

Teknik Veri Föyü

PROTECTOGENTM L ECO

Isı Transfer
Akışkanı



Ürün Açıklaması

ProtectogenTM L ECO; etkili donma ve korozyon koruması sağlayan, monopropilen glikol (MPG) bazlı, mor renkli bir ısı transfer sıvısıdır. Fizyolojik olarak zararsız olan bu sıvı, özellikle gıda ve ilaç endüstrisindeki ısıtma ve soğutma sistemlerinde kullanılan, çok yönlü bir ısı transfer akışkanıdır.



Su ile karıştırılan ProtectogenTM L ECO; ısı transfer sistemleri için donmaya ve korozyona karşı güvenilir ve uzun ömürlü koruma sağlar. Hassas şekilde dengelenmiş korozyon inhibitörleri ile sistemi güvende tutar. Isı geri kazanım sistemleri, gıda ve ilaç sektörü veya ısı transfer ortamının proses suyuna karışma olasılığının bulunduğu tesisler gibi çok geniş ve hassas bir uygulama alanında kullanılır. Toksikolojik olarak zararsızdır ve yüksek kaynama noktasıyla buharlaşma kayıplarını minimize eder. Açık mor renkli sıvı formundadır.

- Monopropilen glikol (MPG) bazlıdır.
- Hassas dengelenmiş, korozyon inhibitörleri içerir.
- ASTM D 1384-05 standartlarını karşılar ve üzerindedir.
- Korozyon inhibitörleri; borat, fosfat, nitrit, amin, silikat ve CMR maddeleri (kanserojen, mutajen ve reprotoksik) maddeler içermez.
- Suda en az hacmen %25 ProtectogenTM L ECO olacak şekilde kullanılmalıdır (yaklaşık -9 °C donma noktasına karşılık gelir).
- -50 °C'ye kadar donma koruması sağlar.
- +100 °C'ye kadar sürekli kullanım sıcaklığına uygundur.
- Farklı karışım oranlarında kullanılabilir.

Protectogen™ L ECO

Uygulama alanları

Protectogen™ L ECO; özellikle gıda, ilaç ve su koruma hassasiyeti olan alanlarda ısı transfer, donma ve korozyon önleme sıvısı olarak kullanılır.

- Isıtma, havalandırma ve iklimlendirme – HVAC (alışveriş merkezleri, klinikler, oteller, ofis binaları, üretim, depolama ve sergi salonları, havaalanları).
- Gıda ve içecek sektöründeki üretim ekipmanlarının ve tesislerinin soğutulması (içecek fabrikaları, süt ürünleri işletmeleri, dondurma ve çikolata fabrikaları, et ve balık işleme, şok dondurma).
- İlaç ve kimya endüstrisinde proses soğutma ve ısıtma.
- Endüstriyel ısı geri kazanımı.

Teknik Veriler¹

Temel Bileşenler	Propilen glikol, su, korozyon inhibitörleri	
Görünüm	Mor renkli berrak sıvı	
Yoğunluk (20 °C)	1,042 g/cm ³	DIN 51757
Kırılma indisi (20 °C)	1.428	DIN 51423 part 2
pH değeri (20 °C, 1:2 oranında)	8,8	DIN 19268
Rezerv alkali	En az 2,3 ml 0.1 M HCl	ASTM D 1121
Kaynama Noktası (1013 mbar)	136 °C	ASTM D 1120

¹ Bu veriler bilgi amaçlı olup, net ürün özelliği olarak kabul edilmemelidir. Daha fazla fiziksel veri için, www.antifrogen.com adresindeki “**Antifrogen Online Calculator**” uygulamasını kullanabilirsiniz.

Protectogen™ L ECO

Teknik veriler

25 % v/v Protectogen™ L ECO / Su

Sıcaklık [°C]	-5	0	20	40	80	100
Kin. viskozite [mm ² /s] (DIN 51562)	6,75	5,17	2,37	1,34	0,65	-
Yoğunluk [g/cm ³] (DIN 51757)	1,025	1,024	1,018	1,009	0,985	-
Termal iletkenlik [W/m·K]	0,458	0,460	0,470	0,479	0,495	0,502
Isı kapasitesi [kJ/kg·K]	3,93	3,93	3,93	3,99	4,06	4,09

32 % v/v Protectogen™ L ECO / Su

Sıcaklık [°C]	-10	0	20	40	80	100
Kin. viskozite [mm ² /s] (DIN 51562)	12,50	7,02	2,96	1,60	0,73	0,60
Yoğunluk [g/cm ³] (DIN 51757)	1,035	1,032	1,024	1,014	0,989	-
Termal iletkenlik [W/m·K]	0,436	0,440	0,446	0,451	0,461	0,465
Isı kapasitesi [kJ/kg·K]	3,81	3,83	3,87	3,91	3,99	4,04

38 % v/v Protectogen™ L ECO / Su

Sıcaklık [°C]	-10	0	20	40	80	100
Kin. viskozite [mm ² /s] (DIN 51562)	17,00	9,23	3,77	1,03	0,82	0,60
Yoğunluk [g/cm ³] (DIN 51757)	1,043	1,039	1,029	1,018	0,991	-
Termal iletkenlik [W/m·K]	0,421	0,423	0,423	0,429	0,433	0,435
Isı kapasitesi [kJ/kg·K]	3,71	3,73	3,78	3,82	3,93	3,99

Protectogen™ L ECO

Korozyon Koruması

Protectogen™ L ECO; ısıtma ve soğutma sistemlerinde, tesisat ve ekipmanlardaki metaller için uzun süreli korozyon koruması sağlayan, metal yüzeylerde ince bir koruyucu film tabakası oluşturan hassas dengelenmiş bir korozyon önleyici kombinasyonuna sahiptir.

Karbon çeliği, pirinç, bakır, dökme demir, dökme alüminyum ve diğer birçok metal alaşımı bu sayede uzun yıllar korozyona karşı korunur.

Isı transfer sıvılarında korozyon önleyicilerin etkinliğini belirlemek için, ASTM D 1384 korozyon testi 88°C, 6 l/saat hava, 336 saat, sentetik korozif akışkan ile) yapılmaktadır. Aşağıdaki tablo, korozyon önleyici (inhibitör) içermeyen monopropilen glikol ile karşılaştırıldığında Protectogen™ L ECO 'nun sonuçlarını göstermektedir.

ASTM D 1384 standardına göre test edilen metallerin korozyon nedeniyle ağırlığındaki ortalama değişim (g/m²):

Metal	MPG ^a	Protectogen™ L ECO ^b	Ağırlık Değişim Limiti ^c
Bakır (SF Cu)	-1.2	-0.9	3.6
Yumuşak Lehim (WL 30)	-136	-1,5	11.2
Pirinç (MS 63)	-2.5	-0.6	3.6
Çelik (C15)	-225	-0.2	3.6
Dökme Demir (GG 22)	-92	+0.1	3.5
Dökme Alüminyum (AlSi6Cu3)	-68	-3,5	10.4

^a İnhibitörsüz Monopropilen Glikol / Su karışımı, 1:2 % v/v

^b Protectogen™ L ECO / Su karışımı, 1:3 % v/v

^c ASTM D 1384 için limitler, ASTM D 3306-05 standardına (Otomobil ve Hafif Ticari Araçlar için Glikol Bazlı Motor Soğutma Sıvısı Spesifikasyonu) dayanmaktadır.

Test edilen metallerin ve alaşımların minimum ağırlık kayıpları, Protectogen™ L ECO 'nun uzun süreli kullanım için uygunluğunu doğrulamaktadır.

Buna karşılık, inhibitörsüz propilen glikol-su karışımları, yüksek derecede aşındırıcı özellikleri nedeniyle kullanılamaz.

Tüm glikol-su karışımları çinkoyu çözebileceğinden, galvaniz içerikli bileşenlerden kaçınılmalıdır.

Protectogen™ L ECO

Donma Koruması

Protectogen™ L ECO için kullanılan donma önleyici madde propilen glikoldür. Donmaya karşı koruma, su ile karıştırma oranına bağlıdır

Protectogen™ L ECO / Su Karışımı	Donma Noktası (ASTM D 1177)	20 °C'de kırılma indisi[-] (DIN 51423, bölüm 2)	20 °C'de yoğunluk [g/cm ³] (DIN 51757)
25 % v/v	-9 °C	1,359	1,018 g/ cm ³
32 % v/v	-13 °C	1,367	1,024 g/ cm ³
38 % v/v	-18 °C	1,373	1,029 g/ cm ³

Protectogen™ L ECO su karışımlarının donma korumasını belirlemek için, örneğin bir refraktometre veya etilen glikol su karışımları için uygun bir antifriz test cihazı (Antifrogen distribütörlerinden temin edilebilir) kullanılabilir.

www.antifrogen.com adresindeki “Antifrogen Online Calculator” uygulaması ile tesisatınızın donma korumasını artırmak veya azaltmak için gereken Protectogen™ L ECO veya su miktarını hesaplayabilirsiniz. Ayrıca, Antifrogen konsantrasyonu - donma noktası - kırılma indisi için daha ayrıntılı bir dönüşüm tablosu da bulunmaktadır.

Protectogen™ L ECO

Sızdırmazlık Elemanları ve Plastiklere Etkisi

Aşağıdaki tabloda listelenen plastikler ve elastomerler, deneysel sonuçlarımıza ve literatür referanslarına dayanarak Protectogen™ L ECO su karışımlarına karşı dirençlidir. Sızdırmazlık malzemeleri, belirli koşullarda test edilmiştir. Lütfen bu malzemelerin kimyasal direncine ilişkin ilgili üreticiler tarafından sağlanan verilere de bakınız.

ABS	Akrilonitril Bütadiyen Stiren	PB	Polibüten
CPE	Klorlanmış Polietilen	POM	Polioksimetilen
CR	Poliklorbütadiyen Elastomerler	PP	Polipropilen
EPDM	Etilen Propilen Dien Kauçuğu	PTFE	Politetrafloroetilen
FKM	Florokarbon Elastomerleri	RPVC	Geri dönüştürülmüş polivinil klorür
HR	Butil Kauçuk	SBR	Stiren Bütadien Kauçuk 100 °C'ye kadar
HDPE LDPE	Yüksek / Düşük Yoğunluklu Polietilen	SI	Silikon Kauçuk
NBR	Nitril Kauçuk	UP	Polyester Reçine
NR	Doğal kauçuk 80 °C'ye kadar		

Poliüretan elastomerler (PU), esnek PVC ve fenol formaldehit reçineleri dayanıklı değildir.

Dişli boru bağlantılarında yapılan kendir uygulamalarında, Fermit veya Fermitol gibi sızdırmazlık bileşiklerinin uygulanması etkilidir.

Politetrafloroetilen (PTFE) malzemeden yapılmış sızdırmazlık bantları kullanıldığında, Protectogen™ L ECO su karışımlarının düşük yüzey gerilimi nedeniyle sızıntılar meydana gelebilir.

Protectogen™ L ECO'nun suya kıyasla daha düşük yüzey gerilimi ve dolayısıyla daha iyi ıslatma kapasitesi olması nedeniyle; mevcut sistemde bulunan pasın ayrılmasına neden olabilir. Bu nedenle eski sistemlerde sudan, Protectogen™ L ECO / su karışımına geçildiğinde küçük korozyon hasarları sızıntı olarak görünür hale gelebilir.

ProtectogenTM L ECO

Kullanım Talimatları

- 1. ProtectogenTM L ECO yalnızca su ile seyreltilerek uygulanmalıdır.**
Saf su (demineralize) veya belirli kriterlere uygun musluk suyu (klorür < 100 mg/kg, sertlik 0-25 °dH) kullanılabilir.
En düşük konsantrasyon, %25 v/v (hacmen) olmalıdır.
Daha düşük oranlar korozyona, mikroorganizma üremesine ve biyofilm tabakası oluşumuna neden olur.
- 2. ProtectogenTM L ECO yalnızca kapalı sistemlerde kullanılmalıdır.** Atmosferik oksijenle temas, korozyon koruma performansını olumsuz etkiler.
- 3. Sistem kurulurken, klorür kalıntıları çukur korozyonuna (pitting) neden olabileceğinden, yalnızca klorür içermeyen kaynaklar kullanılmalıdır.**
- 4. Glikol-su karışımları, çinkoyu çözdüğü için; galvanizli parçalarla temastan kaçınılmalıdır.**
Çinko tabakası çözülse bile alttaki çelik, ProtectogenTM L ECO inhibitörleri tarafından korunur; ancak çözülen çinko tortuları pompalara veya sisteme zarar verebilir. Bu tortuları temizlemek için 100-150 µm gözenekli hassas filtreler kullanılmalıdır.
- 5. Sistem doldurulmadan önce** tamamen boşaltılmalı, suyla iyice durulanmalı (özellikle daha önce salamura veya klorürlü sıvı kullanılmışsa) ve korozyon kontrolü yapılmalıdır.
Pas ve kireç gibi birikintileri temizlemek için gerekirse **profesyonel temizlik** (asit yıkama/pickling) yapılmalıdır. Mevcut pas veya tortu olan sistemlerde tam koruma sağlanamaz; inhibitörler dengesiz dağılır ve hızla tükenir.
- 6. Boşaltılan sistemler,** hemen işletmeye alınmayacak olsa bile, korozyon riskini önlemek için derhal ProtectogenTM L ECO karışımıyla doldurulmalıdır.
- 7. Başka ürünlerle karıştırılması** korozyona, çökelmeye ve köpürmeye neden olabilir. Sisteme ekleme yapılacağı zaman sadece mevcut ProtectogenTM L ECO -su karışımı kullanılmalıdır !
- 8. ProtectogenTM L ECO** ürünümüz ile ilgili daha detaylı bilgiye www.antifrogen.com adresinden ulaşabilirsiniz.

Protectogen™ L ECO

Fiziksel Veriler

Protectogen™ L ECO - su karışımlarının fiziksel verilerine, www.antifrogen.com adresindeki "Antifrogen Online Calculator" uygulaması üzerinden ulaşabilirsiniz.

Güvenlik Bilgi Formu (MSDS)

Güncel Güvenlik Bilgi Formu (MSDS), www.antifrogen.com adresinden indirilebilir. Bu form aynı zamanda depolama, taşıma ve bertaraf hakkında bilgiler içerir.

Tedarik:

Protectogen™ L ECO, firmamız web sayfası; www.omniakiskan.com üzerinden tarafımıza ulaşarak, konsantre olarak temin edilebilir. Konsantre olmayan, onaylanmamış firmalardan ürün tedariki **önerilmemektedir**.

Toksikolojik Özellikler ve Güvenlik:

Protectogen™ L ECO-su karışımlarının ne parlama noktası ne de tutuşma noktası vardır. Protectogen™ L ECO, nitritler, aminler, boratlar, fosfatlar ve silikatlar kullanılmadan inhibe edilir ve EC Direktifi 2011/65/EU, Madde 4 §1 uyarınca kısıtlanmış herhangi bir CMR maddesi veya diğer maddeyi (kurşun, cıva, kadmiyum, altı değerlikli krom, polibromlu bifeniller ve polibromlu difenil eterler gibi) içermez. Protectogen™ L ECO fizyolojik olarak zararsızdır, kolayca biyolojik olarak parçalanabilir ve su tehlike sınıfı WHC 1'de (su için hafif tehlikeli) sınıflandırılmıştır. Kimyasal ürünlerle çalışırken gerekli tüm önlemler alınmalı ve endüstriyel hijyen standartlarına uyulmalıdır.

Yasal Uyarı ve Bilgilendirme

Bu bilgiler, bilgi birikimimizin mevcut durumuna uygundur ve ürünlerimizin genel bir tanıtımı ile olası uygulama alanları hakkında bilgi verme amaçlı hazırlanmıştır. Clariant, bu bilgilerin doğruluğu, uygunluğu, yeterliliği veya hatasızlığı konusunda açık veya zımni hiçbir garanti vermez ve bu bilgilerin kullanımıyla bağlantılı olarak hiçbir sorumluluk kabul etmez.

Bu ürünü kullanan her kişi, Clariant ürünlerinin kendi özel uygulamasına uygun olup olmadığını belirlemekten sorumludur. *Bu bilgilerde yer alan hiçbir ifade, aksi yazılı olarak kararlaştırılmadıkça, Clariant'ın geçerli olan Genel Satış Şartları ve Koşullarından feragat edildiği anlamına gelmez. Mevcut, tüm fikri ve sınai mülkiyet haklarına uyulmalıdır.

Ürünlerimizde yapılabilecek olası değişiklikler ile yürürlükteki ulusal ve uluslararası düzenleme ve yasalar nedeniyle ürünlerimizin durumu değişebilir. Clariant ürünlerinin kullanımı veya depolanması sırasında uyulması gereken güvenlik önlemlerini sağlayan Güvenlik Bilgi Formları (MSDS), talep üzerine temin edilebilir ve yürürlükteki yasalara uygun olarak sunulur. Bu ürünlerden herhangi birini kullanmaya başlamadan önce ilgili Güvenlik Bilgi Formu bilgilerini edinmeli ve incelemelisiniz. Ek bilgi için lütfen Clariant ile iletişime geçin.

*Ek Yasal Uyarı (ABD ve Kanada)
Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'da yerleşik müşterilere yapılan satışlar için ek olarak aşağıdakiler geçerlidir:

HERHAŒI BİR ÜRÜN VEYA
HİZMETİN TİCARİ
ELVERİŞLİLİĞİNE,
UYGUNLUĞUNA, BELİRLİ BİR
AMACA HİZMET ETMESİNE
VEYA BAŞKA BİR DURUMA
İLİŞKİN AÇIK VEYA ZİMNİ
HİÇBİR GARANTİ
VERİLMEMEKTEDİR.

© 2019 Clariant International Ltd,

Rothausstrasse 61, 4132 Muttenz,
İsviçre