

FORANE® 427A /

R-22 tesisatları için düşük GWP'li revizyon çözümü





FORANE® 427A

HCFC-22 tesisatlarının revizyonu için en etkili çözüm



- Cihaz değişikliği gerekli değildir
- HCFC-22'ye yakın performans
- Madeni yağ veya AB yağı kalıntılarıyla iyi çalışır

- Geniş çeşitli düşük, orta ve yüksek sıcaklıklı uygulamalar
- Düşük GWP (2138)



HCHF-22, mükemmel termodinamik özellikleri sayesinde çoğunlukla klima uygulamalarında on yıllardır kullanılmaktadır; ancak R-22, bütün HCFC'ler (hidrokloroflüorokarbonlar) gibi, Montreal Protokolü düzenlemelerine ve bu düzenlemelerde daha sonra yapılan değişikliklere tabidir.

Gelişmiş ülkeler, Montreal Protokolü'nde öngörülen 2015 yılına kadar referans seviyesi itibarıyla %90 oranında bir azaltma yapılmasını gerektiren aşamalı olarak kullanımdan kaldırma yükümlülüklerini karşılamak için HCFC'lerin tüketimini hali hazırda azaltmaya başlamışlardır.

Geri dönüştürülmüş R-22'nin kullanılması bile Avrupa'da 1 Ocak 2015 tarihinden itibaren tamamen yasaklanacaktır. HCFC'lerin tüketim üst sınırı, 5. Madde ülkeleri (gelişmiş ülkeler) için 2013 yılından itibaren yürürlüğe girecektir.

Bu bağlamda, revizyon çözümlerine olan ihtiyaç dünyada artmaktadır ve R-22 tesisatlarınıza işler halde tutmak için en maliyet etkinliği çözüm, Forane® 427A'dır.



Toksik ve tutuşucu olmayan ve sıfır ODP'li bir soğutma gazı olan **Forane® 427A** bir POE (polyolester) yağlama yağıyla değiştirildikten sonra sistemin yağının sadece bir kez boşaltılmasını gerektirir.

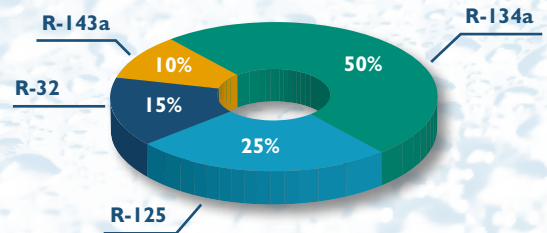
İlk yağın (madeni veya alkilbenzen) kalıntısına karşı yüksek toleransı sayesinde, devrenin uzun zaman alan ve maliyetli olan durulanması işlemine gerek kalmaksızın R-22'ye benzer optimum bir performans elde edilebilir.

Tesisatta değişiklik yapılması gerekmez.

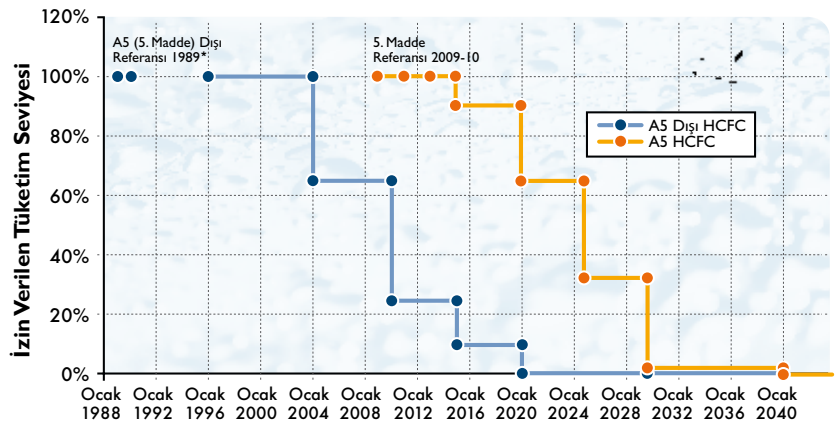
Forane® 427A, mevcut R-22 tesisatları için çok çeşitli uygulama olanakları sağlayan basitleştirilmiş bir revizyon çözümüdür.

Le **Forane® 427A**, düşük ve yüksek sıcaklıklı soğutma cihazlarının, yanı sıra klima tesisatlarının revizyonu için kullanılabilir.

Forane® 427A'nın Bileşimi Bir %100 HFC harmanı



HCFC'lerin Tüketimini Azaltma Programı



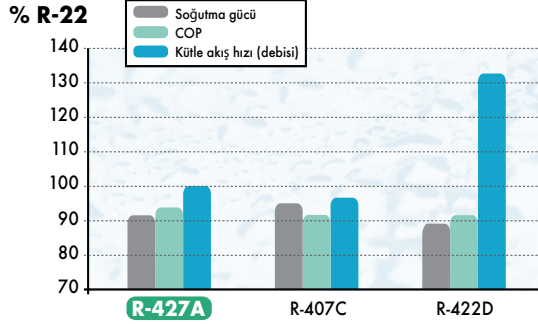
*Referans seviyesi, 1989 yılındaki HCFC tüketimi olarak hesaplanmıştır
1989 yılındaki CFC tüketiminin yüzde 2,8'i

Kaynak: UNEP

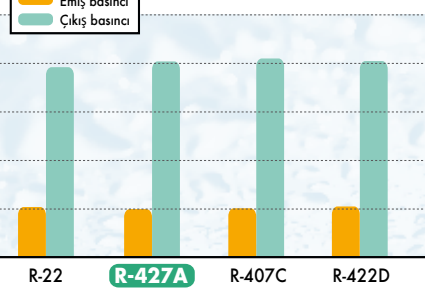
FORANE® 427A: iklimlendirmeden orta ve düşük sıcaklıklı soğutmaya kadar herhangi bir sıcaklık seviyesinde R-22'ye en yakın revizyon ürünüdür

R-22 ALTERNATİFLERİNİN R-22'YLE PERFORMANS KARŞILAŞTIRMASI

İklimlendirme (su soğutucu)

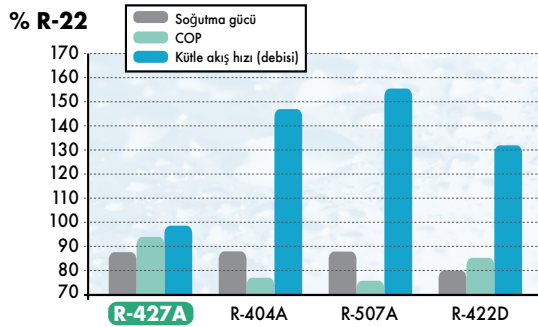


Basınçlar (Bar)

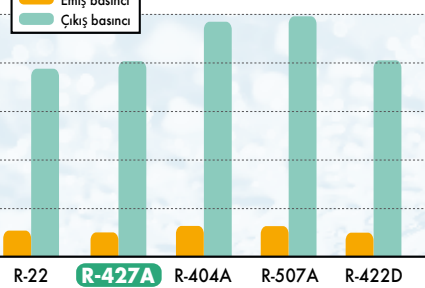


Çalışma şartları: buharlaşma sıcaklığı 2°C,
ortam sıcaklığı 35°C, giriş sıcaklığı 12°C, çıkış sıcaklığı 7°C

Düşük sıcaklıklı soğutma



Basınçlar (Bar)



Çalışma şartları: buharlaşma sıcaklığı -18°C,
ortam sıcaklığı 35°C, giriş sıcaklığı -11°C, çıkış sıcaklığı -15°C

Forane® 427A, 2005 yılından bu yana çeşitli alanlarda R-22'nin sağlam bir revizyon ürünü olduğunu kanıtlamıştır:

- Ticari ve evsel iklimlendirme: soğutucular, çatı üniteleri, split sistemler, ısı pompaları vb.
- Ticari soğutma ve gıda işleme sektörü: süpermarketler, depolar, soğuk hava odaları vb.
- Endüstriyel soğutma*.

Forane® 427A, hem iklimlendirme hem de soğutma uygulamalarında performans açısından ve bunun yanı sıra kütle akış hızı (debisi) ve işletme basınçları bakımından R-22'ye en yakın revizyon çözümüdür. İşleyişte benzer bir davranış özelliğine sahip olması sayesinde, Forane® 427A, tesisatta herhangi bir değişiklik yapılmasını gerektirmeksizin (genleşme vanalarını, sıvı hatlarını, yoğuşma ünitelerini veya sistemin diğer maliyetli parçalarını değiştirmek gerekli değildir), R-22 için tasarlanmış cihazlarda kullanılabilecek tek revizyon ürünüdür.

*Sahadaki deneyim, Forane® 427A'nın bazı taşmalı evaporatör sistemlerinde iyi performans sağladığını göstermiştir. Bununla beraber, sistemin azeotropik olmayan bir harman kullanılmasına imkân verip vermediği (tasarım basınçları, soğutma gazı dağıtımı ...) mutlaka kontrol edilmelidir. Taşmalı bir evaporatör sistemine geçmeden önce teknik servisimize danışmanızı hararetle öneririz.



EMNİYET

Forane® 427A, toksik ve tutuşabilir olmayan, A1 ASHRAE emniyet sınıfında yer alan bir soğutma gazıdır.

MALZEME UYUMLULUĞU

Forane® 427A, bir %100 HFC harmanıdır. Dolayısıyla, normalde R-410A, R-407C ve R-404A ile uyumlu elastomerlerle veya plastiklerle uyumludur.

YAĞLAMA YAĞLARI

Forane® 427A, bir %100 HFC harmanıdır. Dolayısıyla, Polyolester (POE) yağlama yağlarıyla uyumludur. Öte yandan, **Forane® 427A** 'nın kendine özgü bir özelliği, **POE yağlama yağındaki yüksek miktarda bulunabilecek ilk yağ kalıntısını tolere etme yeteneğidir** (AB yağında veya madeni yağda %10-15 kalıntıya kadar iyi bir yağ dönüşü). Bu özellik sayesinde revizyon işlemi basitleşmektedir. Bazı durumlarda, Forane® 427A'nın, eğer sistemde bir yağ ayırıcı ve güvenilir yağ dönüşü varsa, ilk yağ değiştirilmeksizin kullanıldığı görülmüştür.

REVİZYON İŞLEMİ

- 1 Tüm R-22 şarjının boşaltılması*
- 2 İlk yağın sistemden boşaltılması (gerekirse - yağlama yağları bölümüne bakınız)
→ R-22 tesisatının iyi durumda olduğundan emin olmak için ilk yağın bir analizinin yapılması önerilir.
- 3 POE yağlama yağı şarjı (gerekirse - yağlama yağları bölümüne bakınız)
→ Bazı durumlarda durulama işlemine gerek kalmaz. Yalnızca 1 kez yağ boşaltması gereklidir.
- 4 Filtre kurutucusunun değiştirilmesi.
- 5 Tesisata vakum pompalanması ve **Forane® 427A** ile yeniden şarj edilmesi. Arkema, tesisatın önce nominal R-22 şarjının %95 ağırlığına eşit bir Forane® 427A şarjıyla doldurulması ve sonra gerekirse %100'e tamamlanmasını önerir.

*Arkema, Forane® 427A'nın R-22'yle karıştırılmasını önermez.





FORANE® 427A ' NIN FİZİKİ ÖZELLİKLERİ

Data Refprom Version 9.0 - NIST Standard Reference Database 23

Özellikler	Birimler	R-427A	R-22
Moleküler ağırlık	g/mol	90,4	86,5
1,013 bar'da kabarcıklanma noktası	°C	-43,0	-40,8
1,013 bar'da sıcaklık kayması	K	6,8	-
Kritik sıcaklık	°C	85,3	96,1
Kritik basınç	bar	43,3	49,3
25°C'de kabarcıklanma basıncı	bar	11,4	10,4
50°C'de kabarcıklanma basıncı	bar	21,3	19,4
25°C'de doymuş sıvı yoğunluğu	kg/dm³	1,129	1,191
1,013 bar'da doymuş buhar yoğunluğu	kg/m³	4,85	4,70
25°C'de sıvı ısı iletkenliği	W/(m.K)	0,081	0,083
25°C ve 1,013 bar'da buhar ısı iletkenliği	W/(m.K)	0,014	0,012
25°C'de yüzey gerilimi	mN/m	6,9	8,1
25°C'de sıvı viskozitesi	mPa.s	0,15	0,17
25°C ve 1,013 bar'da buhar viskozitesi	mPa.s	0,013	0,013
Sıvı özgül ısı	kJ/(kg.K)	1,58	1,26
25°C ve 1,013 bar'da buhar özgül ısı	kJ/(kg.k)	0,842	0,662
ODP		0	0,055
GWP*		2138	1810

Doyma basıncı (mutlak bar)

Sıcaklık (°C)	Sıvı Basıncı (mutlak bar)	Buhar Basıncı (mutlak bar)
-50	0,7	0,5
-45	0,9	0,6
-40	1,2	0,8
-35	1,5	1,1
-30	1,8	1,4
-25	2,2	1,7
-20	2,7	2,1
-15	3,3	2,6
-10	3,9	3,1
-5	4,6	3,8
0	5,5	4,5
5	6,4	5,3
10	7,5	6,3
15	8,6	7,4
20	10,0	8,6
25	11,4	9,9
30	13,0	11,4
35	14,8	13,1
40	16,8	15,0
45	18,9	17,0
50	21,3	19,3

* GWP değerleri, IPCC'nin 2007 Yılı Dördüncü Değerlendirme Raporuna göre 100 yıllık zaman ufukları içindir



FORANE® SOĞUTMA GAZLARI: dünya çapında mevcut



FORANE® 427A'nın ana faydaları

- Tüm sıcaklık aralığını (klima, orta ve düşük sıcaklıklı soğutma) kapsamak için tek bir sıvı
- Tüm sıcaklık aralığında, neredeyse R-22'yle aynı çalışma basınçlarıyla, diğer herhangi bir R-22 revizyonu soğutma gazından daha etkili
- Kolay ve hızlı revizyon işlemi, R-22 tesisatlarınızı kullanmaya devam etmenizi sağlayan en maliyet etkinliği çözüm
 - Forane® 427A'ya geçerken tesisatta herhangi bir değişiklik yapılması gerekmez, yalnızca revizyondan sonra sistemin performansını optimize etmek için bazı küçük çaplı ayarlamalar gerekli olabilir.
 - %15'e kadar madeni yağ veya AB yağı kalıntılarına yüksek toleransa sahiptir. Bazı durumlarda, Forane® 427A'ya geçişler ilk yağ değiştirilmeden yapılmıştır.
- 10°C'ye kadar daha düşük dışarj sıcaklığı (cihazın ömrünü uzatır)
- R-22 revizyon çözümleri arasında en düşük GWP'lerden (2138) biri

İletişim

Ticari veya teknik istekleriniz (veya ürünün ülkenizde temin edilebilirliği hakkında daha fazla bilgi için) bizimle aşağıdaki adreste iletişim kurabilirsiniz: info.forane427a@arkema.com

Ek bilgiler

Ek bilgileri (teknik veriler, vaka incelemeleri, revizyon yönergeleri ...) www.forane427a.com adresinde bulabilirsiniz

Bu dokümanda yer alan beyan, teknik bilgi ve önerilerin bu dokümanın tarihi itibarıyla doğru oldukları düşünülmektedir. Ürünün ve burada yer alan bilgilerin kullanım şartları ve yöntemleri bizim kontrolümüzün dışında olduğundan, ARKEMA, ürünün kullanılmasından veya bu bilgilere güvenilmesinden elde edilen veya kaynaklanan sonuçlarla ilgili her türlü sorumluluğu açıkça reddeder; BU DOKÜMANDA AÇIKLANAN ÜRÜNLERLE VEYA VERİLEN BİLGİLERLE İLGİLİ OLARAK BELLİ BİR AMACI UYGUNLUK GARANTİSİ, SATILABİLİRLİK GARANTİSİ VEYA DİĞER BİR GARANTİ SARİH VEYA ZİMNİ OLARAK VERİLMEZ. Bu dokümanda verilen bilgiler yalnızca belirtilen ürünle ilgilidir ve bu ürün başka malzemelerle birlikte veya herhangi bir proseste kullanıldığında geçerli olmayabilir. Kullanıcı, bir uygulamayı, o uygulamayı ticarileştirmeden önce iyice test etmelidir. Bu dokümanda yer alan hiçbir beyan, herhangi bir patent kapsamında bir uygulama lisansı oluşturmaz ve herhangi bir patenti ihlal etmeye teşvik olarak yorumlanmamalıdır; kullanıcıya, ürünün önerilen herhangi bir kullanımının patent ihlaline yol açmayacağından emin olmak için gereğini yapması önerilir. Sağlık ve Güvenlik Değerlendirmeleri için Malzeme Güvenlik Bilgileri Föyüne bakınız.

ARKEMA
INNOVATIVE CHEMISTRY