

Forane[®]
REFRIGERANTS

**UNA NUOVA MISCELA 100% HFC PER UNA CONVERSIONE SEMPLIFICATA
DEGLI IMPIANTI ESISTENTI AD R-22**

FORANE[®] 427A

 **ARKEMA**



Attore della chimica mondiale, Arkema raggruppa 3 poli di attività integrate e coerenti: i Prodotti Vinilici, la Chimica Industriale ed i Prodotti di Performance.

Presente in più di 40 paesi con 17 000 collaboratori, Arkema realizza un fatturato pari a 5,7 miliardi di euro (2006). Con 6 centri di ricerca in Francia, Stati Uniti e Giappone, e con marchi internazionalmente riconosciuti, Arkema occupa posizioni da leader sui suoi mercati principali.

➔ PIÙ CHE UNA SOLUZIONE, ARKEMA PROPONE UN NUOVO CONCETTO: **FORANE® 427A**

- Più semplice che un retrofit
- Più efficace di un drop-in

➔ Grazie alle sue eccellenti proprietà termodinamiche, l'HCFC R-22 è un fluido che è stato utilizzato per molti anni principalmente nelle applicazioni del condizionamento dell'aria ma, come tutti gli HCFC (idroclo fluorocarburo), l'R-22 è stato regolato dal Protocollo di Montreal e dai suoi successivi emendamenti. L'utilizzo dell'R-22 in Europa sarà bandito dal 2010, e già da oggi si sta cercando una soluzione a o ODP* per gli impianti esistenti.

➔ Fluido frigorifero non tossico, non infiammabile e a ODP 0, il **Forane® 427A** necessita solamente di una sostituzione dell'olio d'origine del sistema (Minerale o Alchilbenzene) con un lubrificante POE.

Prestazioni ottimali, molto simili a quelle del R-22, possono essere ottenute senza lunghi e costosi processi di lavaggio, grazie alla sua elevata compatibilità con l'olio d'origine (minerale o alchilbenzenico). Non è richiesta alcuna modifica dell'impianto.



Forane® 427A è la soluzione per una riconversione semplificata delle installazioni del R-22 esistenti in una vasta gamma d'applicazione.

Forane® 427A può essere impiegato sia per la riconversione degli impianti di refrigerazione a bassa temperatura che nelle installazioni di condizionamento dell'aria.

RISULTATI OTTENUTI

Forane® 427A è stato testato con successo in diverse applicazioni commerciali:

- Per la conversione di unità di refrigerazione centralizzate raffreddate ad aria in alcuni supermercati Italiani.
- Per la conversione di una installazione di raffreddamento acqua in Francia.
- Per la conversione di una unità di raffreddamento di liquido a doppio stadio di compressione in Francia.

→ Dati comparativi dei test eseguiti

	UNITÀ CENTRALIZZATA DI REFRIGERAZIONE RAFFREDDATA AD ARIA IN UN SUPERMERCATO		UNITÀ DI RAFFREDDAMENTO ACQUA	UNITÀ DI RAFFREDDAMENTO DI LIQUIDO A DOPPIO STADIO DI COMPRESIONE
Potenza frigorifera nominale	9 kW	6 kW	400 kW	50 kW
Range di temperature richieste	0 à 8°C	- 20°C à - 23°C	6°C	- 20°C
Carica di Forane® 427A	76 kg	36 kg	75 kg	20 kg
Ritorno dell'olio	OK con 14,7% d'olio minerale residuo	OK con 5,2% d'olio minerale residuo	OK con 11,4% d'olio minerale residuo	OK con 2,1% alchilbenzene residuo olio
Consumo di energia rispetto all'R-22	Uguale consumo energetico			

Durante questi test, sono state raggiunte immediatamente delle soddisfacenti condizioni di funzionamento che ancora oggi, dopo molti mesi di utilizzo continuano a rispondere perfettamente alle esigenze dei clienti:

- Le temperature di scarico sono più basse di 10°C con il **Forane® 427A** prolungando così la vita dell'impianto.
- I livelli di temperatura richiesti sono stati facilmente raggiunti e rimangono ancora oggi stabili.
- Il ritorno dell'olio è buono malgrado un alto tasso di olio alchilbenzenico residuo.
- Il consumo di energia è equivalente o inferiore.

Il **Forane® 427A** completa la gamma dei fluidi frigoriferi **Forane®** proposti da Arkema per meglio rispondere alle esigenze della dei clienti e sottolinea lo sforzo R&D che Arkema consacra all'evoluzione dei propri i fluidi frigoriferi.



SICUREZZA

Il **Forane® 427A** non è tossico e non è infiammabile. Tutti i test di tossicità e infiammabilità richiesti sono stati eseguiti nei nostri centri di ricerca e mostrano che il prodotto risponde alle esigenze della classificazione A1 (non tossico, non infiammabile).



COMPATIBILITÀ CON I MATERIALI

Il **Forane® 427A** è una miscela 100% HFC. E' quindi compatibile con tutti i materiali elastomeri e plastici tradizionalmente utilizzati con R407C e R404A.



OLI LUBRIFICANTI

Il **Forane® 427A** è una miscela costituita da 100% HFC. E' quindi compatibile con gli oli *Poliol ester* (POE). Una specificità del **Forane® 427A** è l'elevata tolleranza del residuo di olio originale nell'olio POE (buon ritorno dell'olio fino al 10/15% di residuo di olio AB o minerale) che permette procedure di riconversione altamente semplificate.



PROCEDURA DI RICONVERSIONE

- 1 Scaricare la totalità della carica di R-22*.
- 2 Scaricare l'olio originale dall'impianto
→ un'analisi dell'olio originale è raccomandata per assicurare che l'impianto sia in buono stato.
- 3 Caricare l'olio POE
→ Nella maggior parte dei casi, non è necessario alcun risciacquo. Un unico scarico è sufficiente.
- 4 Sostituire il filtro deidratatore.
- 5 Fare il vuoto dell'impianto e ricaricarlo con **Forane® 427A**. Arkema raccomanda in un primo tempo, di introdurre nell'installazione un carica di Forane® 427A pari al 95% in peso del carica nominale del R-22 e completarla se necessario al 100% in seguito.



*Arkema sconsiglia di miscelare il Forane® 427A con il R-22.



PROPRIETÀ DEL FORANE® 427A



PROPRIETÀ	UNITÀ DI MISURA	R-427A	R-22
Peso Molecolare	g/mol	90,4	86,5
Punto di ebollizione a 1,013 bar	°C	- 42,7	- 40,7
Temperatura Glide a 1,013 bar	K	7,1	-
Temperatura critica	°C	86,8	96
Pressione critica	bar	44,0	49,8
Pressione di bolle a 25°C	bar	11,2	10,4
Pressione di bolla a 50°C	bar	20,8	19,7
Densità del liquido saturo a 1,013 bar	kg/dm ³	1,151	1,194
Densità del vapore saturo a 1,013 bar	kg/m ³	4,78	4,70
Conduttività termica del liquido a 25°C	W/(m.K)	0,081	0,083
Conduttività termica del vapore a 25°C e 1,013 bar	W/(m.K)	0,014	0,012
Tensione superficiale a 25°C	mN/m	6,9	8,1
Viscosità del liquido a 25°C	mPa.s	0,15	0,17
Viscosità del vapore a 25°C e 1,013 bar	mPa.s	0,013	0,013
Calore specifico del liquido a 25°C	kJ/(kg.K)	1,58	1,26
Calore specifico del vapore a 25°C e 1,013 bar	kJ/(kg.K)	0,842	0,662
ODP		0	0,055
GWP*		2 000	1 700

* GWP: Global Warming Potential



Perché scegliere ARKEMA come fornitore n° 1 dei fluidi frigoriferi?



CALVERT CITY ●

PIERRE-BÉNITE ● ▲ GIVORS

ZARAMILLO ●

CHANGSHU ●

SINGAPOUR ▲

I PRODOTTI FORANE® SONO DISPONIBILI IN TUTTO IL MONDO

Ovunque siate nel mondo, ARKEMA può soddisfare i vostri bisogni di fluidi frigoriferi. Disponiamo di siti distribuiti sul pianeta per fornirvi il migliore servizio possibile.

→ TUTTO IL MATERIALE ADEGUATO PER SODDISFARE LE ESIGENZE DEI CLIENTI

Dai vagoni, ai camion cisterna, una larga gamma di iso container di ultima generazione (rispondendo alle regolamentazioni di trasporto IMDG/DOT/SQLO/MITI/RID-ADR), cilindri, bombole.

→ UNA SQUADRA LOGISTICA SPECIALIZZATA AL VOSTRO SERVIZIO

Per rispondere in modo veloce e meglio in tema di stoccaggio, imballaggio e trasporto, collaboriamo in partnership con una società selezionata nel settore logistico internazionale, capace di soddisfare rapidamente ai vostri bisogni.

QUALITÀ E SERVIZIO CLIENTE

ARKEMA a tutti i suoi clienti fornisce prodotti e servizi di alta qualità. In particolare la divisione Fluorurati di cui fa parte la gamma Forane®. I nostri siti produttivi, collocati in Europa, sono certificati ISO 9001 ed ISO 14001.

→ CONTATTI

ARKEMA offre a tutti i suoi clienti tutta l'assistenza necessaria con :

> una rete commerciale mondiale composta di agenzie o uffici di rappresentanza locale ed un dipartimento centrale

ARKEMA - Divisione Fluorurati
420, rue d'Estienne d'Orves
92700 Colombes - Francia
Fax : 33-1-49 00 80 80
Tale : 33-1-49 00 83 96

● SITO PRODUTTIVO
E DI RIEMPIMENTO

▲ SITO DI RICARICA

> una squadra di assistenza tecnica e di sviluppo

Questo servizio con base al Centro di Ricerca Rodano-Alpi di Pierre-Benite assicura l'assistenza tecnica ai nostri clienti che necessitano documentazioni e/o risposte dirette.
ARKEMA CRRA - Servizio OFA
Rue Henri Moissan - BP 63
69493 Pierre-Bénite Cedex - Francia
Fax : 33-4-72 39 80 28
Tale : 33-4-72 39 81 46

I dati contenuti in questo documento sono il risultato di prove eseguite nei nostri centri di ricerca e completati da una documentazione selezionata ; comunque non costituiscono garanzia od obbligo da parte nostra. La manipolazione dei prodotti, la loro lavorazione e le loro applicazioni rimangono sottoposte alle norme di legge vigenti in ogni paese e non possono in alcun modo coinvolgere la responsabilità della nostra Società.



420, rue d'Estienne d'Orves
92700 Colombes - France
Tel. : +33 (0)1 49 00 80 80 - Fax : +33 (0)1 49 00 83 96
www.arkema.com

www.forane427a.com
www.forane.com