

# Shell Clavus SD 2212

## Lubrificante per impianti frigoriferi



Shell Clavus SD 2212 e' un olio speciale, parzialmente minerale, per la lubrificazione dei compressori frigoriferi che richiedono prodotti superiori ai convenzionali oli minerali. Non contiene additivi.

### Applicazioni

- Compressori frigoriferi ermetici e semiermetici, per applicazioni domestiche, commerciali ed industriali, utilizzando gas alogenati. Shell Clavus SD 2212 e' particolarmente raccomandato in sistemi che utilizzano R22, R502 and R13B1, specialmente a basse temperature di evaporazione dove non possono essere usati separatori di olio.

I recenti sviluppi della refrigerazione conseguenti al "Protocollo di Montreal" hanno spinto i produttori a sviluppare miscele frigorifere tipo R401a e b, R402a e b, e R403, per le quali il Clavus SD 2212 e' particolarmente indicato. (Qualora l'olio venga usato in retrofit dei gas sopra menzionati, e non sia consentito un drenaggio completo dell'olio precedente, consigliamo l'uso degli Shell Clavus AB, oli alchilbenzenici di eccezionale purezza) L'olio e' utilizzabile anche in impianti funzionanti ad ammoniaca.

Shell Clavus SD 2212 e' utilizzato e riconosciuto dai piu' qualificati costruttori mondiali di compressori frigoriferi.

Il prodotto era precedentemente commercializzato come **Shell Oil 2212** o **SD Refrigerator**

### Prestazioni

- **Eccellente comportamento a bassa temperatura**  
In un sistema compressore/evaporatore parte dell'olio e' normalmente circolata con il refrigerante. Se il sistema e' ben dimensionato tale concentrazione non eccede il 2 % del volume del refrigerante.  
Un eccessivo trasporto di olio nella parte a bassa temperatura genera inconvenienti all'espansione, danneggia lo scambio termico nell'evaporatore che complessivamente si traduce in una perdita di efficienza del sistema.

Per questa ragione nei sistemi industriali sono installati i separatori di olio.

Nei piccoli compressori ermetici i separatori sono spesso assenti per ragioni di economia. Pertanto una particolare attenzione deve essere posta al comportamento della miscela olio-gas a bassa temperatura scegliendo in modo accurato il lubrificante.

- **Superiore miscibilita' coi refrigeranti**  
Un parametro molto importante e' la miscibilita'. Al variare della temperatura e della concentrazione olio/gas, si riconoscono due comportamenti principali di miscibilita' tra olio e gas:
  - a) Dove l'olio e' immiscibile con il gas. Qui' il pour point e' importantissimo. Se la temperatura e' bassa, l'olio congela e diventa resistente al flusso, con problemi all'espansione e allo scambio termico.  
Il basso pour point del Clavus SD 2212 evita questi problemi.
  - b) Dove l'olio e' miscibile con il gas. In questo caso e' il floc point il parametro piu' importante. In questa situazione, a bassa temperatura, possono generarsi minuscoli cristalli di paraffina che si agglomerano mano a mano che la temperatura scende fino al formarsi di visibili fiocchi.  
L'uso di un olio a basso floc point, come Clavus SD 2212 e' raccomandato.  
Riportiamo in calce una tabella della miscibilita' con i piu' comuni gas. (Le curve complete sono riportate nel depliant illustrativo).
- **Ottima stabilita' chimica**  
Shell Clavus SD 2212 ha una minima reattiva' con il refrigerante, anche in presenza di umidita', il che riduce la possibilita' di formazione di composti da reazioni chimiche che possono depositarsi nel sistema.

- Il Philipp test e' una prova della Specifica tedesca DIN 51593 riguardante gli oli refrigeranti ed e' generalmente accettato come indicazione della stabilita' chimica dell'olio in presenza del refrigerante. Un olio refrigerante di alta qualita' non dovrebbe avere un valore inferiore a 96 ore di esposizione a 250C senza segni di rotture.  
Shell Clavus SD 2212 supera le 120 ore sia con R12 che con R22.

- **Basso contenuto di umidita'**

L'acqua nei sistemi refrigeranti forma cristalli di ghiaccio che influiscono negativamente sull'espansione e l'evaporazione del gas. Inoltre, per idrolisi, puo' formare acidi che corrodono i metalli

Per questa ragione i costruttori deidratano i sistemi e l'olio prima del riempimento.

Come addizionale sicurezza il Clavus SD 2212 e' controllato durante la produzione per avere un bassissimo livello di umidita'.

- **Eccezionale stabilita' termica alle elevate temperature**

Resistente alla formazione di composti di ossidazione e resine asfaltiche che degradano l'olio e depositano nel circuito.

## Caratteristiche tipiche (\*)

Shell Clavus SD 2212	
<b>Viscosita cinematica</b> @ 40°C cSt 100°C cSt (ASTM-D-445)	38 4.9
<b>Densita'</b> @ 15°C Kg/l (ASTM-D-1298)	0.876
<b>Pour Point, °C</b> (ASTM-D-97)	-39
<b>Flash Point °C</b> (COC) (ASTM-D-92)	180
<b>Resistenza ai refrigeranti</b> Philipp Test(DIN 51593) con R12 hr con R22 hr	>120 >120
<b>Floc Point</b> con R12 °C	-60

(\*) Questi valori sono da considerarsi tipici dell'attuale produzione e non costituiscono specifica di vendita. In futuro potrebbero verificarsi variazioni che saranno comunque conformi alle specifiche del gruppo Shell.

## Miscibilita'

Refrigerante	Formula	P.to Ebolliz. @ 1 bar, °C	Miscibilita' con Shell SD Refrigerator Oil
R.11	CCl <sub>3</sub> F	+24	Si
R.12	CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	-30	Si
R13	CCIF <sub>3</sub>	-81	No
R13B1	CBrF <sub>3</sub>	-58	Si(-70°C)
R.14	CF <sub>4</sub>	-128	No
R.22	CHClF <sub>2</sub>	-41	Limitata(-38°C)
R.23	CHF <sub>3</sub>	-82	No
R.113	Cl <sub>2</sub> FCCIF <sub>2</sub>	+48	Si
R.114	CCIF <sub>2</sub> CCIF <sub>2</sub>	+4	Si(-65°C)
R.115	CCIF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub>	-39	No
R.502	R22/R.115	-46	Limitata(-19°C)
R.503	R.13/R.23	-	No
Ammonia	NH <sub>3</sub>	-33	No
Propano	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	-42	Si