



SHELL TRANSZFORMÁTOROLAJOK

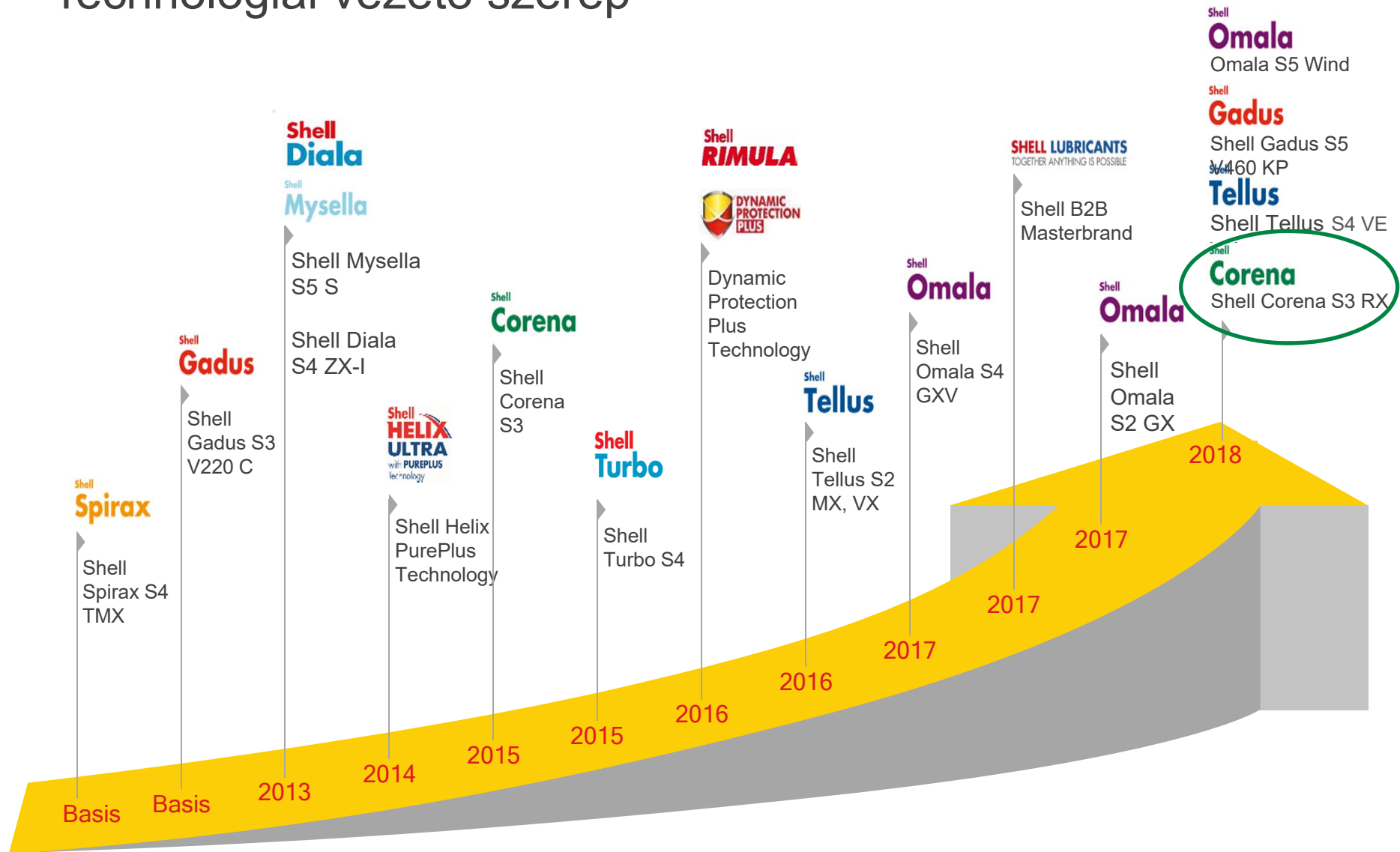
Újdonságok a Shell
transzformátorolajok
területén

Shell Lubricants



Fehér Tamás
Műszaki tanácsadó

Technológiai vezető szerep

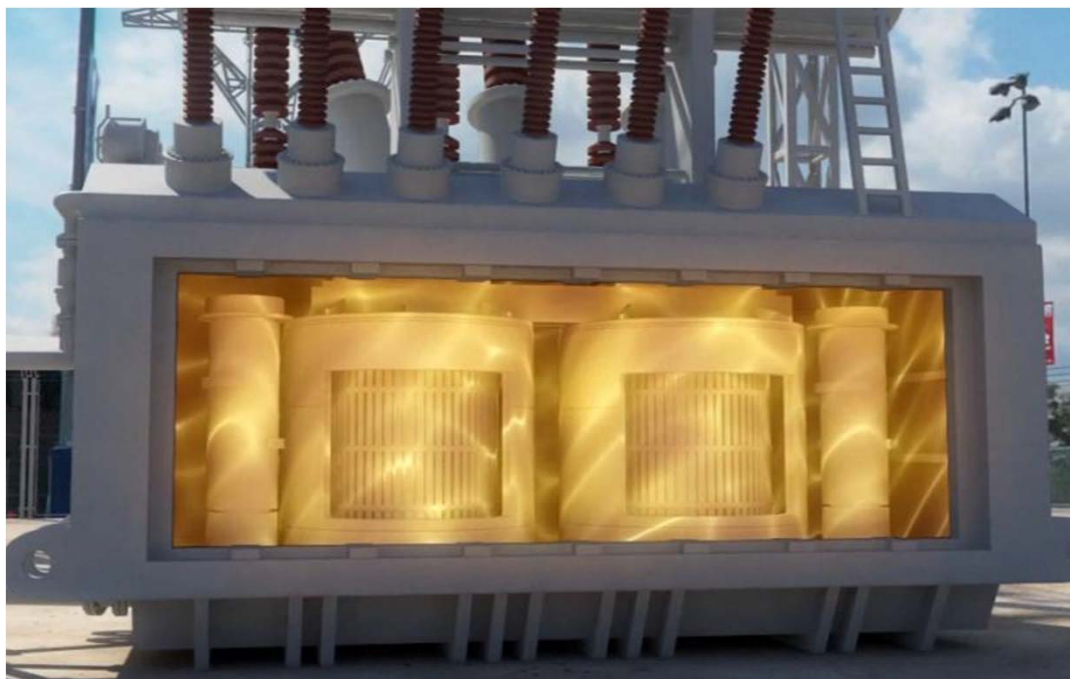


A TRANSFORMÁTOR TECHNOLÓGIÁBAN ÉS ÜZEMELTETÉSBN LÉVŐ VÁLTOZÁSSOK AZ OLAJNAK NEHEZEBB ÜZEMI KÖRÜLMÉNYEKET JELENTENEK

Nagyobb teljesítmény / súly ill. térfogat arányok a gyártási és a létesítési költségek csökkentésére



Nagyobb feszültségek a továbbítás hatékonysága növelése érdekében



Elvárások a hosszabb üzemidőre



Magasabb hőmérsékletek



Sokkal gyakoribb túlterheléses üzem ami mellett kevesebb tartalék a meghibásodás esetén

A TRANSZFORMÁTOR OLAJJAL SZEMBENI KÖVETELMÉNYEK

Hőelvezetés

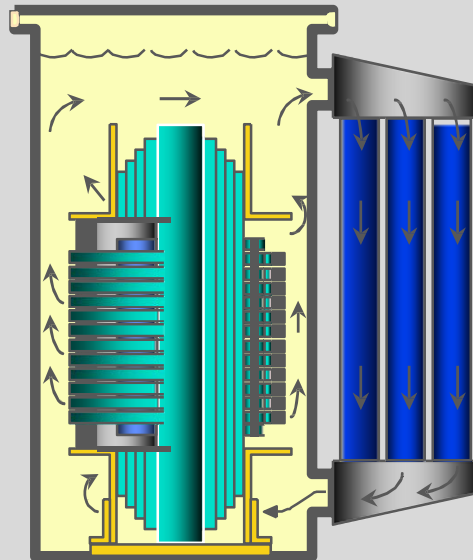
- Nagy hővezető képesség
- Alacsony viszkozitás alacsony hőmérsékleten

Elektromos szigetelés

- Nagy impulzus átütési feszültség
- Nagy BDV és tangens delta
- Alacsony vezetőképeség

Védelem

- Védelem a rézkorrózió ellen
- Magas lobbanáspont
- A papír védelme érdekében alacsony szinten tartott savtartalom



Információ hordozás

- A felületi feszültségen keresztül észlelhető a szennyeződés
- Észlelhető a hő és az elektromos probléma a DGA-n keresztül

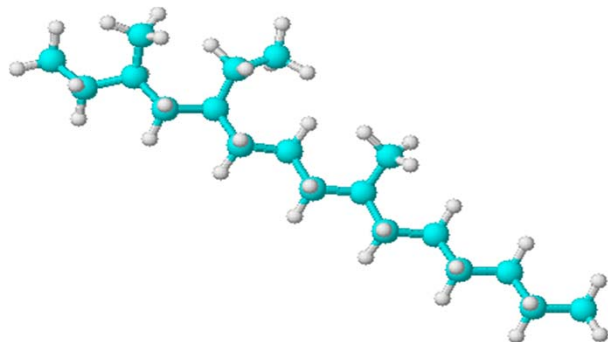
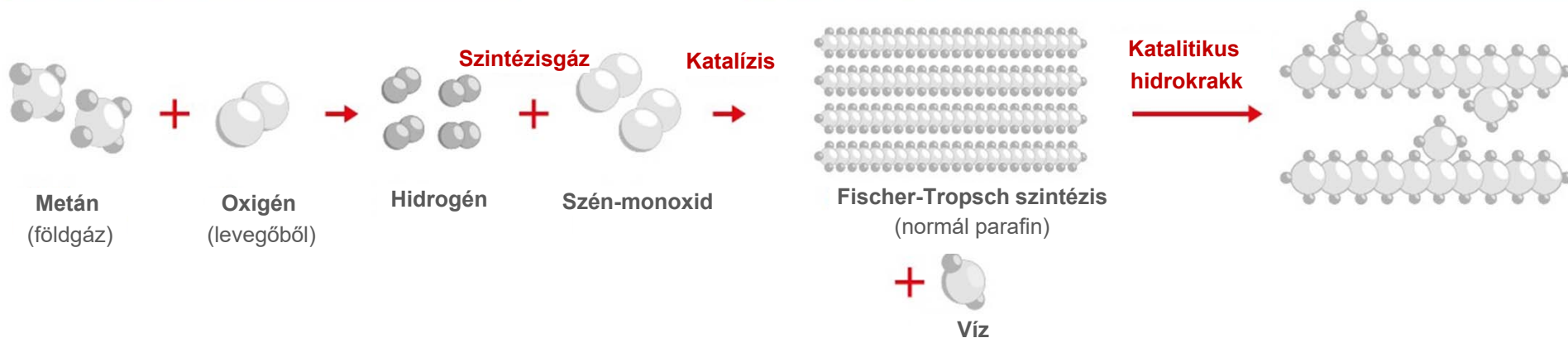
Az öregedéssel szembeni ellátóképeség: fenn kell tartani az olaj élettartamán keresztül (akár 50 évig). Ennek megfelelően a az oxidációs stabilitás a kulcs tényező.

MI IS A SHELL GAS TO LIQUID (LGT) TECHNOLOGIÁJA ?

1. LÉPÉS: GÁZKÉPZÉS

2. LÉPÉS: SZINTÉZIS

2. LÉPÉS: FINOMÍTÁS



- Nincs szennyeződés
- Kíváló antioxidánsokra való reakció
- Szűk molekulahossz eloszlás
- Hagyományos olajhoz képest jobban biodegradálható

Nagyobb megbízhatóság és robosztusabb teljesítmény

Még egységesebb DGA eredmények

40 éves kutatás, fejlesztés, beruházás és megszerzett tapasztalat eredménye a Shell GTL technológiája

A JELLEMZŐ ADATOKKAL VALÓ ÖSSZEHAISONLÍTÁS MEGMUTATJA A DIALA S4 ZX-I MEGKÜLÖNBÖZTETŐ TULAJDONSÁGAIT

	Unit	Standard	IEC 60296Table 2 + section 7.1		
Density 20 °C	kg/m ³	ISO 3675	max. 895	805	←
kin. Viscosity 40 °C	mm ² /s	ISO 3104	max. 12	9,6	
kin. Viscosity -30°C	mm ² /s	ISO 3104	max. 1800	382	
Flashpoint PM	°C	ISO 2719	min. 135	191	←
Pour Point	°C	ISO 3016	max. -40	-42	
Total Sulphur content	mg/kg	ASTM D 5185	max. 500	< 1	←
DBPC content	%		0,4	0,2	←
Volatility 107 °V, 22 h	% m	ASTM D 2007		0,75	
Dielectric dissipation factor (DDF) 90 °C		IEC 60247	max. 0,005	< 0,001	
Oxidation stability (500h/120 °C)		IEC 61125C			
Total Acidity	mg KOH/g		max. 0,3	0,02	←
Sludge	% m		max. 0,05	< 0,01	←
DDF at 90 °C			max. 0,05	0,001	←

3. EGYSZERŰEN ÜZEMELTETHETŐ

A Shell Diala S4 ZX-I **nem csak elegyíthető és össze is fér** a hagyományos szénhidrogén bázisú transzformátorolajakkal, hanem ha ezt néhány ásványolaj alapúhoz adják, akkor **javítja** annak teljesítményét.

A Shell Diala S4 ZX-I **egyszerűen biztonságosan és könnyen** használható.

Például:

- más hagyományos olajokkal használható – **nincs** semminemű **elegyíthetőségi, összeférhetőségi** vagy **oldhatósági probléma**. Ez logisztikai előnyökkel is jár, mivel **egy olajat** lehet használni az összes transzformátorhoz
- **alkalmas** a transzformátor standard élettartama alatti használatra és az olaj **állapotfelügyeleti kiértékelésre**
- a hagyományos olajokénál **magasabb a lobbanáspontja** (jellemző érték 191°C), ami a magas hőmérsékleten való üzemre **nagyobb biztonságot** nyújt.
- a transzformátorokban általában használatos **összes tömítés, bevonat és alkatrész** anyagával **összefér**.

A Shell Diala S4 ZX-I a GTL technológián alapul, amely a hagyományos olajokhoz képest értékes előnyöket biztosít, ugyanakkor azonban használata pontosan olyan egyszerű, mint azoké

ÁTALAKULÓBAN A TRANSZFORMÁTOR OLAJOK: SHELL DIALA S4 ZX-IG

- A Diala S4 ZX-I bevezetése után nyomban igény érkezett egy sokkal komplexebb, **gázelnyelő** változat kifejlesztésére, speciális berendezésekhez.
- Így **nagyfeszültségű mérőváltók** és **átvezető szigetelők**, melyek olyan gázokat termelhetnek, mint a részleges kisüléskor keletkező hidrogén, ami biztonsági problémákat eredményezhet, pl. tüzek és robbanások kialakulása.
- A **Diala S4 ZX-IG** termékfejlesztése és laboratóriumi tesztelése Hamburgban lezárult, teljesítményben sikeresen és bizonyíthatóan megfelelvén minden célnak:
 - a kivételes oxidációs stabilitást,
 - és a kiterjesztett olajélettartamot,
 - a gázelnyelő tulajdonságok biztosítása mellett.

A múltban a gázelnyelő termékeknek kompromisszumot kellett kötni az oxidációs stabilitás és a várható olajélettartam között – ez azonban nem így van az új olajjal, mely **kompromisszumoktól mentes**.

A gépgyártók és mások tesztelései folynak, a jóváhagyások növekvő listájával (pl. Siemens), és a termék kereskedelmileg be lett vezetve.

A gáztalanító ipari szabványban elérte a $-5 \text{ mm}^3 / \text{perc}$ gázabszorpciós szintet, a szabvány inhibitált termékekkel összehasonlítva, melyek gyakran gázkibocsátóak.

ÚJ SHELL NATURELLE S4 I TRANSZFORMÁTOR FOLYADÉK

Kiszerelés: 1.000 liter



SHELL NATURELLE S4 I ÁLTALÁNOS ALKALMAZÁSOK

■ Ipari transzformátorok

Transzformátor folyadék erőművi- és elosztó transzformátorok részére, melyek környezetükre vonatkozó szigorú követelményekkel (biológiailag könnyen lebomló követelmény) és tűzvédelemmel (magasabb lobbanáspont szükségessége) rendelkeznek

■ Transzformátorok vontatási mozdonyok részére

Transzformátor folyadék mobil vasúti transzformátorok részére, ahol a tűzvédelem elsődleges fontosságú

- Olyan transzformátorokban való használatra tervezve, ahol a környezeti megfontolás (erdők, partmenti telepítések, stb.) és a tűzvédelem (vonatok, bevásárló központok, stb.) elsődleges



SHELL NATURELLE S4 I BIOLÓGIAILAG KÖNNYEN LEBOMLÓ ÉS MEGFELEL AZ UBA KÖVETELMÉNYEINEK

Különböző típusú szigetelő folyadékokkal való összehasonlítás:

Jellemzők	Szintetikus észter	Hagyományos nafténbázisú olaj	Shell Diala S4	Ökocímke határérték ¹
Shell Naturelle S4 I (új)				
Biológiai lebonthatóság (OECD 301 B), %	72	<30	<60	<60
Vízi toxicitás, mg/L				
▪ Alga (OECD 201)	>1.000	>1.000	>100 ⁵	>100
▪ Vízibolha (OECD 202)	>1.000	>1.000	>100	>100
▪ Hal (OECD 203)	>1.000	>100	>100	>100
Megújuló széntartalom, %	61	0	0	>50
UBA osztályozás ²	NWG ³	WGK 1 ⁴	WGK 1 ⁴	-

1 Követelmény hidraulikus folyadékok számára, mivel transzformátor olajokra nincs ilyen osztályozás

2 UBA = Umweltbundesamt (Német szövetségi környezetvédelmi ügynökség)

3 Vízi életre nem veszélyes

4 Vízi életre csekély mértékben veszélyes

5 Ökotoxicitási adatok nem lettek meghatározva ehhez a termékhez. Ezek az információk az észrevételek ismeretén alapulnak. További információért tekintse meg a termék biztonsági adatlapját

SHELL NATURELLE S4 I HASZNÁLATA KÜLÖNÖSEN JAVASOLT SPECIÁLIS TŰZVÉDELMEZET IGÉNYLŐ ALKALMAZÁSOKBAN

A Shell Naturelle S4 I kiemelkedő tűzvédelmi minősítéssel rendelkezik a hagyományos nafténbázisú olajokhoz képest

Jellemzők	Szintetikus észter	Hagyományos nafténbázisú olaj	Shell Diala S4	Szabvány
Shell Naturelle S4 I (új)				
Lobbanáspont PM, °C	265	150	191	ISO 2719
Lobbanáspont COC, °C *	312	172	215	ISO 2592
Öngyulladás hőmérséklet, °C	436	>240	>240	ASTM D 2155
Alsó fűtőérték, MJ/kg **	31,8	46		ASTM D 240
IEC 61039 osztályozás	K3	O1	O	-

* Lobbanáspont osztály (ISO 2592)

Osztály	Lobbanáspont, °C
O osztály	<300
K osztály	>300
L osztály	Nincs mérhető lobbanáspont

** Alsó fűtőérték osztály (ASTM D 240)

Osztály	MJ/kg
1 osztály	>42
2 osztály	>32 és <42
3 osztály	<32

A Shell Naturelle S4 I tűzvédelmi teljesítménye miatt használata során nyugodt lehet

A SHELL NATURELLE S4 ZX-I ELEKTROMOS SZIGETELŐOLAJ MEGFELEL VAGY TÚLTELJESÍTI AZ IEC 61099 T1 SZABVÁNYT

A Shell Naturelle S4 I szigetelő folyadékként hasonló teljesítményt nyújt a hagyományos nafténbázisú olajokkal összehasonlítva

Jellemzők	Shell Naturelle S4 I (régi)	Shell Naturelle S4 I (új)	Hagyományos nafténbázisú olaj	Shell Diala S4	Szabvány
Sűrűség 20°C-on, kg/dm ³	0,98	0,97	0,88	0,805	ISO 12185
Kinematikai viszkozitás, mm ² /s 40°C	22,0	26,4	10	9,6	ISO 3104
Dermedéspont, °C	-45	-50	-45	-42	ISO 3016
Savszám, mg KOH/g	0,02	0,02	0,03	<0,01	ISO 6618
Dielektromos veszteségi tényező, 90°C és 50 Hz	0,02	0,02	0,001	0,001	IEC 60247
Átütési feszültség, kV	>60	>60	30-70	60-75	IEC 60156

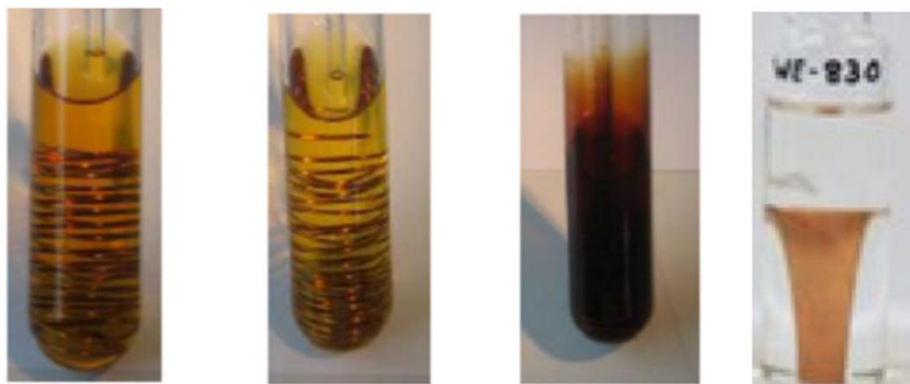
A Shell Naturelle S4 I kiváló oxidációs stabilitást és jó szigetelő teherbírást biztosít

HŐ-OXIDÁCIÓS ELLENÁLLÁS – OXIDÁCIÓ OKOZTA KORRÓZIÓ IEC 61125 EREDMÉNYEK

A Shell Naturelle S4 I és a Shell Diala S4 kimagasló oxidációval szembeni ellenállást mutat a hagyományos nafténbázisú olajokkal összehasonlítva

Jellemzők	Időtartam, óra	Shell Naturelle S4 I (új)	Hagyományos nafténbázisú olaj	Shell Diala S4	IEC 61099 határérték
Savszám, mg KOH/g	500	0,20	1,1	0,02	Max. 0,3
Lerakódások, mg	500	0,005	0,14	<0,01	Max. 0,01

Kinézet 500 óra után



REFERENCIA

DVR: Diala S4 ZX-I



PT. KALLA ELECTRICAL SYSTEM



LETTER OF ACKNOWLEDGMENT

Makassar, 25 February 2016

To Whom It May Concern,

We, PT. Kalla Electrical System, are providing and supporting the power of electricity need from PT. PLN (Persero) the Indonesia government electricity company, and private in various regions eastern Indonesia by manufacturing distribution transformers. Using Shell product since 2015.

We are please to acknowledge that since we have started using Shell Diala S4 ZX-I trafo oils, we are able to significantly reduced purification treatment process time during initial filling three times more efficient than using the previous trafo oils. This time saving leads to the reducing cost from 1,437K USD/ year to 1,297K USD/ year Overall we can save purification cost approximately **139,000 USD / year.**

We are very happy to share with you the assistance Shell has provided us in reducing purification treatment cost, through Shell's product and service. It is our pleasure to acknowledge the benefit of using Shell Lubricants in our company.

Yours Sincerely,

PT. Kalla Electrical System

 PT. KALLA ELECTRICAL SYSTEM

Rizky Muhammad Sakhban
Managing Director

OFFICE / FACTORY
Jl. Perintis Kemerdekaan Km.16 No. 24
Daya - Makassar 90211
South Sulawesi - INDONESIA
Phone : +62-411-515266 - 511606
Fax : +62-411-515265
Website : www.kallatrafo.co.id



DVR/testimonial opp. in MD South?

Vezető disztribúciós transzformátor gyártó Indonáziában. A termék portfóliójában megtalálhatók az egyfázisú (15-től 50 kVA), a háromfázisú (25-200 kVA) és (25kVA- 10MVA) transzformátorok. A KALLA Trafo 1920 transzformátor előállítására képes évente, amelyek közül egy feltöltése közel 400 liter. Előzőleg használt inhibítálatlan transzformátorolajat használtak.

TECHNICAL SPECIFICATION OF DISTRIBUTION TRANSFORMERS															
THREE PHASE TRANSFORMER DATA															
Power	No load losses	Load losses at 75°C	Impedance Voltage at 75°C	Efficiency Load at Cos φ 1.0	Voltage Regulation at Full Load	Dimension			Volume	Weight					
Capacity	kVA	W	V	%	%	mm	mm	mm	lit	kg	mm	mm	mm	lit	kg
75	75	425	4	98.57	96.04	3.55	1.77	890	540	870	100	415			
100	100	500	4	98.72	96.18	3.50	1.67	970	760	930	130	490			
130	130	5420	4	98.88	96.4	3.4	1.49	940	490	1020	200	700			
160	160	5900	4	99.01	96.54	3.31	1.32	1420	790	1530	270	995			
200	200	6500	4	99.17	96.67	3.26	1.25	1170	790	1430	280	1115			
250	250	7250	4	99.32	96.75	3.22	1.17	1195	610	1405	295	1175			
315	315	8250	4	99.47	96.81	3.17	1.11	1405	820	1530	300	1190			
400	400	9450	4	99.63	96.90	3.17	1.11	1405	820	1530	300	1190			
500	500	10500	4	99.77	96.96	3.1	0.99	1540	870	1620	425	1625			
630	630	11800	4	99.91	97.01	3.06	0.91	1725	945	1780	480	2090			
800	800	13300	4.5	99.93	97.01	3.08	0.95	1705	965	1825	570	2420			
1000	1000	15000	5	99.96	97.04	3.22	0.96	1840	990	1905	675	3015			
1250	1250	16800	5.5	99.98	97.01	4.01	1.00	1940	1030	2015	745	3175			
ONE PHASE TRANSFORMER DATA															
Power	No load losses	Load losses at 75°C	Impedance Voltage at 75°C	Efficiency Load at Cos φ 1.0	Voltage Regulation at Full Load	Dimension			Volume	Weight					
Capacity	kVA	W	V	%	%	mm	mm	mm	lit	kg	mm	mm	mm	lit	kg
50	50	345	2.5	98.57	96.07	2.45	1.67	740	825	890	90	295			



A betöltést megelőzően az olajat kezelésnek kell kitenni közel 3-5 órán keresztül 60 KV-os átütési feszültség eléréséhez. Háromszor hatékonyabb kezelés 139 000 USD / év megtakarítást eredményezett.

