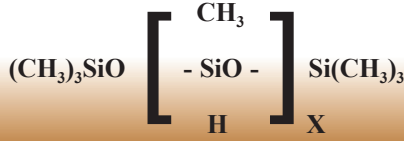


# **Polisiloksanlar İçeren Silikon Hidritlerin Güvenli İşlenmesi**

---

## Tanım

Polisiloksan içeren silikon hidritler, siloksan polimerlerin genel bir sınıfı olup, bunların en sık rastlanılanı poli(metilhidrojen) siloksanıdır. Bir poliksiloksan zincir boyunca reaktif hidrojenenden silikona bağlar (silikon hidritler) içeren bu lineer polimer, aşağıdakilerle temsil edilir:



Kimyasal Abstre Sicil Numarası 63148-57-2 ile tanımlanır. Bu sınıfın siloksan polimerleri tipik olarak, 30 santristok akışkanlığına ve 150 °F kapalı kap parlama noktasına sahip olan şeffaf bir sıvı olan Dow Corning® 1107 Fluid ile gösterilir.

Poli (metil hidrojen) siloksanlar, kumaş su geçirmezleri ve yumuşatıcıları gibi çeşitli kaplamalar ve uygulamalar formüle etmek için kullanılır. Bunlar, diğer maddelerle karıştırılabilir ve/veya çeşitli kullanım şekillerine sahip ürünler oluşturmak için emülsifiye edilebilir. Bunlar ayrıca diğer silikon ve organik-silikon kopolimerler oluşturmak için kimyasal reaktif başlangıç maddesi olarak da kullanılabilir. Diğer silikon hidrit siloksanlar, bir dimetil ve metil hidrojen karışımı ve/veya SiH terminal siloksanları içerebilir.

## Sağlık Tehlikeleri

Örneğin 1107 Fluid gibi poli (metil hidrojen) siloksanların, kronik sağlık için bilinen hiçbir olumsuz etkisi yoktur. Doğrudan göze temas etmesi hafif kızarıklık ve kuruluğa neden olarak, biraz rahatsız edebilir. Bu belirtileri gidermek için gözler 15 dakika suyla yıkanır. Kullanıcıların işleme konusundaki tavsiyelerle ilgili olarak Malzeme Güvenliği Bilgi Formuna başvurması gerekir. Karışımlar, emülsiyonlar veya reaksiyon ürünleri gibi poli (metil hidrojen) siloksanlardan elde edilen maddelerin, mevcut tüm bileşenleri veya reaksiyon ürünlerine bağlı olarak sağlığa etkileri konusunda değerlendirilmesi gerekir.

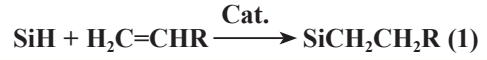
## Kimyasal Tepkisellik

1107 Fluid gibi poli (metil hidrojen) siloksanlar, ortam sıcaklığında kararlı maddelerdir ve BAŞLANGIÇTA PAKETLEN-DİKLERİ GİBİ şiddetli bir şekilde polimerleşmez, ayrışmaz veya yoğunlaşmazlar. Sınai ürünlerin birer kaynağı olarak bu polimerlerin değeri, silikon hidrit bağın diğer birçok kimyasala olan aşırı kimyasal tepkiselliğidir. Bu kimyasallar arasında alkoller, aldehitler, ketonlar, olefinler, asitler, asit katalizörleri, bazlar ve silanoller bulunur. Çinko, kalay, nikel, krom, kobalt, platin ve bunların metal halojenürleri gibi birçok metal, su, alkol veya silanolla olan tepkimeleri katalize eder. Bu tepkimeler, çok hızlı olabilir ve ileri derecede ısı verir. Olefin, aldehit ve ketonlarla olanların dışındaki tüm tepkimeler, yan ürün olarak gaz halinde yanıcı hidrojen yayar. Bu tür maddeleri işlerken ve saklarken bu gerçeğin de dikkate alınması gerekir.

### Bu broşür hakkında

Bu broşür, polisiloksan maddeler içeren silikon hidritler için tehlike ve kimyasal tepkisellik bilgilerinin yanında, yangın ve taşma kontrolü bilgilerini ve ekipman tasarımı ve sağlık kullanımıyla ilgili tavsiyeler de içerir. Dow Corning'in amacı, bu bilgileri sizinle paylaşmanın, materyallerimizin güvenli ve verimli bir şekilde kullanılmasını sağlamasıdır.

Aşağıda, en sık kullanılan tepkimelerin ikisi verilmiştir:



Aşağıda, su veya alkol olmasından kaynaklanan, istenmeyen yaygın bir yan tepkime verilmiştir:



Burada ROH, su veya bir alkol

Aktif bir hidrojen kaynağının yokluğunda bile SiH ürünleri tehlike oluşturabilir. Polimerizasyon, depolimerizasyon ve ekilibasyon işlemleri, hidrojen yerine yanıcı gaz veya buhar üreten yan etkilere neden olabilir.

Temel katalizörlerin (örneğin, Lewis asitleri veya bazları, kil, vb.) varlığında – nem olmasa bile – siloksan zincirinin yeniden dağıtımının, siloksan omurgasının niteliğine bağlı olarak Me<sub>3</sub>SiH, Me<sub>2</sub>SiH<sub>2</sub>, ve MeSiH<sub>3</sub> gibi yüksek derecede yanıcı özellik taşıyan yan ürünlerin oluşumuyla ilişkili olduğu gözlenmiştir.

Üç işlevli HSiO<sub>1.5</sub> ünitelerinin bulunduğu aşırı durumlarda, silan gazı (SiH<sub>4</sub>) oluşumu olasıdır. SiH<sub>4</sub>, havada yüksek oranda uçuğu (b.p. -112 °C) ve piroforiktir (kendi kendine yanıcı gaz).

1107 Fluid gibi poli(metil hidrojen) siloksanlar yükseltmiş sıcaklıklarda çözünebilir ve hızlı ekipmana yüksek basınç uygulayacak önemli miktarda hidrojen gazı açığa çıkarabilir. Bu yüzden SiH siloksanların 270 °C üzeri sıcaklıklara çıkabileceği durumları önlemek için mühendislik önlemleri alınmalıdır.

## Ekipman Tasarımı

Özellikle gösterilenler gibi ekzotermik reaksiyonlar gerçekleştirildiğinde SiH siloksan kullanan tüm işlemler için bir İşlem Tehlike Analizi yapılmalıdır. Bu analizin amacı ani tepkimelerin veya çapraz bulaşmaların gerçekleşebileceği durumları belirlemek ve uygulanması gereken yöntemsel ve mühendislikle ilgili önlemleri tanımlamaktır. Bu tip bir risk analizini nasıl gerçekleştirecekleri konusunda emin olmayan müşteriler, satış temsilcileri üzerinden tavsiye almak üzere Dow Corning ile temasa geçmelidir. Ekzotermik kimyasal tepkimeler gerçekleştirildiğinde, tasarım özellikleri arasında büyük bir güvenlik faktörüne sahip otomatik bir soğutma sistemi de olması istenebilir. Sıcaklık ve basınç gibi kritik işlem koşullarını izlemek ve kontrol etmek için yeterli aletlerin sağlanması gerekir.

Tedarik edildiği haliyle poli (metil hidrojen) siloksan, aslında korozif değildir, dolayısıyla çelik, yapı için tatmin edici bir maddedir. Ürün kalitesinin korunması amaçlandığında ek bir koruyucu önlem olarak paslanmaz çelik kullanılabilir. Bu veya diğer yapı maddelerinin uygunluğu, işleme sırasında mevcut olan bileşenlere ve sıcaklık gibi işleme koşullarına bağlıdır. En uygun yapı maddelerini belirlemek için her durumun değerlendirilmesi gerekir.

İşlemler, SiH siloksanların yan etkilere ve hidrojen gazı oluşumuna neden olacak diğer maddelerle bulaşmasını önlemek için özel yüklem sistemleriyle (neşter, hortum, boru ve pompalar) birlikte sağlanacağı şekilde tasarlanmalıdır.

Reaktörler ve depolama tankları, normal süreç işlemleri sırasında oluşan tüm hidrojeni ve diğer gazları açığa çıkarmak için havalandırma sistemleriyle birlikte sağlanmalıdır. Depolama tanklarının veya işlem kaplarının alkaliler/asistler ile istenmeyen bulaşmasını önlemek için büyük özen gösterilmelidir; örneğin yakıcı havalandırma temizleme sistemlerinden ters akış sağlamak gibi. Bunun sonucunda, standart kurtarma sistemlerinde havalandırmanın kullanışsız olduğu düşünülen hidrojen evrimi yüzünden aşırı hızlı basınç oluşumu gerçekleşebilir.

Maddeleri kaba doldurmadan önce ve işleme işlemleri süresince kapların, oksijen konsantrasyonunun yüzde 2'nin altında kalmasını sağlayacak bir tepkisiz gaz (örneğin nitrojen) temizleme sistemi bulunmalıdır. (Hidrojenin yanmasını desteklemek için gerekli minimum oksijen konsantrasyonu, yüzde 5'tir ve bu değere yeterli bir güvenlik faktörünün uygulanması tavsiye edilir.)

Oksijen düzeyleri, kabın buhar boşluğunun numunelerini alan bir sürekli oksijen izleme sisteminin kullanılması sayesinde doğrulanabilir ve kontrol edilebilir. Silikon içeren uçucu maddeler, zamanla bazı oksijen çözümlenmelerinin doğruluğunu etkileyebilir; özel uygulama ve bakım tavsiyeleri için çözümlenmenin üreticisine danışın.

Hidrojenin tutuşma enerjisi nispeten düşük olduğundan, tüm işleme ve depolama (kaplarının) ekipmanlarının, statik elektrik potansiyelini azaltmak için yeterli elektrik bağlama ve topraklamayla tasarlanması gerekir. Statik elektriğin oluşmasını azaltmak için maddelerin damlalık kullanılarak veya alttan doldurma ile doldurulması ve boşaltılması tavsiye edilir. Statik bir yükün tutuşma potansiyeli olan bir atmosferi tutuşturmasını önlemek için, tüm ekipman, paket ve kapların nitrojen veya tepkisiz diğer herhangi bir gazla tepkisiz hale getirilmesi tavsiye edilir. Maddelerin havaya maruz kalabileceği yerlerde yerel havalandırma uygulanabilir.

Üretim süreci SiH siloksanının 270 °C sıcaklığın üzerine çıktığı durumları engellemek üzere tasarlanmalıdır. Bir pompayı kapalı bir valfe karşı çalıştırmak pompadaki akışkanın bu tip bir sıcaklığa kadar ısınmasına neden olacağından, pompa sistemlerine özellikle dikkat edilmelidir.

## Çalışma Prosedürleri

Çalışma prosedürlerinin, kontrol dışı tepkime olasılığını en aza indirecek şekilde tasarlanması gerekir. Ekzoterm tepkimeler durumunda, tepkime kabındaki diğer tepkenlere kontrollü bir şekilde poli (metil hidrojen) siloksanların eklenmesiyle tepkimenin kontrol edilmesi tavsiye edilir. Bu, kapta her zaman bulunan silikon hidrit miktarını en aza indirerek, tepkiyenlerin tepkime için bir ısı alıcı olarak çalışmasını sağlar.

Ekzoterm tepkimeler durumunda, tepkimenin başlatıldığından emin olmak için sıcaklığı tepkimenin erken dönemlerinde izlemek ve bu sayede reaktöre poli (metil hidrojen) siloksanların tehlikeli olabilecek miktarda eklenmesini önlemek önemlidir. Tepkime başlamaz veya başladıktan sonra durursa, kapta tepkenlerin oluşmasını ve bunu takiben kontrolsüz bir egzoterm tepkimenin oluşmasını önlemek için poli (metil hidrojen) siloksan eklemenin derhal durdurulması gerekir. Durum anlaşılıp düzeltilmeden önce eklemeye devam edilmemesi gerekir.

SiH içeren maddelerle tepkime gerçekleştirirken iyi karışmış bir ortam sağlamak son derece önemlidir. Çalkalama eksikliği, sıvının karıştırma veya pompalanmasından sonra kontrolsüz bir şekilde tepki verebilecek işlem alanlarında tepkisiz maddeler oluşturabilir. Kontrolsüz tepkimeler son derece egzotermik ısı üretimi, yüksek gaz üretimi veya her ikisinin bir karışımını sergileyebilir.

Kaba önce poli (metil hidrojen) siloksan miktarının tamamının doldurulduğu ve ondan sonra da kaba diğer tepkenlerin eklendiği

“sıranın tersine göre ekleme” yapılması denendiğinde, istenmeyen yan tepkimelere neden olabilecek durumların iyice anlaşılması ve bu tür durumların oluşmasını önlemek için tasarım ve kullanım prosedürlerinde gerekli önlemlerin alınması gerekir. Hidrojen gazının yayılmasını en aza indirmek için poli (metil hidrojen) siloksanların sulu emülsiyonlarının pH değerini kontrol etmek çok önemlidir. Laboratuvar çalışmaları, en uygun kararlılık için sulu fazın pH değerinin 4 ile 6,0 arasında olması gerektiğini göstermiştir. Bu aralığın, özellikle de alkalın aralığının dışına çıkılması, hidrojen gazının çok hızlı yayılmasına neden olabilir.

Çalıştırma uygulamalarının SiH siloksan hizmetinde yalnızca belirtilen ekipmanı kullanmasını sağlaması gerekir. Hortumlar ve taşınabilir pompalar gibi paylaşılabilir potansiyeline sahip ekipmanın kullanımının denetlenmesine önem verilmelidir. SiH işlemeye özel ekipman, tanınmasına yardımcı olmak için net bir şekilde etiketlenmelidir.

Tüm kapların ve ilgili damıtma sistemlerinin kullanmadan önce temiz ve kuru olmasını sağlamak için, ekipman temizleme prosedürlerine özellikle çok dikkat edilmesi gerekir. Tepkimeler yapmadan veya depolama tanklarını ve paketleri doldurmadan önce asit ve baz izlerinin giderilmesi gerekir. SiH siloksan hizmetinde ekipmanı temizlemek için birincil alkoller kullanılmamalıdır.

## Paketleme

Aktarma ve depolama sırasında küçük miktarda hidrojen oluşma olasılığından dolayı Dow Corning, küçük plastik kaplarda ya da havalandırma cihazı olan kaplarda poli (metil hidrojen) siloksanlar içeren birçok maddeyi paketlemeyi seçmiştir. Havalandırma, kabın kapağının bir parçasıdır ve hidrojen oluşumundan kaynaklanabilecek aşırı iç basınçların tahliye edilmesini sağlayarak, paketin deforme olmasını veya bozulmasını önler. Havalandırma kaplara konulan tehlikeli maddelerin hava yoluyla gönderilmesi yasaktır. (Referans IATA Tehlikeli Mallar Yönetmelikleri 5.0.2.13.2)

Hata öncesinde cam kabın yüksek basıncına dair herhangi bir görsel gösterge olmadan oluşan hidrojen basıncı ihtimali yüzünden, SiH içeren akışkanların kapalı cam kaplarda depolanması tavsiye edilmez.

Bulaşma potansiyelinden ve istenmeyen kimyasal tepkimelere neden olabileceğinden dolayı, SiH siloksanları saklamak için başka maddeleri barındırmış olan varillerin yeniden kullanılmaması gerekir. Benzer şekilde, olası bulaşmayı azaltmak için poli (metil hidrojen)siloksanların yeniden paketlenmesinden şiddetle kaçınılmalıdır.

## Yangından Korunma

Tanımı itibarıyla 1107 Fluid, IIIA sınıfı yanıcı bir sıvı olarak sınıflandırılmıştır. Yanıcı sıvıları depolama ve işleme için alınacak normal önlemlerin yanında, hidrojen, Me<sub>3</sub>SiH veya Me<sub>2</sub>SiH<sub>2</sub> oluşmasından kaynaklanabilecek yangın tehlikesini kontrol etmeye de ayrıca dikkat edilmesi gerekir.

Normal prosedürlerin arasında, maddeleri açık alevler, kıvılcıklar ve sıcak yüzeyler gibi tutuşma kaynaklarından izole etmek de bulunur. Ek önlemlerin arasında, oluşan her türlü uçucu hidrojen gazı emisyonlarının konsantrasyonunu en aza indirmek için yeterli mekanik havalandırma, yeterli bağlama/topraklama önlemleri ve ekipman ve kaplarda tepkisiz gaz (örneğin nitrojen) kullanımı vardır. Temizleme ve tepkisizleştirme işlemi yapılırken, oksijen seviyesinin düşük tutulması oldukça önemlidir. Hidrojen yanması için gereken minimum oksijen derişimi yaklaşık olarak % 5 hacimdir (bu da tipik hidrokarbonlar için gerekenin yarısından da azdır) ve yeterli bir güvenlik faktörü uygulanmalıdır.

Hidrojen gazı oluşturan maddelerin depolandığı ve işlendiği yerlerde yeterli yüksek düzeyde havalandırma sağlanmalıdır. Derişik yanıcı hidrojen gazı ceplerinin oluşmasını önlemek için,

hidrojen açığa çıkarıcı maddeler kullanan veya depolayan yapı veya depo tesislerinin üst bölgelerini havalandırmak önemlidir.

Not: Benzeri diğer poli siloksanların yanıcı özellikleri, değişiklik gösterir ve bazı poli (metil hidrojen) siloksanlar, yanıcı (Sınıf I veya II) sıvıları olarak sınıflandırılır. Dolayısıyla her ürün ve her besleme kaynağının, tedarikçisi tarafından belirtilen veya kullanıcı tarafından belirlenen kendine has özelliklerine göre değerlendirilmesi gerekir.

Örneğin 1107 Fluid gibi poli (metil hidrojen) siloksanlar, açık hücre yalıtımı gibi emici maddelerle temas ettiğinde anında tutuşmaya bağlı olarak bir yangın tehlikesi teşkil edebilir. Bu, diğer bazı poli siloksanlarda ve birçok organik maddede görülen bir olgudur. 1107 Fluid'in otomatik tutuşma sıcaklığının 311 °C olmasına rağmen, açık hücre borusu veya fırın yalıtımıyla temas ettiğinde 50 °C kadar düşük bir sıcaklıkta bile anında tutuşabilir. Bu tür maddelere temas etmekten veya sıvı sızıntıları ya da dökülmeleri beklenen alanlara kapalı hücre yalıtımı kurmaktan kaynaklanan sızıntıları ve dökülmeleri önlemek için dikkat edilmesi gerekir.

Me2SiH2'nin otomatik tutuşma sıcaklığı, 230 °C, kaynama noktası ise -20 °C'dir. MeSiH3'ün otomatik tutuşma sıcaklığı 130 °C, kaynama noktası ise -57 °C'dir. Bu yan ürünler oluşturulduğunda uygun önlemlerin alınması gerekir. Her iki madde de kolay tutuşabilir gazlar olup, bunlar düşük enerjideki tutuşma kaynaklarına (örneğin statik kıvılcıklar) sahip,, oksijen miktarı düşük atmosferlerde tutuşabilir.

## Yangın Söndürme

SiH poli-siloksan maddeler içeren yangınları söndürmek zor olabilir. Su sisi, köpük veya karbondioksit gibi en iyi söndürme araçları kullanılarak kontrol sağlanabilir. Kuru kimyasal ya da kuru toz söndürme araçları tavsiye edilmez.

Yangın testleri, en iyi yangın söndürmenin, özellikle de büyük yangınların, köpükle uyumlu AFFF alkolüyle başarıldığını göstermiştir. Her yanan sıvıda olduğu gibi, düz su püskürtmekten kaçınılmalıdır, çünkü bunlar yanıcı sıvıyı hareketlendirebilir ve yayabilir ve yangının yoğunluğunu artırabilir. Otomatik yangın sulama sistemleri, su sisi ağızlığına benzer şekilde su boşaltır ve 1107 akışkanı içeren yangınları söndürmede başarılı olduğu görülmüştür.

Söndürme araçlarıyla su kullanırken hidrojen açığa çıkabileceği ve yangın söndürüldüğünde iyi havalandırılmamış ya da sınırlı alanlarda toplanıp ani parlama ve ateşlenirse patlamalara neden olabileceği için dikkatli olunmalıdır. Hidrojeni veya yanıcı buharları tutmak için köpük blanketleri de kullanılabilir; fakat bunun alt-yüzey patlamasına neden olma ihtimali bulunur.

Kuru kimyasal söndürücüler genellikle çok alkalın veya asidik olduğundan kullanılmamalıdır. SiH maddeleri üzerinde kullanılırsa hidrojen açığa çıkmasına neden olacaktır.

Poli (metil hidrojen) siloksanların yanmasının ürünleri, silikon dioksitler, karbon dioksitler, su buharı ve kısmen yanmış çeşitli silikon ve karbon bileşikleridir. Bu maddelerle ilgili yangınlar söndürülürken yanma ürünlerinin önlenmesi ve uygun kişisel korunma ekipmanlarının kullanılması gerekir.

## Dökülme Kontrolü

Kayma tehlikesini ortadan kaldırmak ve yangın potansiyelini en aza indirmek için, dökülen poli (metil hidrojen) siloksanlarının temizlenmesi gerekir. Dökülen SiH içeren maddeleri toplamak için kum gibi nötr, yanmaz emici maddeler kullanılmalıdır. Emilen maddelerin ya derhal imha edilmesi, ya da anlık tutuşmaları önlemek için yeterli bir hava sirkülasyonunun sağlanması gerekir. Emilmiş maddeye başka bir atık eklenmemelidir. Emme ekipmanları, dökülenlerin temizlenmesi için de kullanılabilir, ancak hidrojen oluşması tehlikesinden dolayı bu tür ekipmanların, yanıcı maddeler için kullanılanlara benzer bir şekilde tasarlanması ve kullanılması gerekir. Atıkların toplanmasında kullanılan ekipman yalnızca bu amaç için kullanılmalı veya başka bir uygulamada kullanılmadan önce iyice temizlenmelidir. Toplanan maddelerin, tüm federal, eyalet ve yerel yönetmeliklere uygun bir şekilde imha edilmesi gerekir.

## Çevreyle İlgili Konular ve İmha

Yok edilecek poli(metil hidrojen)siloksan atıkların doğru tanımlanması için Malzeme Güvenlik Verileri Cetveline bakılmalıdır. Tepkime, jel oluşturduğu, ısı ürettiği ve yanıcı gazların (örneğin hidrojenin) yayılmasına neden olduğu için, su içeren silikon hidritleri diğer atık maddelerle birleştirme tehlikesi bulunan atık depolama, toplama, işleme ve imha etme yöntemlerinin kullanılmaması gerekir. Tavsiye edilen imha yöntemi, ruhsatlı bir tehlikeli atık yakma tesisinde yakarak imha etmektir.

Not: Bu broşürdeki bilgiler, tipik bir uygulama olarak, iyi niyetle sunulmuş olup, belli durumlar için özel tavsiyeler değildir. Tavsiye edilen prosedürlerin yaygın olarak kullanılabilirliği düşünülmektedir. Ancak her kullanıcının bu tavsiyeleri, amaçlanan kullanımın özel bağlamında gözden geçirmesi ve bunların uygun olup olmadığını kendisinin belirlemesi gerekir.

## Referanslar

SiH içeren ürünlerin güvenli kullanımıyla ilgili ek bilgileri silikon üreticileri birliklerinin İnternet sitelerinde bulabilirsiniz:

- o Avrupa Silikon Merkezi, Safe Handling of SiH Products ([http://www.silicones-safety.com/files/SiH\\_manuel\\_22b.PDF](http://www.silicones-safety.com/files/SiH_manuel_22b.PDF))
- o The Silicones Environmental, Health and Safety Council of North America (Kuzey Amerika Silikon Çevre, Sağlık ve Güvenlik Konseyi), Materials Handling Guide Hydrogen-Bonded Silicon Compounds([http://www.sehsc.com/PDFs/SiH\\_Manual\\_Revised\\_01\\_Aug\\_07.pdf](http://www.sehsc.com/PDFs/SiH_Manual_Revised_01_Aug_07.pdf))

### SINIRLI GARANTİ BİLGİLERİ - LÜTFEN DİKKATLİ BİR BİÇİMDE OKUYUN

Buradaki bilgiler, iyi niyetle sunulmuş olup, bunların doğru olduğu varsayılar. Ancak ürünlerimizin kullanım koşulları ve yöntemleri kontrolünüz dışında olduğundan, Dow Corning'in ürünlerinin son kullanım için güvenli, etkili ve tam tatmin edici düzeyde olduğundan emin olmak için bu bilgilerin müşterilerin testleri yerine kullanılmaması gerekir. Kullanımla ilgili tavsiyelerin, hiçbir patent hakkını ihlal etmeye teşvik etmediği bilinmelidir.

Dow Corning'in tek garantisi, ürünün Dow Corning'in gönderilmesi sırasında geçerli olan satış özelliklerine uygun olduğudur. Bu tür bir garanti hakkının ihlal edilmesiyle ilgili özel çözümünüz, satınalma fiyatının iadesi veya garanti edilenden farklı olduğu gösterilen tüm ürünlerin değiştirilmesi ile sınırlıdır.

**DOW CORNING, BELLİ BİR AMACA UYGUNLUK VEYA SATILABİLİRLİKLE İLGİLİ AÇIK YA DA KAPALI DİĞER HER TÜRLÜ GARANTİYİ ÖZELLİKLE REDDEDER. DOW CORNING, HER TÜRLÜ ARIZI VEYA NİHAİ HASARLARDAN KAYNAKLANAN SORUMLULUĞU REDDEDER.**

Dow Corning, Dow Corning Corporation'ın tescilli bir ticari markasıdır.

WE HELP YOU INVENT THE FUTURE, Dow Corning Corporation'ın ticari markasıdır.

© Ağustos 2008 Dow Corning Corporation. Tüm hakları saklıdır.

A.B.D.'de basılmıştır. FPH 33079 Form No. 24-711B-26

DOW CORNING

WE HELP YOU INVENT  
THE FUTURE.™

[www.dowcorning.com](http://www.dowcorning.com)