



# Shell Naturelle HF-E

## Fluido hidráulico biodegradável de longa duração

Os Shell Naturelle HF-E são fluidos hidráulicos evoluídos para utilização em transmissão de potência e em sistemas hidráulicos. São biodegradáveis com baixa ecotoxicidade e são recomendados em áreas sensíveis do ponto de vista ambiental.

Ésteres sintéticos e aditivos especificamente seleccionados garantem ao Shell Naturelle HF-E um equilíbrio óptimo entre a performance de lubrificação e a compatibilidade com o ambiente.

### Aplicações

- **Sistemas hidráulicos sujeitos a condições severas de operação, em equipamentos de construção civil e obras públicas.**
- **Sistemas hidráulicos de máquinas ferramenta.**
- **Transmissões hidrostáticas.**
- **Sistemas hidráulicos e de controlo, na Indústria.**
- **Caixas de engrenagens sujeitas a condições moderadas de carga onde se especifique um óleo hidráulico com características antidesgaste.**

### Características e Vantagens

- **Realmente biodegradável**  
- biodegradabilidade >60% após 28 dias quando ensaiado de acordo com OECD 301B (evolução de CO<sub>2</sub>).
- **Baixa ecotoxicidade**  
- não é prejudicial a algas, invertebrados (Daphnia) e peixe; EL<sub>50</sub>/LL<sub>50</sub>>100mg/l quando ensaiado como fracção de acomodação de água em OECD 201, OECD 202 e OECD 203.
- **Excelentes características de viscosidade /temperatura**  
Variação muito pequena da viscosidade com a temperatura, oferecendo características de um multigraduado.
- **Alta estabilidade ao corte**  
Garante uma lubrificação eficaz e um funcionamento correcto do sistema.

- **Excelente protecção contra a corrosão**  
Protecção duradoura para os materiais mais usualmente utilizados nos equipamentos, incluindo metais, não-metals e materiais utilizados em vedantes como o viton e nitrilos.
- **Óptima resistência à oxidação**  
Resiste à formação de produtos ácidos resultantes das operações a altas temperaturas.
- **Excepcional protecção contra o desgaste**  
Eficaz em qualquer condição de operação

### Aprovações e Especificações e Recomendações

O Shell Naturelle HF-E 32, 46 e 68 são fluidos hidráulicos ambientalmente aceitáveis formulados à base de ésteres sintéticos e podem ser usados onde estão especificados fluidos de acordo com ISO 15380 ou VDMA 24568 HSSE.

O Shell Naturelle HF 15 é uma mistura de éster sintético e de óleo vegetal.

Os Shell Naturelle HF E 32 e 46 cumprem os requisitos ambientais do Swedish Standard SS 15 54 34 e são listados na SP.

Os Shell Naturelle HF E 15, 46 e 68 estão na "Positivliste" e de qualidade para consolidação no Alemão "Market Introduction Programme" para biolubrificantes.

Os Shell Naturelle HF E têm as aprovações Eaton Vickers M-2950S e I-286S

As melhoradas características antidesgaste e o muito elevado Índice de Viscosidade dos fluidos Naturelle HF-E significam que pode ser usado onde são especificados óleos hidráulicos



minerais ISO 11158 (HM/HV) e DIN 51524 parte 2 ou parte 3 (HLP/HVLP). Contudo a temperatura de funcionamento não deve exceder os 90°C e a temperatura óptima de funcionamento deve situar-se nos 55°C.

### Compatibilidade com óleos minerais

O Naturelle HF-E é miscível com óleos minerais convencionais. Todavia, de forma a garantir as propriedades de biodegradabilidade, o sistema deve ser drenado e lavado antes de ser introduzida uma nova carga.

Devido às propriedades de tensão superficial do Naturelle HF-E, em sistema que operavam anteriormente com produtos baseados em derivados do petróleo, pode haver libertação de depósitos que obstruem o filtro. Os filtros hidráulicos devem, por isso, ser verificados regularmente.

O Naturelle HF-E é compatível com todos os materiais vedantes e tintas normalmente especificadas para óleos minerais.

### Compatibilidade com tintas e vedantes

O Shell Naturelle HF-E é compatível com todo as tintas e vedantes normalmente utilizadas com óleos minerais. Ne entanto é necessário verificar junto dos fabricantes a compatibilidade com alguns plásticos e adesivos.

### Saúde e Segurança

Informações complementares sobre saúde e segurança estão disponíveis na Ficha de segurança do produto que está disponível na Shell.

#### Proteger o ambiente

Levar o óleo usado para um local de recolha autorizado. Não o despejar em esgotos, terra ou água.

#### Conselhos

Informações complementares sobre aplicações não abrangidas neste folheto poderão obter-se com o vosso Representante da Shell.

## Características Físicas Típicas

Shell Naturelle	HF-E 15	HF-E 32	HF-E 46	HF-E 68
<b>Grau de Viscosidade ISO</b> (ISO 3348)	15	32	46	68
<b>Cor</b>	Verde	Verde	Verde	Verde
<b>Viscosidade Cinemática</b> (ASTM D445)				
@ 40°C cSt	14.1	31.6	42.4	64.9
@ 100°C cSt	4.2	6.3	8.4	12.1
<b>Índice Viscosidade</b> (ISO 2909)	232	156	178	187
<b>Densidade</b> @ 15°C Kg/l (ISO 12185)	0.892	0.918	0.919	0.928
<b>Ponto de Fluxão</b> °C (ISO 3016)	-54	-60	-54	-39
<b>Ponto Inflamação</b> COC °C (ISO 2592)	202	236	219	226

Estas características são típicas da produção actual. Embora a futura produção tenha que respeitar a especificação da Shell, poderão ocorrer variações destas características.