



High Performance Building

Dow Performance Silicones

Silikon İle Strüktürel Yapıştırma Kilavuzu

DOWSIL™



İçindekiler

Giriş	4	Lekelenme Testi	6
Proje Değerlendirmesi	4	Diğer Laboratuvar Testleri	6
Tasarım Değerlendirmesi.....	4	Numune Gönderimi.....	6
Uygulama Yüzeyi ve Malzeme Onayı.....	4	Garanti.....	6
Ürün Kalitesi	4	Proje Çalışma Akışı Şeması	7
Ek Yerlerinin Hazırlanması ve Dolgu Uygulaması	4	Strüktürel Silikonlu Cephe Tasarımı	8
Kalite Kontrol	4	Avrupa Teknik Onayı (ETA).....	8
Dokümantasyon	4	COOL'de Bulunan Avrupa SG (Strüktürel Silikonlu Cephe)	
		Projesi Denetim Listesi Hesaplayıcısı	8
		Strüktürel Silikonlu Cephe Ek Yeri Boyutlandırması	8
Dow Ürünleri	4	Strüktürel Silikonlu Cephe Ek Yerinin	
Strüktürel Silikon Dolguları	4	Boyutlandırılmasına İlişkin Esaslar.....	8
DOWSIL™ 993 Strüktürel Silikon.....	4	Strüktürel Silikonlu Cephe Terminolojisi	8
DOWSIL™ 895 Strüktürel Silikon.....	4	Strüktürel Kavrama Genişliği	8
Yalıtım Camı Silikon Dolguları	4	Kalınlık	8
DOWSIL™ 3362 Yalıtım Camı Silikon Dolgusu.....	5	Rüzgar Yüğü ve Cam Boyutu.....	9
DOWSIL™ 3793 Yalıtım Camı Silikon Dolgusu.....	5	Rüzgar Yüğü ve Cam Boyutu İçin Strüktürel	
Hava Koşullarına Dayanım İçin Derz		Kavrama Hesaplaması	9
Dolgu Malzemeleri	5	Termal Genleşme	9
DOWSIL™ 756 SMS Derz Dolgu Silikonu	5	Termal Genleşme İçin Yapıştırma	
DOWSIL™ 791 Hava Şartlarına Dayanıklı Silikon	5	Kalınlığının Hesaplanması	9
DOWSIL™ 757 Fotokatalitik Düz Camlar İçin		Ölü Yüğü	9
Hava Şartlarına Dayanıklı Silikon.....	5	Ölü Yüğü İçin Strüktürel Kavrama Hesaplaması.....	9
Temizleyiciler ve Astarlar	5	Strüktürel Silikonlu Cephe Sistemi Türleri	10
DOWSIL™ R-40 Temizleyici	5	4 Taraflı Strüktürel Silikonlu Cephe	10
DOWSIL™ 3522 Konsantre Temizleyici Solvent	5	2 Taraflı Strüktürel Silikonlu Cephe	10
DOWSIL™ 1200 OS Astar	5	Eğimli Silikonlu Cephe	10
DOWSIL™ Primer-C	5	Kademeli Cam	10
DOWSIL™ İnşaat Primer P	5	U-Profil Sistemleri	10
		Vizyon Sistemleri.....	10
Proje Değerlendirmesi	5	Diğer Sistem Türleri	11
Dow Proje Desteği	5	Strüktürel Cam Sistemleri.....	11
Ürün Önerileri	6	Cam Dışı Malzemelerin Strüktürel Olarak Tutturulması ..	11
Tasarım Değerlendirmesi	6	Koruyucu Silikonlu Cephe.....	11
Uygulama Yüzeyi ve Malzeme Onayları.....	6	Strüktürel Silikonlu Cephe Uygulamaları İçin	
Yapışma Testi.....	6	Uygulama Yüzeyi ve Malzemeler	11
Uyumluluk Testi	6	Dow Europe Yapışma/Uyumluluk Kılavuzu	11

Alüminyum Profiller.....	12	Silikon Uygulaması ve Kalite Kontrol Prosedürleri.....	17
Paslanmaz Çelik	12	Silikon Uygulama Prosedürü	17
Lamine Cam.....	12	Silikonun Kürlenme Koşulları	17
Kaplama, Spandrel ve Boyalı Camlar.....	12	Şantiyede Uygulanan Silikonun Kürlenme Koşulları	17
Kendi Kendini Temizleyen ve Kolay		Fabrikada Hazırlanan Silikonlu Cephe	
Temizlenen Camlar	12	Kürlenme Koşulları	17
Contalar ve Kauçuk Malzemeler	12	Silikonlu Cephe Uygulamasının Yeniden	
		Gerçekleştirilmesine İlişkin Prosedürler.....	17
Ürün Kalitesi.....	12	Silikonlu Cephe Uygulanmasının Camın Kırılmasından	
Önemli Genel Noktalar	13	Dolayı Yeniden Gerçekleştirilmesi.....	18
Malzemelerin Depolanması ve İşlenmesi.....	13	Silikonlu Cephe Uygulanmasının Sistem Hatasından	
Raf Ömrü.....	13	Dolayı Yeniden Gerçekleştirilmesi.....	18
Fabrikada Hazırlanan ve Şantiyede Hazırlanan		Kalite Kontrol Testi Prosedürleri.....	18
Silikonlu Cephe		Önemli Genel Noktalar.....	18
Ek Yerlerinin Hazırlanması ve Silikon Uygulaması	13	Silikon Uygulaması Kalite Kontrolü.....	19
Kalite Kontrol.....	13	Cam Testi	19
Tek Bileşenli Dolgular	13	Kelebek Testi.....	20
Depolama Sıcaklığı ve Koşulları.....	13	Kopma Süresi Testi	20
Kabuklanma Süresi/Elastomerik Test.....	13	Karıştırma Oranı Testi.....	20
İki Bileşenli Dolgular.....	14	Yapışma ve Kürlenme Kalite Kontrolü Testleri.....	21
Depolama Sıcaklığı ve Koşulları.....	14	Sıyırılma Aderans Testi	21
İki Bileşenli Silikon Dolgular İçin Kullanılan		H-Parça Testi.....	22
Hazırlama Ekipmanlarına İlişkin Esaslar.....	14	Silikon Cephe Parçasının Sökülmesi Testi.....	23
Yüzeyin Hazırlanması ve Dolgu Uygulaması.....	15	Dokümantasyon	24
Uygulama Yüzeyi Temizleme Prosedürü	15	Üretim ve Kalite Kontrolü Denetimi	24
Gözeneksiz Yüzeyler	15	Bakım ve Onarım.....	25
Gözenekli Yüzeyler	15	Avrupa SG (Strüktürel Silikonlu Cephe)	
Solvente İlişkin Önemli Noktalar	15	Projesi Denetim Listesi.....	26
Maskeleme	16	SG (Strüktürel Silikonlu Cephe) Projesi Test Başvurusu ...	27
Çift Bezli Temizleme Yöntemi	16	Dolgu Yapışması Kalite Kontrol Kaydı	28
Uygulama Yüzeyi Astarlama Prosedürü.....	16	Dolgu Yapışması Kalite Kontrol Kaydı	
Panelin Yerleştirilmesi	16	(Sıyırılma Aderans Testi)	29
Şantiyede Hazırlanan Silikonlu Cephe		Silikon Kürlenmesi Kalite Kontrol Kaydı	
İlişkin Önemli Noktalar	16	(H-Parça Testi & Elastomerik Test)	30
		Silikonun Yapışma ve Kür Kalitesi Kontrol Kaydı	
		(Silikon Cephe Parçasının Sökülmesi Testi).....	31

Giriş

Silikon ile strüktürel yapıştırma; cam, metal ya da diğer panel malzemelerinin, bir binanın yapısına tutturulması için silikon yapıştırıcılardan yararlanan bir strüktürel yapıştırma yöntemidir. Rüzgar yükü ve binanın üzerindeki diğer darbe yükleri, camdan ya da panelden, strüktürel silikon dolgu aracılığıyla, binanın iskeletine aktarılırlar. Silikon dolgusu, binanın cephesi rüzgar yüküne ve termal gerilmelere maruz kaldığında da katı madde üzerine yapışma (adheziv) ve türdeş yapışma (koheziv) bütünlüğünü korumaya devam etmelidir.

Strüktürel silikonlu cephe (SG) (Structural Glazing), yüksek performans gerektiren bir uygulamadır ve her silikon dolgu, bu uygulama için uygun değildir. Sadece strüktürel silikonlu cephe uygulamaları için özel olarak geliştirilmiş ve test edilmiş silikon dolguların kullanılması gerekmektedir. Bu uygulama için önerilen DOWSIL™ strüktürel silikonlu cephe dolguları, bu kılavuzun bir sonraki bölümünde belirtilecektir. DOWSIL™ strüktürel silikonlu cephe dolgularının hepsi, mevcut Avrupa strüktürel silikonlu cephe standardı olan Avrupa Teknik Onayı Ortak Esasları (ETAG 002) uyarınca bağımsız kuruluşlar tarafından test edilerek, “Avrupa Teknik Onayı” (ETA) almaya hak kazanmışlardır. Dolgular, aynı zamanda, Avrupa sağlık, güvenlik ve çevre koruma mevzuatlarına uygunluğu gösteren CE işaretini taşımaktadırlar.

Bu kılavuz, DOWSIL™ silikon dolgularının, strüktürel silikonlu cephe uygulamalarında uygun şekilde tasarlanmasıyla ve uygulanmasıyla ilgili yol göstermek amacını taşımaktadır. Bu kılavuzda sunulan öneriler, Dow'in, strüktürel silikonlu cephe projelerine 30 yılı aşkın süredir verdiği destek sonucunda elde ettiği deneyimlerine dayanmaktadır. Strüktürel silikonlu cephe projelerinin, bina tasarımının yanı sıra, çevre ve müşteri ihtiyaçlarına göre de değişiklik göstermesi nedeniyle, bu kılavuzun, olası bütün durumlara değinmesi mümkün değildir. Dow Teknik Hizmet Mühendisleri, size, projenize özel ihtiyaçlarınızla ilgili olarak yardımcı olabilirler.

Her strüktürel silikonlu cephe uygulamasının başarısı, tasarım uzmanı, silikon uygulayıcısı ve Dow arasında gerçekleştirilecek olan işbirliğine bağlıdır. Başarılı strüktürel silikonlu cephe projeleri, aşağıdaki öğeleri içerirler:

Proje Değerlendirmesi

Tasarım Değerlendirmesi

Dow'in, her projedeki strüktürel ek yeri tasarımını değerlendirme ve onaylaması gerekmektedir.

Uygulama Yüzeği ve Malzeme Onayı

Dow'in, strüktürel silikonuyla temas edecek bütün yüzeyleri ve malzemeleri onaylaması gerekmektedir. Dow, birçok durumda, özel proje testlerinin yapılmasını talep edecektir.

Ürün Kalitesi

Ek Yerlerinin Hazırlanması ve Dolgu Uygulaması

Dow'in, ek yerlerinin hazırlanmasına, dolgunun işlenmesine ve dolgunun uygulanmasına ilişkin prosedürleri eksiksiz olarak uygulanmalıdır.

Kalite Kontrol

Dow kalite kontrol prosedürlerinin izlenmesi gerekmektedir. Dow, silikon uygulayıcısına, kapsamlı bir kalite kontrol programının geliştirilmesi konusunda yardımcı olacaktır.

Dokümantasyon

Kalite kontrol prosedürleri ve sonuçları, kolayca tekrar başvurulabilir bir şekilde belgelenmelidir. Kalite kontrol kayıt şablonları, bu kılavuzun Dokümantasyon bölümünde sunulmuştur.

Bu kılavuzun ileriki bölümlerinde, bu önemli öğelerin her biri, daha detaylı olarak anlatılacaktır.

Dow Ürünler

Dow yüksek performanslı silikon dolgular sunmaktadır. Her dolgu, belirli bir uygulama için geliştirilmiş ve test edilmiştir ve Dow tarafından özel olarak onaylanmadığı sürece, amaçlanan kullanımından başka bir amaçla kullanılmamalıdır. Ürünlere özel bilgilere, consumer.dow.com/construction adresinden erişebilirsiniz.

Strüktürel Silikon Dolguları

Aşağıdaki Dow silikon dolguları, strüktürel silikonlu cephe uygulamaları için kullanıma sunulmaktadır:

DOWSIL™ 993 Strüktürel Silikon

DOWSIL™ 993 Strüktürel Silikon, iki bileşenli, hızlı ve nötr sertleşen ve cam, metal ve diğer panel malzemelerinin strüktürel olarak birbirine yapıştırılması için kullanılmaya yönelik bir silikon dolgudur. Geleneksel tek bileşenli silikon dolgulara kıyasla, DOWSIL™ 993'ün hızlı sertleşme özelliği, strüktürel olarak yapıştırılmış giydirme cephe birimlerinin uygulamalarının daha hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesine izin verir. DOWSIL™ 993, geniş bir malzeme yelpazesine mükemmel bir şekilde yapışabilen yüksek modüllü bir dolgudur. DOWSIL™ 993, mevcut Avrupa strüktürel silikonlu cephe standardı olan Avrupa Teknik Onayı Ortak Esasları (ETAG 002) uyarınca bağımsız kuruluşlar tarafından test edilerek, “Avrupa Teknik Onayı” (ETA) almaya hak kazanmıştır. Bu onaya dayalı olarak, ürünün CE işaretini taşımasına izin verilmiştir.

DOWSIL™ 895 Strüktürel Silikon

DOWSIL™ 895 Strüktürel Silikon, tek bileşenli, nötr sertleşen ve cam, metal ve diğer malzemelerin strüktürel olarak birbirine yapıştırılması için kullanılmaya yönelik bir silikon dolgudur. DOWSIL™ 895, geniş bir malzeme yelpazesine mükemmel bir şekilde yapışabilen yüksek modüllü bir dolgudur. DOWSIL™ 895, mevcut Avrupa strüktürel silikonlu cephe standardı olan Avrupa Teknik Onayı Ortak Esasları (ETAG 002) uyarınca bağımsız kuruluşlar tarafından test edilerek, “Avrupa Teknik Onayı” (ETA) almaya hak kazanmıştır. Bu onaya dayalı olarak, ürünün CE işaretini taşımasına izin verilmiştir.

Yalıtım Camı Silikon Dolguları

Aşağıdaki DOWSIL™ Silikon Dolguları, yalıtım camı uygulamaları için kullanıma sunulmaktadır: DOWSIL™ Yalıtım Camı Silikon Dolguları, DOWSIL™ Strüktürel Silikon Dolguları kullanılarak strüktürel olarak yapıştırılmış olan yalıtım camı birimleri için önerilmektedir. DOWSIL™ Yalıtım

Camı Silikonları, sadece yalıtım camı uygulamaları için kullanılmak üzere tasarlanmıştır ve asla strüktürel silikonlu cephe yapıştırıcısı gibi kullanılmamalıdır. Yalıtım camı uygulamalarında silikon dolguların doğru kullanımı hakkında daha fazla bilgi için, lütfen consumer.dow.com/construction adresindeki “Dow Yalıtım Camı Kılavuzu”na başvurunuz.

DOWSIL™ 3362 Yalıtım Camı Silikon Dolgusu

DOWSIL™ 3362 Yalıtım Camı Silikon Dolgusu, çift camlı yalıtım camı birimlerinde, bir ikincil yalıtım malzemesi olarak kullanılmaya yönelik, iki bileşenli, hızlı ve nötr sertleşen bir silikon dolgudur. DOWSIL™ 3362 Yalıtım Camı Dolgusu, mevcut Avrupa strüktürel silikonlu cephe standardı olan Avrupa Teknik Onayı Ortak Esasları (ETAG 002) uyarınca bağımsız kuruluşlar tarafından test edilerek, Avrupa Teknik Onayı” (ETA) almaya hak kazanmıştır. Bu onaya dayalı olarak, ürünün CE işaretini taşımasına izin verilmiştir.

DOWSIL™ 3793 Yalıtım Camı Silikon Dolgusu

DOWSIL™ 3793 Yalıtım Camı Silikon Dolgusu, çift camlı yalıtım camı birimlerinde, ikincil bir yalıtım malzemesi olarak kullanılmaya yönelik, tek bileşenli, nötr sertleşen bir silikon dolgudur.

Hava Koşullarına Dayanım İçin Derz Dolgu Malzemeleri

Dow, hava koşullarına dayanıklı derzlerin oluşturulması için eksiksiz, yüksek performanslı derz dolgu ürünleri yelpazesi sunmaktadır. Aşağıda, DOWSIL™ Hava Koşullarına Dayanımlı Derz Dolgu Malzemelerine ilişkin kısa bir açıklama bulabilirsiniz. Bu dolgular, yapıların ek yerlerini, hava koşullarına karşı yalıtıma yöneliktir ve buna uygun olarak tasarlanmıştır. Bu nedenle, strüktürel silikonlu cephe yapıştırıcısı olarak kesinlikle kullanılmamalıdır. Hava koşullarına dayanıklı hale getirme uygulamalarında silikon dolguların doğru kullanımı hakkında daha fazla bilgi için, lütfen consumer.dow.com/construction adresindeki “Dow Hava Şartlarına Karşı Yapı Yalıtım Kılavuzu”na başvurunuz.

DOWSIL™ 756 SMS Derz Dolgu Silikonu

DOWSIL™ 756 SMS Derz Dolgusu, dolgunun estetik performansının da önemli olduğu, doğal taş ve alüminyum panel sistemleri gibi hassas alt yüzeylerin hava koşullarına karşı yalıtılması için özel olarak tasarlanmış, tek bileşenli, düşük modüllü ve nötr sertleşen bir silikondur. Bu dolgu, doğal taş üzerinde leke bırakmamak ve geleneksel silikonlara kıyasla daha az toz ve hava yoluyla bulaşan kirletici madde çekmek üzere tasarlanmıştır.

DOWSIL™ 791 Hava Şartlarına Dayanıklı Silikon

DOWSIL™ 791 Hava Şartlarına Dayanıklı Silikon, daha hızlı kabuklanan, tek bileşenli, düşük modüllü, nötr serleşen bir silikon dolgudur.

DOWSIL™ 757 Fotokatalitik Düz Camlar İçin Hava Şartlarına Dayanıklı Silikon

DOWSIL™ 757 Hava Şartlarına Dayanıklı Silikon, daha hızlı kabuklanan, tek bileşenli, düşük modüllü, nötr serleşen bir silikon dolgudur.

Temizleyiciler ve Astarlar

Dow, DOWSIL™ silikonlarıyla kullanılmak üzere özel olarak tasarlanmış geniş bir temizleyici ve astar yelpazesi sunmaktadır. Bazı durumlarda, silikonun, belirli bir uygulama yüzeyine optimal bir şekilde yapışması için belirli bir temizleyici ya da astar gerekli olacaktır. Genel uygulama yüzeyi temizliği ve astarlaması önerileri için lütfen, consumer.dow.com adresinde bulunan “Dow Europe Yapışma/ Uyumluluk Kılavuzu”na başvurunuz.

DOWSIL™ R-40 Temizleyici

DOWSIL™ R-40 Temizleyici, strüktürel silikonlu cephe uygulamalarında kullanılan cam ve metal profilleri temizlemek amacıyla özel olarak formüle edilmiş bir solvent karışımıdır.

DOWSIL™ 3522 Konsantre Temizleyici Solvent

DOWSIL™ 3522 Konsantre Temizleyici Solvent, strüktürel silikonlu cephe ve yalıtım camı üretiminde kullanılan, iki bileşenli silikon dolgularında, karışımı hazırlamak için iki bileşeni ölçmeye ve karıştırmaya yarayan ekipmanın, solvent kullanılarak temizlenmesi için özel olarak tasarlanmış bir temizleyicidir. Bu ürün, halojenli solvent içermemektedir ve ekipmanların hortum ve karıştırıcılarındaki sertleşmiş silikonu yumuşatmak için özel olarak tasarlanmıştır.

DOWSIL™ 1200 OS Astar

DOWSIL™ 1200 OS Astar, çeşitli uygulamalarda Dow silikonlarıyla birlikte kullanılmak üzere tasarlanmış, tek bileşenli bir kimyasal işlem astarıdır.

DOWSIL™ Primer-C

DOWSIL™ Primer-C, boyalı ve plastik yüzeylerde, silikonun aderansının artmasını sağlamak için tasarlanmış, tek bileşenli bir kimyasal işlem astarıdır.

DOWSIL™ İnşaat Primer P

DOWSIL™ İnşaat Primer P, hava koşullarına karşı yalıtıma ilişkin uygulamalarda, gözenekli yüzeyler üzerinde kullanılmak üzere tasarlanmış, ince bir katmanın oluşmasını sağlayan, tek bileşenli bir astardır.

Proje Değerlendirmesi

Dow Proje Desteği

Dow uzmanları, size, DOWSIL™ Strüktürel Silikonlu Cephe Dolgularının tasarımı ve projenizde uygun bir şekilde nasıl kullanılacağıyla ilgili olarak yardımcı olabilirler. Bütün strüktürel silikonlu cephe projelerinin, proje bazında, Dow tarafından ayrı ayrı değerlendirilmesi ve onaylanması gerekmektedir. Dow, sadece bu kılavuzda önerilen prosedürlerin yerine getirilmesi halinde, projeniz için bir Strüktürel Yapışma Sınırlı Garantisi verecektir. Süreç aşamalarına ilişkin genel bir bakış için, lütfen bu bölümün ileriki kısımlarında bulunan Dow Proje Çalışma Akışı Şemasına başvurunuz.

Ürün Önerileri

Dow, aşağıdaki adımların atılmasının ardından, projeye özel bir ürün önerisinde bulunacaktır.

Tasarım Değerlendirmesi

Dow'in, her projeye ilgili olarak, strüktürel silikonlu cephe ek yeri tasarımını değerlendirilmesi gerekmektedir. Her proje için bir Avrupa SG Projesi Denetim Listesi doldurulmalıdır. Bir ek boyutlandırma hesaplayıcısı ve SG Projesi Kontrol Listesi, Dow temsilciniz tarafından sağlanmaktadır. Daha fazla bilgi için lütfen yerel Dow İnşaat Grup Ofisi ile temasa geçin. Bu kılavuzun Dokümantasyon bölümünde bir Avrupa SG Projesi Denetim Listesi sunulmuştur.

Dow'in, her SG ek yeri boyutlandırmasının bir detayını incelemesi gerekmektedir. Eğer standart bir alüminyum profil üreticisi sistemi kullanıldıysa, sistemin adının belirtilmesi yeterli olacaktır. Dow, yaygın profil üreticilerinin çoğunun tasarım detaylarına erişime sahiptir.

Standart olmayan tüm SG ekleme tasarımları .jpeg, .pdf, .doc, .dwg veya .tiff formatlarını kullanarak emeai.cool@dow.com adresine elektronik olarak gönderilmelidir. Dow, SG Projenizin Denetim Listesini ve SG ek yeri boyutlandırmanızı, elektronik olarak ve yukarıda açıklanmış olan şekilde temin edilmiş olması halinde, üç (3) iş günü içerisinde inceleyecektir.

Uygulama Yüzeyi ve Malzeme Onayı

Dow'in, strüktürel silikonuyla temas edecek bütün yüzeyleri ve malzemeleri onaylaması gerekmektedir. Bazı durumlarda, malzemeler, sistem ya da bileşen tedarikçisi aracılığıyla test edilebilir ve onay için projeye özel test çalışmalarının gerçekleştirilmesi gerekmez. Güncel öneriler için lütfen, consumer.dow.com/construction adresinde bulunan "Dow Europe Yapışma/ Uyumluluk Kılavuzu"na başvurunuz.

Yapışma Testi

Silikonun yapışması, başarılı bir strüktürel silikonlu cephe projesinin en önemli öğelerinden biridir. Silikon uygulaması gerçekleştirilmeden önce, Dow'in bütün temas yüzeylerini onaylaması gerekmektedir. Dow, tipik olarak, her bir uygulama yüzeyinin (alüminyum profil, emaye cam, kaplamalı cam vs.) örnek numunelerinin, yapışma testlerinin gerçekleştirilmesi için Dow Test Laboratuvarına temin edilmesini talep edecektir. "Örnek" bir yüzey numunesinin de, fiili strüktürel silikonlu cephe uygulaması sırasında kullanılan yüzeylerle aynı şekilde temin edilmesi gerekmektedir. Örnek numunelerin, test edilmeleri amacıyla gönderildiklerinden emin olmak, SG uygulayıcısının sorumluluğundadır. Test işleminin tamamlanmasının ardından, Dow, ürün önerisi, yüzey hazırlık önerisi ve astarlamaya önerisini yazılı olarak sunacaktır. Test işlemi, numunelerin teslim alınmasından itibaren dört (4) hafta sürmektedir.

Uyumluluk Testi

Uyumsuz silikon cephe aksesuarları, silikonun renginin bozulmasına ve/veya aderans özelliklerinde kayıplara neden olabilir. Herhangi bir silikon uygulaması gerçekleştirilmeden önce, Dow'in kullanılacak bütün cephe aksesuarlarını onaylaması gerekmektedir. Dow, tipik olarak, her bir

malzemenin (contalar, ara boşluk çıtaları, destekleyici malzemeler, takozlar vs.) örnek numunelerinin, uyumluluk testlerinin gerçekleştirilmesi için Dow Test Laboratuvarına temin edilmesini talep edecektir. Örnek numunelerin, test edilmeleri amacıyla Dow 'e gönderildiklerinden emin olmak, SG uygulayıcısının sorumluluğundadır. Testlerin tamamlanmasının ardından, Dow, yazılı bir ürün önerisi sunacaktır. Test işlemi, numunelerin teslim alınmasından itibaren dört (4) hafta sürmektedir.

Lekelenme Testi

Dow, sıvıların alt tabakaya geçmesinden dolayı, dolguların, lekeler neden olup olmayacağını belirlemek için bütün gözenekli yüzeyleri test edecektir. Dow, gözenekli yüzeylerin (granit, mermer, kireçtaşı ya da kumtaşı) örnek numunelerinin, lekelenme testlerinin gerçekleştirilmesi için Dow Test Laboratuvarına temin edilmesini talep edecektir. Testlerin tamamlanmasının ardından, Dow, yazılı bir ürün önerisi sunacaktır. Test işlemi, numunelerin teslim alınmasından itibaren altı (6) hafta sürmektedir.

Diğer Laboratuvar Testleri

Dow, üretim numunelerinin, analitik testleri ya da H-parça testleri gibi standart dışı testlerini de sunabilir. Bu gibi durumlarda, bir hizmet ücreti talep edilebilir. Projenin başlangıcından önce, bir hizmet ücreti tablosu edinmek için yerel Dow Yapı Ofisinizle irtibata geçiniz.

Numune Gönderimi

Tüm test şartlarının hızlı bir şekilde yerine getirildiğinden emin olmak için, test edilecek malzemeleri Dow Building Industries System (COOL) ile girin. Daha fazla bilgi için lütfen bölgenizdeki Dow İna Ofisi ile temasa geçin. Bir Yapısal Silikon Cephe Proje Testi Başvuru Formu bu kılavuzun Dokümantasyon bölümünde mevcuttur. Test edilecek numunelerin aşağıdaki adrese gönderilmesi gerekmektedir:

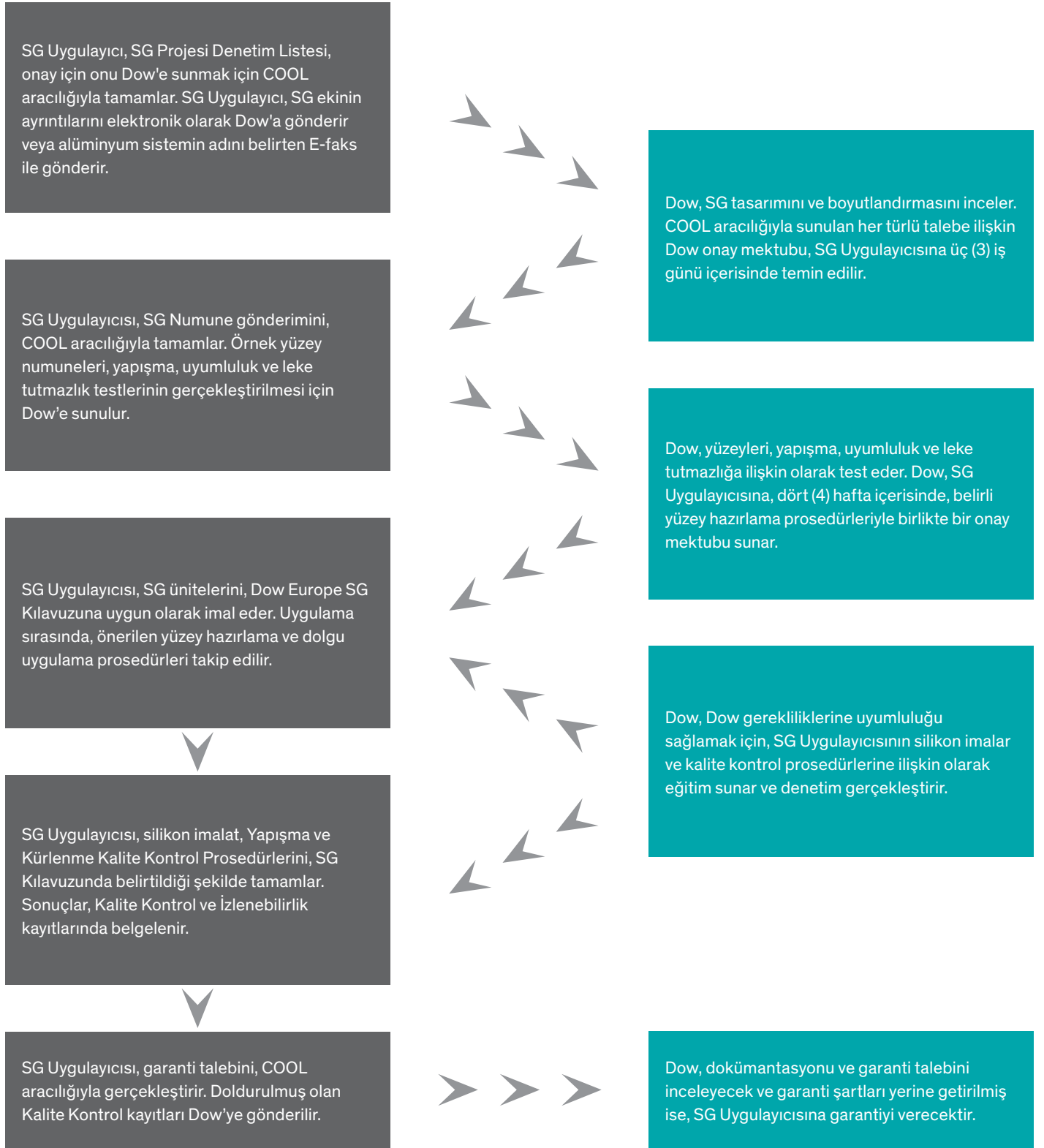
Dow Silicones Belgium S.P.R.L
rue Jules Bordet, parc industriel zone C
7180 Seneffe, Belgium

Garanti

Dow, DOWSIL™ 993 Strüktürel Silikon Dolgusu ya da DOWSIL™ 895 Strüktürel Silikon Dolgusu kullanan projeler için, projeye özel bir Strüktürel Yapışma Sınırlı Garantisi sunmaktadır. Mevcut garantiler hakkında daha fazla bilgi edinmek için lütfen Dow Yapı Ofisinizle irtibata geçiniz. Bir garantinin edinilebilmesi için aşağıdaki adımların tamamlanması gerekmektedir:

1. Dow'in, DOWSIL™ Strüktürel Silikonlu Cephe Dolgusu ile temas edecek bütün malzemeleri, aderans ve uyumluluğa ilişkin olarak yazılı bir şekilde onaylaması
2. Dow'in, strüktürel silikonlu cephe ek yeri tasarımını yazılı olarak onaylaması
3. Bütün günlük kalite kontrol kayıtlarının Dow'e sunulması ve Dow tarafından onaylanması
4. Dolgu kullanıcısının, garantiyi, Dow COOL aracılığıyla talep etmesi

Proje Çalışma Akışı Şeması



Strüktürel Silikonlu Cephe Tasarımı

Strüktürel silikonlu cephe ek yerlerinin tasarımına ilişkin esaslar bu bölümde sunulmaktadır. Sunulan esaslar, Dow'in, strüktürel silikonlu cephe alanındaki kapsamlı deneyimini temel almaktadır. Belirtilen esaslarda, tasarım değişkenlerinin tümü incelenmemiştir. Dow Hizmet Mühendisleri, uygun SG ek yeri tasarımlarıyla ilgili olarak, tasarım uzmanlarına ve dolgu kullanıcılarına yardımcı olabilmektedirler.

Dow'e sunulan bilgilerin doğru ve tam olduğundan emin olmak, tasarım uzmanı ve silikon kullanıcısının sorumluluğundadır. Dow, bütün detayları inceleyecek ve projeye ilgili olarak, sadece strüktürel silikonlu cephe dolgusuyla ilişkili önerilerde bulunacaktır. Camın performansı ya da çerçevelerin esnemezliği gibi, silikon uygulayıcısının kontrolünün dışında olan diğer faktörler, sistem tasarımcısı ve sistem üreticisinin sorumluluğundadır.

Avrupa Teknik Onayı (ETA)

Dow, ilgili Avrupa Ortak Standartları ya da Teknik Esaslarında (örn. ETAG 002 Strüktürel Silikonlu Cephe Dolgusuna (SSGS) İlişkin Avrupa Teknik Onay Esasları) belirtilen mevcut Avrupa Esaslarına uymayı amaçlamaktadır. Bu esasların dışında kalan durumlara ilişkin olarak, Dow, belirli proje tasarım önerilerinde bulunacaktır. Sistem üreticisinin, ETAG 002 ya da diğer ilgili standartlarla uyumlu olmak istemesi halinde, Dow, bu esasları ya da standartları yerine getirmek için gerekli olan adımlarla ilgili öneriler sunabilir.

COOL'de Bulunan Avrupa SG Projesi Denetim Listesi Hesaplayıcısı

"COOL" Construction OnLine System" (COOL) adı verilen bir proje yönetim sistemi sunuluyor. COOL içerisinde ise, SG ek yeri tasarımını hesaplamak ve onaylanması için Dow'e sunmak üzere kullanılacak olan bir Avrupa SG Projesi Denetim Listesi hesaplayıcısı bulunmaktadır. Cam boyutu, rüzgar yükü ve cam türü gibi tasarım değişkenleri hesaplayıcıya girilir. Girilmiş olan tasarım parametrelerinin, Dow SG esaslarına uygun olması halinde, hesaplayıcı, anında onay verecektir. Hesaplayıcı, ayrıca, bir tasarımın, EOTA Esaslarına uygun olup olmadığının belirlenmesine de yardımcı olacaktır. Bilginin "Tamam" olduğunun onaylanmasının ardından, proje parametreleri, resmi onay almak için Dow'e sunulabilir. Dow tarafından üç (3) iş günü içerisinde yazılı onay alınacaktır. COOL hakkında daha fazla bilgi edinmek için lütfen yerel Dow Building Office'le iletişime geçin.

Strüktürel Silikonlu Cephe Ek Yeri Boyutlandırması

Dolgunun, amaçlandığı şekilde işlev görmesi için, strüktürel silikonlu cephe ek yerinin uygun bir şekilde tasarlanmış olması gerekmektedir. Bir ek yerinin uygun olmayan bir şekilde tasarlanması halinde, silikon üzerindeki gerilmeler aşırı olabilir ve bu da, potansiyel olarak bir hataya neden olabilir. Bu nedenle, bütün SG ek yeri boyutlandırmasının Dow tarafından onaylanması gerekmektedir.

Strüktürel Silikonlu Cephe Ek Yerinin Boyutlandırmasına İlişkin Esaslar

Aşağıda, bütün Strüktürel Silikonlu Cephe projeleri için geçerli olan esaslar yer almaktadır. Dow'in, bütün SG ek yeri boyutlandırmalarını incelemesi ve onaylaması gerekmektedir. Bu esaslara ilişkin istisnalar, sadece Dow Teknik Hizmet Mühendisiniz tarafından gerçekleştirilebilir.

- Minimum strüktürel ek yeri kavraması, Rüzgar Yükü ve Cam Boyutu İçin Strüktürel Kavrama Hesaplaması tarafından belirlendiği şekilde olacaktır.
- Minimum strüktürel ek yeri kalınlığı, Termal Genleşme İçin Yapıştırıcı Kat Kalınlığı Hesaplaması tarafından belirlendiği şekilde olacaktır.
- Minimum strüktürel kavrama, Ölü Yük İçin Strüktürel Kavrama Hesaplaması tarafından belirlendiği şekilde olacaktır.
- Diğer hesaplamalardan bağımsız olarak, strüktürel kavrama genişliği en az 6 mm olmalıdır.
- Diğer hesaplamalardan bağımsız olarak, yapıştırıcı kat kalınlığı en az 6 mm olmalıdır.
- Strüktürel kavrama, yapıştırıcı kat kalınlığına eşit ya da yapıştırıcı kat kalınlığından fazla olmalıdır.
- Kavrama-Kalınlık oranı, 1:1 ve 3:1 arasında olmalıdır.
- SG ek yerinin, standart dolgu uygulama prosedürleri kullanılarak doldurulabilmesi gerekmektedir.
- SG ek yeri tasarımı, dolgunun, sertleşebilmesi ve fiziksel özelliklerinin tamamına kavuşabilmesi için hava ile temas etmesine izin vermelidir.
- Yukarıdaki esaslar, minimum gerekliliklerdir ve herhangi bir uygulama toleransını içermemektedirler.

Strüktürel Silikonlu Cephe Terminolojisi

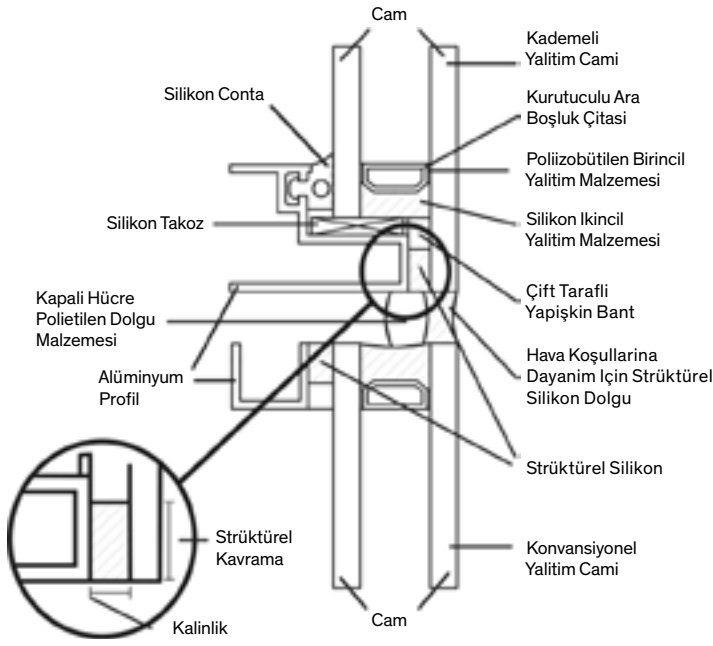
Strüktürel Kavrama Genişliği

Strüktürel Kavrama Genişliği, silikonun, cam paneli ve çerçevesi üzerindeki genişliği, yani temas ettiği yüzeydir. Strüktürel kavramanın boyutu belirlenirken, tasarımın rüzgar yükü, cam panel boyutları, darbe yükleri, ölü yük ve termal genleşme gerilmeleri göz önüne alınmalıdır.

Kalınlık

Kalınlık, panel ve çerçeve arasındaki mesafedir. Uygun kalınlık, dolgunun uygulanmasını kolaylaştırmakta ve cam panel ve çerçeve arasındaki diferansiyel termal hareketten kaynaklanan dolgu geriliminin azalmasına izin vermektedir. Strüktürel silikon ek yerindeki kalınlık, genellikle yapıştırıcı kat kalınlığı olarak anılmaktadır.

Tipik Bir Strüktürel Silikonlu Cephe Detayı



Rüzgar Yüğü ve Cam Boyutu

Strüktürel kavrama gerekliliği, bina üzerindeki rüzgar yüğü ve cam boyutu ile doğrudan orantılıdır. Rüzgar yüğü ve cam boyutu ne kadar büyükse, gerekli olan strüktürel kavrama miktarı da o kadar büyük olmaktadır.

Strüktürel kavrama gerekliliğini etkileyen denetleyici değişkenler, camın maksimum dar açıklık boyutu ve strüktürel silikonlu cephe sisteminin kaldırmak üzere tasarlanması gereken tasarım rüzgar yüküdür.

Rüzgar Yüğü ve Cam Boyutu İçin Strüktürel Kavrama Hesaplaması

$$\text{Minimum Strüktürel Kavrama (m)} = \frac{\text{Cam Dar Açıklık Boyutu (m)} \times \text{Rüzgar Yüğü (Pa)} \times 0,5}{140.000 \text{ Pa}}$$

- Cam Dar Açıklık Boyutu (SSD), dikdörtgen cam panelin iki ölçüsünden kısa olanıdır. Örneğin, 1,5 m x 2,5 m ebadındaki bir cam panelde, SSD, 1,5 metredir.
- Rüzgar yüğü, EUROCODES ve yerel düzenlemelere dayalı olarak, 10 yıllık bir dönüş periyodu için Pascal cinsinden ifade edilen maksimum rüzgar basıncıdır. Bu değer, Dow'e tasarım uzmanı tarafından sunulacaktır. 1 Pa = 1 N/m²
- DOWSIL™ 993 ve DOWSIL™ 895 için Maksimum Müsaade Edilen Tasarım Gerilmesi 140,000 Pa (0.14 MPa)'dır.
- Müsaade edilen tasarım gerilmesi, 6 güvenlik faktörlü Ru,5 değerine dayanmaktadır. Ru,5 değeri, %75 olasılıkla, popülasyonun %95'inin, bu değerin üzerinde bir kırılma mukavemetine sahip olacağıdır.

Termal Genleşme

Cam ve çerçeve arasındaki diferansiyel termal hareket, strüktürel dolgu ek yeri üzerinde, SG ek yerinin tasarımı sırasında göz önüne alınması gereken bir kayma gerilmesi uygulayacaktır. Diferansiyel hareketin miktarı, cam ve metale (alüminyum ya da paslanmaz çelik), maksimum ısı değişimine ve SG sisteminin tasarımına bağlı olacaktır. Alüminyum çerçevenin dışa açık olması halinde, hareket de daha fazla olacaktır.

Termal Genleşme İçin Yapıştırıcı Kat Kalınlığının Hesaplanması

$$\text{Minimum Yapıştırıcı Kat Kalınlığı (m)} = \frac{\text{Termal Genleşme} \times \text{Elastikyet Katsayısı (Pa)}}{3 \times \text{Kaymaya İlişkin Olarak Müsaade Edilen Maksimum Gerilim}}$$

- Termal Genleşme, cam ve çerçeve arasındaki diferansiyel termal hareketin büyüklüğüdür.
- E Young (Elastikyet Katsayısı), DOWSIL™ tarafından belirlenmiş olan Young Modülü (Elastisite Modülü)'dür. DOWSIL™ 993, 1,4 MPa değerinde bir Young Modülüne ve DOWSIL™ 895 de 0,9 MPa değerinde bir Young modülüne sahiptir.
- Kaymaya ilişkin olarak Müsaade Edilen Maksimum Gerilme, kaymayla ilgili olarak belirlenmiş olan Ru,5 değeri tarafından belirlenmektedir. DOWSIL™ 993 için bu değer 105,000 Pa, DOWSIL™ 895 için ise 140,000Pa'dır.

Ölü Yüğü

Desteksiz SG tasarımlarında, panelin ölü yük ağırlığı, strüktürel silikon ek yeri tarafından desteklenmektedir. Bu durumla, strüktürel silikonlu cephe uygulaması yekpare cam üzerinde gerçekleştirildiğinde sıklıkla karşılaşılmaktadır. DOWSIL™ Strüktürel Silikon Dolguları, ölü yük için müsaade edilen tasarım gerilmesi aşılmadığı sürece, camın ağırlığını destekleyebilmektedir.

Yatay çerçeve elemanları, dikey çerçeve elemanları kadar esnemez oldukları sürece, Dow, ölü yük hesaplamasında, çerçevenin hem dikey hem de yatay yani uzun kenarlarını göz önüne alacaktır. Yatay çerçeve elemanlarının, rüzgar yüküne maruz kaldığında camı desteklemeyecek olmaları halindeyse, sadece dikey çerçeve elemanları hesaplamada göz önüne alınacaklardır.

Ölü Yüğü İçin Strüktürel Kavrama Hesaplaması

$$\text{Minimum Kavrama (m)} = \frac{2,500 \text{ kg/m}^3 \times 9,81 \text{ m/s}^2 \times \text{Cam Kalınlığı (m)} \times \text{Cam Boyutu (m}^2\text{)}}{[2 \times \text{Yükseklik (m)} + 2 \times \text{Genişlik (m)}] \times \text{Ölü Yüğü İçin Müsaade Edilen Tasarım Gerilmesi}}$$

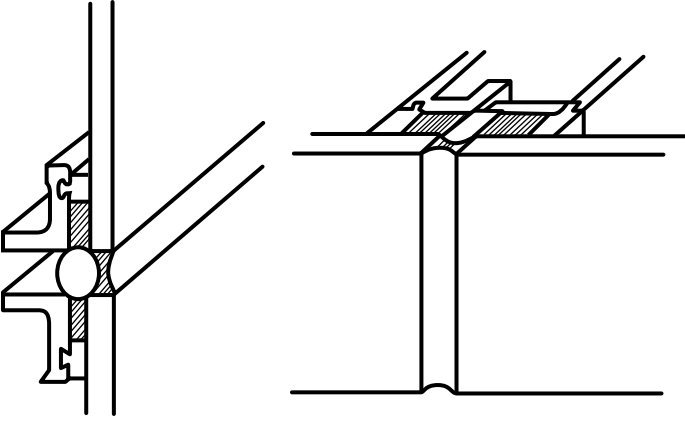
- Yaklaşık 25,000 N/m³ özgül ağırlığa denk gelen düz camın özgül kütlesi 2,500 kg/ m³'dir
- 9,81 m/s² yerçekimi faktörüdür.
- DOWSIL™ 993'in Müsaade Edilen Ölü Yüğü (DL) Tasarım Gerilmesi 11,000 Pa'dır. DOWSIL™ 895'in Müsaade Edilen Ölü Yüğü Tasarım Gerilmesi 7,000 Pa'dır.
- Yatay çerçeve elemanlarının, ölü yüğe maruz kaldığında camı desteklemeyecek olmaları halinde, hesaplamanın paydasında sadece 2 x Yükseklik (m)'i kullanınız.

Strüktürel Silikonlu Cephe Sistemi Türleri

Birçok farklı strüktürel cephe sistemi çeşidi mevcuttur. Bu sistemlerin hepsinin ortak noktası, camı ya da diğer bir malzemeyi binanın yapısına strüktürel olarak tutturmak için strüktürel silikon dolgu kullanılmasıdır. Bu sistemlerin daha yaygın olan bazı türleri bu bölümde anlatılmaktadır.

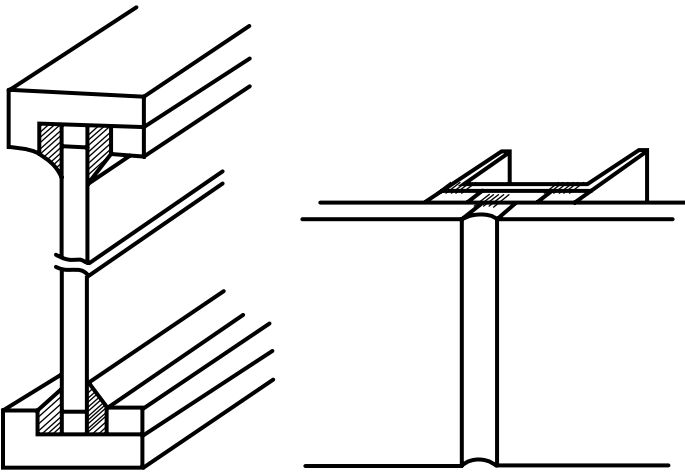
4 Taraflı Strüktürel Silikonlu Cephe

4 taraflı strüktürel silikonlu cephe, Avrupa ülkelerinde en sık kullanılan ve genellikle en maliyet etkin olan strüktürel silikonlu cephe sistemidir. Cam, strüktürel silikon kullanılarak, dört kenarından birden desteklenmektedir. 4 taraflı SG sistemleri, genellikle bir üretim tesisinde imal edilerek, şantiyede monte edilir.



2 Taraflı Strüktürel Silikonlu Cephe

2 taraflı strüktürel silikonlu cephe sistemlerinde, camın dört kenarından ikisine strüktürel silikon uygulanmaktadır. Camın diğer iki kenarı ise mekanik olarak desteklenmekte ya da bir çerçeve tarafından strüktürel olarak desteklenmemektedir. 2 Taraflı SG sistemleri, bir üretim tesisinde ya da şantiyede imal edilebilirler.



Eğimli Silikonlu Cephe

Eğimli silikonlu cephe, strüktürel silikonlu cephenin, dikey olmayan bir bina cephesi üzerinde uygulanmasıdır. Eğimli strüktürel silikonlu cephe sistemlerinin tipik bir örneği tavan pencereleridir. Bu gibi durumlarda, camın ağırlığı, SG ek yeri boyutlandırma hesaplamalarında göz önüne alınır. Eğimli silikonlu cephe uygulamaları için, Avrupa yönetmelikleri, lamine güvenlik camı kullanılmasını talep etmektedir. Ters eğimli silikonlu cephe de çok sayıda projede başarıyla uygulanmıştır.

Kademeli Cam

Birçok SG sistemi, SG ek yerini, dış cam levhasının iç yüzeyine yerleştirmektedir. Bu sistemlerde, yalıtım camı birimleri, dış cam levhasına silikon uygulanmasına izin veren kademeli bir şekilde üretilmektedir. Daha geleneksel SG sistemleri, strüktürel ek yerini, yalıtım camı biriminin iç levhasının iç yüzeyine yerleştirmektedir. Tipik bir kademeli cam SG sistemi örneği için, sayfa 9'teki "Tipik Bir Strüktürel Silikonlu Cephe Detayı"na bakınız.

U-Profil Sistemleri

Yalıtım camı birimlerinin, yapıya, iki cam levhası arasında bulunan oyuktaki bir U-profil ile mekanik olarak tutturulmasına izin veren birçok patentli sistem bulunmaktadır. Sistemin niteliğine bağlı olarak, silikon dolgu, tasarımda bir strüktürel silikonlu cephe dolgusu işlevi görüyor olabilir ya da olmayabilir. Bu özgün sistemlerin, sisteme özel bir bazda, Dow Teknik Hizmet Mühendisleri tarafından onaylanmaları gerekmektedir.

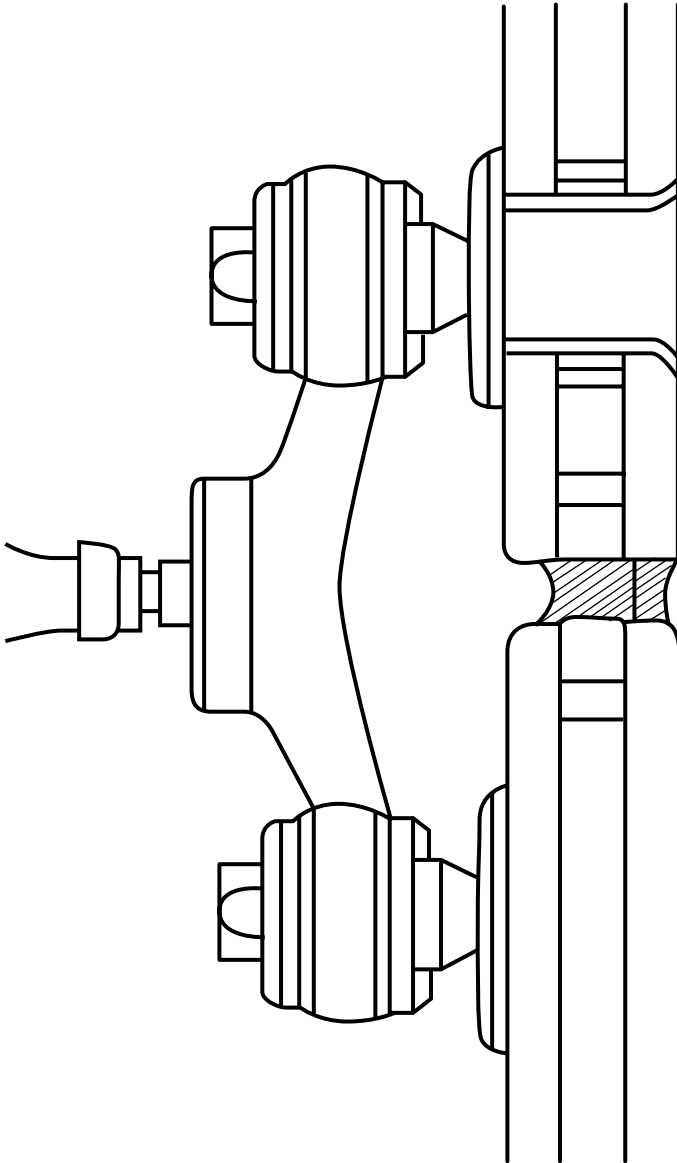
Vizyon Sistemleri

Genellikle görüş alanını en üst düzeye çıkartmak için binanın ön cephesinde kullanılan toplam vizyon sistemleri, vizyon camını strüktürel olarak desteklemek için bir cam lamel kullanılmaktadır. Bu gibi durumlarda, 2 taraflı SG sistemi, camın kenarı ile cam lameli arasındaki kesme için strüktürel silikon kullanabilir. Dow, çekmeye maruz olmamaları şartıyla kesme yüküne maruz kalınması durumunda strüktürel olarak işlev görmelerine izin vermektedir.

Diğer Sistem Türleri

Strüktürel Cam Sistemleri

Genellikle “Örümcek Sistemler” ya da “Cıvatalı Sistemler” olarak da anılan Strüktürel Cam Sistemleri, yüksek profilli birçok binada kullanılmıştır. Bu sistemlerde, tipik olarak, cam levhasının her köşesi delinir ve cam, paslanmaz çelik “örümcekler” yardımıyla mekanik olarak tutturulur. Bu sistemler, dıştan bakıldığında benzer bir görünüme sahip olmalarına rağmen, strüktürel silikonlu cephe değildir. Belirli tasarımlarda, “örümcek” bir yalıtım camı biriminin sadece iç levhasına tutturulmaktadır. Bu gibi tasarımlarda, yalıtım camı dolgusu, strüktürel bir işleve sahip olacaktır. Bütün Strüktürel Cam Sistemlerinde, silikon dolgular, hava koşullarına dayanıklı su geçirmez bir yalıtıma sahip olmak ve yalıtım camı birimlerinin performansı konusunda önemli bir rol oynamaktadır.



Cam Dışı Malzemelerin Strüktürel Olarak Tutturulması

Strüktürel silikon, cam dışındaki malzemeleri tutturmak için de kullanılabilir. Dow'in, bu malzemeleri, malzemeye özel olarak test etmesi ve onaylaması gerekmektedir. Bu gibi malzemelere örnek olarak alüminyum kompozit malzemeleri, metal panelleri ve epoksiyle desteklenmiş ince taş paneller verilebilir.

Koruyucu Silikonlu Cephe

Strüktürel silikon dolguları, bomba patlamalarının ya da fırtınaların etkilerini hafifletmek için tasarlanmış pencere sistemlerinde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Bazı durumlarda, bu sistemler aynı zamanda strüktürel olarak yapılandırılmışlardır. Strüktürel yapıştırmanın, bomba patlamasına karşı koruyucu pencere tasarımlarında kullanılması uygundur ve birçok projede başarıyla gerçekleştirilmiştir. Bu tasarımlarda, dolgu; çerçeve, cam ve laminatı da kapsayan karmaşık bir silikonlu cephe sisteminin öğelerinden sadece biridir. Strüktürel silikon dolgusu, bir bomba patlaması ya da füze tesiri sırasında, lamine camı, çerçeve içerisinde “sabitleyerek” önemli bir rol oynamaktadır. Silikonun, organik dolguların sağlamadığı özgün fiziksel ve kimyevi özelliklere sahip olması nedeniyle (örn. Viskoelastik özellikler, uzun süreli yapışma ve dayanıklılık), yüksek performanslı strüktürel silikonlar, bu tip uygulamalar için doğru seçimdir. Koruyucu silikonlu cephe tasarımlarına ilişkin yardım almak için lütfen Dow Teknik Hizmet Mühendisiniz ile irtibata geçiniz.

Strüktürel Silikonlu Cephe Uygulamaları İçin Uygulama Yüzeyi ve Malzemeler

Bir SG sisteminin tasarımında, uygun malzemelerin kullanılması önem taşımaktadır. Dow'in, proje bazlı olarak uygulama yüzeylerini ve malzemeleri onaylamayı talep etmesine rağmen, projenin tasarım aşamasında belirli genel öneriler sunulabilir.

Dow Europe Yapışma/Uyumluluk Kılavuzu

Dow Europe Yapışma/Uyumluluk Kılavuzu, consumer.dow.com/construction adresinde mevcuttur. Bu kılavuz, Dow dolgularının çeşitli yaygın yapı malzemeleri üzerinde kullanımına ilişkin temizleme ve astarlama önerilerini özetlemektedir. Aynı zamanda, belirli alüminyum profil üreticilerine ve kaplamalı, spandrel ve boyalı cam ürünlerine ilişkin özel yüzey hazırlama önerileri de burada yer almaktadır. Lamine cam ürünlerine, contalara, bantlara ve diğer ekstrüzyonlara ilişkin genel ve özel uyumluluk önerileri de burada yer almaktadır. Bu kılavuz, yeni malzemeler ve önerilerle düzenli olarak güncellenmektedir.

Alüminyum Profiller

Dow, sistemlerini kalifiye etmek amacıyla, Avrupa'daki büyük profil üreticilerinin çoğuyla yakın bir çalışma içindedir. Dow, bu üreticilerin sunduğu profillere ilişkin kapsamlı bir gerçekleştirilmiş yapışma testleri veritabanına sahiptir. İster anotlanmış, ister polyester toz kaplamalı (PPC) olsunlar, alüminyum profiller, mimari sınıf bir kaliteye sahip olmalıdırlar (QUALANOD ya da QUALICOAT).

Paslanmaz Çelik

Paslanmaz çelik, strüktürel silikonlu cephe alt yüzeyi olarak başarıyla kullanılmaktadır. Paslanmaz çelik, mimari sınıf bir kaliteye sahip olmalı ve yapışma ve uyumluluk testlerinin gerçekleştirilmesi için Dow'e sunulmalıdır.

Lamine Cam

Polivinil bütiral (PVB) kullanılan bazı lamine camlar, nötr sertleşen bir silikon dolgusu ile temas ettiklerinde, 6 mm'ye kadar katmanlarına ayrılabilir. Bu olgu, sadece estetik bir husustur ve lamine camın, strüktürel silikonlu cephe uygulamalarında gösterdiği performansı etkilememektedir. Belirli uyumluluk sonuçlarına ve önerilerine erişmek için lütfen, consumer.dow.com/construction adresinde bulunan "Dow Europe Yapışma/Uyumluluk Kılavuzu"na ya da lamine cam tedarikçinize başvurunuz.

Kaplamalı, Spandrel ve Boyalı Camlar

Sistem tasarımcısının kullanabileceği birçok kaplamalı, spandrel ve boyalı cam çeşidi vardır. Cam seçiminde göz önüne alınması gereken birçok önemli husus bulunmaktadır. Duruma özel öneriler için lütfen Dow Europe Yapışma/Uyumluluk Kılavuzuna başvurunuz ya da Dow Teknik Hizmet Mühendisinizle irtibata geçiniz. Aşağıda, genel önerilerin birkaçı yer almaktadır:

- Yumuşak kaplamalar, strüktürel silikon dolgusu uygulanacak olan bütün camlardan tamamen uzaklaştırılmış olmalıdır. Bu kaplamalar, strüktürel yapışmanın uzun süreli dayanıklılığı için yeterli güç ve dayanımı sunamamaktadırlar. Silikon yapıştırıcının, yumuşak kaplamalara yapışması genellikle son derece zor olmaktadır. Cam yüzeyinde kalan yumuşak kaplama, dolgu yapışmasının, en baştan ya da eskimenin gerçekleşmesinden sonra (gümüş korozyon) başarısız olmasına neden olabilir.
- Bu ürünlerin uzun süreli dayanıklılığının ve dolgu yapışmalarının, Dow tarafından gerçekleştirilen testlerle onaylanmış olması halinde, sert kaplamalar, strüktürel silikonlu cepheler için kabul edilebilir yüzeylerdir.
- Cam üzerine üretimi sırasında fırınlanan ve gerekli yüzey kalitesi kriterlerine uygun olan seramik emaye spandrel kaplamalar, strüktürel silikonlu cepheler için kabul edilebilir yüzeylerdir. Bazı desenli camlara yapışma sağlanması zor olabilmekte ve bu camların, kullanılmadan önce, Dow tarafından test edilmek üzere laboratuara gönderilmeleri gerekmektedir.
- Temiz düz cam, temperli cam ve ısı ile mukavemeti arttırılmış cam gibi boyalı cam da, strüktürel silikonlu cephe için kabul edilebilirdir. Kumlanmış ya da asit

ile yakılmış cama yapışma sağlanması zor olabilir ve bunların, kullanılmadan önce test edilmek üzere Dow'e gönderilmeleri gerekmektedir.

Kendi Kendini Temizleyen ve Kolay Temizlenen Camlar

Bu daha yeni cam çeşitleri, bina sahibi için daha az bakım gerektiren çözümler sunmaktadır ve son yıllarda popülerlikleri artmıştır. Bu cam çeşitlerine ilişkin mevcut öneriler için, lütfen cam üreticinize danışınız ve Dow Europe Yapışma ve Uyumluluk Kılavuzu'na başvurunuz ya da Dow Teknik Hizmet Mühendisinizle irtibat kurunuz.

Contalar ve Kauçuk Malzemeler

Pencere tasarımında kullanılabilen birçok kauçuk malzeme çeşidi bulunmaktadır ve bunların bazıları, strüktürel silikonlu cephe uygulamaları için uygun olmayabilir. Uygun olmayan bir kauçuk malzeme, strüktürel silikonun içine süzülabilen ve renk bozulmasına, yumuşamaya ve potansiyel olarak, silikonun alt tabakaya yapışmasında kayıplara neden olabilen aşırı oranda plastikleştirici ile formüle edilmiş olabilir. Dow, malzemelerin, proje bazında test edilmesini ve onaylanmasını önermektedir. Bazı SG sistemleri, kendi özel kauçuk malzemelerini önceden test ettirerek kalifiye ettirmişlerdir. Geçmişe bakıldığında, belirli malzeme türlerinin, strüktürel silikonlu cepheler için uygun oldukları kanıtlanmıştır. Aşağıda, contalara ve kauçuk malzemelere ilişkin bazı genel hususlar yer almaktadır:

- Strüktürel silikon ile doğrudan temas halinde olan bir strüktürel ara boşluk çitası, tamamen uyumlu olmalıdır. Silikon ekstrüzyonları, poliüretan ya da polietilen köpük bandı gibi malzemelerin yanı sıra, belirli yüksek kaliteli vinil ve PVC malzemeleri de test edilmiş ve bu uygulama için kabul edilebilir bulunmuştur. Silikon dolgularla en iyi genel uyumluluğu %100 silikon polimer ekstrüzyonlar ve contalar sunmaktadır.
- Neopren ya da EPDM'den yapılmış contalar ve diğer takozlar, daha açık renklere sahip olan hava koşullarına karşı yalıtım dolgularının tipik olarak rengini bozmaktadır. Bu malzemelerin, strüktürel silikonla doğrudan temas halinde kullanılmamaları gerekmektedir. Ancak, dolgunun performansı üzerinde herhangi bir etkisi olmaksızın, rastlantı sonucu temas edebilirler. Projeye özel uyumluluk testleri, bu malzemelerin, uygulamaya ilişkin uyumluluğunu belirleyecektir.
- Dolgu yapışma kaybına neden olan, yüksek ölçüde plastikleştirilmiş contalar ve ekstrüzyonların, Dow Strüktürel Silikon Dolguları ile herhangi bir temas içinde olmaları onaylanmayacaktır.

Ürün Kalitesi

Dow, üretim tesislerimizde, ISO 9001 standartlarına uygun olarak kapsamlı kalite güvencesi testleri gerçekleştirmektedir. Kılavuzun bu bölümü, silikon kullanıcılarına, Dow Strüktürel Silikonlu Cephe Dolgularının saklanması, işlenmesine, kullanılmasına ve kalite kontrolüne ilişkin prosedürler ve öneriler sunma amacını taşımaktadır. Bir dolgu kullanıcısı olarak, kılavuzun bu bölümünde belirtilen prosedürleri

okumanız, anlamanız ve yakından takip etmeniz gerekmektedir. Aşağıdaki prosedürlerden ya da önerilerden herhangi birine ilişkin sorularınız olması halinde, Dow silikonunu kullanmadan önce lütfen yerel Dow Yapı Ofisinizle ya da Dow Teknik Hizmet Mühendisinizle irtibata geçiniz.

Önemli Genel Noktalar

Malzemelerin Depolanması ve İşlenmesi

Dow Silikonlarının, önerilen sıcaklıkta ve ortamda saklanmaları gerekmektedir. Aşırı sıcaklıklar ya da nem, silikonun zarar görmesine neden olabilir. Malzemenin uygun bir şekilde saklanmaması ve işlenmemesi halinde, silikonun sertleşme, yapışma ve fiziksel özellikleri zarar görebilir. Silikon kullanıcısının, iki bileşenli silikon dolgular için hazırlama ekipmanının uygun kullanımına ilişkin önerileri anlaması ve uygulaması gerekmektedir.

Raf Ömrü

DOWSIL™ Silikonlarının, belirtilen raf ömrünün içerisinde kullanılmaları gerekmektedir. Belirtilen raf ömründen sonra kullanılan malzeme, fiziksel özelliklerinin tamamına kavuşmak üzere düzgün bir şekilde sertleşemeyebilir ve kullanılmaması gerekmektedir.

Fabrikada Hazırlanan ve Şantiyede Hazırlanan Silikonlu Cepheler

Strüktürel silikonlu cephelerin imalatı, bir üretim tesisinde ya da şantiyede gerçekleştirilebilir. İki bileşenli strüktürel silikon dolguları, tipik olarak, bir üretim tesisinin kontrollü ortamında uygulanmaktadır.

Tek bileşenli strüktürel silikon dolguları, bir üretim tesisi ortamında ya da şantiyede kullanılabilir. Mimar, mühendis ve denetleme kuruluşları da dahil olmak üzere, bir projeye dahil olan bütün tarafların, belirli bir projeye ilişkin olarak, şantiyede hazırlanan silikonlu cepheleri desteklemeleri gerekmektedir. Bazı yerel kurallar, çeşitli durumlarda, silikonlu cephelerin şantiyede hazırlanmasına izin vermiyor olabilir. Şantiyede hazırlanan silikonlu cephelere ilişkin kürlenme gereklilikleri ve kür koşullarına ilişkin önemli hususlar, bu bölümün ileriki kısımlarında anlatılacaktır.

Ek Yerlerinin Hazırlanması ve Silikon Uygulaması

Ek yerlerinin hazırlanmasına ve silikon uygulamasına ilişkin belirli prosedürler ve öneriler, bu bölümün ileriki kısımlarında belirtilmiştir. Bu prosedürler ve öneriler, düzgün dolgu yapışmasının, kürlenmenin ve ek yeri dolgusunun gerçekleştirilmesine yardımcı olacaktır. Bu süreçteki bir adımın dikkate alınmaması ya da atlanması, strüktürel silikonun performansı üzerinde olumsuz bir etkiye neden olabilir. Bu prosedürlerin, dolgu kullanıcısı tarafından anlaşılması ve eksiksiz olarak izlenmesi gerekmektedir.

Kalite Kontrol

Kapsamlı bir kalite kontrol programı, başarılı bir strüktürel silikonlu cephe projesinin en kritik ögesidir. Dow, silikon kullanıcısı tarafından tamamen anlaşılması ve izlenmesi gereken prosedürler ve öneriler sunmaktadır. Bu prosedürlerin etkili ve güvenilir oldukları kanıtlanmıştır. Bu kılavuzun Dokümantasyon bölümünde, Dow, silikon kullanıcısı tarafından kullanılacak olan kalite kontrol kayıtları

sunmaktadır. Dow, kapsamlı bir kalite kontrol programının geliştirilmesi konusunda size yardımcı olacaktır. Dow, aynı zamanda bir üretim tesisini denetleyecek ve gerekli olduğu takdirde iyileştirmeler için önerilerde bulunacaktır. Bu bölümün ileriki kısımlarında, SG üretim tesislerine ilişkin bir en iyi uygulamalar rehberi bulunmaktadır.

Tek Bileşenli Dolgular

Depolama Sıcaklığı ve Koşulları

DOWSIL™ 895 Strüktürel Silikon Dolgusunun, +30°C'nin altındaki ısılarda saklanması gerekmektedir. Son kullanım tarihi, ürün ambalajının üzerinde açık bir şekilde yazmaktadır. Silikonun, sadece, son kullanım tarihinin, paketin üzerinde görülebiliyor olması halinde kullanılması ve kullanılabileceği kadar, orijinal açılmamış paketinde saklanması gerekmektedir. İç mekanda, kuru bir ortamda saklanması gerekmektedir.

Kabuklanma Süresi/Elastomerik Test

Bir kabuklanma süresi ve elastomerik testin, kullanılacak olan her yeni silikon partisi üzerinde, günde bir kere gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu testin amacı, silikonun tam olarak sertleştiğinden ve tipik elastomerik özelliklere sahip olduğundan emin olmaktır. Aşırı uzun kabuklanma süresi gibi herhangi bir değişkenlik, dolgunun raf ömrünün bittiğine ya da aşırı yüksek sıcaklıklarda saklandığına işaret edebilir. Kabuklanma süresi, ısı ve neme göre değişiklik gösterecektir. Daha yüksek ısı ve nem, dolgunun daha hızlı kabuklanmasına ve sertleşmesine neden olacaktır.

Herhangi bir malzeme üretimde kullanılmadan önce, aşağıdaki prosedürün gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Üretim malzemeleri üzerine yapışma testi gibi üretim kalite kontrol prosedürleri, bu bölümün ileriki kısımlarında açıklanmaktadır.

1. 2 mm kalınlığında bir silikon katmanını, polietilen bir tabakanın üstüne yayın.
2. Birkaç dakikada bir, silikon tabakasına parmağınızla hafifçe dokununuz.
3. Silikon parmağınıza yapışmamaya başladığında, kabuklanma süresi dolmuş demektir. Kabuklanma süresinin 2 saatten fazla olması halinde, bu malzemeyi kullanmayın ve Dow Yapı Ofisinizle irtibata geçin.
4. Silikonun sertleşmesi için 48 saat tanıyın. 48 saatin sonunda, dolguyu, polietilen tabakadan çıkartın. Normal elastomerik özelliklere kavuşacak şekilde sertleşip sertleşmediğini belirlemek için dolguyu yavaşça gerin. Karşılaştırma yapmak için bir "iyi silikon" kontrol numunesi kullanılabilir. Silikonun düzgün bir şekilde sertleşmemiş olması halinde malzemeyi kullanmayın ve Dow Yapı Ofisinizle irtibata geçin.
5. Sonuçları, Kalite Kontrol kaydınıza geçirin. Örnek bir Kalite Kontrol kaydı, bu kılavuzun Dokümantasyon bölümünde mevcuttur. Doldurulmuş olan kaydın saklanması ve incelenmek amacıyla Dow tarafından talep edildiğinde hemen temin edilebilmesi gerekmektedir.

İki Bileşenli Dolgular

Depolama Sıcaklığı ve Koşulları

DOWSIL™ 993 Strüktürel Silikon Dolgusunun, +30°C'nin altındaki ısılarda saklanması gerekmektedir. Son kullanım tarihi, sertleştiricinin ve bazın ürün ambalajının üzerinde açık bir şekilde yazmaktadır. Malzemenin, sadece, son kullanım tarihinin, paketin üzerinde görülebiliyor olması halinde kullanılması gerekmektedir. Silikonun, kullanılabildiği kadar, orijinal açılmamış paketinde iç mekanda, kuru bir ortamda saklanması gerekmektedir. Sertleştiricinin ve bazın muhafaza kaplarının üzerindeki parti numaraları eşleşmemektedir. Pratik nedenlerle, en eski tarihli malzemeyi ilk kullanmak en iyi yoldur.

İki Bileşenli Silikonlar İçin Kullanılan Hazırlama Ekipmanlarına İlişkin Esaslar

DOWSIL™ 993 Strüktürel Silikon Dolgusu, resmi merciler ve test enstitüleri tarafından, strüktürel silikonlu cephe uygulamalarına ilişkin olarak onaylanmış ve sertifika verilmiş, yüksek performanslı bir malzemedir. Düzgün bir şekilde uygulandığında, strüktürel silikonlu cephe uygulamaları için gerekli olan mükemmel uzun süreli yapışma ve dayanıklılığı sağlamaktadır.

DOWSIL™ 993 Strüktürel Silikon Dolgusunun, amaçlanan performansa ulaşabilmesi için, silikon kullanıcısı tarafından düzgün bir şekilde pompalanması ve karıştırılması gerekmektedir. İki bileşenli dolguların uygulanmasına ilişkin son teknoloji, dinamik ya da statik bir karıştırıcıya sahip olabilen sofistike bir pompalama, ölçme ve karıştırma makinesi kullanılmaktadır. Her bir ekipman için birçok farklı tedarikçi bulunmaktadır. Piyasada mevcut olan silikon hazırlama makinelerinin hepsinin tasarımlarının farklı olması nedeniyle, Dow, dolgu kullanıcısının, hazırlama ekipmanının uygun kullanımına ve bakımına ilişkin olarak ekipman tedarikçisi tarafından sunulan kuralları izlemesini önermektedir. Ekipman tedarikçisinin ortaya koyduğu kurallara ilaveten, Dow, silikon kullanıcısının, aşağıdaki en iyi uygulamaları anlamasını ve bunlara uymasını önermektedir.

Uygun Silikon Saklama Koşullarının Sağlanması

Silikon muhafaza kapları, dolgunun önerilen saklama ısısı olan +30°C'nin altında bir sıcaklıkta saklanmalıdır. Dolgu, +40°C'ye varan sıcaklıklarda kullanılabilir. Bir dolgu muhafaza kabının, +30°C'nin üstünde sıcaklığa sahip bir üretim tesisinde bir haftadan uzun süreyle tutulması halinde, malzemeyi değiştirin. Malzemeler, orijinal muhafaza kaplarının içerisinde açılmamış olarak saklanmalıdır.

Uygun Üretim Tesisi Sıcaklığının Korunması

Üretim tesisindeki ortam sıcaklığı, +10°C ve +40°C arasında olmalıdır. En iyi performans için, +18°C ile +30°C arasında bir sıcaklığı koruyun. +10°C ve +18°C arasından daha düşük ısılarda, sertleşme hızı ve yapışmanın gerçekleşmesi de daha yavaş olacaktır. +30°C ve +40°C arasındaki daha yüksek sıcaklıklarda, çalışma süresi daha kısa olacaktır.

Aşırı Yüksek Nemden Kaçının

Görece olarak daha yüksek nem oranlarında, silikon daha hızlı sertleşecek ve çalışma süresi kısıllacaktır. Aşırı yüksek nem oranı (>80%), yüzey üzerinde rutubetlenmeye neden olarak, dolgunun yapışmasını olumsuz bir şekilde etkileyebilir. Nemin, dolgu bileşenlerine verdiği zararı en aza indirmek için, kovaların ve tamburların, depolama sırasında ve silikon dolgu hazırlama ekipmanına takıldıktan sonra hava geçirmez bir şekilde tutulması gerekmektedir. Bir basınçlı kap kullanılıyorsa, kovanın ya da tamburun içerisindeki havanın filtrelenmesi ve kurutulması gerekmektedir (silika jel filtrelerinin kullanılması önerilmektedir).

Sertleştiricinin Homojen Olması Gerekli

Silikon dolgu hazırlama ekipmanına malzeme yerleştirilmeden önce, sertleştiricinin, görsel olarak incelenmesi ve homojenliğinden emin olmak için kovanın içerisinde çalkalanması gerekmektedir. Sertleştiriciyi karıştırırken, hava ile aşırı oranda temas ettirmeyin. Düşük ve orta viskoziteye sahip olan sertleştiricinin (Standart & HV), ayrışma göstermelerinin daha yüksek bir olasılık olması nedeniyle, kullanım öncesinde karıştırılmaları gerekmektedir. Yüksek viskoziteye sahip sertleştiricinin (HV/GER) karıştırılmasına genellikle ihtiyaç duyulmaz ama yine de kullanım öncesinde kontrol edilmesi gerekmektedir. Sertleştiricinin hava almasını önlemek için kovanın değiştirilmesi gerekmeden 1 – 3 gün önce karıştırılması önerilmektedir.

Silikon Dolgu Hazırlama Ekipmanını Uygun Şekilde Koruyun

Silikon kullanıcısının, silikon dolgu hazırlama ekipmanının düzgün bir şekilde çalıştığından emin olunmasını sağlayacak bir kalite programı oluşturması gereklidir. Birçok farklı silikon dolgu hazırlama ekipmanı üreticisi bulunması nedeniyle, bakım gereklilikleri de farklılık gösterecektir. Bütün ekipman üreticilerinde ortak olan gereklilikler arasında şunlar bulunmaktadır:

- Silikon karışımının, hava ile temas etmeden hazırlanması gerekmektedir. DOWSIL™ 993 Strüktürel Silikon Dolgusu, kapalı bir sistem içerisinde, hava ile temas etmeden işlenmelidir. Dolgu kaplarının değiştirilmesi sırasında içeri hapsolan hava, kullanım öncesinde sistemden tamamen boşaltılmalı ya da atılmalıdır.
- Silikon dolgu hazırlama ekipmanının bileşenlerini düzenli olarak inceleyin ve bakımlarını yapın. Pompanın arızalanması ya da contaların sertleşmesi veya hasar görmesi ve sistemin içine hava girmesi halinde, dolgunun içine de hava girebilir. Bir izleyici bölme sistemine sahip yüksek basınçlı pompalama ekipmanı kullanırken, ekipmanın sorunsuz bir şekilde hareket ettiğinden ve hasarlı bir kova ya da tambur veya hasarlı ya da gevrek bir conta nedeniyle tıkanmayacağından emin olmak için, izleyici bölmeyi düzenli olarak kontrol edin. Karıcının düzenli olarak bakımının yapılması ve temizlenmesi de, düzgün şekilde karıştırılmış bir dolgu elde etmeye yardımcı olacaktır. Filtrelerin ve contaların düzenli olarak denetlenmeleri ve gerektiğinde değiştirilmeleri gerekmektedir.

- Silikon bileşenlerinin içine karışmış yabancı maddeler olmadığından emin olun. Dolgunun, ekipmandan gelen makine yağlarıyla temas etmemesi gerekmektedir. Pompaların sızdırmazlığının kontrol edilmesi ve yağın, izleyici bölmelerde kullanılmaması gerekmektedir.

Karıştırma hattının temizlenmesi için DOWSIL™ 3522 Konsantre Temizleyici Solvent gibi bir solvent kullanıyorken, dolgunun içine solvent karışmasını engellemek için, dolgu hattının, solvent hattına tamamen kapatılması gerekmektedir. Bütün contaların, temizleyici solventle uyumlu olmaları gerekmektedir.

- Contaların bakımını düzenli olarak yapın. Dolgu bileşenleriyle doğrudan temas edenler başta olmak üzere, bazı contalar, gevreyebilir ya da çok uzun süre kullanıldıktan sonra boyutları büyüyecektir. Kalitesi düşen contaların hemen değiştirilmeleri gerekmektedir. Lütfen ekipman tedarikçinizden, DOWSIL™ 993 Strüktürel Silikon Dolgusu ile uyumlu olan ve birlikte kullanılması önerilen contalar ve diğer bileşenler isteyin. Ekipman tedarikçinizin, ayrıca, contaların düzenli olarak değiştirilmesine ilişkin bir çizelge sunması gerekmektedir. Duruma özel önerilere ihtiyaç duymanız halinde lütfen Dow Teknik Hizmet Mühendisinizle irtibat kurunuz.

Yüzeyin Hazırlanması ve Silikon Uygulaması

Her strüktürel silikonlu cephe projesi, dolgunun uygulanmasından önce alt yüzeylerin düzgün bir şekilde temizlendiğinden emin olunmasını sağlayan titiz ve kapsamlı bir prosedür gerektirmektedir. Her strüktürel silikonlu cephe uygulamasında, aşağıdaki prosedürlerin takip edilmesi gerekmektedir. Temizleme, astarlama ve yerleştirme prosedürlerine ilişkin daha detaylı bilgiler, bir sonraki bölümde verilmiştir.

- 1. İnceleyin.** Alt yüzeyleri ve malzemeleri, kullanımdan önce inceleyin. Üretimde kullanılan malzemeler, Dow tarafından test edilen ve onaylananlarla aynı olmalıdır. Yapışma yüzeyleri, örn. alüminyum profiller, iyi konumda olmalı ve dış hava koşulları tarafından zarar görmemiş olmalıdır.
- 2. Temizleyin.** Tüm yüzeyleri, Dow'in, projeye ilişkin olarak verdiği yazılı onayda önerildiği şekilde temizleyin. Ek yeri yüzeylerinin her zaman, temiz ve kuru olması, üzerlerinde don olmaması gerekmektedir. Yüzey üzerinde nem ya da yabancı madde bulunması, dolgunun, bir alt tabakaya yapışmasını olumsuz bir şekilde etkileyebilir.
- 3. Astarlayın** Dow'in, projeye ilişkin verdiği yazılı onayda talep ediliyor olması halinde, dolguyu uygulamadan önce yüzeyi astarlayın.
- 4. Yerleştirin.** Yapıştırılacak olan cam ya da paneli yerleştirin. Üretimin herhangi bir aşamasında, temizlenmiş yüzeyin yabancı maddelerle kirletilmemesi için özen gösterilmelidir. Yabancı maddelerle kirlenmenin gerçekleşmesi durumunda, yüzeylerin değiştirilmesi gerekmektedir.
- 5. Uygulayın.** Dolguyu, SG ek yeri oyuğuna uygulayın. Ek yerinin, dolguyla tamamen doldurulması gerekmektedir. Silikonu, ek yerinin içerisine doğru sürekli ittirerek, havanın içeride hapsolmesi engellenebilir.

6. Düzleyin. Spatula gibi bir düzleme aleti kullanarak, ek yerinin yüzeyini düzleyin. Dolgunun, ek yerinin içerisine bir aletle ittirilmesi gerekmektedir. Artan dolgunun ek yerinden oyularak sökülmesi, kabul edilebilir bir düzleme uygulaması değildir. Düzleme, dolgunun, ek yeri yüzeylerini kapladığından ve ek yerini, içeride hava hapsolmeden tamamen doldurduğundan emin olunmasına yardımcı olur.

7. İnceleyin. Biten SG birimlerini inceleyin. SG ek yerlerinin tamamının düzgün bir şekilde doldurularak düzenlendiğinden emin olun. SG birimlerinin uygun koşullarda korunup korunmadığını belirleyin ve dolgunun düzgün bir şekilde sertleşip sertleşmediğini inceleyin. Önerilen bütün kalite kontrol testlerinin gerçekleştirildiğinden emin olun.

Uygulama Yüzeyi Temizleme Prosedürü

Dolgunun kabul edilebilir bir şekilde yapışmasının anahtarı, temiz bir yüzeye sahip olmaktır. Aşağıda, gözenekli ve gözeneksiz alt tabakaları temizlemek için kullanılan, geçerliliği kanıtlanmış prosedürler yer almaktadır.

Gözeneksiz Yüzeyler

Cam ve alüminyum gibi gözeneksiz alt tabakaların, dolgunun uygulanmasından önce bir solventle temizlenmesi gerekmektedir. Dow, gözeneksiz malzemelerin temizlenmesi için "çift bezli temizleme yönteminin" kullanılmasını önermektedir. "Çift bezli temizleme yöntemi", bu bölümün ileriki kısımlarında anlatılmaktadır. Gözeneksiz alt tabakaların solvent ile temizlenmesi için DOWSIL™ R-40 Temizleyici önerilmektedir. Alternatif solventler de değerlendirilecektir. DOWSIL™ R-40 Temizleyici dışında bir solvent kullanılacaksa, lütfen SG Proje Test Formunu doldururken, seçmiş olduğunuz solventi belirtiniz. Dow, seçmiş olduğunuz solvent karışımını test edecektir. Saf su, sabunlar ve deterjanlar, kabul edilebilir temizlik maddeleri değildir.

Gözenekli Yüzeyler

Granit, mermer, kireçtaşı ve beton gibi gözenekli alt tabakalar, sıvıyı emerler ve gözenekli olarak kabul edilirler. Bu alt tabakalar neredeyse sadece hava koşullarına karşı yalıtımlı olan ya da strüktürel olmayan uygulamalarda kullanılmaktadır. Gözenekli maddelere ilişkin belirli öneriler için lütfen consumer.dow.com/construction adresinden erişebileceğiniz Dow Hava Şartlarına Karşı Yapı Yalıtım Kılavuzu'na başvurunuz.

Solvente İlişkin Önemli Noktalar

Bu bölümde anılan solventler, bu ürünlerle ilgili olarak yaşadığımız deneyimlere dayanılarak önerilmektedir. Temizleme prosedürlerinin ve solventlerin, her bir yüzey ile uyumlu olduğundan emin olmak için her zaman tedarikçinize danışmanız gerekmektedir.

Maskeleme

Estetiğin önem taşıyor olması halinde, SG ek yerinin bitişiğindeki yüzey, maskeleme yoluyla korunabilir. Dolgunun uygulanmasından önce, ek yerinin bitişiğindeki yüzeye maskeleme bandının uygulanması mümkündür. Kullanmadan önce bandı kontrol ederek, kolayca çıkartılabildiğinden ve alt tabakaya zarar vermediğinden emin olunuz. Uygulanması sırasında, bandın yapışkanının artıklarının, dolgunun yapışmasına zarar verebilecek olması nedeniyle, bandı, ek yeri yüzeylerine uygulamayın. Dolgunun uygulanmasının ve düzlenmesinin hemen ardından bandı çıkartın.

Çift Bezli Temizleme Yöntemi

“Çift bezli temizleme yöntemi”, gözeneksiz yüzeyleri temizlemek için kullanılan, etkililiği kanıtlanmış bir yöntemdir. Temizleme için tek bezin kullanılması önerilen bir prosedür değildir ve iki bezin kullanılması kadar etkili değildir. Temiz, yumuşak, emici ve pamuksuz bezlerin kullanılması gerekmektedir. Bu yöntem, alt tabakanın, solvante batırılmış bir bezle temizlenmesinin ardından, diğer bir temiz bezle kurulanmasından oluşmaktadır. Bu prosedür, aşağıda daha detaylı olarak anlatılmıştır:

1. Bütün yüzeyleri, üzerlerinde hiçbir yumuşak artık kalmayacak şekilde iyice temizleyin.
2. Bir çalışma kabının içerisine küçük bir miktar temizleme solvanti dökün. Çalışma kabı olarak, temiz, solvante dayanıklı, sıkmalı bir şişe son derece uygundur. Solventi, orijinal muhafaza kabından doğrudan uygulamayın.
3. Kirleri ve yabancı maddeleri çıkartmak için ek yerlerini, yeterli bir güç uygulayarak silin.
4. Alt tabakanın solvante uygulanmış ıslak yüzeyini, ayrı bir temiz ve kuru bezle hemen silin. Alt tabakanın, ikinci bezle, solvante buharlaşmadan önce silinmesi gerekmektedir.
5. Yabancı maddelerin etkili bir şekilde çıkartılıp çıkartılmadığından emin olmak için ikinci bezi görsel olarak inceleyin. Eğer ikinci bez kirliyse, uygulama sonrasında ikinci bez temiz kalana kadar “çift bezli temizleme yöntemi” tekrar edin. Her bir temizleme için, bezlerin öbür yüzlerini çevirerek, temiz kısımlarını kullanın. Bezin kirli kısmıyla temizlik yapmayın. En iyi sonuçları almak için, kullanılmış ve kirli bezleri sık sık değiştirin.

Uygulama Yüzeyi Astarlama Prosedürü

DOWSIL™ 1200 OS Astar, strüktürel silikonlu cephe uygulamaları için sıklıkla önerilen bir astardır. Aşağıdaki prosedür, yüzeylerin, DOWSIL™ 1200 OS Astar ile nasıl astarlanacağını açıklamaktadır:

1. Kullanımdan önce, DOWSIL™ 1200 OS Astarın, belirtilen raf ömrünü tüketmediğini kontrol edin. Astarın, açılmamış orijinal muhafaza kabının içerisine 25°C'nin altında bir sıcaklıkta saklanması gerekmektedir. Astar, temiz ve suya benzer bir görünüme sahip olmalıdır. Süt beyazı gibi bir görünüme sahip olması halinde astarı kullanmayın. Kırmızı renkli astarlar da mevcuttur.
2. Her şeyden önce, ek yeri yüzeyinin temiz ve kuru olması gerekmektedir. Astarlama aşamasına, temizleme aşamasından sonra dört (4) saat içerisinde geçilmelidir. Daha uzun süreli

bir gecikme olması halinde, ek yeri yüzeylerinin astarlama öncesinde tekrar temizlenmesi gerekecektir.

3. Temiz, kuru bir kabın içerisine küçük bir miktar astar dökün. Çalışma kabının içerisine, 10 dakika içerisinde kullanabileceğinizden fazla astar dökmeyin. Astarı hazırlamanın hemen ardından, kabın kapağını takın ve sıkıca kapatın. Astarın, havadaki neme aşırı oranda maruz kalması, bozulmasına ve kabın içerisinde süt beyazı bir renge dönüşmesine neden olacaktır.
4. Çalışma kabından temiz, kuru ve pamuksuz bir beze küçük bir miktar astar dökün ve astar gerektiren bütün ek yeri yüzeylerinin üzerine, ince bir tabaka oluşturacak şekilde hafifçe sürün. Sadece yüzeyi ıslatmaya yetecek kadar astar sürün. Aşırı miktarda astar uygulanması, dolgu ve alt tabaka arasında yapışma kaybına neden olabilir. Gereğinden fazla astar uygulanması halinde, alt tabakanın üzerinde, toza benzer beyaz bir katman oluşacaktır. Gereğinden fazla astar uygulanması, kabul edilebilir bir uygulama değildir ve hemen durdurulması gerekmektedir. Gereğinden fazla astarlanmış olan yüzeylerin yeniden temizlenmeleri ve uygun bir şekilde astarlanmaları gerekmektedir.
5. Solventin hepsi buharlaşana kadar astarı kurumaya bırakın. Bu, sıcaklık ve nem oranına bağlı olarak, 5 – 30 dakika arasında sürebilmektedir.
6. Yüzeyi, kuruluk ya da aşırı astarlama olup olmadığını anlamak için inceleyin. Astarlanmış, gözeneksiz bir yüzey, hafif bulanık bir görünüme sahip olacaktır. Kırmızı renkli bir astar kullanılmış olması halinde, astarlanmış yüzey kırmızı görünümlü olacaktır. Astarlanmış yüzeylerin üzerine sonraki dört (4) saat içerisinde uygulama yapılması gerekmektedir. Astarlanmasına rağmen dört saat içerisinde silikon uygulaması yapılmayan yüzeylerin, dolgu uygulanmadan önce yeniden temizlenmesi ve astarlanması gerekmektedir.

Panelin Yerleştirilmesi

Cam ya da panel, profillerin temizlenmesinin ve eğer gerekiyorsa astarlanmasının ardından yerleştirilebilir. Aynı temizleme ve astarlama prosedürlerinin, cama ya da panele de uygulanması gerekmektedir. Silikon uygulaması yapılacak olan temizlenmiş ve astarlanmış yüzeyleri yabancı maddelerle kirletmemek için dikkat gösterilmelidir. Parmak izleri, yapışma kaybına neden olabilirler. Dow, ek yeri yüzeyleriyle fiziksel temasları konusunda endişeler bulunması halinde, cam paneller uygulanırken, pudralanmamış lateks eldivenlerin kullanılmasını önermektedir.

Şantiyede Hazırlanan Silikonlu Cephelere İlişkin Önemli Noktalar

Yukarıda anlatılan temizleme ve astarlama prosedürlerinin çoğu, hem fabrikada hem de şantiyede hazırlanan silikonlu cepheler için geçerlidir. Şantiyede hazırlanan strüktürel silikonlu cephelerle ilgili olarak göz önüne alınması gereken anahtar noktalar şunlardır:

- Malzemenin, aşırı ısıdan uzak bir yerde saklanması gerekmektedir. Silikonun, yüksek sıcaklıklara maruz kalması, dolgunun kalitesinin düşmesine ve düzgün sertleşmesine neden olacaktır.

- +10°C ile +40°C arasında bir uygulama sıcaklığı önerilmektedir. Daha düşük sıcaklıklarda, yüzeyin, yoğunlaşma ve nemden korunması gerekmektedir. +50°C'nin üstündeki yüzey sıcaklıkları, dolgunun sertleşmesini ve alt tabakaya yapışmasını olumsuz bir şekilde etkileyecektir.
- Şantiyedeki çevre koşullarının kontrol edilmesi mümkün olmadığından, ek yerlerinin temizlenmesinin ve astarlanmasının ve panellerin yerleştirilmesinin ve silikon uygulamasının bir (1) saat ya da daha kısa sürelerde gerçekleştirilmesi gerekmektedir.
- Dolgunun sertleşmesi sırasında SG ek yerinin sabit tutulması için geçici tutturucular kullanılması gerekmektedir. DOWSIL™ 895'in tamamen sertleşmesi, 1 – 4 hafta arasında ya da daha uzun sürmektedir. SG ek yeri geometrisi, sıcaklık ve nem, dolgunun sertleşme hızını etkilemektedir. Geçici tutturucular, sadece dolgunun tamamen sertleşmesinin ve yapışmasının ardından çıkartılabilir.
- Kabuklanma süresi, elastomerik test, aderans testi, H-parça testi ve silikon cephe parçasının sökülmesi testini de içeren kapsamlı bir kalite kontrol programının izlenmesi gerekmektedir. Dow, şantiyede strüktürel silikonlu cephe uygulanmasına ilişkin kapsamlı bir kalite kontrol programının geliştirilmesine yardımcı olabilir.

Silikon Uygulaması ve Kalite Kontrolü Prosedürleri

Silikon Uygulama Prosedürü

Silikonun, sadece, önerilen prosedürler kullanılarak temizlenmiş ve astarlanmış SG ek yerlerine uygulanması gerekmektedir. Dolgunun, temiz, kuru, tozsuz ve densesiz yüzeylere uygulanması ve söz konusu projeye ilgili olarak Dow tarafından önerilmiş olması halinde, ek yeri yüzeylerinin astarlanmış olması gerekmektedir. Düzgün bir şekilde temizlenmemiş ya da astarlanmamış bir SG ek yeri, dolgu yapışmasında kayıplara neden olabilir. Bunun yanı sıra, dolgunun, SG ek yerini tamamen doldurması gerekmektedir. SG sisteminin performansı, uygun strüktürel kavramaya sahip olmaya bağlıdır. Yeterince doldurulmamış bir SG ek yeri, SG sisteminin performansını tehlikeye atabilir.

Aşağıda, dolgunun uygulanmasına ilişkin uygun prosedürler yer almaktadır:

1. Bir uygulama tabancası ya da silikon dolgu hazırlama ekipmanı kullanarak, dolguyu, kesintisiz bir şekilde uygulayın. Ek yerinin tamamını doldurmaya yetecek, olumlu bir baskı uygulanmalıdır. Silikonu, ek yerinin içerisine doğru sürekli ittirerek, havanın içeride hapsolmesi engellenebilir.
2. Silikonun üzeri kabuk bağlamadan, üzerine, hafifçe baskı uygulayarak düzleyin. Dolgunun kabuk bağlaması yaklaşık 5 – 10 dakika sürecektir.
3. Düzleme sırasında, sabun ya da solventler gibi düzlemeye yardımcı maddeler kullanılmaktan kaçının. Kuru düzleme önerilmektedir. Dolguyu ek yerinin içine doğru etkili bir şekilde ittirmeyerek, ek yerlerinin kenarlarının tamamen dolguyla kaplanmasını sağlayamaması nedeniyle dolguyu oymaya çalışmayın.

4. Eğer yüzeyin bitişiğindeki SG ek yeri maskelenmiş ise, maskeleyemeyi o anda kaldırabilirsiniz.

Silikonun Kürlenme Koşulları

İster tek bileşenli ister iki bileşenli olsunlar, bütün silikon dolgular, sertleşmek için havadaki neme maruz kalmaya ihtiyaç duyarlar. Havadaki neme maruz kalmayan kapalı bir muhafaza kabının içerisinde ya da gizli bir ek yerinde, dolgunun sertleşmesi yavaş gerçekleşecek ya da hiç gerçekleşmeyecektir. Dolgunun yapışması, fiziksel özelliklerinin tamamına kavuşacak şekilde skürlenmesi halinde gerçekleşecektir. Lütfen uygulaması yapılmış, düzeltilmiş, gerekli hava koşullarına yeterince tabi tutulduğundan emin olunuz.

Şantiyede Uygulanan Silikonun Kürlenme Koşulları

Şantiyede hazırlanan silikonlu cephelerin strüktürel silikonlarının kürlenmesi sırasında, bitişik malzemeler için geçici destekler kullanılmalıdır. Bunun, tam yapışma ve mukavemeti geliştirecek şekilde kürlenmesi sırasında, dolgunun gerilmelere maruz kalmasının engellenmesi için, SG ek yerinin, kürlenme süresi boyunca sabit tutulması gerekmektedir. DOWSIL™ 895 Strüktürel Silikon Dolgusunun sertleşmesi, ek yeri geometrisine, sıcaklığa ve bağlı neme bağlı olarak, 1 – 4 hafta arasında ya da daha uzun sürebilmektedir.

Fabrikada Hazırlanan Silikonlu Cephelerin Kürlenme Koşulları

DOWSIL™ 895 Strüktürel Silikon Dolgusunun, bir üretim tesisi ortamında sertleşmesi, tipik olarak 1 – 4 hafta arasında ya da daha uzun sürmektedir. Kürlenme hızı, ek yeri geometrisine, sıcaklığa ve neme bağlıdır. Dolgu tamamen sertleştiği ve iyice yapıştığı, kalite kontrolü testleriyle gösterilebilene kadar (%100 kohezyon hasarı), strüktürel olarak yapılandırılmış birimlerin, şantiyeye götürülmemeleri gerekmektedir.

DOWSIL™ 993 Strüktürel Silikon Dolgusunun derin kısımlarının sertleşmesi, sıcaklık ve neme bağlı olarak yaklaşık 3-4 saat sürmektedir. Dolgu, tam yapışkanlığa (%100 kohezyon kopması) genellikle 1 – 3 gün içerisinde kavuşmaktadır. Dolgu tamamen sertleşene ve dolgunun tam yapışkanlığa kavuştuğu kalite kontrolü testleriyle gösterilebilene kadar (%100 kohezyon kopması), strüktürel olarak yapılandırılmış birimlerin, şantiyeye götürülmemeleri gerekmektedir. Dolgunun sertleştiği ve yapıştığı, “sıyırılma aderans” ve/veya “H-parça” testleri kullanılarak doğrulanır. Bu testleri, bu kılavuzda belirtildiği şekilde gerçekleştirmek, SG uygulayıcısının sorumluluğundadır. Bu prosedürler, bir sonraki bölümde daha detaylı olarak açıklanmaktadır.

Silikonlu Cephe Uygulamasının Yeniden Gerçekleştirilmesine İlişkin Prosedürler

İnşaat projesinin her aşamasında ve hatta binanın inşaatının tamamlanmasından uzun bir süre sonra da, camların kırılması söz konusu olabilir. Bir sisteme silikonlu cephenin yeniden nasıl uygulanacağı, tasarım aşamasında göz önüne alınacak önemli noktalardan biridir. Prosedürler, projeden projeye değişiklik gösterebilir. Silikonlu cephenin yeniden uygulanmasına ilişkin genel esaslar aşağıda yer almaktadır:

Silikonlu Cephe Uygulamasının Camın Kırılmasından Dolayı Yeniden Gerçekleştirilmesi

Aşağıdaki prosedür, proje ilk uygulanırken bir DOWSIL™ Silikon ile Strüktürel Yapıştırma dolgusunun kullanıldığını ve proje ilk gerçekleştirilirken sunulan önerilerin, onarımları gerçekleştiren yükleniciye temin edildiğini varsaymaktadır. Bu bilgilerin sizde mevcut olmaması halinde, Dow Yapı Ofisinizle irtibat kurunuz.

1. Önce, mevcut dolgunun düzgün bir şekilde yapıştırılmış olup olmadığını belirleyin. Mevcut dolgunun, çerçeveye mükemmel bir şekilde yapışmış olduğunu (%100 kohezyon kopması) teyit etmek için, bir sıyrıma aderans testinin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Mükemmel bir yapışmanın gerçekleşmemiş olması halinde, Dow Yapı Ofisinizle irtibat kurunuz.
2. Mevcut bütün hasarlı camları sökün. Tasarıma bağlı olarak, cam, bir kesici ağız ya da çelik tel kullanılarak sökülebilir.
3. Çerçeve üzerinde sadece ince bir dolgu katmanı (1-2 mm) bırakmak suretiyle, silikonu keserek çıkartın. Dolgunun tamamen sökülmesi gerekmemektedir. Dolgunun tamamen çıkartılmasının tercih edilmesi halinde, bunun gerçekleştirilmesi esnasında, alt tabakanın cilasına zarar vermemeye özen gösterilmelidir.
4. Yeni uygulanacak olan dolgunun, sertleşmiş dolgunun kesilmesinin ardından 1 saat içerisinde uygulanacak olması halinde, mevcut silikon yüzeyinin solventle temizlenmesi gerekli olmayacaktır. Yeni silikon dolgusunun, sertleşmiş silikon dolgusuna hemen yapışacak olması nedeniyle, söz konusu silikonların birbirine yapışmaları için herhangi bir astar gerekli olmayacaktır. Mevcut silikon solventinin temizlenmiş olması halinde, yeni dolgunun uygulanmasından önce, emilmiş olan solventin buharlaşmasını bekleyiniz.
5. Mevcut dolgunun, çerçeveye kadar temizlenmiş olması halinde, çerçevenin de solventle temizlenmesi gerekecektir. Astar uygulanması da gerekebilir. Lütfen projeye ilişkin orijinal Dow onaylarına başvurunuz.
6. Çerçeveye yerleştirmeden önce, camı ya da paneli temizleyerek hazırlayın. Gerekli olması halinde, ara parça boşluk çitasını değiştirerek camı takın. Dolgunun sertleşmesi sırasında, camın tutturulmuş halde kalmaya devam etmesi için, geçici tutturucular takın. Gerekli olduğu takdirde ek yerini maskeleyin.
7. SG ek yerini, yeni dolgu fitili ile doldurun. Ek yerini düzleyin ve kullanılmış olması halinde, maskelemeyi kaldırın. Lütfen, bu bölümün önceki kısımlarında anlatılmış olan dolgu uygulama prosedürlerine başvurunuz. Tamamen doldurulduklarından ve düzgün bir şekilde düzlendiklerinden emin olmak için ek yerlerini inceleyin.
8. Dolgunun tamamen sertleşmesinin ardından, geçici klipsler çıkartılabilir. Tek bileşenli dolgunun sertleşmesi, ek yeri geometrisine, sıcaklığa ve neme bağlı olarak 1 - 4 hafta sürebilir.
9. Bu kılavuzun ileriki kısımlarda anlatılan kalite kontrolüne ilişkin esasların tamamına uyulması gerekmektedir.

Bazı SG sistemleri, hasar görmüş camın kolayca yeniden takılmasına izin vermemektedir. Bu sistemler, cephe biriminin tamamının, çerçeve de dahil olmak üzere, bir bütün olarak çıkartılmasına ve takılmasına izin verecek şekilde tasarlanmışlardır. Bu gibi durumlarda, bu bölümün önceki kısımlarında anlatılmış olan, fabrikada yeniden hazırlanan silikon cephe için dolgu uygulanmasına ilişkin esaslara uyun.

Bazı durumlarda, camın takılmasının ardından, strüktürel ek yerine erişilememektedir. Çerçevenin sökülemediği ve camın iş sahasında takılmasının gerektiği bu gibi sistemlerde, silikon cephe uygulamasının yeniden gerçekleştirilmesine ilişkin aşağıdaki prosedürü uygulayabilirsiniz. Silikon cephe uygulamasının yeniden gerçekleştirilmesine ilişkin bu prosedürü uygulamadan önce lütfen Dow Teknik Hizmet Mühendisimize danışınız.

1. Hasar görmüş olan camı sökün ve alt tabakayı, “Yüzeyin Hazırlanması ve Dolgu Uygulaması” bölümünde, 1 – 7 arasındaki aşamalarda anlatıldığı şekilde hazırlayın.
2. Silikonu, doğrudan çerçevenin üzerine uygulayın. Cam, çerçeveye takılır takılmaz, SG ek yerini ağzına kadar doldurmaya yetecek miktarda silikon uygulanmalıdır. Camın, silikonun uygulanmasının ardından, 10 dakika içerisinde takılması gerekmektedir. Camın, ek yerlerinde mümkün olduğunca az hava ya da hava kabarcıklarının hapsolmesi için ek yerlerinin dolgu tarafından yeterince doldurulmasını sağlayacak şekilde sıkıştırması gerekmektedir. Mümkünse, ek yeri yüzeyi düzlenmelidir.

Silikonlu Cephe Uygulanmasının Sistem Hatasından Dolayı Yeniden Gerçekleştirilmesi

Strüktürel olarak yapıştırılmış bir sistemin tamamen işlemez hale gelmesinin son derece ender olmasına rağmen, özellikle daha eski SG teknolojilerinin kullanılmış olduğu ya da strüktürel silikonla bağlantılı olmayan kalite sorunlarıyla ilişkili olan ve SG cephesinin tamamen değiştirilmesini gerektiren bazı durumlar söz konusu olabilmektedir. Bu projelerin son derece karmaşık olabilmeleri nedeniyle, onarıma ilişkin inceleme ve planlama aşamasında lütfen Dow Teknik Hizmet Mühendisinizle irtibata geçiniz.

Kalite Kontrol Testi Prosedürleri

Önemli Genel Noktalar

Kalite Kontrol, başarılı bir strüktürel silikonlu cephe projesinin en önemli öğelerinden biridir ve SG uygulayıcısının birincil sorumluluğudur. Kılavuzun bu bölümünün, silikon kullanıcı tarafından tamamen anlaşılması ve sürekli tekrar incelenmesi gerekmektedir. Bu bölümdeki prosedürler ve öneriler, kapsamlı bir kalite kontrolü programının temelini oluşturmaktadır. Bu kılavuzun dokümantasyon bölümünde, Dow, kapsamlı bir kalite kontrol programının silikon uygulayıcısı tarafından geliştirilmesi için kullanılabilir olan kalite kontrol kayıtları sunmaktadır. Dow, organizasyonunuza özel kapsamlı bir kalite kontrol programının geliştirilmesi konusunda size yardımcı olacaktır. Dow, aynı zamanda bir üretim tesisini denetleyecek ve gerekli olduğu takdirde iyileştirmeler için önerilerde bulunacaktır. Bu bölümün ileriki kısımlarında, SG üretim tesislerine ilişkin bir en iyi uygulamalar rehberi bulunmaktadır.

Silikon Uygulaması Kalite Kontrolü

İki bileşenli silikon dolgular için kullanılan hazırlama ekipmanı aracılığıyla oluşturulan DOWSIL™ 993 Strüktürel Silikon üzerinde, üretim sırasında, düzenli olarak kalite kontrolleri gerçekleştirilmelidir. Bu test prosedürleri, dolgunun, doğru oranda düzgün bir şekilde karıştırıldığından emin olunmasına yardımcı olmaktadır. Bu testler ve önerilen gerçekleştirilme sıklıkları, aşağıdaki tabloda belirtilmiştir:

Silikonla İmalatta Kalite Kontrol Testleri	Testin Gerçekleştirilme Sıklığı		
	Pompanın Her Başlatımından Sonra	Kabın Her Değiştirilmesinden Sonra	Hataları Tespit Etmeye Yönelik İnceleme
Cam Testi	Gereklidir ¹	Gereklidir ¹	Gereklidir
Kelebek Testi	Gereklidir ¹	Gereklidir ¹	Gereklidir
Kopma Süresi Testi	Gereklidir ¹	Gereklidir ¹	Gereklidir
Karıştırma Oranı Testi	Gerekli Değildir	Gerekli Değildir	Gereklidir

¹ Belirlenmiş olan sıklıkta cam testi ya da kelebek testinin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Her iki testin birden gerçekleştirilmesi gerekli değildir.

DOWSIL™ 993 Strüktürel Silikon, en sık kullanılan renginin siyah olmasına rağmen, beyaz, gri ya da projeleriniz için özel olarak oluşturulabilen renklere mevcuttur. Bu gibi durumlarda, cam testi ve kelebek testi gibi testlerin gerçekleştirilmesi daha zor olmaktadır. Gri ya da beyaz renkli DOWSIL™ 993'e özel kalite kontrol önerileri için lütfen Dow Teknik Hizmet Mühendisinizle irtibat kurunuz.

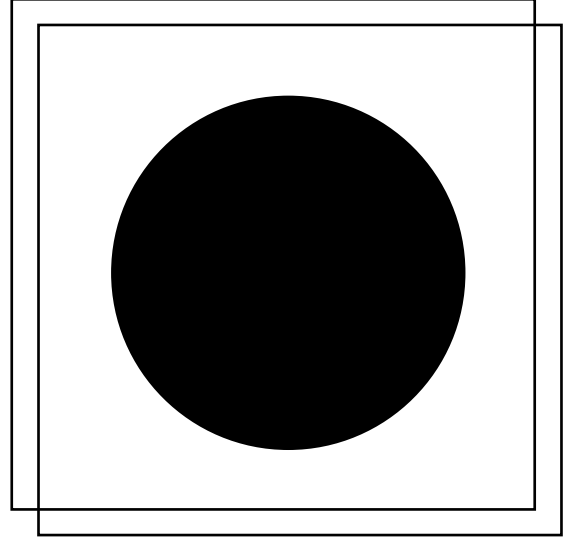
Cam Testi

Cam testi, DOWSIL™ 993 Strüktürel Silikon dolgunun karışımını değerlendirmek için kullanılan bir testtir. Bu test, bir pompa her çalıştırıldığında ve sertleştirici ya da baz ambalajları her değiştirildiğinde gerçekleştirilecektir. Bu testin amacı, iki bileşenli silikon dolgular için kullanılan hazırlama ekipmanının, bazı ve sertleştiriciyi yeterince karıştırıp karıştırmadığını belirlemektir.

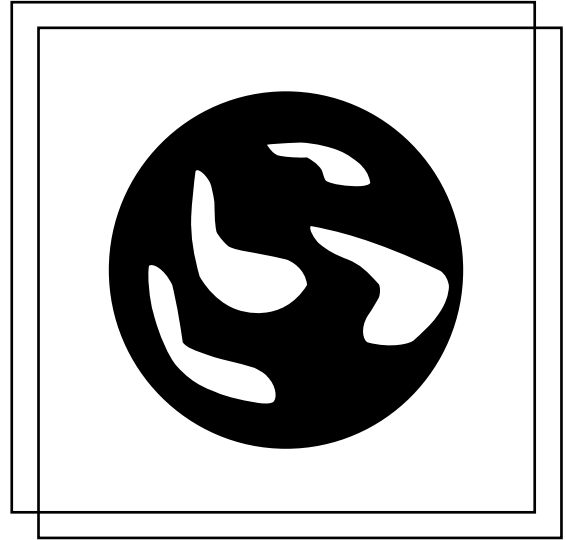
Standart DOWSIL™ 993 Siyah için dolgu bazı beyaz ve sertleştirici katkı maddesi de siyah renklidir. Düzgün bir şekilde karıştırıldığında, dolgunun son hali, içinde gri ya da beyaz çizgiler bulunmayan düz siyah bir renk olacaktır. Karıştırmanın düzgün bir şekilde gerçekleştirilmemesi, hasarlı bir çek valfinden, tıkanmış bir hortumdan ya da tıkanmış bir karıcıdan ve benzeri nedenlerden kaynaklanabilir. Ekipmanların bakımının düzenli olarak gerçekleştirilmesi, dolgunun düzgün bir şekilde karıştırılmasına yardımcı olacaktır. Bakıma ilişkin esaslarla ilgili olarak lütfen silikon dolgu hazırlama ekipmanı üreticinize danışın. Gri, beyaz ya da özel olarak hazırlanmış bir renkteki DOWSIL™ 993 Strüktürel Silikon Dolgusunun kullanılmış olması halinde, lütfen öneri almak için Dow Teknik Hizmet Mühendisinizle irtibat kurunuz.

Cam Testi Yöntemini uygulamak için, bir parça karıştırılmış silikonu, yaklaşık 10 cm x 10 cm ebadındaki temiz bir cam numunesinin üzerine uygulayın. Diğer bir temiz cam numunesini de silikonun üzerine yerleştirerek, iki cam

parçasını birbirine doğru bastırın. Lütfen bu sayfada yer alan şemaya başvurunuz. Daha sonra, camların arasında sıkıştırılmış olan dolgunun içinde geri ya da beyaz dalgalar bulunup bulunmadığı görsel olarak incelenebilecektir. Dolgunun, tamamen tek renk ve siyah görünmesi gerekmektedir. Sonucun olumsuz olması halinde, malzemenin geri kalanının makinede işlenmesinin ardından testi yeniden gerçekleştirin. Sonucunda yeniden olumsuz çıkması halinde, ekipmanın bakımının yapılması gerekli olabilir. Ek yardıma ihtiyaç duymanız halinde, lütfen Dow Teknik Hizmet Mühendisinizle irtibat kurunuz.



Cam Testi: Düzgün Karışma



Cam Testi: Yetersiz Karışma



Kelebek Testi

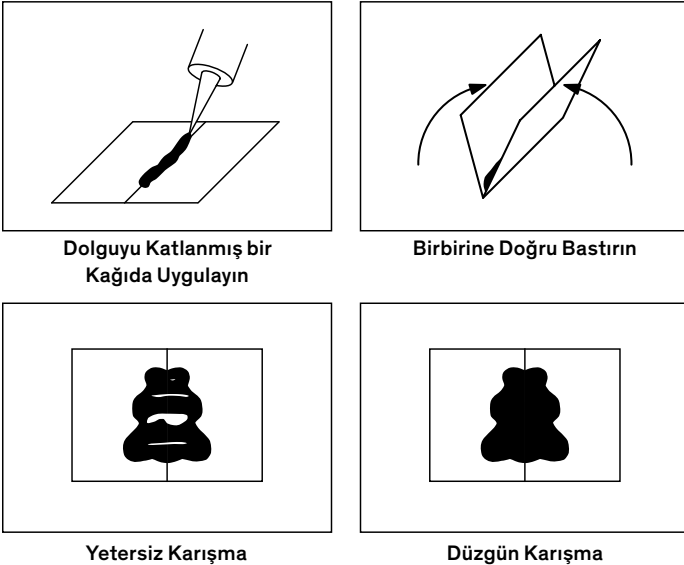
Kelebek testi, Cam Testine benzer bir prosedürdür. Bu test, bir pompa her çalıştırıldığında ve sertleştirici ya da baz kapları her değiştirildiğinde gerçekleştirilecektir. Bu testin amacı, iki bileşenli silikon dolgular için kullanılan hazırlama ekipmanının, baz ve sertleştiriciyi yeterince karıştırıp karıştırmadığını belirlemektir. Standart DOWSIL™ 993 Siyah için dolgu bazı beyaz ve sertleştirici de siyah renklidir. Düzgün bir şekilde karıştırıldığında, dolgunun son hali, içinde gri ya da beyaz çizgiler bulunmayan düz siyah bir renk olacaktır. Karıştırmanın düzgün bir şekilde gerçekleştirilmemesi, hasarlı bir çek valfindan, tıkanmış bir hortumdan ya da tıkanmış bir karıştırıcıdan ve benzeri nedenlerden kaynaklanabilir. Ekipmanların bakımının düzenli olarak gerçekleştirilmesi, dolgunun düzgün bir şekilde karıştırılmasına yardımcı olacaktır. Bakıma ilişkin esaslarla ilgili olarak lütfen silikon dolgu hazırlama ekipmanı üreticinize danışın.

Gri, beyaz ya da özel olarak hazırlanmış bir renkteki DOWSIL™ 993 Strüktürel Silikon Dolgusunun kullanılmış olması halinde, lütfen öneri almak için Dow Teknik Hizmet Mühendisinizle irtibat kurunuz.

Kelebek Testini uygulamak için gerekli olan prosedür aşağıda yer almaktadır:

1. Kalın ve beyaz bir A4 sayfasını ikiye katlayın.
2. Kağıttaki kat yerinin üzerine bir parça silikon uygulayın.
3. Sayfayı, dolgu ince bir tabaka haline gelene kadar bastırın.

Sayfayı çekerek ayırmaya çalışın ve dolguda, kötü bir karışıma ilişkin belirtiler bulunup bulunmadığını görsel olarak inceleyin.



Kopma Süresi Testi

Dolgunun düzgün bir şekilde karıştırıldığının, Cam Testi ve/veya Kelebek Testi ile belirlenmesinin ardından bir Kopma Süresi Testinin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu test, bir pompa her başlatıldığında ve sertleştirici ya da baz kapları her değiştirildiğinde gerçekleştirilecektir. Kopma süresi testi, karışım oranının doğru olup olmadığını ve dolgunun düzgün

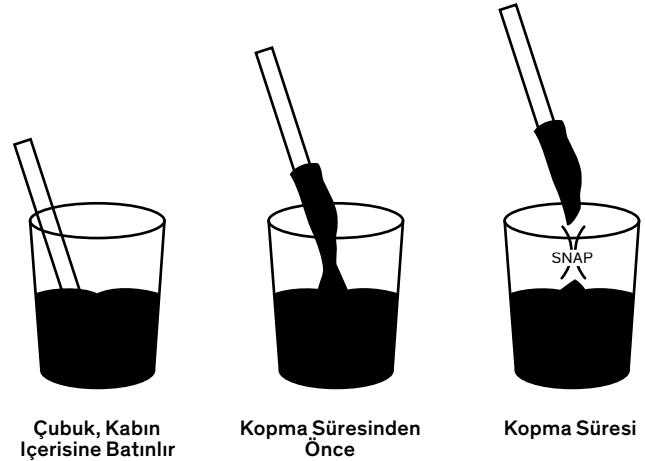
bir şekilde sertleşiyor olup olmadığını belirlemeye yardımcı olmaktadır. Karıştırılmış olan dolgu, baz malzemeleri ve sertleştirici arasındaki kimyasal reaksiyon başlayana kadar tek bileşenli bir dolguya benzemeye devam edecektir. Dolgu, birkaç dakika içerisinde, “kopabilmeye” ve elastomerik ya da kauçuk özellikleri göstermeye başlayacaktır.

Aşağıda, Kopma Süresi Testi prosedürü yer almaktadır:

1. Küçük bir muhafaza kabını, karıştırılmış bir DOWSIL™ 993 Strüktürel Silikon ile doldurun.
2. Küçük bir çubuk ya da spatulayı, dolgunun içerisine daldırın. Zamanı bir kenara yazın.

Her birkaç dakikada bir, çubuğu dolgunun içerisinden çıkartın. Dolguyu karıştırmayın ve çalkalamayın. Dolgu, sertleştikçe daha ip gibi olacaktır. Dolgunun, yapışkan bir şekilde yırtılması ve çekilince kopması için gereken zaman, “tutturma süresi”dir. Bu zamanı bir kenara yazın.

Kopma Süresi Testi, sıcaklık ve neme bağlı olarak değişiklik gösterecektir. Daha yüksek sıcaklık ve nem, dolgunun daha hızlı kopabilir hale gelmesine neden olacaktır. Daha soğuk sıcaklıklar ve daha düşük nem koşulları ise, kopma süresini yavaşlatacaktır. Aşağıdaki sayfada, sıcaklığın, kopma süresi üzerindeki etkisini gösteren bir şekil yer almaktadır. Kopma süresi, sonuçların nasıl yorumlandığına bağlı olarak, testi uygulayanlar arasında da değişiklik gösterecektir. Ayrıca dolgu eskidikçe, farklı parti malzemeler arasında da değişiklik görülebilmektedir. Alışlagelmedik kopma süresi değerleri, pompayla ilgili bir sorun olduğuna işaret edebilir. Kopma süresinden çıkartılacak en önemli sonuç, dolgunun sertleştiğidir. Dolgunun sertleşmemesi halinde, daha ileri düzey incelemelerin yapılması gerekmektedir.



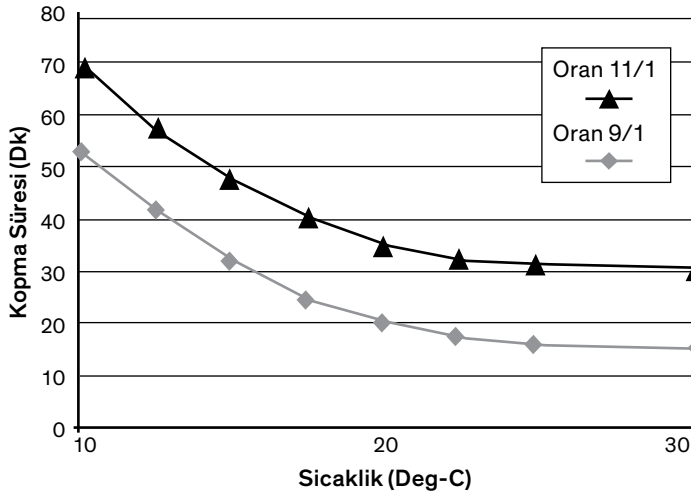
Karıştırma Oranı Testi

Karıştırma Oranı Testi, Dow tarafından, günlük olarak gerçekleştirilmesi talep edilen bir test değildir. Bu test, dolgunun, ağırlık cinsinden önerilen oran olan 10:1 oranında karıştırılıp karıştırılmadığını belirlemeye yaramaktadır. İki bileşenli silikon dolgu hazırlama makinelerinin çoğu, karışım oranının kontrol edilebilmesini sağlayan çeşitli valfler sunmaktadır. Karıştırma Oranı Testini gerçekleştirmek için uygulayabileceğiniz prosedür aşağıda yer almaktadır:

1. Basınç valfları, her iki bileşen üzerindeki basınç da aynı olacak şekilde ayarlanmalıdır.
2. Pompanın üstündeki her bir valfin altına tek kullanımlık bir bardak koyun. Valfi, 10 saniye boyunca ya da baz ve sertleştirici pompalarının her ikisi de en az üç kere püskürtme yapana kadar açık tutun.
3. İki bardağın ağırlığını ölçün ve bardağın kendi ağırlığını bundan çıkartın. İki bileşen arasındaki ağırlık oranının, 9'a 1 ile 11'e 1 arasında olması gerekmektedir.

Dow, bu testin, günlük bir kalite kontrolü testi olarak güvenilir olmadığını görmüştür. Ancak, dolgunun karışımına ya da kopma süresine ilişkin endişeler bulunuyorsa faydalı bir testtir. Bu test yöntemi, çok iyi bir hata bulma testidir ve cam testi ya da kelebek testi ve kopma testi ile birlikte, ekipmanlara ilişkin sorunların incelenmesinde yararlı olacaktır. DOWSİL™ 993 Strüktürel Silikon Dolgusu'nun karıştırılması ya da kürkenmesiyle ilgili endişeleriniz olması halinde, Dow Teknik Hizmet Mühendisleri size yardımcı olabilirler.

**DOWSİL™ 993 Strüktürel Silikon için
Kopma Süresi - Sıcaklık Grafiği**



Yapışma ve Kürlenme Kalite Kontrolü Testleri

Aşağıdaki yapışma ve sertleşme kalite kontrol testlerinin ayrı ayrı ya da birlikte uygulanmaları, başarılı bir strüktürel silikonlu cephe projesine sahip olup olmayacağını belirlemenin en iyi yoludur. Her bir test ayrı bir değer taşımaktadır ve kapsamlı kalite kontrol programınızın bir parçası olarak düşünülmelidir. Kuru Sıyırılma aderans testi, dolgunun yapışkanlığını teyit etmek için günlük olarak uygulanması önerilen bir testtir. Anotlanmış alüminyum uygulama yüzeyi için birincil sıyırılma adhezyonunun, yüzeyin 15 dakika suya daldırılmasının ardından gerçekleştirilmesi gerekmektedir. H-parça testi, uygun sertleşmiş dolgu özelliklerini teyit etmek için önerilen bir testtir. Silikon cephe parçasının sökülmesi testi, fiili üretim birimlerindeki yapışma, sertleşme ve kalitenin uygun bir şekilde gerçekleştiğini teyit etmek için kullanılan bir prosedürdür.

Dow, yapışma ve sertleşme kalite kontrol testlerinin, silikon uygulayıcısı tarafından, aşağıdaki çizelgede önerilen sıklıkta gerçekleştirilmesini istemektedir:

Silikon Yapışma ve Kürlenme Kalite Kontrol Testi	Testin Gerçekleştirilme Sıklığı		
	Pompanın Her Başlatımından Sonra	Kabın Her Değiştirilmesinden Sonra	Uygulama Yüzeyinin Her Değiştirilmesinden Sonra
Kuru Sıyırılma Aderans Testi	Gereklidir	Gereklidir	Gereklidir
Sıyırılma Adhezyon Testi – Islak	Gereklidir (sadece anotlanmış alüminyum için)	Gereklidir (sadece anotlanmış alüminyum için)	Gereklidir (sadece anotlanmış alüminyum için)
H-Parça Testi	Sıyırılma Aderans Testine Alternatifdir	Gereklidir ¹	Sıyırılma Aderans Testine Alternatifdir
H-Parça Testi – Islak	Islak Sıyırılma Adhezyon Testine Alternatifdir	Gereklidir ¹	Islak Sıyırılma Adhezyon Testine Alternatifdir
Silikon Cephe Parçasının Sökülmesi Testi	Genellikle Gerekli Değildir ²	Genellikle Gerekli Değildir ²	Genellikle Gerekli Değildir ²

¹Bazı durumlarda, Dow, kabın her değiştirilmesinden sonra H-Parça testinin uygulanmasını talep etmeyebilir.

²Silikon cephe parçasının sökülmesi testi, her kapsamlı kalite kontrol programına dahil edilmesi gereken değerli bir testtir. Silikon cephe parçasının sökülmesi testi, belirli projeler için ya da özel garantilerin talep edilmesi halinde gerekli olabilir.

Sıyırılma Aderans Testleri

Kabuk yapışma testi, dolgunun alt tabakaya yapışmasını test etmek için günlük olarak kullanılabilir en etkili testtir. Bu basit tarama testinin, dolgunun alt tabakaya yapışmasını teyit etmek için günlük olarak gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu testin, dolgunun yapışmasının beklendiği bütün alt tabakalar üzerinde aşağıdaki aralıklarla gerçekleştirilmesi gerekmektedir:

- Pompa her başlatıldığında ya da uzun molaların ardından
- Sertleştirici ya da baz kabının değiştirilmesinin ardından
- Yer yeni alt yüzey partisi kullanılmaya başlandığında

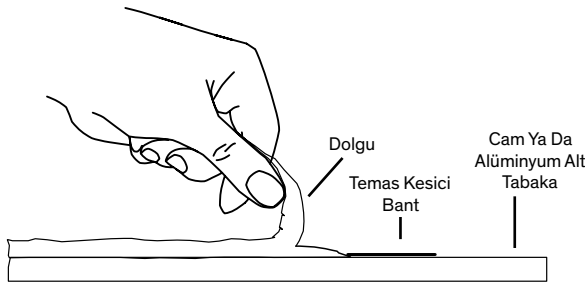
Aşağıda, sıyırılma aderans testine ilişkin açıklama bulunmaktadır:

1. Yüzeyi, Dow tarafından önerilen şekilde temizleyin ve astarlayın.
2. Bir parça polietilen tabakayı ya da temas kesici bandı düz yüzey üzerine yerleştirin.
3. Bir parça silikon uygulayın ve bunu, yaklaşık 20 cm uzunluğunda, 1,5 cm genişliğinde ve 6 mm kalınlığında bir şerit oluşturacak şekilde düzleyin. Polietilen tabakanın ya da temas kesici bandın üzerine en az 4 cm dolgu uygulanması gerekmektedir.
4. Bunun için en iyi yöntem, tel bir fileyi, dolgunun gövdesinin içine birazcık sokmaktır. En iyi sonuçları almak için, silikonun tel fileye iyi bir şekilde yapışmasını sağlamak amacıyla, bu bölmeyi solventle temizleyin ve astarlayın. Tel filenin mevcut olmaması halinde, güvenilir sonuçların alınması yine de mümkündür.
5. Dolgunun sertleşmesinin ardından, polietilen tabakanın üzerini örten 4 cm'lik dolgu çıkıntısını kavrayın. Dolguyu, 180°'lik bir açıyla çekin. Dolgunun sadece 1 – 2 cm'ini sıyırarak, geri kalanını diğer testler için bırakın.

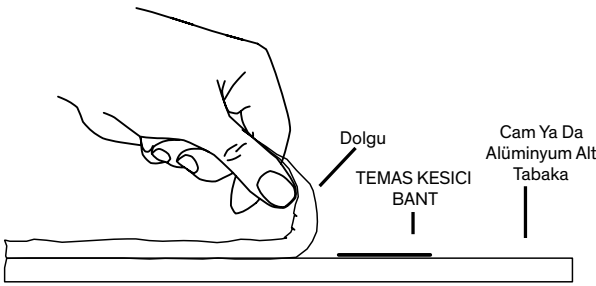
6. Dolgunun kendi içinde yırtılması ama alt tabakaya tamamen yapışık kalması durumuna, “kohezyon kopması” denir. Uygulama yüzeyine yapışma (aderans) mukavemetinin, kohezyon mukavemetine kıyasla daha büyük olduğunu göstermesinden dolayı, 100% kohezyon kopması arzu edilen bir durumdur.

7. Dolgunun alt tabakadan ayrılması halindeyse, numune, %100 aderans kopmasına (ya da %0 kohezyon kopmasına) işaret etmektedir. Silikon aderansının zaman içerisinde gelişmesi nedeniyle, testi, 24 saat daha sertleştikten sonra tekrar edin. %100 kohezyon kopmasına ulaşana kadar devam edin. Aderansın, beklenenden farklı bir şekilde gerçekleşmesi halinde, yerel Dow Yapı Ofisinizle irtibat kurunuz.

Anotlanmış alüminyum kullanılıyorsa ve kuru koşullar altında %100 türdeş yapışma kusuru kaydedilmişse, birincil sıyırılma testini, 15 dakika boyunca, oda sıcaklığında suya daldırın. Silikon dolguyu sudan çıkartın ve sıyırılma test prosedürüne tekrar başlayın. Islak koşullar altında %100 türdeş yapışma kusuru gerekmektedir. Adhezyonun, beklenildiği gibi gerçekleşmemesi halinde, yerel Dow Yapı Ofisinizle irtibat kurunuz.



Sıyırılma Aderans Testi: Kohezyon Kopması



Sıyırılma Aderans Testi: Aderans Kopması

Aşağıda, sıyırılma aderans testine ilişkin bazı ek öneriler yer almaktadır:

- Sıyırılma aderans testlerinin, aynı yüzeye ya da profil partisinden alınan üretim numuneleri üzerinde gerçekleştirilmesi gerekmektedir.
- Alt tabakanın da, üretim birimleriyle aynı şekilde temizlenmesi gerekmektedir.
- Sıyırılma aderans numunelerinin, üretim birimlerinin saklandığı ile aynı sıcaklık ve nem altında sertleşmeleri gerekmektedir.

- Numunelerin düzenli olarak, örneğin DOWSIL™ 993'ün sertleşmesine ilişkin olarak 1., 2. ve 3. günlerde, test edilmeleri gerekmektedir. Sıyırılma aderans testinde, tam aderans ya da %100 kohezyon kopması elde edildiğinde testler sonuçlandırılabilir. DOWSIL™ 895 için sıyırılma aderans testlerinin, 7 günlük aralıklarla gerçekleştirilmesi gerekmektedir.
- Anotlanmış alüminyum uygulama yüzeyi üzerindeki adhezyon için gerekli olan ıslak adhezyon testi için, sıyırılma testi öncesinde herhangi bir özel onarım gerekmemektedir.
- Yerel yetkililer, numunelerin tam adhezyona ulaşmasının ardından bir gün ile yedi gün arası bir süre boyunca oda sıcaklığında suyun içine daldırılmaları ve türdeş yapışma kusuruna ilişkin olarak tekrar test edilmeleri gibi özel ve ilave test prosedürleri talep edebilirler.

Önemli: SG üniteleri, sadece tam aderansın, başarılı sıyırılma aderans testleri (%100 kohezyon kopması) ile teyit edilmesinin ardından şantiyeye nakledilebilir.

H-parça Testi

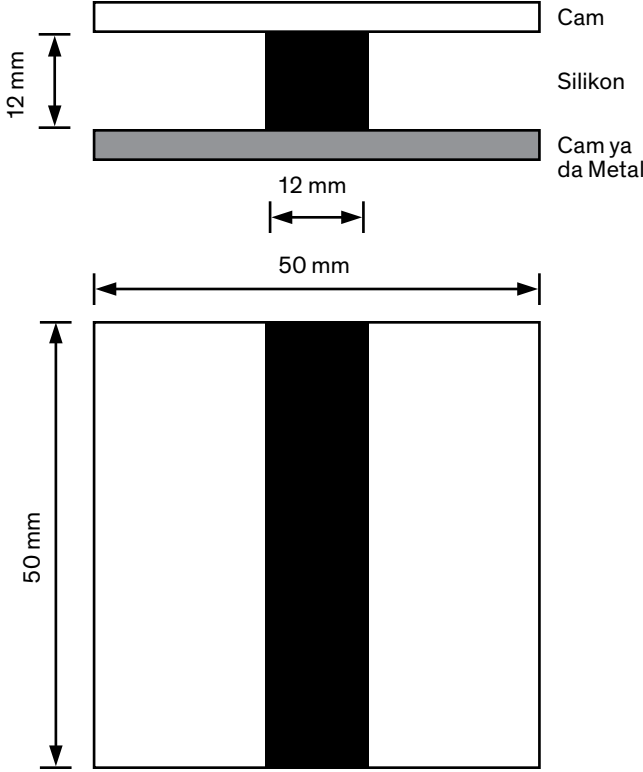
H-parça testi, silikonun sertleşme özelliklerini değerlendirmek için kullanılan birincil testtir. Bu testin, her baz ve sertleştirici kombinasyonu için gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bir kabın değiştirilmesi halinde, dolgunun sertleşme özelliklerinin kabul edilebilir olduğunun doğrulanması için H-parça testinin kullanılması gerekmektedir. Bazı durumlarda, sıyırılma aderans testi ve silikon cephe parçasının sökülmesi testi gibi diğer prosedürlerin uygun sıklıkta gerçekleştirilmesi ve yerel standartların ve düzenlemelerin H-parça testi gerektirmemesi halinde, Dow, H-parça testinin, kapsamlı bir kalite kontrol programının bir parçası olarak uygulanmasını talep etmeyebilir. H-parça testi, günlük bir yapışma (aderans) kalite kontrolü testi olarak kullanılabilir ama sıyırılma testinin gerçekleştirilmesinin daha az karmaşık olması nedeniyle, günlük yapışma kalite kontrolü testi olarak sıyırılma testi önerilmektedir.

Bir kap her değiştirildiğinde, iki adet H-parça testi numunesi alınması gerekmektedir. Testlerin, fiili olarak kullanılan yüzeyler (tipik olarak alüminyum profil ve cam) kullanılarak gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Alt tabakaların, üretim birimleri ile aynı şekilde temizlenerek ve astarlanarak hazırlanması gerekmektedir. Test numunelerinin, fiili üretim şartlarıyla aynı sıcaklık ve nem ortamında saklanması gerekmektedir.

Birinci H-parça numunesi, üretim birimleri şantiyeye sevk edileceği zaman test edilmelidir. Tam aderans (%100 kohezyon kopması) doğrulamak için sıyırılma aderans testleri kullanılmalıdır. Tam aderans, ek yeri geometrisine, sıcaklığa ve neme bağlı olarak, genellikle, DOWSIL™ 993'de 1-3 gün sonra, DOWSIL™ 895'de ise 1-4 hafta sonra gerçekleşmektedir. Birimler şantiyeye sevk edilmeden önce, DOWSIL™ 895'in, fiili üretim birimlerinde tam yapışma ve sertleşmeye sahip olması gerekmektedir. Düzgün bir şekilde kürlenmişse, dolgu, %100 kohezyon kopması ile birlikte minimum 0.70 MPa mukavemete sahip olması gerekmektedir. Sonuçların kabul edilebilir olmamaları halinde, ek testler uygulamak için ikinci bir H-parça mevcuttur.

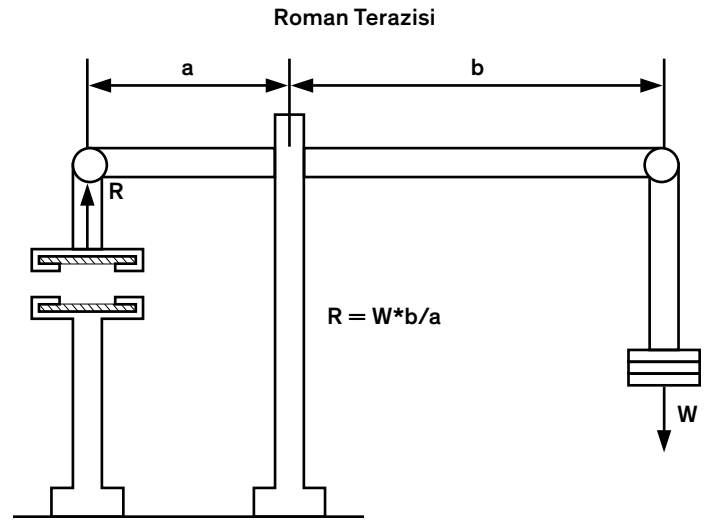
Anotlanmış alüminyum için Sıyırılma testine alternatif olarak H-parça testi kullanıldığında, oda sıcaklığında suyun altına 15 dakika daldırılmanın ardından ıslak testlerin de gerçekleştirilmesi gerekmektedir. ıslak koşullar altında tam adhezyonun (%100 türdeş yapışkanlık kusur) yanı sıra, kuru ve ıslak koşullar altında minimum 0.70 MPa dayanıklılık elde edilmelidir.

Aşağıda, bir H-parça numunesinin boyutlarını gösteren bir detay resim bulunmaktadır.



Test numuneleri, gösterilen boyutlarda bir oyuguğun içinin dolgu ile doldurulmasına izin verecek şekilde kesilmiş bir tahta parçası kullanılarak hazırlanabilir. Tahta parçasının, dolgu için teması kesilmiş bir yüzey sağlamak amacıyla bir sabun solüsyonu ya da parafin mumu ile önceden temizlenmiş olması gerekmektedir. Alternatif olarak, dolgu ile temas edecek tahta yüzeyinin üzerine polietilen bir temas kesici bant da uygulanabilir. Bu test yöntemi için özel olarak tasarlanmış bir polietilen U-kanalın kullanılması da mümkündür. Üretimde kullanılan her sertleştirici ve baz kombinasyonu için iki H-parça numunesinin alınması gerekmektedir. Test numuneleri, fiili üretim birimleriyle aynı koşullarda saklanmalıdır. Numunelerden birinin, üretim birimlerinin şantiyeye gönderildiği zaman test edilmesi gerekmektedir. Buna ilaveten sıyırılma aderans testinin de, tam aderansı doğrulanması (%100 kohezyon kopması) gerekmektedir.

H-parça numuneleri, bir gerilme ölçer (tansiometre) ya da "Roma Terazisi" kullanılarak test edilebilir. Aşağıda gösterilen bir Roma Terazisi, silikon kullanıcısının, silikonunsertleşmesini ve yapışmasını, düşük maliyetli bir ekipmanla test etmesini mümkün kılacaktır.



Silikon ek yerine uygulanan ağırlık, Roma Terazisinin tepsinin üzerindeki ağırlığın (W), b/a oranıyla çarpımına eşittir. H-parça numunesinin, yarılmalara karşı test edilmesi gerekmektedir. Yarıлма anındaki gerilme dayanımı en az 0.70 MPa olmalıdır. Bu değer, test edilen parçaya uygulanan $12 * 50 * 0.7 = 420$ N değerindeki güce denk gelmektedir. Bu yük ise 42 kg'lık bir yüke eşdeğerdir. Roma terazisi, 10'a eşit bir b/a oranına sahip olacak şekilde tasarlandıysa, tepsinin üzerine 4.2 kg'lık bir ağırlığın uygulanması gerekmektedir.

Yükün, H-parçasında adheziv ya da koheziv herhangi bir kusura neden olmadan 10 saniye boyunca uygulanabilmesi gerekmektedir. Herhangi bir yırtılmanın gerçekleşmemesi halinde, H-parçası yırtılana kadar teraziye 0.5 kg eklemeye devam edin. Yırtılma anındaki yükü ve test numunesinde gözlemlenen kohezyon kusurunun yüzdesini kaydedin.

Yerel standartların mevcut olmaması halinde, DOWSIL™ 895 ya da DOWSIL™ 993'ün H-parça testlerinin, gerçekte imalatta kullanılan yüzey üzerinde en az 0.70 MPa bir mukavemeti %100 kohezyon kopmasıyla sağlaması gerekmektedir. Anotlanmış alüminyum için, aynı kriterlere, oda sıcaklığında 15 dakika boyunca suyun altına daldırılmasının ardından ulaşılması gerekmektedir. H-parça testlerinin sonuçlarının, bir kalite kontrol kaydına girilmesi gerekmektedir. SG Kalite Kontrol kaydının örnek bir kopyası, bu kılavuzun Dokümantasyon bölümünde bulunmaktadır.

Silikon Cephe Parçasının Sökülmesi Testi

Silikon cephe parçasının sökülmesi, dolgunun yapışmasını, ek yerinin doldurulmuş olduğunu ve fiili SG ünitelerindeki kaliteyi doğrulamak için kullanılan bir kalite denetim yöntemidir. Silikon cephe parçasının sökülmesi testi, strüktürel olarak yapılandırılmış bir panelin, çerçevesinden tamamen sökülmesini içermektedir. Cam ya da panelin sökülmesinin ardından, silikon dolgu; sertleşme, karışım, dolgunun homojenliğine ve içinde baloncukların ya da hapsolmuş havanın bulunup bulunmadığına ilişkin olarak ve en önemlisi de, dolgunun iyice yapıştığını teyit etmek için incelenir. Silikon cephe parçasının sökülmesi, performanslarıyla ilgili geri bildirim almaları açısından, üretim personeli için son derece yararlıdır. Üretim personelinin, inceleme sırasında mevcut olması gerekmektedir.

Bu kılavuzun Dokümantasyon bölümünde, sökülmiş silikon cephe parçasının incelenmesine ilişkin bir form bulunmaktadır. İnceleme sırasında, aşağıdaki öğelerin değerlendirilmesi gerekmektedir:

- Strüktürel kavramanın ölçülmüş olan boyutu Proje değerlendirmesinde belirlenen minimum strüktürel kavramaya ulaşılmış olması gerekmektedir. Yeterince doldurulmamış bir SG ek yeri, SG sisteminin performansını etkileyebilir.
- Yapıştırıcı kat kalınlığının ölçülmüş olan boyutu.
- Strüktürel dolgunun, uygulama yüzeyi ve panele yapışması. Dolgunun, bütün alt tabakalar ile tam aderans (%100 kohezyon kopması) sağlaması gerekmektedir.
- Dolgu içerisindeki sertleştirici ve dolgu karışımının homojenliği.
- Dolgu içerisinde hapsolmuş hava ve kabarcıkların bulunmaması.

Gözlemlenen her türlü kusurun, SG Kalite Kontrol Kaydı'nda rapor edilmesi gerekmektedir.

Dow, bu test yöntemini, standart bir kalite kontrol prosedürü olarak talep etmemektedir. Yine de, kapsamlı bir kalite kontrol programının içine dahil edilmesi gereken iyi bir uygulamadır. Özel garantiler ve belirli projeler için, Dow, kalite kontrol programında bu prosedürün kullanılmasını talep edebilir.

Silikon cephe parçasının sökülmesi, bir üretim operasyonunda, düzenli olarak yapılan bir kalite kontrol prosedürü olarak gerçekleştirilmelidir. Bu test, gelişigüzel seçilmiş herhangi bir üretim numunesinin üzerinde gerçekleştirilebilir. Buna ilaveten, bu testin, camın hasar gördüğü ya da diğer bir nedenle değiştirilmesi gereken birimler üzerinde her zaman gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Camı değiştirirken, sökülmiş silikon cephe parçasının incelenmesi de kolayca gerçekleştirilebilir. Cam, bir bıçak ya da çelik tel kullanılarak etkili bir şekilde sökülebilir. En iyi yöntem, yapışma testlerinin gerçekleştirilebilmesi için çerçeve ve panel üzerinde yeterince dolgu kalacak şekilde, dolguyu, ek yerinin yarısına kadar kesmektir. Dolgunun geri kalanı üzerinde, bir sıyrılma aderans testi, bu kılavuzun önceki kısımlarında açıkladığı şekilde uygulanabilir.

Aşağıda, bir projede, silikon cephe parçasının sökülmesi testinin gerçekleştirilmesi için önerilen sıklık yer almaktadır:

1. Birinci Silikon Cephe Parçasının Sökülmesi – İmal edilen ilk 10 ünite arasından 1 tanesi (1/10)
2. İkinci Silikon Cephe Parçasının Sökülmesi – Sonraki 40 ünite arasından 1 tanesi (1/50)
3. Üçüncü Silikon Cephe Parçasının Sökülmesi – Sonraki 50 üniteden 1 tanesi (1/100)
4. Projenin geri kalanı boyunca, imal edilen her 100 üniteden 1 tanesi

Daha fazla yardım için lütfen Dow Teknik Hizmet Mühendisinizle irtibat kurunuz.

Dokümantasyon

Silikon kullanıcısı, projesi için uygun kalite kontrol dokümantasyonunu geliştirmekten sorumludur. Dow, ileriki sayfalarda, oldukları gibi ya da özelleştirilmiş bir kalite kontrolü kılavuzu için bir model olarak kullanılabilir olan örnek kalite kontrol kayıtları sunmaktadır. Projenin tamamlanmasının ardından, bir garantinin talep edilmesi halinde, kalite kontrol kayıtlarının Dow'ye sunulması gerekmektedir. Dow, projeye ilişkin dokümantasyonun, en az garanti süresi boyunca saklanmasını önermektedir. Bu belgelerin, talep edilmeleri halinde, Dow'ye ya da yerel yetkililere temin edilebilmesi gerekmektedir.

Bir SG projesine ilişkin kapsamlı bir kalite kontrol kılavuzunun aşağıdakileri içermesi gerekmektedir:

- Dow tarafından incelenmiş ve onaylanmış olan SG detayları
- Dow Proje Denetim Listesi onay mektubu/mektupları
- Projedeki uygulama yüzeyi ve malzemelerin açıklamaları ve teknik özellikleri
- Dow yapışma ve uyumluluk onay mektubu/mektupları
- Kurum içi SG üretim ve kalite kontrol prosedürleri
- Cam testi, kelebek testi, kopma süresi testi ve karıştırma oranı testini de içeren ve tamamen doldurulmuş olan silikon imalatı kalite kontrol kayıtları
- Kuru ve ıslak koşullardaki Sıyrılma aderans testi, H-parça testi ve silikon cephe parçasının sökülmesi testini de içeren ve tamamen doldurulmuş olan yapışma ve kürlenme kalite kontrol kayıtları
- Her bir üretim ünitesinin, belirli bir tarih, saat ve üretim yeriyle kesin bir şekilde ilişkilendirilmesini sağlayan İzlenebilirlik belgeleri. Bütün üretim birimlerinin, kalite kontrol kayıtlarıyla doğrudan ilişkilendirilebilmeleri için numaralandırılmaları gerekmektedir. Bina üzerindeki her bir panelin konumunun, gerekli olduğu takdirde kolayca bulunabilmeleri için kesit resminde işaretlenmeleri gerekmektedir. Bu izlenebilirlik dokümantasyonu, bir projede belirli bir sorunun incelenmesinin gerekmesi halinde kritik öneme sahip olacaktır.

Dow, kapsamlı bir kalite kontrol programının geliştirilmesi konusunda size yardımcı olacaktır. Bir Üretim ve Kalite Kontrolü Denetimi sonrasında, kapsamlı kalite kontrol programınız değerlendirilecektir.

Üretim ve Kalite Kontrolü Denetimi

Dow, DOWSIL Strüktürel Silikonlu Cephe Dolgularının bütün kullanıcılarının striktürel silikonlu cephe üretimi ve kalite kontrol operasyonlarını denetleyecektir. Bu kontrol sırasında, silikon kullanıcısının üretim operasyonları, kalite kontrol prosedürleri ve dokümantasyonu değerlendirilecektir. Dow, iyileştirmeler için öneri almak ve SG'ye başvuraylı birlikte bir eylem planı oluşturacaktır. Aşağıda, Dow'in, bir denetim zaman değerlendireceği önemli öğelerden bazıları yer içeri:

Üretim Tesisi Operasyonları ve Güvenliği

- Üretim tesisinin temizliği
- Üretim tesisinin sıcaklık ve nem oranı
- Dolgunun uygun bir şekilde saklanması ve işlenmesi
- Düzgün bir şekilde çalışan ve bakımı düzgün yapılan silikon uygulama ekipmanları
- Dow tarafından onaylanmış SG Tasarımı ve malzemeleri
- Uygulama yüzeyinin düzgün bir şekilde işlenmesi
- Dow'ın önerdiği silikon uygulama prosedürlerine uygunluk: çift bezli temizleme yöntemi, astarlama, silikonun uygulanması, düzleme vs.
- Üretim birimlerinin saklanması ve kullanılması
- Yanıcı maddelerin güvenli bir şekilde kullanılması ve kişisel koruyucu ekipmanın kullanılmasının da aralarında bulunduğu makul güvenlik prosedürlerine uyulması

Kalite Kontrolü

- Dow'ın silikon üretim kalite kontrol prosedürlerine uygunluk: cam testi ya da kelebek testi, kopma süresi testi, karışım oranı testi
- Düzgün bir şekilde doldurulmuş olan dolgu üretim kalite kontrol kaydı
- Dow'ın yapışma ve kürlenme kalite kontrol prosedürlerine uygunluk: sıyrılma aderans testi, H-parça testi, silikon cephe parçasının sökülmesi testi
- Düzgün bir şekilde doldurulmuş yapışma ve kürlenme kalite kontrol kaydı
- Dow'ın önerilerine uygun izlenebilirlik dokümantasyonu
- Yönetimin, personelini eğitmeyi ve kapsalı bir kalite kontrol programı uygulamayı ilke edinmiş olması

Bakım ve Onarım

DOWSIL™ Strüktürel Silikonlu Cephe ürünlerini kullanan strüktürel silikonlu cephe uygulamaları genellikle bakım gerektirmemektedir. DOWSIL™ silikon dolguları, ultraviyole ışınlar, neme, ozona, asit yağmuruna ve diğer doğal öğelere karşı kendiliğinden dayanıklıdır. DOWSIL™ silikonları, yapı uygulamalarında 40 yılı aşkın süredir kullanılmaktadır ve bu süre boyunca silikon üzerinde gerçekleştirilen incelemeler, performansta ya da fiziksel özelliklerde kayıp olduğuna dair fazla bir kanıt ortaya koymamışlardır. Bu nedenle, doğru ürünün belirlenmesi ve Dow'ın önerilerine uygun olarak uygulanması kaydıyla, mevcut silikon dolgusu yelpazesinin de benzer bir uzun vadeli performans göstereceği beklenebilir.

Dolgunun ve strüktürel silikonlu cephenin düzenli olarak denetlenmesi önerilmektedir. Bazı yerel düzenlemeler, düzenli denetimlerin, bağımsız bir üçüncü taraf tarafından gerçekleştirilmesini şart koşturmaktadır. Denetlemenin sıklığına ilişkin standart bir kural yoktur ama tipik bir denetleme sıklığı aşağıdaki gibidir:

- 1. Denetleme – Kurulumun tamamlanmasının ardından
- 2. Denetleme – Kurulumun ardından 1 – 2 sene içerisinde
- 3. Denetleme – Kurulumun ardından 5 sene sonra ve bunu takiben her 5 senede bir

Denetleme yönteminin aşağıdaki gibi uygulanması mümkündür:

1. Strüktürel silikonlu cephe sisteminin ve strüktürel silikon dolgularının görsel olarak incelenmesi. Dolguda yapışma kaybı görülmesine ya da dolgunun fiziksel özelliklerinin değişmesine ilişkin her türlü belirtinin gözlemlenmesi.
2. Dolgunun yapışmasını doğrulamak için erişilebilir ek yerlerinin üzerine el ile baskı uygulanması
3. ASTM Uluslar Arası Standardı C1394'de anlatıldığına benzer, resmi bir SG denetleme prosedürü kullanılması.

Silikon dolguları, genellikle bakım gerektirmemelerine rağmen, vandalizm ya da kuşların saldırıları gibi mekanik hasarlara maruz kalabilir, Hasar görmüş alanlar, yeni silikon dolgusu kullanılarak onarılabilir. Daha başka öneriler için lütfen Dow ile irtibat kurunuz.

Silikon dolgularının görünümünde, hava kirliliği, toz ve hava yoluyla gelen diğer yabancı maddelerin birikmesi nedeniyle değişiklikler görülmesi de mümkündür. Dolgu yüzeyinde bir renk değişikliği gerçekleşebilir. Bu, dolgunun performansını etkilemez. Bu gibi durumlarda, yabancı maddeler, genellikle su ve az miktarda deterjan kullanılarak çıkartılabilmektedir. Dolguya zarar verebilecek bir aşınmadan kaçının.

Daha fazla yardıma ihtiyaç duymanız halinde lütfen Dow Teknik Hizmet Mühendisinizle irtibat kurunuz.

Avrupa SG Projesi Denetim Listesi

Her proje için bir Avrupa SG Projesi Denetim Listesi Doldurulmalıdır. Avrupa SG Projesi Denetim Listesine,

consumer.dow.com/construction adresinden erişebilirsiniz. Daha fazla bilgi için lütfen yerel Dow Yapı Ofisinizle irtibat kurunuz.

Proje Adı ve Konumu			
Proje Başlangıç Tarihi gün/ay/yıl			Tahmini Tamamlanma Tarihi
Proje Açıklaması			SG Cephesinin Metrekaresi :
SG Sistem Türü:	4 Taraflı	2 Taraflı	SG Sistem Üreticisi:
Teknik İrtibat Kişisi:	E-posta:		
Telefon:	Fax:		
Mimar:	Danışman:		
Genel Yüklenici:	IG (Yalıtım camı) Üreticisi:		
Kullanılan DOWSIL™ Dolgusu/Dolguları*:	993 <input type="checkbox"/>	895 <input type="checkbox"/>	791 <input type="checkbox"/> 756 <input type="checkbox"/> Diğer <input type="text"/>
En Büyük Cam Yüksekliği (m)	En Kısa Cam Yüksekliği (m)		
En Büyük Cam Genişliği (m)	En Kısa Cam Genişliği (m)		
Tasarım Rüzgar Yüğü (Pa)	Ölü Yüğü Desteği Varmı? (E/H)		
Diğer Yükler (Pa)	Eğim Varsa Yatayla Yaptığı Açısı		
Spandrel Cam <input type="checkbox"/>	Vizyon Camı <input type="checkbox"/>	Lamine Cam <input type="checkbox"/>	Yalıtım Camı <input type="checkbox"/>
Dış Camın Toplam Kalınlığı (mm)	İç Camın Toplam Kalınlığı (mm)		
Kullanılan DOWSIL™/ IG Dolgusu*:	3362 <input type="checkbox"/>	3793 <input type="checkbox"/>	IG Ek Yeri Boyutu (mm x mm)
Profiller Dış Sıcaklığa Maruz Kalıyor Mu? (E/H)	Maksimum Profil Sıcaklığı (°C)		
Alüminyum ya da Çelik Profil?	Maksimum Cam Sıcaklığı (°C)		
İmalat Sırasındaki Sıcaklık (°C)			
Önerilen Strüktürel Kavrama Boyutu (mm)	Önerilen Yapıştırıcı Kat Kalınlığı (mm)		
Profiller, Dow Tarafından Test Edildi/Onaylandı mı? (E/H)	Belge Numarası:		
SG Detayları Dow'ye Gönderildi/ Gönderilecek mi? (E/H)	Standart Bir SG Sistemi Kullanıldıysa Adı/Numarası		
Diğer Yorumlar:			

*DOWSIL™ 993 Strüktürel Silikon, DOWSIL™ 895 Strüktürel Silikon, DOWSIL™ 791 Hava Şartlarına Dayanıklı Silikon, DOWSIL™ 756 SMS Derz Dolgu Silikonu, DOWSIL™ 3362 Yalıtım Camı Silikon Dolgusu, DOWSIL™ 3793 Yalıtım Camı Silikon Dolgusu

SG Projesi Test Başvurusu

Numune bilgilerinin, consumer.dow.com/construction adresinden erişilebilecek olan COOL aracılığıyla girilmesi gerekmektedir. Daha fazla bilgi ve erişim için yerel Dow

Yapı Ofisinizle irtibat kurunuz. Aşağıdaki bilgiler, her bir SG projesi test başvurusu için gerekli olacaktır:

Proje Adı ve Konumu:				
Bu Proje İçin Test Edilecek DOWSIL™ Dolgu/Dolguları*:	993 <input type="checkbox"/>	895 <input type="checkbox"/>	791 <input type="checkbox"/>	756 <input type="checkbox"/> Diğer <input type="text"/>
Temizleyici Solvent (ler)				
	Tip (örn. Anotlanmış)	Tedarikçi	Renk	Parti Numarası
Profil Açıklaması				
Profil Açıklaması				
Profil Açıklaması				
	Üretici	Tip (örn. Kaplamalı)	İsim/Marka	Renk
Cam Açıklaması				
Cam Açıklaması				
	Üretici	Açıklama	İsim/Marka	Renk
Diğer Yüze				
Diğer Yüze				
	Üretici	Açıklama	Tedarikçi	İsim/Marka
Aksesuar Malzemeleri				
Aksesuar Malzemeleri				
	Dow'e Sunulacak Numune Tip ve Boyutuna İlişkin Açıklama			
	Alüminyum ya da Çelik Profil	4 parça yaklaşık 20 cm uzunluğunda		
	Kaplamalı, Emaye baskılı ya da önceden test edilmemiş cam	3 parça yaklaşık 20 cm x 15 cm		
	Aksesuar Malzemeleri (Strüktürel ara boşluk çitası, contalar, bantlar, takozlar vs.)	2 parça ya da 2 uzunluk yaklaşık 10 cm'lik		

Numunelerin, Yandaki Adrese Gönderilmeleri Gerekmemektedir:	Dow Silicones Belgium S.P.R.L rue Jules Bordet, parc industriel zone C 7180 Seneffe, Belgium
---	--

*DOWSIL™ 993 Strüktürel Silikon, DOWSIL™ 895 Strüktürel Silikon, DOWSIL™ 791 Hava Şartlarına Dayanıklı Silikon, DOWSIL™ 756 SMS Derz Dolgu Silikonu

Silikonun Yapışma ve Kür Kalitesi Kontrol Kaydı (Silikon Cephe Parçasının Sökülmesi Testi)

Şirket Adı & Konumu:	
Proje Adı & Konumu:	
Silikon Uygulama Pompası Türü & Konumu:	
Çerçeve Açıklaması:	Temizleyici Solvent:
Astar:	Astar Parti Numarası:
Bazın Parti Numarası:	Sertleştiricinin Parti Numarası:
Cam Açıklaması:	Çerçeve Numarası:
Dolgu Uygulama Tarihi:	Silikon Cephe Parçasının Sökülmesi Testi:
<u>Sonuçlar ve Gözlemler:</u>	
Öçülen SG Kavraması (Cam): _____ Öçülen SG Kavraması (Çerçeve): _____	
Öçülen Silikon Kat Kalınlığı: _____	
Ek Yerinin Silikon Dolgusunun Durumu: _____	
Silikon Karışımı: _____	
Hapsolan Hava ya da Hava Kabarcıkları: _____	
Silikonun Çerçeveye Yapışması: _____	
Silikonun Cam ya da Panele Yapışması: _____	
Silikon Kürlenmesinin Homojenliği: _____	
Diğer Gözlemler: _____	

İletişim

Dow daha rahat bir çevre için bütün dünyada endüstri uzmanları ile işbirliği yaparak binaların enerji verimliliğini arttıracak çözümler geliştiriyor. Dow High Performance Building Solutions tüm ürün ve servisleri ile ilgili daha fazla bilgiye consumer.dow.com/construction adresinden ulaşabilirsiniz.

Dünyanın bir çok yerinde Dow ofisleri, üretim tesisleri ve bilim ve teknoloji laboratuvarları bulunmaktadır, consumer.dow.com/ContactUs adresinden lokal iletişim bilgilerine ulaşabilirsiniz.

Görüntüler: dow_41057982324, dow_40355048103, dow_42804421207

SINIRLI GARANTİ BİLGİLERİ – LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUN

Burada yer alan bilgiler, doğru olduğuna inanılarak ve iyi niyet kurallarına göre sunulmuştur. Buna rağmen, ürünlerimizin kullanım metodları ve koşulları kontrolümüzün dışında olduğundan, buradaki bilgiler, ürünlerimizin güvenliği, etkinliği ve nihai kullanım amacına yönelik yeterliliği hakkında emin olmak için müşterilerin yapacağı test sonuçlarının yerine ikame edilemez. Kullanım önerileri herhangi bir patentin ihlaline vesile olarak alınmamalıdır.

Dow sadece ürünlerinin sevkiyat anında geçerli olan satış şartnamelerine uygunluğunu garanti eder.

Garanti ölçüsü, satış bedeli veya teslim edilen ürünün garanti edilen üründen farklı çıkması halinde değiştirilmesiyle sınırlıdır.

YASALAR TARAFINDAN İZİN VERİLEN KAPSAMDA, DOW BELİRLİ BİR AMACA YÖNELİK YADA TİCARİ NİTELİKTEKİ BAŞKA HERHANGİ BİR GARANTİ ŞEKLİNE TABİ OLMAYI KESİN BİR ŞEKİLDE REDDEDER.

DOW MEYDANA GELEBİLECEK KAZALAR VE BUNUN SONUCUNDA OLUŞABİLECEK ZARARLARDAN DOLAYI HİÇ BİR SORUMLULUĞU KABUL ETMEMEKTEDİR.

®™ The Dow Chemical Company ("Dow") kuruluşunun veya Dow'a bağlı şirketlerin ticari markasıdır.

© 2018 The Dow Chemical Company. Tüm hakları saklıdır.

86489

Form No. 62-0979-26 K