKOSITAS — DUA KEPUTUSAN BERBEDA

HL, HM/HLP dan HV/HVLP menjelaskan tingkat fungsi oli; ISO VG hanya menjelaskan kelas viskositas pada 40 °C.

HL

DIN 51524-1 · ISO 11158 HL

Perlindungan dasar

korosi + oksidasi · tanpa aditif anti-aus

HLP / HM

DIN 51524-2 · ISO 11158 HM

Perlindungan anti-aus

perlindungan dasar + keausan (AW)

HVLP / HV

DIN 51524-3 · ISO 11158 HV

Kontrol viskositas–suhu

anti-aus + indeks viskositas ≥ 140

ISO VG 32 · 46 · 68

Kelas viskositas dipilih menurut suhu oli dan persyaratan OEM — dan dapat dikombinasikan dengan setiap kelas fluida. Angka yang sama tidak berarti perilaku yang sama saat panas.

NAMA ISO VG YANG SAMA ≠ PERILAKU YANG SAMA SAAT PANAS — KELAS FLUIDA MENENTUKANNYA

Sumber: DIN 51524-1 / -2 / -3 · ISO 11158 · ISO 3448 (kelas viskositas)

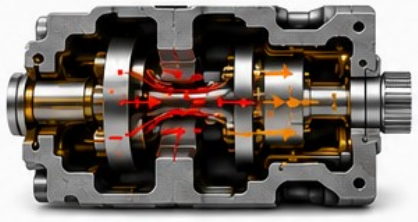
© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

VISKOSITAS KERJA MENENTUKAN KESEIMBANGAN RUGI DAN EFISIENSI SISTEM

- Viskositas **terlalu rendah** meningkatkan kebocoran internal (kerugian volumetrik).
- Viskositas **terlalu tinggi** meningkatkan hambatan aliran oli (kerugian hidromekanis).

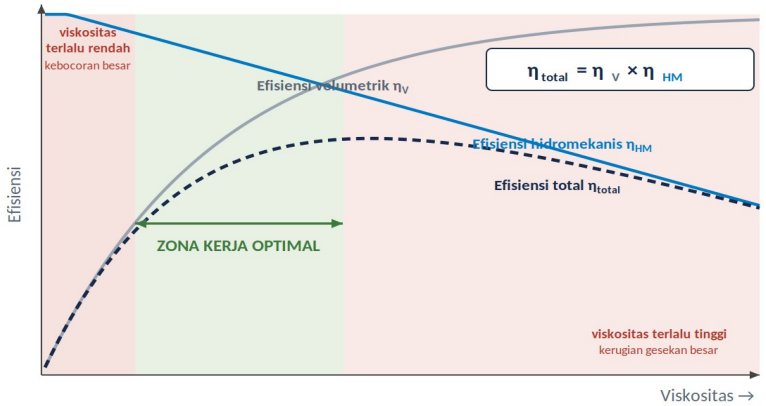
VISKOSITAS TERLALU RENDAH ↓

Kebocoran internal ↑
Kerugian volumetrik ↑



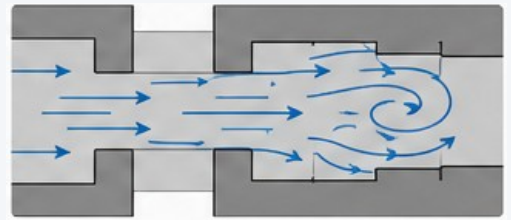
Viskositas rendah → lebih banyak kebocoran antara zona tekanan tinggi dan rendah → efisiensi volumetrik menurun

01 · DUA JENIS KERUGIAN: VOLUMETRIK DAN HIDROMEKANIS



VISKOSITAS TERLALU TINGGI ↑

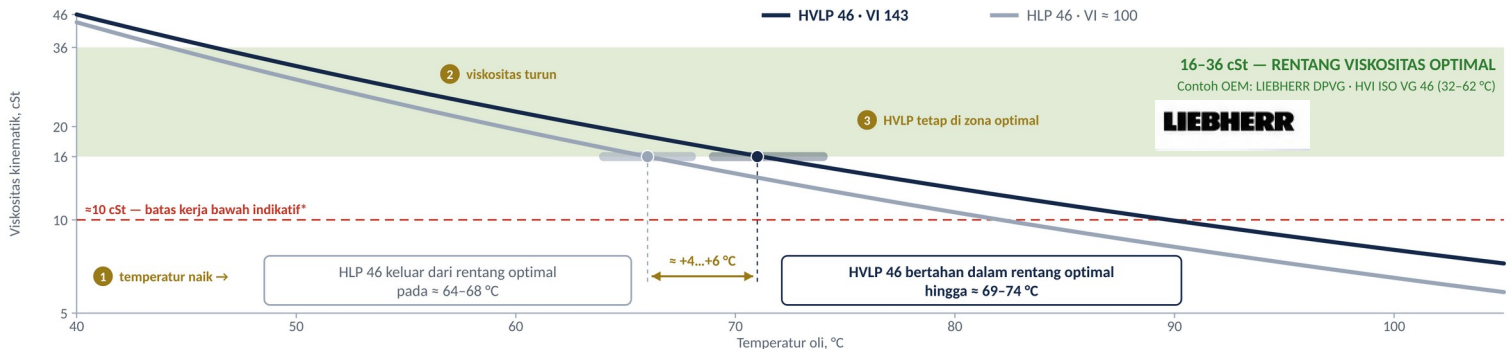
Hambatan aliran oli ↑
Kerugian hidromekanis ↑



Viskositas tinggi → hambatan aliran lebih besar → kerugian hidromekanis tambahan dan panas

02 · PERBANDINGAN HLP-46 DAN HVLP-46 PADA MODE KERJA DENGAN TEMPERATUR TINGGI

Contoh OEM: Liebherr merekomendasikan viskositas kerja 16–36 cSt · ISO VG 46 identik pada 40 °C, namun berbeda saat memanas



KESIMPULAN · MANFAAT VI TINGGI (HVLP)

*contoh OEM — **Liebherr***

≈ +4...+6 °C

cadangan temperatur dalam jendela kerja contoh OEM

perhitungan ASTM D341, termasuk toleransi ISO VG 46*

≈ +20%

viskositas lebih tinggi pada 90 °C*

KESIMPULAN TEKNIK | **VI TINGGI = CADANGAN TEMPERATUR LEBIH BESAR DAN OPERASI LEBIH STABIL DALAM RENTANG VISKOSITAS OPTIMAL**

* ≈10 cSt — tingkat teknik indikatif, bukan minimum universal OEM · jendela viskositas OEM bersifat spesifik per komponen · kurva — perhitungan ASTM D341 dari TDS 12/2025 (HVLP) dan 05/2026 (HLP); KV100 HVLP — TDS 05/2026

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

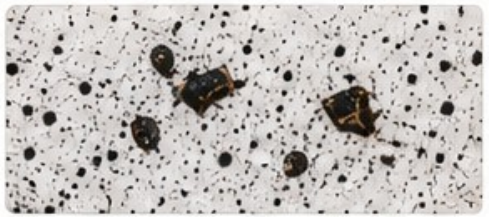
KEBERSIHAN OLI — SALAH SATU FAKTOR YANG DAPAT DIKENDALIKAN UNTUK MASA PAKAI DAN UMUR SISTEM HIDROLIK

Partikel berukuran mikron menciptakan beban abrasif pada komponen presisi sistem hidrolik.

01 · PALL / BHRA CONTAMINATION-LIFE MODEL*

ISO 20/18/15

KONTAMINASI LEBIH TINGGI



≈ 800 kg/year

CUMULATIVE PARTICLE LOAD*

≈ 2 tahun

MASA PAKAI POMPA ILUSTRATIF

ISO 20/18/15 → 16/14/11

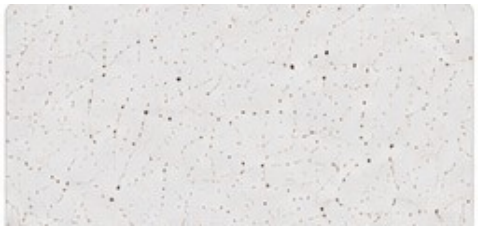
7×

LEBIH LAMA
MASA PAKAI POMPA

≈ 2 → 14 tahun · Pall / BHRA · ilustratif*

ISO 16/14/11

KONTAMINASI LEBIH RENDAH



≈ 23 kg/year

CUMULATIVE PARTICLE LOAD*

≈ 14 tahun

MASA PAKAI POMPA ILUSTRATIF

APAKAH ANDA MENGETAHUI KODE KEBERSIHAN ISO 4406 OLI ANDA?

01 Dari drum?

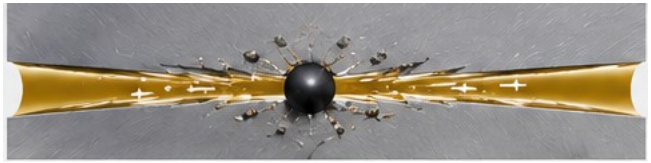
02 Setelah transfer / di tangki?

03 Kelas apa yang disyaratkan OEM?

NEW OIL ≠ CLEAN OIL

ISO 4406 aktual ditentukan melalui pengukuran.

02 · MEKANISME DAMPAK KONTAMINASI



PARTICLE → FILM DISRUPTION → ABRASIVE WEAR → SECONDARY PARTICLES ↻ RECIRCULATION

03 · CARA MEMBACA ISO 4406

20	18	15
≥4 µm(c)	≥6 µm(c)	≥14 µm(c)

−1 CODE ≈ 2× FEWER PARTICLES

04 · BASIS TEKNIK · OEM & INDUSTRY REFERENCES

Pall Corporation	Parker DENISON Hydraulics	Rexroth Bosch Group	EATON VICKERS
CONTAMINATION → COMPONENT LIFE	ISO 4406 CONTAMINATION CONTROL	COMPONENT CLEANLINESS REQUIREMENTS	PUMP DURABILITY VALIDATION

KESIMPULAN TEKNIK

KEBERSIHAN TIDAK BISA DINILAI DENGAN MATA — HARUS DIUKUR.

Pantau ISO 4406 dan bandingkan kebersihan aktual dengan persyaratan produsen peralatan OEM.

Model: Pall Corporation / BHRA, Q ≈ 190 L/menit · perbandingan tingkat kebersihan oli, bukan merek · nilai masa pakai bersifat ilustratif · Penggunaan — sesuai persyaratan OEM

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

PETA TEKNOLOGI HIDROLIK — DARI KONVENSIONAL HINGGA ULTRA-HIGH-VI

Dua platform anti-aus lengkap — standar dan bebas zinc — berkembang ke teknologi sintetik dan ultra-high-VI

TEKNOLOGI / KINERJA → KONVENSIONAL · ANTI-AUS · HIGH-VI · SINTETIK HIGH-VI · ULTRA-HIGH-VI

LINI ANTI-AUS STANDAR — AW mengandung zinc · stasioner + mobile

EVOLUSI VI ≈100 → ≈145 → ≈175 → ≈300

	INDUSTRIAL 20 · 40 · 50	HYDRAULIC HLP	HYDRAULIC HVLP	G-SPECIAL POWER HVLP	HYDRAULIC NORD-32 (PUNCAK LINI)
Viskositas	*industri umum*	32 · 46 · 68 · 100	10 · 15 · 22 · 32 · 46 · 68	32 · 46	32
VI	KONVENSIONAL	≈100	≈145	≈175	≈300
		MINERAL · ANTI-AUS	HIGH-VI · FOKUS FEOTECH	SINTETIK · DYNAVIS™	ULTRA-HIGH-VI
DIN / ISO	—	DIN 51524-2 · ISO 11158 HM	**DIN 51524-3 · ISO 11158 HV**	DIN 51524-3 · ISO 11158 HV	DIN 51524-3 (kecuali titik nyala)
RENTANG SUHU	rendah	sedang	**lebar**	lebar · segala musim	**V–T ultra-lebar**
OKSIDASI / GESER	dasar	anti-aus standar	**VI stabil-geser**	oksid. & geser tinggi	V–T & oksid. tinggi
POTENSI MASA PAKAI	standar	ditentukan OEM	**potensi diperpanjang**	stabilitas tinggi	**long-life lanjutan**

LINI ANTI-AUS BEBAS ZINC — ashless · platform paralel lengkap

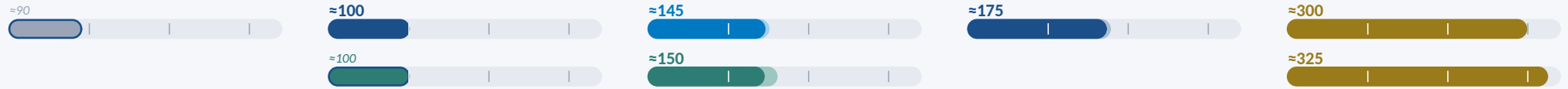
EVOLUSI VI ≈150 → ≈325

bebas zinc / ashless adalah persyaratan sistem, bukan upgrade produk

	HYDRAULIC HZF	HYDRAULIC HVZF	HYDRAULIC NORD ZF-32 (PUNCAK LINI)
Viskositas	32 · 46 · 68 · 100	22 · 32 · 46 · 68	32
VI	≈100	≈150	≈325
	BEBAS ZINC · AW MINERAL	SINTETIK · BEBAS ZINC · VI TINGGI DARI BASE SINTETIK	ULTRA-HIGH-VI · BEBAS ZINC
DIN / ISO · TEKNOLOGI	DIN 51524-2 · AW bebas zinc	**DIN 51524-3 · sintetik bebas zinc**	DIN 51524-3 (kecuali titik nyala)
POTENSI MASA PAKAI	ditentukan OEM	**potensi masa pakai diperpanjang**	**long-life lanjutan**

TEKNOLOGI TERKAIT — DETERGEN / DISPERSAN **HLPD → HVLPD** penanganan kontaminan dan air lebih baik (DIN 51524-2/-3 kecuali demulsibilitas) · TAHAN API **HFDU / HFC** persyaratan tahan api eksplisit · kimia terpisah

INDEKS VISKOSITAS — panjang batang = VI pada skala 0–340 yang sama di setiap kolom · garis putih menandai VI 100 · 200 · 300 · nilai dibulatkan



SATU ARAH TEKNOLOGI · DUA PLATFORM LENGKAP — STANDAR & BEBAS ZINC — HINGGA ULTRA-HIGH-VI

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

Nilai tipikal menurut TDS Gazpromneft-Lubricants 12/2025, 08/2026 dan 2019 (HZF: VI 95–97), dibulatkan; Industrial — GOST 20799 (VI ≥ 90). Indikator bersegmen menunjukkan posisi relatif dari rumusan TDS yang tercetak di sampingnya — bukan skala terukur. Potensi masa pakai ditentukan OEM dan dipantau kondisinya — tidak ada klaim jam tetap. Dynavis™ menurut TDS produsen.

PRODUCT TECHNOLOGY · MEASURED PERFORMANCE

GAZPROMNEFT HYDRAULIC HVLP — TEKNOLOGI DALAM ANGKA TERUKUR

G-Base · Afton Chemical · Uji laboratorium dan bench · Kinerja aktual HVLP-46 produksi serial

01 BASE OIL TECHNOLOGY

G-BASE: PLATFORM BASE OIL HIDROPROSI GROUP III — TEKNOLOGI PRODUSEN

VI ≥120
High viscosity index · ASTM D2270

SULFUR <10 ppm
High-purity base oil

SATURATES ≈98%
Highly saturated hydrocarbons

MADE IN RUSSIA · INDUSTRIAL QUALITY

G-Base VHVI-4



G-Base VHVI-6



G-Base VHVI-8



Produk serial HVLP: base oil mineral berkualitas tinggi

02 ADDITIVE TECHNOLOGY

TESTED WITH AFTON CHEMICAL

Documented performance testing since 2010

DOCUMENTED SINCE 2010

Afton CHEMICAL

Reference: Gazpromneft Hydraulic HVLP

12th September 2010

Dear Sirs,

Afton Chemical Ltd. has conducted testing on Gazpromneft Hydraulic HVLP fluid based on viscosity index modifier in Gazpromneft Group I base stock. Testing has given passing performance for Gazpromneft Hydraulic HVLP-32, Gazpromneft Hydraulic HVLP-46, & Gazpromneft Hydraulic HVLP-68 against the following specifications:

- DIN 51524 part III
- Parker HF-0
- CM P-68, P-69, & P-70

Data against DIN 51524 part III & Parker HF-0 is detailed in the following 3 pages of this letter. A separate approval letter has been obtained from CM. An official Parker HF-0 approval letter with Gazpromneft Hydraulic HVLP branding is expected shortly.

Testing is in ongoing against Eaton 35VQ25 pump test. In addition Bosch Rexroth 90220 approval is in progress and is expected in the near future.

Yours Faithfully

K. Richardson

Katie Richardson
Customer Technical Service Chemist
Afton Chemical Ltd.

АФТОН КЕМИКЛ ЛИМИТЕД

- ✓ **DIN 51524 Part III**
- ✓ **Parker HF-0**
- ✓ **CM P-68 · P-69 · P-70**

PLATFORM TEKNOLOGI BERKINERJA TINGGI UNTUK HVLP KEMURNIAN · STABILITAS · PERLINDUNGAN

03 TECHNOLOGY VALIDATION · LAB / BENCH TESTS

Platform HVLP / G-Base

TAHAN OKSIDASI
26.1 vs 184.7
CEC L-48-A-95
7× lebih stabil dari Group I

DEMULSIBILITAS
5 min
DIN ISO 6614
DIN 51524-3 ≤20 min
4× lebih baik dari syarat DIN

PELEPASAN UDARA
1.5 min
DIN ISO 9120
DIN 51524-3 ≤5 min
3× lebih cepat dari syarat DIN

KOMPATIBILITAS SEAL
PASS
Bosch Rexroth RDE 90235
NBR 902 · 1008 h · 100°C
FKM 595 · 1008 h · 130°C

04 SERIAL PRODUCTION PERFORMANCE · HVLP-46

CoA 24006275-OZSM · 07.09.2024

INDEKS VISKOSITAS
VI 142
ASTM D2270
+40% vs HLP
HVLP-32: 150 · HVLP-68: 148

TITIK NYALA
241 °C
COC · ASTM D92
batas CoA ≥210 °C
margin +31 °C

PEMISAHAN AIR
20 min
ASTM D1401
1,5× lebih cepat dari batas

BUSA
10 / 50 / 10 mL
ASTM D892 · Seq. I / II / III · MAX 150 / 75 / 150 mL
Seq. I/III: 15× lebih sedikit dari batas

OLI JERNIH DAN TERANG
ASTM COLOR 0.5
ASTM D1500
SPEC ≤3.0
hampir tanpa warna dan jernih

TEKNOLOGI BASE OIL → PAKET ADITIF → VALIDASI → KINERJA SERIAL

NEXT → OEM VALIDATION

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

Kinerja batch serial mengacu pada CoA No. 24006275-OZSM; nilai yang dijamin ditentukan oleh spesifikasi produk yang berlaku. Hasil uji laboratorium/bench merujuk pada rangkaian pengujian platform teknologi yang disebutkan.

GAZPROMNEFT HYDRAULIC HVLP 46

Engineered performance beyond viscosity

ISO VG 46 · DIN 51524-3 HVLP · High Viscosity Index Hydraulic Fluid

01 · OPERATING TEMPERATURE ENVELOPE · TROPICAL DUTY

+30 °C — **+80 °C***

TROPICAL START-UP → NORMAL OPERATION → ELEVATED TEMPERATURE

ISO VG 46	HIGH VISCOSITY INDEX	FLASH POINT · COC
47,0 mm²/s @ 40 °C	**VI 143** typical · HLP ≈ 100	**233 °C** ASTM D92

02 · KEY PRODUCT PERFORMANCE

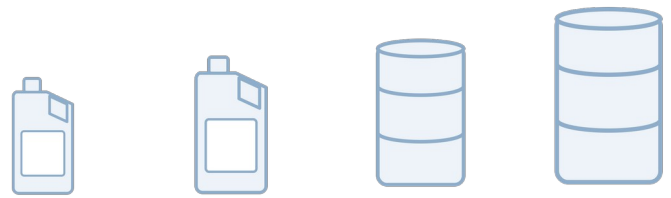
PERFORMANCE PARAMETER	TEST METHOD	DIN / SPECIFICATION	GAZPROMNEFT HVLP 46
Kinematic viscosity @ 40 °C	ASTM D445	41.4–50.6 mm²/s	**47,0 mm²/s**
Kinematic viscosity @ 100 °C	ASTM D445	per DIN 51524-3	**8,0 mm²/s***
Viscosity Index	ASTM D2270	≥140	**143 typical · HLP ≈ 100**
Flash Point, COC	ASTM D92	≥185 °C	**233 °C**
Foaming tendency / stability	ASTM D892	150/0 · 75/0 · 150/0	**10/0 · 50/0 · 10/0 ml** Seq. I · Seq. II · Seq. III — tendency / stability
Water separation @ 54 °C	ASTM D1401	≤30 min	**20 min** 43 / 37 / 0 ml — oil / water / emulsion
Copper corrosion	ASTM D130	≤2	**1b**
Cleanliness code	ISO 4406	enhanced option	**18 / 16 / 12*** ENHANCED CLEANLINESS · ON REQUEST

03 · ENGINEERED HYDRAULIC PERFORMANCE

AIR & FOAM CONTROL · WATER SEPARATION · HIGH FILTERABILITY · ANTI-WEAR PROTECTION · CORROSION PROTECTION · THERMAL & OXIDATION STABILITY



AVAILABLE PACKAGING



Viscosity · Temperature · Air · Water · Cleanliness · Protection

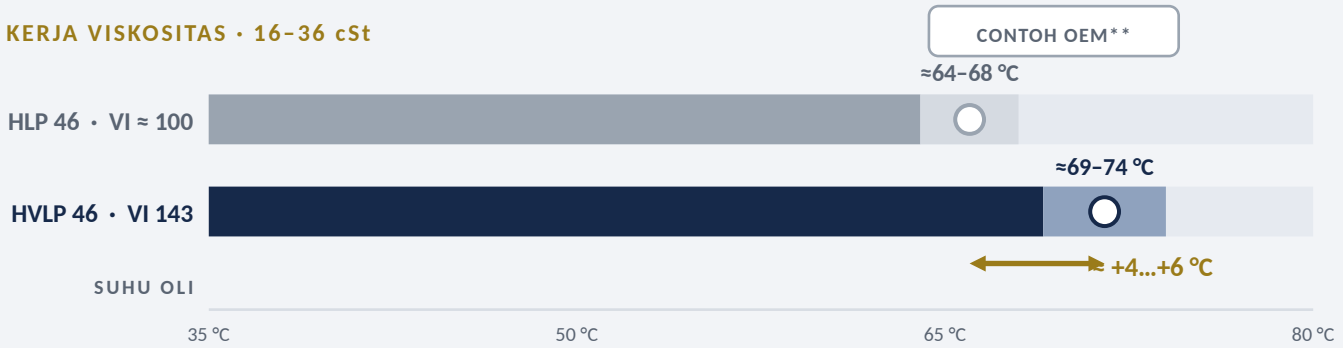
© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

Nilai tipikal — TDS Gazpromneft Hydraulic HVLP 12/2025, bukan spesifikasi produk · * KV100 — TDS 05/2020 (tidak ada pada edisi 12/2025) · hasil batch — CoA 24006275-OZSM · kebersihan ISO 4406 yang ditingkatkan — atas permintaan · kemampuan operasi bergantung pada desain peralatan, kondisi operasi, dan suhu lingkungan.

KAPAN PERALIHAN DARI HLP KE HVLP BENAR-BENAR DIBENARKAN?

Tidak setiap sistem membutuhkan HVLP. Kriteria penentunya adalah kemampuan oli mempertahankan viskositas kerja ketika suhu berubah.

01 · JENDELA KERJA VISKOSITAS · 16–36 cSt



*Batang menunjukkan rentang suhu saat tiap oli tetap dalam jendela OEM contoh. Ujung yang lebih terang adalah pita toleransi nyata — rentang kelas ISO VG 46, sebaran batch dan presisi metode.**

HASIL PERHITUNGAN*

≈ +20%

viskositas HVLP 46 lebih tinggi pada 90 °C

≈10,0 vs ≈8,3 cSt — TDS ke TDS, ASTM D341

DATA LAPANGAN***

≈ 8.000 jam

Gazpromneft Hydraulic HVLP 46 · unit tenaga hidrolik pabrik rolling panas · 130–300 bar · 7 protokol laboratorium — viskositas dan angka asam tetap dalam batas.

HLP ADALAH PILIHAN YANG RASIONAL

35–50 °C suhu oli stabil

- Suhu tetap stabil
- Viskositas tetap dalam jendela OEM
- Pendinginan mampu mengimbangi beban panas

HVLP LAYAK DIPERTIMBANGKAN

> 65–70 °C periksa viskositas HLP yang sebenarnya

- ΔT puluhan derajat: start → beban → panas jenuh
- ≈ +4...+6 °C cadangan suhu tambahan
- ≈ +20 % viskositas lebih tinggi pada 90 °C

02 · DI MANA HAL INI RELEVAN

Peralatan hidrolik yang bekerja panas atau dengan siklus beban berat — di sinilah cadangan suhu HVLP benar-benar terpakai

LOGAM & ROLLING
stand rolling mill · press shear · coiler

UNIT TENAGA HIDROLIK
HPU sentral · stasiun akumulator · test rig

PLASTIK & KARET
mesin injeksi & blow press vulkanisasi

SEMEN & MINERAL
crusher · mill · roller press penggerak

PABRIK KELAPA SAWIT
screw press · pintu sterilizer cage hoist

PELABUHAN & ANGKAT BERAT
crane · ship loader ramp hidrolik

REZIM SUHU STABIL → HLP | **AYUNAN SUHU LEBAR → PERTIMBANGKAN HVLP**

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

* Dihitung menurut ASTM D341 dari TDS: HLP 46 — KV40 43,4, KV100 6,6, VI 99 (05/2026); HVLP 46 — KV40 47,0, VI 143 (12/2025), KV100 8,0 (05/2020). Rentang mencakup toleransi ISO VG 46 (41,4–50,6 mm²/s), sebaran VI antar batch dan presisi ASTM D445; selisih pada 90 °C +15...+22 %. Perhitungan, bukan pengukuran.

** 16–36 cSt — contoh rentang kerja OEM, bukan persyaratan universal. Suhu oli terukur juga bergantung pada titik pengambilan (tangki, inlet pompa, jalur balik). Verifikasi terhadap dokumentasi pompa dan sistem terkait.

*** Pemantauan lapangan, stasiun hidrolik pabrik rolling panas: 7 940 jam operasi oli di bawah pemantauan (30.12.2014–15.12.2015), 9 pompa piston aksial dan pompa sekrup resirkulasi, 130–300 bar, protokol 12862–16330. Peralatan telah beroperasi 12 174 jam-mesin pada awal pengujian. Bukti terpisah, bukan sumber angka perhitungan.

HIDROLIK STASIONER DI IKLIM TROPIS: UMUR OLI DITENTUKAN SUHU, BUKAN JADWAL

Press, mesin injeksi, rolling mill, HPU, pabrik CPO, pelabuhan — tangki besar, rezim stabil, penggantian berdasarkan kondisi oli.

ATURAN ARRHENIUS

+10 °C = ½ umur oli

Setiap +10 °C di atas ≈60 °C memotong umur oli menjadi setengah. Area produksi tanpa pendinginan di iklim tropis = oli yang terus-menerus panas.

APA YANG DIBERIKAN HVLP

Stabilitas oksidasi
platform 7× lebih stabil dari Group I (CEC L-48-A-95)

→ lebih lama sampai penggantian

Viskositas tetap dalam jendela kerja
hingga ≈74 °C, bukan ≈68 °C seperti HLP (ASTM D341)

→ efisiensi stabil saat panas

Penggantian berdasarkan kondisi
viskositas · TAN · air · ISO 4406 — protokol kasus 8.000 jam

→ lebih sedikit henti tak terencana

DI MANA INI BEKERJA

- Metalurgi & rolling
- Unit tenaga hidrolik (HPU)
- Plastik & karet
- Semen & mineral
- Pabrik kelapa sawit
- Pelabuhan & angkat berat

DI SISTEM STASIONER, HVLP TERBAYAR BUKAN OLEH START DINGIN, TETAPI OLEH AREA PRODUKSI BERSUHU TINGGI: LEBIH SEDIKIT OKSIDASI — OLI LEBIH LAMA — PENGGANTIAN LEBIH JARANG

Sumber: Bosch Rexroth RE 90220 (penggantian berdasarkan kondisi, batas per komponen) · Noria / Machinery Lubrication (aturan +10 °C) · uji platform CEC L-48-A-95 · perhitungan ASTM D341 dari data TDS · interval spesifik ditentukan OEM dan analisis oli

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

HVLP DI PERALATAN STASIONER: IZIN DAN APPROVAL OEM UNTUK PRESS, MESIN DAN HPU

Empat tingkat bukti untuk hidrolik industri — dari surat langsung produsen press hingga produsen pompa dan komponen.

SIERRA EUROPE · press-shear T 1000

IZIN TERTULIS OEM

Surat OEM 2012: Gazpromneft Hydraulic HVLP 46 diizinkan untuk sistem hidrolik press-shear Sierra T 1000, rezim −15…+40 °C.

press dan gunting hidrolik berat · pengolahan logam

MAG · CINCINNATI MACHINE

APPROVAL HISTORIS

Spesifikasi hidrolik mesin perkakas P-68 / P-69 / P-70 — approval 2010 untuk HVLP 32 / 46 / 68.

mesin perkakas dan pusat pemesinan

PARKER DENISON HF-0 / HF-1 / HF-2

APPROVAL PRODUSEN POMPA

Kualifikasi pompa piston dan vane 600 jam, kering dan basah. Approval No. 517(1) diperoleh pada 2018.

pompa HPU, press, mesin injeksi

BOSCH REXROTH · RFT-APU-CL

LULUS UJI KOMPONEN

Uji pompa-motor 510 jam lulus. Riwayat Fluid Rating List, serta uji seal NBR/FKM selama 1.008 jam.

komponen Rexroth di press, mesin injeksi, HPU

BUKTI LAPANGAN: HPU 6.000 L di rolling mill — ≈ 8.000 jam di bawah pemantauan, direkomendasikan pabrik menggantikan oli impor (lihat lampiran)

UNTUK PRESS, MESIN PERKAKAS DAN HPU: IZIN OEM + APPROVAL PRODUSEN POMPA + HASIL LAPANGAN

Sumber: surat Sierra Europe 2012, MAG/Cincinnati P-spec 2010, Parker Hannifin No. 517(1), 21.02.2018, Bosch Rexroth RFT-APU-CL 2016 dan laporan lapangan. Bukti riwayat kualifikasi, detail di registri OEM.

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

BOSCH REXROTH: 510 JAM PENGUJIAN DALAM HIDROLIK NYATA

RFT-APU-CL: pengujian oli dalam pasangan «pompa–motor hidrolik» yang dibebani, diikuti pembongkaran dan evaluasi keausan komponen.

01 · QUALIFICATION SYSTEM

90

PHYSICO-CHEMICAL PARAMETERS

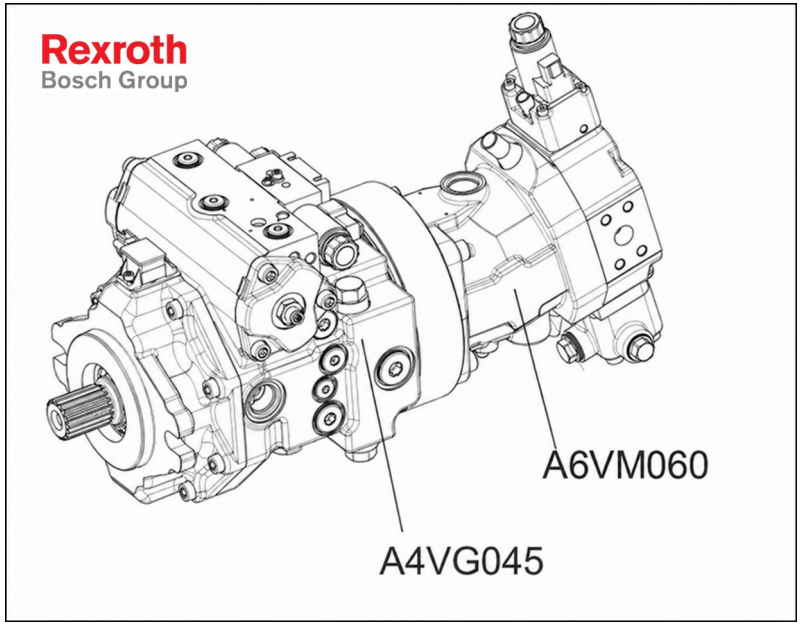
- VISCOSITY & SHEAR
- OXIDATION & DEPOSITS
- WEAR & FZG
- FOAM & AIR RELEASE
- WATER & FILTERABILITY
- CORROSION & SEALS

COMPLETE FLUID PERFORMANCE SYSTEM

Evaluasi sebelum, selama, dan setelah uji pompa

02 · RFT-APU-CL PUMP TEST

510 h	45–50 MPa	100 °C	4 000 rpm
TEST DURATION	PRESSURE · ≈450–500 bar	OIL TEMPERATURE	SPEED



A4VG045 PUMP → A6VM060 HYDRAULIC MOTOR

Axial-piston hydraulic test circuit · RFT-APU-CL

OPERASI → PEMANTAUAN → PEMBONGKARAN → PENGUKURAN

03 · POST-TEST COMPONENT INSPECTION

FIRST TIME PASS

Uji RFT-APU-CL:
Gazpromneft Hydraulic HVLP 32
Fluid Rating List: HVLP 32 / 46



PISTON MASS LOSS

≤ 5 mg Bosch limit 15 mg

Gazpromneft
Lubricants Ltd.
Hydraulic HVLP
Viscosity grade(s)
32/46
Rating number
BR-1010-0030
Bosch Rexroth
Fluid Rating List
RDE 90245
Rated by Bosch Rexroth

Fluid Rating List · RDE 90245

SLIPPER WEAR

≈0.02 mm

2.5× BELOW LIMIT

0 — ≈0.02 measured — 0.05 — Bosch limit

NITRIDED SURFACE INTEGRITY



PASS — nitrided layer retained

FAIL REFERENCE — layer removed

Reference comparison, not a Gazpromneft result

SALAH SATU KUALIFIKASI OEM PALING MENUNTUT: DARI 90 PARAMETER OLI — HINGGA 510 JAM OPERASI DAN EVALUASI FISIK KOMPONEN

BOSCH REXROTH RFT-APU-CL

ONE OF THE MOST DEMANDING OEM QUALIFICATIONS

Gazpromneft Hydraulic HVLP 32 · 510 h · 100 °C · 45–50 MPa · 4 000 rpm

FIRST TIME PASS

Source: Bosch Rexroth RFT-APU-CL test report · Gazpromneft Hydraulic HVLP 32 · 2016

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

EATON VICKERS: UJI KEAUSAN POMPA VANE 35VQ25

ATS-373 / ASTM D6973: tiga pompa berbeda dijalankan dengan satu isian oli yang sama — lalu setiap komponen aus ditimbang.

01 · SISTEM PENGUJIAN

35VQ25

REFERENSI INDUSTRI
UJI KEAUSAN POMPA VANE

M-2950-S
pompa vane mobile 35VQ25

I-286-S
pompa vane industri M-104C

METODE

Eaton ATS-373
ASTM D6973
Brochure 03-401-2010 Rev 1
E-FDGN-TB002-E

APPROVAL EATON · E-FDGN-TB002-E

Approval diterbitkan Eaton dalam bentuk surat setelah uji 35VQ25 — tercantum dalam TDS Gazpromneft.

02 · KONDISI PENGUJIAN

93 °C
SUHU TANGKI

207 bar
TEKANAN KELUAR

3×50 h
PADA 3 POMPA · OLI SAMA

SATU ISIAN OLI — TIGA POMPA BERURUTAN

POMPA 1	→	POMPA 2	→	POMPA 3
50 h		50 h		50 h

03 · KRITERIA LULUS — KEAUSAN MAKSIMUM YANG DIIZINKAN

SUDU (VANE)	CAM RING
≤ 15 mg	≤ 75 mg
kehilangan massa diizinkan	kehilangan massa diizinkan



RIG UJI POMPA VANE EATON · stand uji M-2950-S / I-286-S

Pompa vane membebani film oli secara berbeda — kontak geser di bawah beban samping kontinu.

04 · APPROVAL EATON

APPROVED

Eaton E-FDGN-TB002-E

Gazpromneft Hydraulic HVLP — sifat fluida, uji bench, dan hasil uji pompa 35VQ25 ditinjau; builder approval tercantum dalam TDS produsen

Eaton Hydraulics Group · 23 Maret 2018

READ-ACROSS KE VG 46 / 68

Approval mencakup VG 46 dan VG 68 — dengan syarat jenis dan persentase aditif identik dengan blend VG 32 yang diuji.

Grade diuji: VG 32 · grade diperluas: VG 46 · VG 68

KONTINUITAS

2011 evaluasi 35VQ25 pertama · HVLP 32

2018 approval berlaku · E-FDGN-TB002-E

Tujuh tahun pengujian berkelanjutan terhadap persyaratan OEM yang sama.

POMPA VANE TIDAK RUSAK MENDADAK — IA AUS. ITULAH YANG DITIMBANG OLEH UJI INI

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

TIGA POMPA, SATU OLI — KEAUSAN DALAM BATAS EATON

Gazpromneft Hydraulic HVLP 32 · 93 °C · 207 bar · 3 × 50 h · sudu ≤15 mg · cam ring ≤75 mg

PARKER DENISON: KUALIFIKASI POMPA PISTON & VANE 600 JAM

HF-0 / HF-1 / HF-2: urutan uji pompa kering-dan-basah — oli dijalankan tanpa dan dengan kontaminasi air, lalu keausan komponen dievaluasi.

01 · SISTEM KUALIFIKASI

HF-0

YANG PALING MENUNTUT DI ANTARA KELAS FLUIDA DENISON HF

- **HF-0 · piston + vane, basah & kering**
- HF-1 · kinerja pompa piston
- HF-2 · kinerja pompa vane

APPROVAL No. 517(1)

21 Februari 2018 · kelas ISO HV
HVLP 32 / 46 / 68

APPROVAL HISTORIS

Dokumen 2018 mencatat persetujuan setelah seluruh prosedur kualifikasi pompa selesai dilalui.

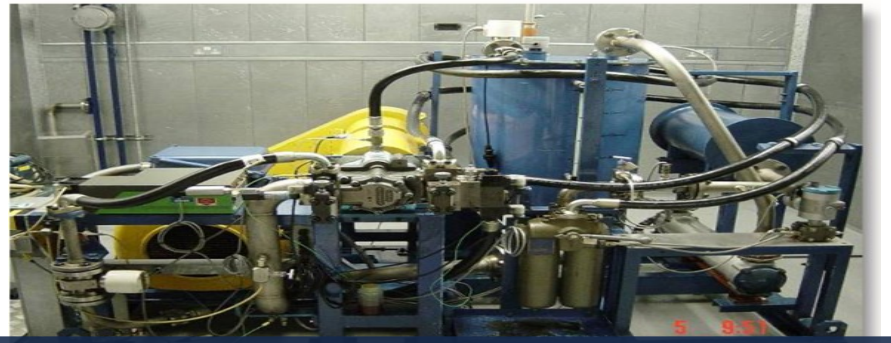
02 · URUTAN UJI POMPA HF-0

600 h
TOTAL DURASI UJI

1 %
AIR DALAM OLI · TAHAP BASAH

2 pompa
PISTON + VANE

TAHAP "KERING"	TAHAP "BASAH"
300 h durasi	300 h durasi
+110 °C suhu oli	+80 °C suhu oli
0 % kandungan air	1 % kontaminasi air



RIG UJI POMPA PISTON DENISON · isian oli 200 L di bawah beban kontinu

OPERASI → KONTAMINASI → PEMBONGKARAN → PENGUKURAN KEAUSAN

Di iklim tropis risiko kontaminasi air meningkat — kelembapan, kondensasi di tangki, pencucian. Tahap basah memaksa fluida membuktikan perlindungan aus dengan 1 % air di dalam sistem.

03 · HASIL APPROVAL

FLUIDA DISETUJUI

Gazpromneft Hydraulic HVLP 32 / 46 / 68

Terdaftar untuk **HF-0 · HF-1 · HF-2**

Parker Hannifin · Denison Vane Technology · berkas approval 517(1), read-across dengan berkas 513 & 514

POMPA PISTON
sirkuit piston aksial tekanan tinggi

POMPA VANE
sistem pompa vane industri

ADA AIR
perlindungan aus dengan 1 % air

APA ARTINYA BAGI OPERATOR

Fluida menyelesaikan kualifikasi pompa OEM penuh 600 jam — termasuk 300 jam pada +110 °C dan 300 jam dengan air di dalam oli — dan didaftarkan oleh produsen pompa, bukan oleh pemasok oli.

UJI INI TIDAK BERTANYA APAKAH OLI BERSIH — IA BERTANYA APA YANG TERJADI KETIKA OLI TIDAK BERSIH

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

KUALIFIKASI POMPA OEM PENUH 600 JAM — KERING DAN BASAH

Gazpromneft Hydraulic HVLP 32 / 46 / 68 - approval No. 517(1), 21.02.2018

DISETUJUI OEM

L A M P I R A N

LAMPIRAN

Dokumen OEM, kasus lapangan, dan data yang berdiri di balik setiap angka

KASUS 8.000 JAM KOMATSU MINING HIDROLIK MOBILE REGISTRI OEM INTERVAL OEM OEM STASIONER PILIHAN FLUIDA · LANGKAH BERIKUTNYA



Pompa piston aksial — potongan · ilustrasi komponen hidrolik

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

VERIFIED, NOT JUST CLAIMED

≈ 8.000 JAM DI HPU ROLLING MILL: PARAMETER MEMENUHI BATAS, PABRIK MEREKOMENDASIKAN HVLP

Gazpromneft Hydraulic HVLP 46 · stasiun hidrolik 6.000 L · 9 pompa piston aksial · 130–300 bar · satu tahun pemantauan laboratorium.



PERALATAN · stasiun hidrolik Hainzl (Austria), 6.000 L · stand BD-1 rolling mill panas

PENGGUNA · EVRAZ ZSMK (Novokuznetsk) — salah satu pabrik baja terbesar di Rusia; grup EVRAZ — salah satu produsen baja dan rel terkemuka dunia

≈ 8.000 jam
oli di bawah pemantauan · 12 bulan

6.000 L
tangki HPU · 9 pompa piston aksial

130–300 bar
tekanan kerja

7 protokol
sampel triwulanan · lab independen

HASIL PER PARAMETER

Viskositas 40 °C	✔ tetap dalam batas — sifat viskositas–suhu stabil
Angka asam (TAN)	✔ berubah tidak signifikan — oksidasi terkendali
Logam keausan Fe · Cr · Al · Cu · Pb	✔ pada tingkat minimum — tidak ada keausan abnormal
Kebersihan ISO 4406	✔ dalam batas yang diizinkan selama seluruh periode

KESIMPULAN EVRAZ ZSMK (laporan 2016, disetujui pabrik dan Gazpromneft-SM)

1. Pemantauan dilaksanakan penuh sesuai program-metodik.
2. Oli memenuhi karakteristik yang dinyatakan dan menunjukkan sifat operasional tingkat tinggi.
3. Direkomendasikan untuk sistem hidrolik stand rolling — menggantikan oli impor.

SATU TAHUN PEMANTAUAN LABORATORIUM: BUKAN SEKADAR "VISKOSITAS DALAM BATAS" — PABRIK MEMILIH HVLP MENGGANTIKAN OLI IMPOR

Tepatnya 7.940 jam oli di bawah pemantauan, 30.12.2014–15.12.2015; peralatan telah beroperasi 12.174 jam-mesin saat mulai · batas penolakan program: air ≤ 2.000 ppm, ISO 4406 ≤ 17/14, logam 15–40 mg/kg · sumber: laporan pemantauan bersama EVRAZ ZSMK × Gazpromneft-SM, 2016 · Foto: Erik Charlton CC BY 2.0 (ilustrasi proses)

Penggunaan — sesuai persyaratan OEM · Application in accordance with OEM requirements

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

VERIFIED, NOT JUST CLAIMED

KOMATSU: TERDAFTAR UNTUK EKSKAVATOR TAMBANG TERBESAR — DAN 5.000 JAM DI LAPANGAN

Dua bukti dari satu OEM: dokumen resmi Komatsu Mining Germany dan pengujian lapangan pada Komatsu PC1250 di tambang.

BUKTI 1 · DOKUMEN OEM

KOMATSU

PARTS & SERVICE NEWS	COMPONENT CODE:	60
	NO.	AH12518a
	DATE	July 8, 2013

Page 1 of 12

This PARTS & SERVICE NEWS supersedes the previous issues 21 – 583, AH01535a and AH11504 which should be discarded.

SUBJECT:	Hydraulic fluids / Oil Analysis & Condition Monitoring Manual
PURPOSE:	General information concerning hydraulic fluids
APPLICATION:	PC3000/6; PC4000/6; PC5500/6; PC8000/6

Gazpromneft Hydraulic HVLP 46 tercantum dalam Parts & Service News AH12518a Komatsu Mining Germany (8 Juli 2013) untuk ekskavator PC3000/6 · PC4000/6 · PC5500/6 · PC8000/6.

DOKUMEN AH12518a · hlm. 1 dan tabel hlm. 5

Requirements DIN 51524(2;3)	HLP 22 / HLPD 22	HLP 32 / HLPD 32	HLP 46 / HLPD 46	HLP 68 / HLPD 68	HLP 100 / HLPD 100	HVLP 46 / HVLPD 46
GAZPROM NEFT		HLP 32; HD 32; HZF 32	HLP 46; HD 46; HZF 46	HLP 68; HD 68; HZF 68		HVLP 46

Tabel dokumen, hlm. 5 — kolom HVLP 46: Gazprom Neft

hingga 15.000 L
sistem hidrolik per unit

tiap 1.000 jam
analisis oli menurut program KMG

hingga 6.000 jam
interval ganti dengan pemantauan*

PC8000 — salah satu ekskavator hidrolik terbesar di dunia: ≈ 750 t · bucket 42 m³ · 2 × 1.500 kW · sistem hidrolik ≈ 11.500 L — dan oli kami tercantum dalam dokumennya

BUKTI 2 · PENGUJIAN LAPANGAN



5.000 jam

tambang berat · tanpa temuan

- Komatsu PC1250 SP-8 · hidrolik piston aksial
- Laporan ITU Gazpromneft-SM · IV-2024 · disetujui
- *Produk: G-Special Power HVLP 32 — platform high-VI Gazpromneft (validasi platform, bukan uji langsung Hydraulic HVLP)*

KEUNTUNGAN ANDA: OLI YANG DITERIMA OEM TAMBANG TERBESAR — DENGAN PROGRAM INTERVAL HINGGA 6.000 JAM DI BAWAH ANALISIS OLI*

** Menurut AH12518a: interval maksimum KMG untuk oli HVLP yang terdaftar, dengan analisis oli tiap 1.000 jam — bukan klaim masa pakai produk. Sumber: AH12518a, 08.07.2013 · laporan ITU IV-2024 · spesifikasi PC8000-11: komatsu.eu / lembar spesifikasi Komatsu · Foto: Mailtosap CC BY-SA 4.0 · Alexandre Prevot CC BY-SA 4.0 (ilustrasi model, bukan unit uji)*

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

VERIFIED, NOT JUST CLAIMED

MOBILE HYDRAULICS: WHERE HIGH VI EARNS ITS VALUE

Alat bergerak menjalani ΔT puluhan derajat berkali-kali setiap shift — justru pada profil inilah indeks viskositas tinggi memberi nilai

COLD START
oli harus mengalir ke pompa

→

LOAD
throttling dan kerja pompa memanaskan oli

→

HEAT
viskositas harus tetap di jendela OEM

→

REPEAT
ΔT terjadi berkali-kali setiap shift



Mega 200-V — ilustrasi model · Foto: Jwh · CC BY-SA 3.0

2,000
jam mesin pengujian
test hours completed

Mega 200-V
Doosan · loader 11 t · bucket 1,8 m³ · 103 kW · sistem hidrolik 150 L

HVLP 32
Gazpromneft Hydraulic HVLP 32

SELESAI
status pengujian · test completed

Membuktikan: lini HVLP bekerja normal pada alat bergerak dengan beban dan suhu yang berubah — dari start pagi hingga beban puncak.

MENGAPA INI PENTING UNTUK HVLP

Pada peralatan stasioner suhu bisa stabil sepanjang shift. Pada alat bergerak tidak: beban dan suhu oli berubah terus — start pagi, beban puncak, jeda, lagi beban. Makin tinggi indeks viskositas, makin kecil perubahan viskositas dalam siklus itu. Logika yang sama pada alat tambang: HVLP-46 bekerja di sistem hidrolik dump truck BelAZ-75137 (130 t) — program pemantauan Gazpromneft-SM × BELAZ, 2016.

Operator — perusahaan transmisi gas, Vorkuta (Arktik): beban dan suhu berubah sepanjang shift. Laporan final sedang disiapkan; nama perusahaan dalam registri.

Sumber: laporan Divisi Teknik (ITU) Gazpromneft-SM, Kuartal IV 2024 (internal)

Penggunaan — sesuai persyaratan OEM · Application in accordance with OEM requirements

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

VERIFIED, NOT JUST CLAIMED

TESTED. APPROVED. DOCUMENTED.

Rekam jejak kualifikasi OEM: pengujian yang telah dilalui, persetujuan yang diperoleh dan referensi peralatan.

PENGUJIAN LULUS

Bosch Rexroth

RFT-APU-CL, 510 jam, laporan 2016

PERSETUJUAN DIPEROLEH

Denison / MAG / Rexroth

Surat persetujuan dan riwayat rating

IZIN OEM / MANUAL

Sierra / Komatsu / Hitachi

Surat penggunaan dan manual peralatan

DOKUMEN / REFERENSI	ISO VG	BUKTI TERDOKUMENTASI
Bosch Rexroth RFT-APU-CL laporan pengujian primer, 2016	32	Uji pompa-motor telah lulus
Bosch Rexroth RDE 90245 riwayat Fluid Rating BR-1010-0115	68	Pencantuman dalam Fluid Rating List diperoleh
Parker Denison HF-0 / HF-1 / HF-2 persetujuan No. 517(1), 21.02.2018	32 / 46 / 68	Kualifikasi pompa dan persetujuan diperoleh
MAG / Cincinnati P-68 / P-69 / P-70 dokumen persetujuan 20.07.2010	68	Persetujuan spesifikasi terdokumentasi
Eaton / Vickers 35VQ25 ATS-373 / ASTM D6973, read-across VG 46/68*	32*	Persetujuan diperoleh, syarat read-across berlaku*
Sierra Europe T-1000 surat izin penggunaan, rentang -15 hingga +40 °C	46	Izin tertulis produsen peralatan
Hitachi / Komatsu manual peralatan, kelas HV	sesuai alat	Referensi pemilihan dalam manual OEM

* Read-across ke VG 46/68 mengikuti syarat surat Eaton: jenis dan persentase paket aditif harus identik.

Sumber: dokumen primer dalam arsip FEOTECH. Bukti menunjukkan riwayat kualifikasi dan persetujuan yang telah diperoleh. Pemilihan produk mengikuti persyaratan OEM terkini.

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

VERIFIED, NOT JUST CLAIMED

INTERVAL ADALAH PROGRAM PERAWATAN — BUKAN SIFAT TUNGGAL OLI

Contoh kisaran dari materi resmi OEM. Interval spesifik ditentukan oleh model, fluida yang ditentukan, filtrasi, dan program analisis oli.

OEM	KISARAN DALAM MATERI SUMBER	KONTEKS PERSYARATAN
Caterpillar	2.000 → 3.000 → 6.000 h	OMM · HYDO · program S·O·S
Komatsu / KMG	≈2.000 → 5.000–6.000 h	OMM · analisis oli · AH12518a (KMG)
Hitachi	1.500 → 2.500 → 5.000 h	CM / OMM · fluida yang ditentukan (bebas zinc)*
Liebherr / OELCHECK	3.000 → 6.000 → hingga 10.000 h	praktik lapangan dengan analisis oli; bukan interval universal
John Deere	2.000 → 4.000–5.000 h	OMM · fluida yang ditentukan (bebas zinc)*
JCB	1.700–2.000 → 5.000 h	OMM · oli HVI (DIN 51524-3)
Volvo	2.000 → 3.000+ h	OMM · HO103

Tabel ini bukan instruksi servis dan bukan klaim masa pakai Gazpromneft Hydraulic HVLP. * Fluida pabrik Hitachi dan John Deere bebas zinc — argumen kompatibilitas tidak berlaku, hanya penggantian penuh.

MODEL MESIN + FLUIDA YANG DITENTUKAN + MONITORING = INTERVAL YANG DAPAT DIPERTANGGUNGJAWABKAN

Sumber: manual pengoperasian dan materi resmi OEM (lihat halaman 8) · model dan edisi dokumen diverifikasi sebelum rekomendasi

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

VERIFIED, NOT JUST CLAIMED

OEM STASIONER: PENGGANTIAN BERDASARKAN KONDISI ADALAH STANDAR INDUSTRI

Berbeda dari alat mobile, hampir tidak ada "tabel jam mesin" — umur oli ditentukan oleh analisis oli, suhu, dan kebersihan.

SUMBER	PRAKTIK YANG DINYATAKAN	ARTINYA BAGI ANDA
Bosch Rexroth RE 90220	viskositas dan kebersihan dinormakan per komponen; penggantian berdasarkan kondisi; pencampuran fluida tidak diizinkan	**pilih dan kelola oli bersama pemasok — FEOTECH**
ARBURG (mesin injeksi)	analisis oli laboratorium minimal 1× per tahun; ≈80 % kegagalan hidrolik disebabkan kontaminasi; filtrasi tidak menggantikan penggantian	**ukur kebersihan — jangan menilai dari warna**
Engel (mesin injeksi)	pemantauan kondisi oli secara online (e-connect.monitor), prediksi sisa umur	**interval = fungsi kondisi, bukan kalender**
Mesin injeksi · praktik umum	≈5.000 jam atau 1× per tahun; penggantian penuh dengan pembilasan tangki ≈8.000 jam (sumber sekunder, rentang)	**patokan aman bila tanpa analisis oli**
Komatsu Mining Germany OACM	sistem 4.000–7.000 L: sampel tiap 1.000 jam, ganti paling lambat 6.000 jam, ISO 4406 20/18/15	**template siap pakai untuk pilot sistem besar**
Aturan umur oli (Noria)	umur setengah setiap +10 °C; koridor praktis sistem stasioner 8.000–20.000 jam pada kondisi normal	**suhu oli adalah tuas biaya utama**

Tabel ini adalah praktik OEM dan industri — bukan klaim masa pakai Gazpromneft Hydraulic HVLP. Interval spesifik ditentukan OEM, kondisi operasi, dan program analisis oli.

TANGKI BESAR + REZIM STABIL + ANALISIS OLI = UMUR OLI YANG ANDA UKUR, BUKAN YANG ANDA TEBAK

Sumber: Bosch Rexroth RE 90220 (2008-10 / 05.12) · arburg.com (operating materials) · Engel e-connect.monitor · KMG OACM handbook · Noria / Machinery Lubrication · tautan lengkap dalam arsip verifikasi FEOTECH (23.08.2026)

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

WHEN A DIFFERENT HYDRAULIC FLUID IS THE RIGHT CHOICE

Empat kondisi di mana kami tidak merekomendasikan HVLP — dan produk Gazpromneft yang tepat untuk masing-masing

FIRE RESISTANT

Sistem menuntut fluida yang tidak menyebarkan api — dekat tungku, tuang logam cair, press panas.

SOLUSI DALAM KATALOG YANG SAMA

Gazpromneft Hydraulic HFDU

kelas HFDU

ZINC-FREE

Komponen perak atau servo valve khusus; ZDDP dilarang oleh dokumentasi peralatan.

SOLUSI DALAM KATALOG YANG SAMA

Gazpromneft Hydraulic HVZF

bebas seng (zinc-free)

SPECIAL OEM APPROVAL

Ketentuan langsung untuk fluida sintetik, atau approval OEM di luar registri halaman 26.

SOLUSI DALAM KATALOG YANG SAMA

Pemilihan dari katalog GPN

melalui FEOTECH

EXTREME LOW TEMPERATURE

Spesifikasi arktik di luar rentang kelas ini.

SOLUSI DALAM KATALOG YANG SAMA

Hydraulic All Season / arktik

produk khusus

PRINSIP

FEOTECH memilih fluida yang benar — bukan menjual satu drum dengan cara apa pun.

Batasan yang dinyatakan terbuka adalah bagian dari VERIFIED, NOT JUST CLAIMED — dan setiap batasan punya jawaban di katalog Gazpromneft yang sama.

Kompetensi memilih fluida yang tepat adalah bagian dari layanan — bukan tambahan.

Sumber: katalog produk Gazpromneft Lubricants · DIN 51524 · persyaratan OEM spesifik

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

VERIFIED, NOT JUST CLAIMED

LANGKAH BERIKUTNYA: TIGA PERTANYAAN — TIGA JAWABAN

Dari keputusan ke hasil terukur di mesin Anda — peralihan terencana, didukung oleh FEOTECH.

1 Bisa langsung beralih dari HLP?

YA

Penggantian oli standar: kuras → filter → isi HVLP. Tanpa pembilasan khusus — bila persyaratan OEM terpenuhi dan oli lama masih layak pakai.

Pembilasan hanya bila: oli lama tidak diketahui · air atau oksidasi berat · fluida tahan api / bebas zinc · diminta OEM.

2 Bagaimana memastikan hasilnya?

PILOT 1.000 JAM

Pada 1–2 sistem Anda. FEOTECH menyusun program, mengambil sampel (baseline · 500 jam · 1.000 jam) dan menyerahkan hasil analisis laboratorium.

Viskositas · TAN · air · ISO 4406 · logam keausan — protokol yang sama seperti kasus 8.000 jam.

3 Apa yang Anda dapatkan?

LAPORAN BERSAMA

Data mesin Anda sendiri sebagai dasar keputusan untuk seluruh armada — bukan janji pemasok.

Ketentuan komersial pilot disepakati per pelanggan.

SATU PESAN KE FEOTECH — DAN PROGRAM PILOT UNTUK MESIN ANDA DISUSUN BERSAMA. KONTAK DI HALAMAN BERIKUTNYA.

Sumber: STO 84035624-010-2010 · PB 23.09.2021 · statistik operasional Gazpromneft sejak 2010 · program pilot FEOTECH Energy Nusantara

Penggunaan — sesuai persyaratan OEM · Application in accordance with OEM requirements

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

FEOTECH ENERGY NUSANTARA

Powered by Experience. Driven by People.

Informasi perusahaan

feotech-id.com

PT FEOTECH ENERGY NUSANTARA

Office 88 @ Kasablanka Tower A, Lantai 33, Unit C

Jl. Casablanca Kav. 88, Jakarta Selatan 12870, Indonesia

info@feotech-id.com

GAZPROMNEFT-LUBRICANTS

1B Degtyarny Lane, Bldg. 1

Saint Petersburg 191144, Rusia

+7 (812) 449-74-45

OFFICIAL DISTRIBUTOR OF GAZPROMNEFT LUBRICANTS IN INDONESIA

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara

Sumber data presentasi ini

Setiap angka di slide memiliki dokumen, metode, dan tanggal. Registri bukti lengkap tersedia bagi insinyur pelanggan atas permintaan.

Produsen (slide 2)

- gazpromneft-sm.ru/about — profil perusahaan, GIDP 220 ribu t/tahun
- Katalog GPN-SM «Solusi untuk bisnis Anda» 2025 (gazpromneft-oil.ru/ru/brand/marketing) — 590 ribu t/tahun, geografi pasokan
- gazprom-neft.ru/company/retail/lubricants dan rilis pers 2020 — lokasi produksi, 400+ approval OEM

Pasar (slide 5)

- Mordor Intelligence, Indonesia Lubricants 2019–2029
- ESDM, Laporan Kinerja Ditjen Minerba 2025, Tabel 3.46 — smelter

Standar dan perhitungan (slide 10–12, 16)

- DIN 51524-1/-2/-3 · ISO 11158 · ISO 3448 · ISO 4406
- ASTM D341 (Walther) — perhitungan viskositas dari data TDS; ASTM D445, D2270, D92, D892, D1401, D130, D6304
- Model Pall Corporation / BHRA — kebersihan dan umur pompa (ilustratif)
- Noria / Machinery Lubrication — aturan +10 °C

Produk (slide 13–15)

- TDS Gazpromneft Hydraulic HVLP 12/2025 · TDS HLP 05/2026 · TDS HVLP 05/2020 (KV100) · TDS HZF 2019 · GOST 20799
- CoA No. 24006275-OZSM, batch 73683, versi 07.09.2024
- Surat Afton Chemical 12.09.2010; RDE 90235 (elastomer); CEC L-48-A-95, DIN ISO 6614, DIN ISO 9120 — platform

OEM (slide 4, 18–21, 24, 26–28)

- Bosch Rexroth — laporan RFT-APU-CL 2016; Fluid Rating List RDE 90245 / BR-1010-0030; RE 90220
- Eaton Hydraulics Group — approval E-FDGN-TB002-E 23.03.2018 (ATS-373 / ASTM D6973, 35VQ25); evaluasi 23.02.2011
- Parker Hannifin / Denison - approval 517(1), 21.02.2018, HF-0/1/2
- MAG / Cincinnati Machine — spesifikasi P-68/P-69/P-70, 2010
- Sierra Europe S.r.l. — surat penggunaan HVLP 46 pada T 1000, 2012
- Komatsu Mining Germany — Parts & Service News AH12518a 08.07.2013; buku pegangan OACM; spesifikasi PC8000-11 (komatsu.eu)
- ARBURG (operating materials) · Engel e-connect.monitor · manual Caterpillar, Komatsu, Hitachi, Liebherr/OELCHECK, John Deere, JCB, Volvo

Data lapangan (slide 23–25)

- Laporan pemantauan bersama EVRAZ ZSMK × Gazpromneft-SM, 2016 (protokol 12862–16330)
- Laporan ITU Gazpromneft-SM, kuartal IV 2024 — Komatsu PC1250, Doosan Mega 200-V
- Laporan No. 16-03 uji antar-laboratorium, 2016 — program Gazpromneft-SM × BELAZ

Foto

- Wikimedia Commons: Mailtosap (CC BY-SA 4.0), Erik Charlton (CC BY 2.0), Alexandre Prevot (CC BY-SA 4.0), Jwh (CC BY-SA 3.0 LU), DARMAS BS 9 (CC BY-SA 4.0) — ilustrasi model dan industri
- Materi Gazpromneft Lubricants dan arsip FEOTECH — foto pabrik, laboratorium, dan produk

© 2026 PT FEOTECH Energy Nusantara