



# Lubricant

## HFA kapaliny pro důlní průmysl

Ing. Jiří Valdauf

LUBRICANT s.r.o. Plzeň, [jiri@valdauf.cz](mailto:jiri@valdauf.cz), tel: 777 345 007

Praha 6.3.2012

**LUBRICANT s.r.o. - centrála**  
Slovanská alej 24  
326 00 Plzeň

Tel.: +420 377 454 901  
Fax: +420 377 454 907  
E-mail: [info@lubricant.cz](mailto:info@lubricant.cz)

**LUBRICANT s.r.o. - kancelář Brno**  
Evropská 887, CTPark Brno  
areál Rhenus Logistics  
664 42 Brno

Tel.: +420 531 022 481  
Fax: +420 531 022 480  
E-mail: [brno@lubricant.cz](mailto:brno@lubricant.cz)

**LUBRICANT SK s.r.o.**  
Staničná 12  
900 51 Zohor  
Slovensko

Tel.: +421 905 692 449  
Tel./Fax: +421 262 413 077  
E-mail: [bratislava@lubricant.cz](mailto:bratislava@lubricant.cz)

**LUBRICANT Polska Sp. z o.o.**  
ul.Niepodległości 48  
43-500 Czechowice - Dziedzice  
Polsko

Tel.: +48 501 068 406  
Fax: +48 322 151 502  
E-mail: [biuro@lubricant.pl](mailto:biuro@lubricant.pl)





# Lubricant

## Obsah

Těžko zápalné hydraulické kapaliny  
Definice  
Voda, jako základní kapalina  
Základní požadavky na HFA kapaliny  
Doplňkové požadavky na HFA kapaliny  
Aplikace HFA kapalin

**LUBRICANT s.r.o. - centrála**  
Slovanská alej 24  
326 00 Plzeň

Tel.: +420 377 454 901  
Fax: +420 377 454 907  
E-mail: [info@lubricant.cz](mailto:info@lubricant.cz)

**LUBRICANT s.r.o. - kancelář Brno**  
Evropská 887, CTPark Brno  
areál Rhenus Logistics  
664 42 Brno

Tel.: +420 531 022 481  
Fax: +420 531 022 480  
E-mail: [brno@lubricant.cz](mailto:brno@lubricant.cz)

**LUBRICANT SK s.r.o.**  
Staničná 12  
900 51 Zohor  
Slovensko

Tel.: +421 905 692 449  
Tel./Fax: +421 262 413 077  
E-mail: [bratislava@lubricant.cz](mailto:bratislava@lubricant.cz)

**LUBRICANT Polska Sp. z o.o.**  
ul. Niepodległości 48  
43-500 Czechowice - Dziedzice  
Polsko

Tel.: +48 501 068 406  
Fax: +48 322 151 502  
E-mail: [biuro@lubricant.pl](mailto:biuro@lubricant.pl)





# Lubricant

## Klasifikace hydraulických kapalin H

Hydraulické kapaliny H					
Ropné	Ekologické	Těžko zápalné			
Oleje H (DIN 51 502)	Ekologické: HE	Těžko zápalné: F			
H	HE	HF			
HL	HETG	HFA			
HLP	HEES	HFA-E	HFA - S		
HVLP	HEPG	HFB			
		HFC			
		HFD			
HLPD	HEPR	HFD-R	HFD-T	HFD-S	HFD-U

LUBRICANT s.r.o. - centrála  
Slovanská alej 24  
326 00 Plzeň

Tel.: +420 377 454 901  
Fax: +420 377 454 907  
E-mail: info@lubricant.cz

LUBRICANT s.r.o. - kancelář Brno  
Evropská 887, CTPark Brno  
areál Rhenus Logistics  
664 42 Brno

Tel.: +420 531 022 481  
Fax: +420 531 022 480  
E-mail: brno@lubricant.cz

LUBRICANT SK s.r.o.  
Staničná 12  
900 51 Zohor  
Slovensko

Tel.: +421 905 692 449  
Tel./Fax: +421 262 413 077  
E-mail: bratislava@lubricant.cz

LUBRICANT Polska Sp. z o.o.  
ul. Niepodległości 48  
43-500 Czechowice - Dziedzice  
Polsko

Tel.: +48 501 068 406  
Fax: +48 322 151 502  
E-mail: biuro@lubricant.pl





## 7. Lucemburská zpráva

3.3.1994 vydala evropská komise pro bezpečnost důlního a těžebního průmyslu zprávu s požadavky a zkušebními testy na těžko zápalné kapaliny v rozsahu 395 stran.

### **HF: Hydraulic Fluids Fire-resistant**

= těžko zápalné kapaliny = s omezenou hořlavostí = bod vzplanutí  $> 250^{\circ}\text{C}$

### **Testy odolnosti proti hoření:**

- Rozstřík pod tlakem
- Uvolňování tepla v plameni
- Odolnost vůči plameni

LUBRICANT s.r.o. - centrála  
Slovanská alej 24  
326 00 Plzeň

Tel.: +420 377 454 901  
Fax: +420 377 454 907  
E-mail: [info@lubricant.cz](mailto:info@lubricant.cz)

LUBRICANT s.r.o. - kancelář Brno  
Evropská 887, CTPark Brno  
areál Rhenus Logistics  
664 42 Brno

Tel.: +420 531 022 481  
Fax: +420 531 022 480  
E-mail: [brno@lubricant.cz](mailto:brno@lubricant.cz)

LUBRICANT SK s.r.o.  
Staničná 12  
900 51 Zohor  
Slovensko

Tel.: +421 905 692 449  
Tel./Fax: +421 262 413 077  
E-mail: [bratislava@lubricant.cz](mailto:bratislava@lubricant.cz)

LUBRICANT Polska Sp. z o.o.  
ul. Niepodległości 48  
43-500 Czechowice - Dziedzice  
Polsko

Tel.: +48 501 068 406  
Fax: +48 322 151 502  
E-mail: [biuro@lubricant.pl](mailto:biuro@lubricant.pl)





# Lubricant

## Rozdělení těžko zápalných kapalin podle VDMA 24317 do tříd

- HFA – emulze oleje ve vodě
- HFB – emulze vody v oleji
- HFC – roztok polymerů ve vodě
- HFD – syntetické kapaliny bez vody

**Jednotlivé druhy nehořlavých kapalin nesmí být spolu  
míchány (ani v rámci jedné třídy)**

**LUBRICANT s.r.o. - centrála**  
Slovanská alej 24  
326 00 Plzeň

Tel.: +420 377 454 901  
Fax: +420 377 454 907  
E-mail: [info@lubricant.cz](mailto:info@lubricant.cz)

**LUBRICANT s.r.o. - kancelář Brno**  
Evropská 887, CTPark Brno  
areál Rhenus Logistics  
664 42 Brno

Tel.: +420 531 022 481  
Fax: +420 531 022 480  
E-mail: [brno@lubricant.cz](mailto:brno@lubricant.cz)

**LUBRICANT SK s.r.o.**  
Staničná 12  
900 51 Zohor  
Slovensko

Tel.: +421 905 692 449  
Tel./Fax: +421 262 413 077  
E-mail: [bratislava@lubricant.cz](mailto:bratislava@lubricant.cz)

**LUBRICANT Polska Sp. z o.o.**  
ul. Niepodległości 48  
43-500 Czechowice - Dziedzice  
Polsko

Tel.: +48 501 068 406  
Fax: +48 322 151 502  
E-mail: [biuro@lubricant.pl](mailto:biuro@lubricant.pl)





# Lubricant

## Syntetické kapaliny HFD

dělení dle VDMA 24 317

- HFD-R estery kyseliny fosforečné
- HFD-S chlórované uhlovodíky
- HFD-T směs fosforečných esterů a chlorovaných uhlovodíků
- HFD-U jiné směsi (obdoba synt. esterů)

LUBRICANT s.r.o. - centrála  
Slovanská alej 24  
326 00 Plzeň

Tel.: +420 377 454 901  
Fax: +420 377 454 907  
E-mail: [info@lubricant.cz](mailto:info@lubricant.cz)

LUBRICANT s.r.o. - kancelář Brno  
Evropská 887, CTPark Brno  
areál Rhenus Logistics  
664 42 Brno

Tel.: +420 531 022 481  
Fax: +420 531 022 480  
E-mail: [brno@lubricant.cz](mailto:brno@lubricant.cz)

LUBRICANT SK s.r.o.  
Staničná 12  
900 51 Zohor  
Slovensko

Tel.: +421 905 692 449  
Tel./Fax: +421 262 413 077  
E-mail: [bratislava@lubricant.cz](mailto:bratislava@lubricant.cz)

LUBRICANT Polska Sp. z o.o.  
ul. Niepodległości 48  
43-500 Czechowice - Dziedzice  
Polsko

Tel.: +48 501 068 406  
Fax: +48 322 151 502  
E-mail: [biuro@lubricant.pl](mailto:biuro@lubricant.pl)





# Lubricant

## Identifikace a klasifikace podle ISO 12922, ISO 6743/4 (1) a ISO 3448 (1)

### Fire-Resistant Hydraulic Fluids

Fire - Resistant:

F

HF

HFA

HFA-E

HFA - S

HFB

HFC

HFD

HFD-R

HFD-T

HFD-S

HFD-U

Kapaliny na bázi vody

Kapaliny bez vody

LUBRICANT s.r.o. - centrála  
Slovanská alej 24  
326 00 Plzeň

Tel.: +420 377 454 901  
Fax: +420 377 454 907  
E-mail: info@lubricant.cz

LUBRICANT s.r.o. - kancelář Brno  
Evropská 887, CTPark Brno  
areál Rhenus Logistics  
664 42 Brno

Tel.: +420 531 022 481  
Fax: +420 531 022 480  
E-mail: brno@lubricant.cz

LUBRICANT SK s.r.o.  
Staničná 12  
900 51 Zohor  
Slovensko

Tel.: +421 905 692 449  
Tel./Fax: +421 262 413 077  
E-mail: bratislava@lubricant.cz

LUBRICANT Polska Sp. z o.o.  
ul. Niepodległości 48  
43-500 Czechowice - Dziedzice  
Polsko

Tel.: +48 501 068 406  
Fax: +48 322 151 502  
E-mail: biuro@lubricant.pl





## Zásadní rozdíly mezi kapalinami

### HFA x HFC

HFA

KV20, 40, 50°C = 1 mm<sup>2</sup>/s

HFC

KV40°C = např. 46 nebo 68 mm<sup>2</sup>/s

### HFA-E x HFA-S

HFA-E

Emulze olej ve vodě

HFA-S

Roztoky organických látek ve vodě

LUBRICANT s.r.o. - centrála  
Slovanská alej 24  
326 00 Plzeň

Tel.: +420 377 454 901  
Fax: +420 377 454 907  
E-mail: [info@lubricant.cz](mailto:info@lubricant.cz)

LUBRICANT s.r.o. - kancelář Brno  
Evropská 887, CTPark Brno  
areál Rhenus Logistics  
664 42 Brno

Tel.: +420 531 022 481  
Fax: +420 531 022 480  
E-mail: [brno@lubricant.cz](mailto:brno@lubricant.cz)

LUBRICANT SK s.r.o.  
Staničná 12  
900 51 Zohor  
Slovensko

Tel.: +421 905 692 449  
Tel./Fax: +421 262 413 077  
E-mail: [bratislava@lubricant.cz](mailto:bratislava@lubricant.cz)

LUBRICANT Polska Sp. z o.o.  
ul. Niepodległości 48  
43-500 Czechowice - Dziedzice  
Polsko

Tel.: +48 501 068 406  
Fax: +48 322 151 502  
E-mail: [biuro@lubricant.pl](mailto:biuro@lubricant.pl)







# Lubricant

## Kapaliny s obsahem vody

Zejména typu HFA

**Voda:** nemaže, má příliš malou viskozitu  
rozpouští vzduch (až 2%) a soli, tj. vznik  
úsad a korozní působení  
kde je voda, tam je život – bakterie, plísně,  
houby, kvasinky

LUBRICANT s.r.o. - centrála  
Slovanská alej 24  
326 00 Plzeň

Tel.: +420 377 454 901  
Fax: +420 377 454 907  
E-mail: [info@lubricant.cz](mailto:info@lubricant.cz)

LUBRICANT s.r.o. - kancelář Brno  
Evropská 887, CTPark Brno  
areál Rhenus Logistics  
664 42 Brno

Tel.: +420 531 022 481  
Fax: +420 531 022 480  
E-mail: [brno@lubricant.cz](mailto:brno@lubricant.cz)

LUBRICANT SK s.r.o.  
Staničná 12  
900 51 Zohor  
Slovensko

Tel.: +421 905 692 449  
Tel./Fax: +421 262 413 077  
E-mail: [bratislava@lubricant.cz](mailto:bratislava@lubricant.cz)

LUBRICANT Polska Sp. z o.o.  
ul.Niepodległości 48  
43-500 Czechowice - Dziedzice  
Polsko

Tel.: +48 501 068 406  
Fax: +48 322 151 502  
E-mail: [biuro@lubricant.pl](mailto:biuro@lubricant.pl)





## HFA kapaliny – kvalita vody

1-5% koncentrát

>95% voda

Standardní typy vod podle 7. Lux. Zprávy

Type of Test Water	Total Alcaline Earth - Ions			Ion concentration mg / l					
	CaCO <sub>3</sub> Equivalent	mmol / l (Ca + Mg)	°dh Hardness	Ca	Mg	Na	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>
X	250 mg / l	2,5	14	50	30	130	200	240	0
Y	357 mg / l	3,57	20	61	50	113	201	145	20
V	500 mg / l	5	28	100	60	130	200	480	0
Z	750 mg / l	7,5	42	150	90	130	200	720	0

LUBRICANT s.r.o. - centrála  
Slovanská alej 24  
326 00 Plzeň

Tel.: +420 377 454 901  
Fax: +420 377 454 907  
E-mail: info@lubricant.cz

LUBRICANT s.r.o. - kancelář Brno  
Evropská 887, CTPark Brno  
areál Rhenus Logistics  
664 42 Brno

Tel.: +420 531 022 481  
Fax: +420 531 022 480  
E-mail: brno@lubricant.cz

LUBRICANT SK s.r.o.  
Staničná 12  
900 51 Zohor  
Slovensko

Tel.: +421 905 692 449  
Tel./Fax: +421 262 413 077  
E-mail: bratislava@lubricant.cz

LUBRICANT Polska Sp. z o.o.  
ul. Niepodległości 48  
43-500 Czechowice - Dziedzice  
Polsko

Tel.: +48 501 068 406  
Fax: +48 322 151 502  
E-mail: biuro@lubricant.pl





# Lubricant

## HFA kapaliny – tvrdost vody

Rozsah tvrdosti	Tvrdost (mmol / l)	Tvrdost °d	Typ vody
1	< 1,25	< 7	Velmi měkká
2	1,25 - 2,5	7 - 14	Měkká až střední
3	2,5 - 3,8	14 - 21	Střední až tvrdá
4	> 3,8	> 21	Velmi tvrdá

**LUBRICANT s.r.o. - centrála**  
Slovanská alej 24  
326 00 Plzeň

Tel.: +420 377 454 901  
Fax: +420 377 454 907  
E-mail: [info@lubricant.cz](mailto:info@lubricant.cz)

**LUBRICANT s.r.o. - kancelář Brno**  
Evropská 887, CTPark Brno  
areál Rhennus Logistics  
664 42 Brno

Tel.: +420 531 022 481  
Fax: +420 531 022 480  
E-mail: [brno@lubricant.cz](mailto:brno@lubricant.cz)

**LUBRICANT SK s.r.o.**  
Staničná 12  
900 51 Zohor  
Slovensko

Tel.: +421 905 692 449  
Tel./Fax: +421 262 413 077  
E-mail: [bratislava@lubricant.cz](mailto:bratislava@lubricant.cz)

**LUBRICANT Polska Sp. z o.o.**  
ul. Niepodległości 48  
43-500 Czechowice - Dziedzice  
Polsko

Tel.: +48 501 068 406  
Fax: +48 322 151 502  
E-mail: [biuro@lubricant.pl](mailto:biuro@lubricant.pl)





## Požadavky 7. Lucemburské zprávy

- Základní testy:
  - Testy požární odolnosti
  - Testy toxicity a pro ochranu zdraví
  - Základní fyzikální a chemická data kapaliny
  - Stabilita, korozní testy, odolnost proti mikrobiálnímu ataku a kompatibilita s elastomery (NBR, FKM)
- Doporučené testy
- Požadavky zákazníků (OKD, RAG/DSK)

LUBRICANT s.r.o. - centrála  
Slovanská alej 24  
326 00 Plzeň

Tel.: +420 377 454 901  
Fax: +420 377 454 907  
E-mail: [info@lubricant.cz](mailto:info@lubricant.cz)

LUBRICANT s.r.o. - kancelář Brno  
Evropská 887, CTPark Brno  
areál Rhenus Logistics  
664 42 Brno

Tel.: +420 531 022 481  
Fax: +420 531 022 480  
E-mail: [brno@lubricant.cz](mailto:brno@lubricant.cz)

LUBRICANT SK s.r.o.  
Staničná 12  
900 51 Zohor  
Slovensko

Tel.: +421 905 692 449  
Tel./Fax: +421 262 413 077  
E-mail: [bratislava@lubricant.cz](mailto:bratislava@lubricant.cz)

LUBRICANT Polska Sp. z o.o.  
ul. Niepodległości 48  
43-500 Czechowice - Dziedzice  
Polsko

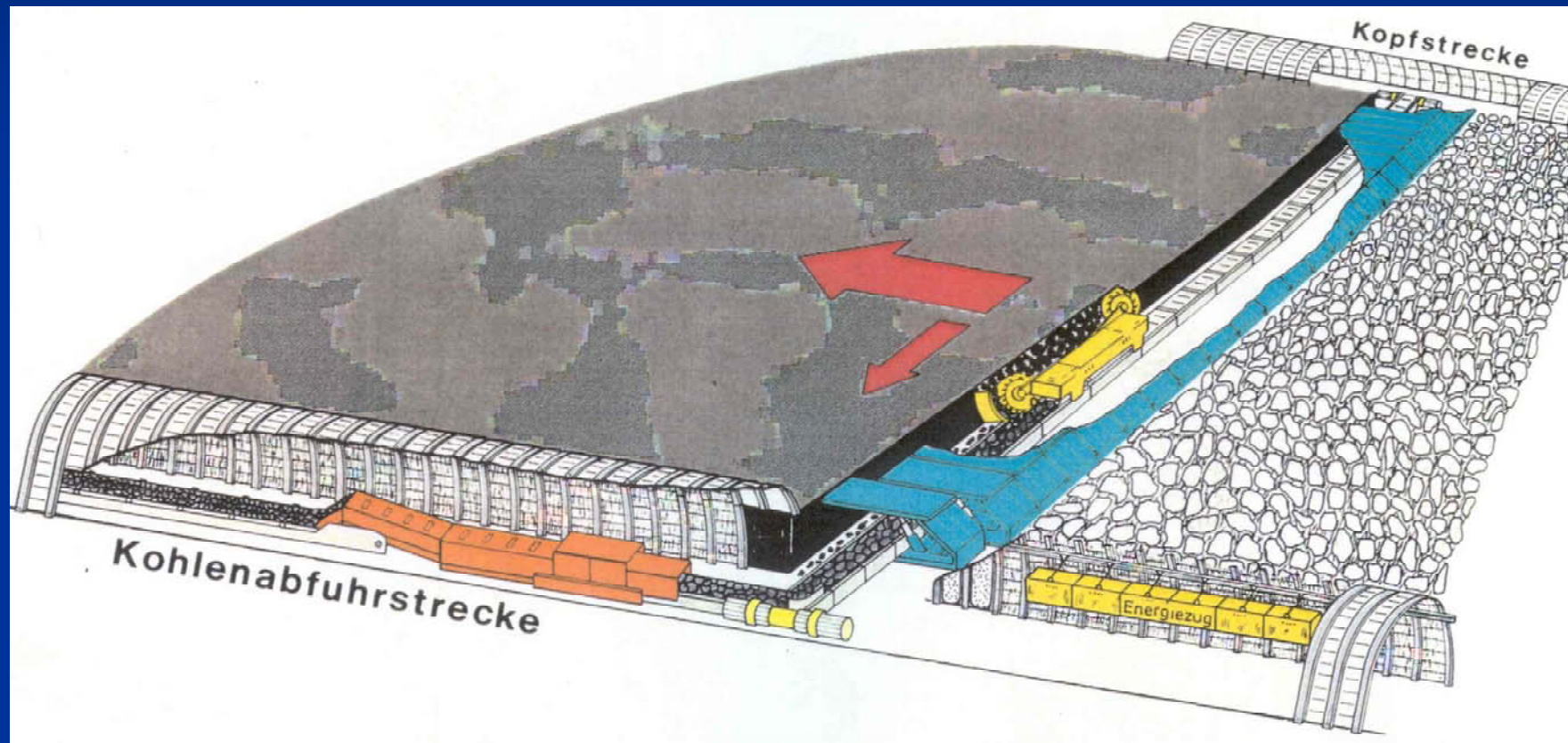
Tel.: +48 501 068 406  
Fax: +48 322 151 502  
E-mail: [biuro@lubricant.pl](mailto:biuro@lubricant.pl)





# Lubricant

## Těžba uhlí v podzemí



**LUBRICANT s.r.o. - centrála**  
Slovanská alej 24  
326 00 Plzeň

Tel.: +420 377 454 901  
Fax: +420 377 454 907  
E-mail: [info@lubricant.cz](mailto:info@lubricant.cz)

**LUBRICANT s.r.o. - kancelář Brno**  
Evropská 887, CTPark Brno  
areál Rhenus Logistics  
664 42 Brno

Tel.: +420 531 022 481  
Fax: +420 531 022 480  
E-mail: [brno@lubricant.cz](mailto:brno@lubricant.cz)

**LUBRICANT SK s.r.o.**  
Staničná 12  
900 51 Zohor  
Slovensko

Tel.: +421 905 692 449  
Tel./Fax: +421 262 413 077  
E-mail: [bratislava@lubricant.cz](mailto:bratislava@lubricant.cz)

**LUBRICANT Polska Sp. z o.o.**  
ul. Niepodległości 48  
43-500 Czechowice - Dziedzice  
Polsko

Tel.: +48 501 068 406  
Fax: +48 322 151 502  
E-mail: [biuro@lubricant.pl](mailto:biuro@lubricant.pl)





## HFA kapaliny – porovnání HFA-E x HFA-S

Hlavní složka	HFA kapalina	
	HFA - E	HFA - S
<b>Základní kapalina</b>		
Voda	až 40 %	až 70 %
Glykol	ne	až 20 %
Uhlovodíky: Přírodní: minerální olej; bílý olej Syntetické: polyalfaolefiny	až 80 %	0 %
Estery: Přírodní: řepkový olej Syntetické	až 80 %	většinou 0 %
<b>Antikoroziční přísady</b>		
pro železné kovy	ano	ano
pro neželezné kovy: např. Cu, Ms, Al, atd.	ano	ano
<b>Mazací systém</b>		
Uhlovodíky: minerální olej, syntetický olej	ano	ne
Aditiva	ano	ano

LUBRICANT s.r.o. - centrála  
Slovanská alej 24  
326 00 Plzeň

Tel.: +420 377 454 901  
Fax: +420 377 454 907  
E-mail: info@lubricant.cz

LUBRICANT s.r.o. - kancelář Brno  
Evropská 887, CTPark Brno  
areál Rhenus Logistics  
664 42 Brno

Tel.: +420 531 022 481  
Fax: +420 531 022 480  
E-mail: brno@lubricant.cz

LUBRICANT SK s.r.o.  
Staničná 12  
900 51 Zohor  
Slovensko

Tel.: +421 905 692 449  
Tel./Fax: +421 262 413 077  
E-mail: bratislava@lubricant.cz

LUBRICANT Polska Sp. z o.o.  
ul. Niepodległości 48  
43-500 Czechowice - Dziedzice  
Polsko

Tel.: +48 501 068 406  
Fax: +48 322 151 502  
E-mail: biuro@lubricant.pl





# Lubricant

## HFA kapaliny – porovnání HFA-E x HFA-S

	Polární maziva	ano	ano
	příp. AW-aditiva (proti otěru): aditiva proti otěru (Anti-Wear)	zřídka	zřídka
<b>Biostabilizátory</b>			
	Biostatika: Sloučeniny kyseliny borité	zřídka	ano
	Baktericidy	ano	ano
	Fungicidy	ano	ano
<b>Systém emulgátorů</b>			
	Emulgátory	ano	ne
	Koemulgátory	ano	ne
	Solubilizátory	ano	ne
	Stabilizátory	ano	ne
	Smáčecí prostředek	ano	příp. ano
<b>Odpěňovací prostředek</b>	příp.	ano	ano

LUBRICANT s.r.o. - centrála  
Slovanská alej 24  
326 00 Plzeň

Tel.: +420 377 454 901  
Fax: +420 377 454 907  
E-mail: info@lubricant.cz

LUBRICANT s.r.o. - kancelář Brno  
Evropská 887, CTPark Brno  
areál Rhenus Logistics  
664 42 Brno

Tel.: +420 531 022 481  
Fax: +420 531 022 480  
E-mail: brno@lubricant.cz

LUBRICANT SK s.r.o.  
Staničná 12  
900 51 Zohor  
Slovensko

Tel.: +421 905 692 449  
Tel./Fax: +421 262 413 077  
E-mail: bratislava@lubricant.cz

LUBRICANT Polska Sp. z o.o.  
ul. Niepodległości 48  
43-500 Czechowice - Dziedzice  
Polsko

Tel.: +48 501 068 406  
Fax: +48 322 151 502  
E-mail: biuro@lubricant.pl





# Lubricant

## HFA kapaliny – porovnání HFA-E x HFA-S

Parametr	Vlastnosti			Vyhodnocení		
	Roztok HFA-S	Emulze HFA-E		Roztok HFA-S	HFA – E	
		málo oleje	hodně oleje		málo oleje	hodně oleje
Bod tuhnutí	> - 5°C	> - 15°C	< - 25 °C	-	(+)	+
Hodnota pH (2% ve vodě Z)	9,3	9,5 - 11	8,9 – 7,5	-	-	+
Kompatibilita se zinkem	špatná	malá	dobrá	-	-	+
Stabilita ve vodě Z	nepoužitelné	špatná	dobrá	nepoužitelné	-	+
Ochrana proti korozi	dobrá	dobrá	dobrá	+	+	+
Memory - efekt	velmi špatná	špatná	velmi dobrá	-	-	+
Koroze při skladování	velmi vysoká	vysoká	malá	-	-	+
Chování při přímém přesunu důlní výztuže	kE	kE	6-9 měsíců bez koroze	kE	kE	+
Způsobené selhání HFA kapaliny	ano	kE	ne	-	kE	+
Mazací vlastnosti	špatné	uspokojivé	dobré	-	(+)	+

LUBRICANT s.r.o. - centrála  
Slovanská alej 24  
326 00 Plzeň

Tel.: +420 377 454 901  
Fax: +420 377 454 907  
E-mail: info@lubricant.cz

LUBRICANT s.r.o. - kancelář Brno  
Evropská 887, CTPark Brno  
areál Rhenus Logistics  
664 42 Brno

Tel.: +420 531 022 481  
Fax: +420 531 022 480  
E-mail: brno@lubricant.cz

LUBRICANT SK s.r.o.  
Staničná 12  
900 51 Zohor  
Slovensko

Tel.: +421 905 692 449  
Tel./Fax: +421 262 413 077  
E-mail: bratislava@lubricant.cz

LUBRICANT Polska Sp. z o.o.  
ul. Niepodległości 48  
43-500 Czechowice - Dziedzice  
Polsko

Tel.: +48 501 068 406  
Fax: +48 322 151 502  
E-mail: biuro@lubricant.pl







# Lubricant

## HFA kapaliny – porovnání HFA-E x HFA-S

Parametr	Vlastnosti			Vyhodnocení		
	Roztok HFA-S	Emulze HFA-E		Roztok HFA-S	HFA – E	
		málo oleje	hodně oleje		málo oleje	hodně oleje
Kompatibilita s těsněními	uspokojivá	uspokojivá	dobrá	-	-	+
Mikrobiální stabilita	vysoká	vysoká	uspokojivá	+	+	-
Nutnost kontroly	vysoká	vysoká	vysoká	-	-	-
Opravný faktor refraktometru	1,8 -3,0	1,2 – 1,5	0,9 -1,0	-	(-)	+
Zatížení životního prostředí	velmi malé	velmi malé	velmi malé	+	+	+
Třída ohrožení vod (WGK)	WGK 1	WGK 1	WGK 1	+	+	+
Rozpoznání ztrát netěsností	není možné; nutnost zbarvení	dáno složením produktu	dáno složením produktu	-	(+)	+
Hustota (15°C)	1,0 - 1,1	cca. 1,0	0,9	-	-	+
Celkové náklady (spotřeba)	vysoké	střední	nízké	-	(±)	+
Náklady na výrobek	vysoké	malé	vysoké	-	+	-

kE: V současnosti nejsou žádné zkušenosti (keine Erfahrungen)

+ : Kladné hodnocení (+): Převážně kladné hodnocení

(-) Převážně záporné zkušenosti - : Záporné zkušenosti

**LUBRICANT s.r.o. - centrála**  
Slovanská alej 24  
326 00 Plzeň

Tel.: +420 377 454 901  
Fax: +420 377 454 907  
E-mail: info@lubricant.cz

**LUBRICANT s.r.o. - kancelář Brno**  
Evropská 887, CTPark Brno  
areál Rhenus Logistics  
664 42 Brno

Tel.: +420 531 022 481  
Fax: +420 531 022 480  
E-mail: brno@lubricant.cz

**LUBRICANT SK s.r.o.**  
Staničná 12  
900 51 Zohor  
Slovensko

Tel.: +421 905 692 449  
Tel./Fax: +421 262 413 077  
E-mail: bratislava@lubricant.cz

**LUBRICANT Polska Sp. z o.o.**  
ul. Niepodległości 48  
43-500 Czechowice - Dziedzice  
Polsko

Tel.: +48 501 068 406  
Fax: +48 322 151 502  
E-mail: biuro@lubricant.pl





# Lubricant

## Certifikace kapalin BECHEM



Kapalina	Typ	VII. Lux. zpráva	Štěrbínová koroze RAGN 762 830	Certifikát toxikologie	Test pro axiální pístová čerpadla
STARLIT EM	HFA-S	splňuje	netestováno	splňuje	netestováno
FIMITOL P 87 AF	HFA-E	splňuje	splňuje	splňuje	splňuje

**LUBRICANT s.r.o. - centrála**  
Slovanská alej 24  
326 00 Plzeň

Tel.: +420 377 454 901  
Fax: +420 377 454 907  
E-mail: info@lubricant.cz

**LUBRICANT s.r.o. - kancelář Brno**  
Evropská 887, CTPark Brno  
areál Rhennus Logistics  
664 42 Brno

Tel.: +420 531 022 481  
Fax: +420 531 022 480  
E-mail: brno@lubricant.cz

**LUBRICANT SK s.r.o.**  
Staničná 12  
900 51 Zohor  
Slovensko

Tel.: +421 905 692 449  
Tel./Fax: +421 262 413 077  
E-mail: bratislava@lubricant.cz

**LUBRICANT Polska Sp. z o.o.**  
ul. Niepodległości 48  
43-500 Czechowice - Dziedzice  
Polsko

Tel.: +48 501 068 406  
Fax: +48 322 151 502  
E-mail: biuro@lubricant.pl





# Lubricant

## BECHEM STARLIT EM

Tento prostředek je biologicky rozložitelný a proto umožňuje snadnou manipulaci s odpadními vodami.

Prostředek je stabilní i po delším nasazení, nedochází proto ke vzniku žádných usazenin nebo zanášení potrubí.

Je dalekosáhle odolný vůči napadení bakteriemi nebo plísní.

Je neutrální vůči materiálům těsnění.

Fyziologicky a toxikologicky neškodný

Neumožňuje vznik olejových emulzí – je oleofobní – tím nedochází ke znečištění chladicí vody nebo tlakové vody

Je snadno rozpustný ve vodě

Velmi dobrá schopnost odlučování vzduchu – netvoří se žádná pěna

**BECHEM STARLIT EM je HFA-S kapalina pro hutní průmysl**

**LUBRICANT s.r.o. - centrála**  
Slovanská alej 24  
326 00 Plzeň

Tel.: +420 377 454 901  
Fax: +420 377 454 907  
E-mail: [info@lubricant.cz](mailto:info@lubricant.cz)

**LUBRICANT s.r.o. - kancelář Brno**  
Evropská 887, CTPark Brno  
areál Rhennus Logistics  
664 42 Brno

Tel.: +420 531 022 481  
Fax: +420 531 022 480  
E-mail: [brno@lubricant.cz](mailto:brno@lubricant.cz)

**LUBRICANT SK s.r.o.**  
Staničná 12  
900 51 Zohor  
Slovensko

Tel.: +421 905 692 449  
Tel./Fax: +421 262 413 077  
E-mail: [bratislava@lubricant.cz](mailto:bratislava@lubricant.cz)

**LUBRICANT Polska Sp. z o.o.**  
ul. Niepodległości 48  
43-500 Czechowice - Dziedzice  
Polsko

Tel.: +48 501 068 406  
Fax: +48 322 151 502  
E-mail: [biuro@lubricant.pl](mailto:biuro@lubricant.pl)





# Lubricant

## BECHEM FIMITOL P 87 AF

poskytuje vynikající **antikorozi** ochranu dokonce i ve vodě

**paměťový efekt** přísad s podporou minerálních olejů nanesených na aktivních a pasivních částech pomáhá překonávat doby s nízkou koncentrací maziva

zaručuje **biologickou rozložitelnost** > 80 %

je extrémně **stabilní** i při použití tvrdé vody

**HFA-E kapalina pro důlní průmysl**

**LUBRICANT s.r.o. - centrála**  
Slovanská alej 24  
326 00 Plzeň

Tel.: +420 377 454 901  
Fax: +420 377 454 907  
E-mail: [info@lubricant.cz](mailto:info@lubricant.cz)

**LUBRICANT s.r.o. - kancelář Brno**  
Evropská 887, CTPark Brno  
areál Rhennus Logistics  
664 42 Brno

Tel.: +420 531 022 481  
Fax: +420 531 022 480  
E-mail: [brno@lubricant.cz](mailto:brno@lubricant.cz)

**LUBRICANT SK s.r.o.**  
Staničná 12  
900 51 Zohor  
Slovensko

Tel.: +421 905 692 449  
Tel./Fax: +421 262 413 077  
E-mail: [bratislava@lubricant.cz](mailto:bratislava@lubricant.cz)

**LUBRICANT Polska Sp. z o.o.**  
ul. Niepodległości 48  
43-500 Czechowice - Dziedzice  
Polsko

Tel.: +48 501 068 406  
Fax: +48 322 151 502  
E-mail: [biuro@lubricant.pl](mailto:biuro@lubricant.pl)

