



## Aşırı Malzeme Aşındırıcılığı Sorunları mı Yaşıyorsunuz? Sorununuz Elite™ ile çözüldü

Bazı termal arayüz malzemeleri (TIM'ler) o kadar aşındırıcıdır ki, adeta elmas tozu veya sıvı zımpara kağıdı pompalamaya benzer. Aşındırıcı malzeme dağıtımı için en uzun ömürlü pompa yapısı olan Elite™'i neden ve nasıl geliştirdiğimizi öğrenin.

### DAĞITIM POMPASININ YAPISI EN AŞINDIRICI MALZEMELERE DAYANIR

Hiç dayanmayan fabrika ekipmanlarına sahip olduğunuz oldu mu? Sadece üretimi yavaşlatmakla kalmaz, iş geliştirmeye harcanması gereken zamanı ve parayı da harcar.

Aşırı malzeme aşındırıcılığının klasik dağıtım pompaları ve valflerine zarar verme sorununu, Graco'nun araştırma ve geliştirme ekibi Elite yapısı ile çözdü. Neden ve nasıl yaptıklarını bu yazıda anlattık.

Son derece aşındırıcı malzemeler, elektrikli araç bataryası, elektronik aksam ve genel endüstriyel üretimde kullanılan klasik dağıtım pompası yapısına meydan okur. En kötü şöhretli ekipman parçalayıcı ise TIM'dir.

### TERMAL ARAYÜZ MALZEMESİ NEDİR VE TIM NEDEN BU KADAR AŞINDIRICIDIR?

TIM ısıyı komponentlerden uzaklaştırır ve bu sayede komponentlerin hızlarını, ömürlerini ve üretkenliklerini artırır. Bataryalar ve elektronik cihazlar, tüketicilerin beklentilerine uygun şekilde çalışabilmek için ısı dağılımına ihtiyaç duyar.

Termal arayüz malzemeleri TIM'ler, viskoz bir taşıyıcı sıvı içinde asılı duran yüksek termal iletkenliğe sahip parçacıklar içerir. Bu parçacıklar doğası gereği son derece serttir. Sıvıdaki konsantrasyonları ne kadar yüksek olursa, malzeme o kadar aşındırıcı hale gelir.

Giderek daha fazla üretici, elmas tozu veya sıvı zımpara kağıdı pompalamak kadar aşındırıcı olan gelişmiş TIM'ler kullanmaktadır. Bu kadar yüksek bir malzeme aşındırıcılığı, fabrika dağıtım pompaları ve valflerinden geçerken metalleri ve contaları aşındırır.

#### Yazan

**Matt Bergman** Graco, Inc.'nin Endüstriyel Bölümünde, hızlı destek ürün mühendisliği müdürüdür. Graco'ya 2008 yılında elektrik mühendisi olarak katılmıştır ve sızdırmazlık çözümleri ürün müdürü olarak görev yapmıştır. Bergman, Gustavus Adolphus College'dan fizik alanında lisans derecesine ve Minnesota Üniversitesi'nden elektrik mühendisliği alanında yüksek lisans derecesine sahiptir.

# Aşırı Malzeme Aşındırıcılığı? Sorununuz Elite ile çözüldü



## UZUN ÖMÜRLÜ YAPININ TEST EDİLMESİ VE YENİDEN TEST EDİLMESİ

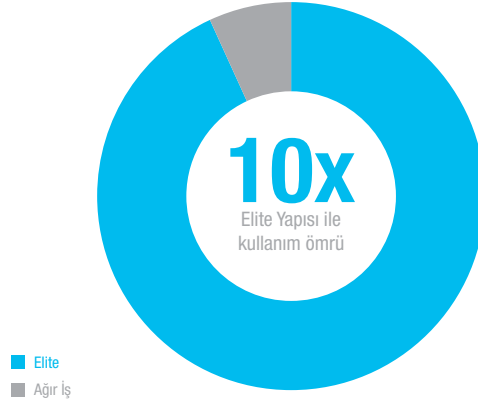
Graco dağıtım pompalarının ve valflerinin son derece aşındırıcı malzemelere dayandığından emin olmak için araştırma ve geliştirme ekibimiz contalara ve yüzeylere yeniden baktı.

Elite yapısı, tasarım ve testlerin tekrarlanarak yapılmasının ardından ortaya çıktı. Testler, tipik TIM'leri ve son derece aşındırıcı niteliklere sahip tescilli sıvılar içeriyordu. Besleme pompaları, ölçüm sistemleri ve valfler, zayıf noktaları belgelemek ve güçlendirmek için düzenli gözlem ve incelemelerle aylarca açılıp kapatıldı.

Aşağıdaki test sonuçları, Elite yapısının standart dağıtım pompası ve valf yapısından nasıl daha iyi performans sergilediğini göstermektedir. Üreticiler şunları bekleyebilir:

# 200.000 litre

pompa pistonlarında ve silindirlerinde herhangi bir aşınma fark etmeden önce



- Pompa pistonlarında ve silindirlerinde herhangi bir aşınma fark etmeden önce en az 200.000 litre (50.000 galon) akıtma
- Elite yapısına sahip ürünlerden, standart besleme ve dolgu sistemlerine kıyasla en az 10 kat daha uzun kullanım ömrü\*

\*Sonuçlar farklılık gösterebilir. Komponent ömrünü etkileyen değişkenler arasında malzeme kimyası/dolgu maddeleri, akış hızı, döngü hızı, bakım özeni ve sistem basıncı yer alır, ancak bunlarla sınırlı değildir.

Daha fazla bilgi için [www.graco.com/contact](http://www.graco.com/contact) adresini ziyaret edin

İSPATLANMIŞ KALİTE. LİDER TEKNOLOJİ.

## BONDWAY 2K YAPIŞTIRICI DAĞITIMI

Bondway® iki komponentli (2K) termal olarak iletken poliüretan yapıştırıcı, ısı üreten elektronik komponentlerin yapıştırılması, sabitlenmesi ve ısı dağılımı için kullanılır. Bu malzeme için tipik bir kurulum, bir dozaj sistemi, karıştırma ve dolum sistemini besleyen besleme pompalarını içerir. Bu test için Graco ekibi, kurulumu Elite yapısıyla donatmıştır.

Bondway 2K malzemesi, B tarafı en yüksek aşındırıcı özelliklere sahip olacak şekilde iki adet 5 galonluk kovalarla sağlanmıştır.

- Elite yapılı iki adet 100 cc Check-Mate besleme pompası, 5 galonluk kovalardaki malzemeyi boşaltmıştır
- Besleme pompaları, malzemeyi hortumlar aracılığıyla Elite yapısına sahip iki adet 100 cc Z-Pompası ile donatılmış bir Hidrolik Sabit Oranlı (HFR) ölçüm, karışım ve dolum sistemine taşımıştır.
- Z-Pompalar, malzemenin bir sonraki döngüde yeniden kullanılabilmesi için malzemeyi tekrar kovalara dozlamıştır.



İki Komponentli Bondway Dağıtım Testi Sistem Yapılandırması

## Elite Yapısına Sahip Check-Mate Besleme Pompaları

- Sızıntı tespit edilmedi
- 190.000 litrenin üzerinde malzeme dozajlandı
- Her 1900 litrede bir boğaz kilit mandalına gres yağı uygulandı
- Pompa pistonunda veya silindirinde boyut değişikliği veya çizilme/çentiklenme gözlenmedi

## Elite Yapısına Sahip Z-Pompalar

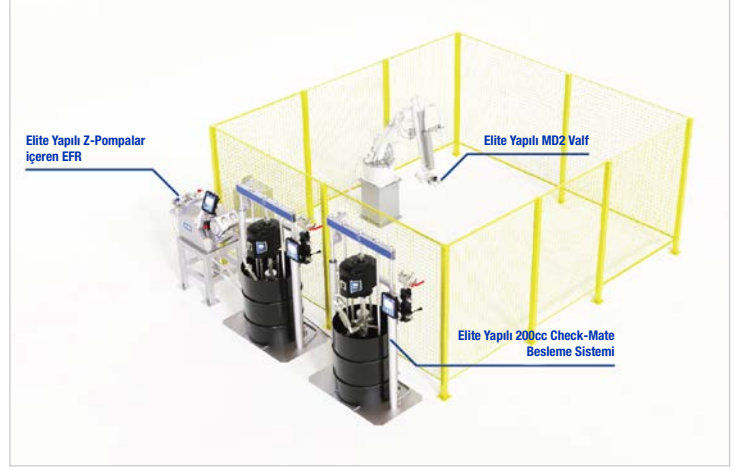
- Harici sızıntı gözlenmedi
- 200.000 litreden fazla malzeme dozajlandı (A Tarafında 100.000, B Tarafında 100.000)
- Boğaz kilit mandalı kartuşu gres kabına, her 1.900 litrede bir gres yağı uygulandı
- Dahili piston contaları 280.000 döngüde değiştirilmelidir
- Pompa pistonunda veya silindirinde boyut değişikliği veya çizilme/çentiklenme gözlenmedi
- Conta aşınması tespit edilmedi
- Yatak aşınması tespit edilmedi

## COOLTHERM SC-1200 2K BOŞLUK DOLDURUCU DOZAJI

LORD CoolTherm® SC-1200 elektronik ve batarya uygulamalarında ısı iletkenlik sağlayan iki komponentli (2K) bir silikon boşluk dolgusudur. Bu malzeme için tipik bir kurulum, bir dozaj sistemi, bir ölçme sistemi ve bir karıştırma ve dolum valfi içerir. Bu test için Graco ekibi, tüm bileşenleri Elite yapısıyla donatmıştır.

Hem A tarafı hem de B tarafı oldukça aşındırıcı özelliklere sahiptir ve 55 galonluk varillerde tedarik edilmiştir.

- Her varil, Elite yapısına sahip 200 cc Check-Mate besleme pompasıyla boşaltılmıştır.
- Besleme pompalarının çıkışları, Elite yapısına sahip 100 cc pompalarla donatılmış bir Elektrikli Sabit Oranlı (EFR) ölçme sisteminin girişine bağlanmıştır.
- Z-Pompalar, bir sonraki döngüde yeniden kullanılabilmesi için Elite yapısına sahip ileri etkili bir MD2 valfi aracılığıyla sıvıyı besleme kaplarına geri yönlendirmiştir.
- EFR, 120 bar'da (1740 psi) 15 cc/sn akış hızını kontrol etmiştir.



İki Komponentli CoolTherm SC-1200 Dağıtım Testi Sistem Yapılandırması

Yaklaşık beş aylık kesintisiz çalıştırmanın ardından test sona erdi. Elite yapısına sahip hiçbir sistem komponentinde kaçak tespit edilmemiştir.

- MD2 Elite valfleri 37.924,3 litre (10.019,6 galon) sıvı akıttı.
- Her bir 200 cc Check-Mate Elite pompası, 41.170 litre (10.877,1 galon) sıvı taşımıştır.
- İki adet 100 cc Z-Pompa Elite içeren EFR sistemi, 91.810,3 litre (24.256,4 galon) sıvı dozajlamıştır.

### MD2 Elite

37,924.3

### Check-Mate Elite (200 cc)

41,170

### Z-Pompa Elite (100 cc)

91,810.3

■ Akıtılan Litre

# Aşırı Malzeme Aşındırıcılığı? Sorununuz Elite ile çözüldü



## TİM KARIŞIMI UYUMLULUK KARŞILAŞTIRMASI

MD2 Valf modellerini ve döngü performansını karşılaştırmak amacıyla elektrikli araç (EV) batarya üretiminde sıklıkla kullanılan aşındırıcı malzeme karışımlarını simüle etmek için temsili bir termal arayüz malzemesi (TIM) karışımı\*\* kullanılmıştır.

Tek komponentli (1K) sıvı, 5 galonluk bir kovaya doldurulmuştur. Elite yapısına sahip 200 cc Check-Mate besleme pompası, sıvıyı kovadan manifold bloğuna taşımıştır. Manifold, akışkan malzemesini, her biri farklı valf modellerinden birine yönlendirilmiş olan üç çıkışa ayırdı:

- Standart yapılı MD2 sert yataklı valf
- Elite yapılı MD2 geriye çekmeli valf
- Elite yapılı MD2 ileri hareketli valf

Test sonuçları, döngü performansında standart ve Elite valf yapısı arasında açık bir fark olduğunu gösterdi.

### MD2 Standart Valf - Sert Yatak

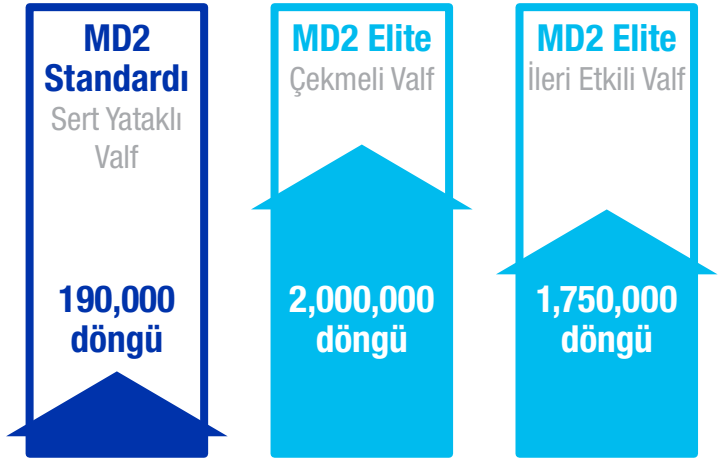
- Test için bir referans taban çizgisi oluşturmak amacıyla kullanılmıştır
- Yalnızca 190.000 döngüden (yaklaşık 250 litre) sonra sızıntı tespit edilmiştir

### MD2 Elite Valf - Çekmeli

- Valf, 2 milyondan fazla (yaklaşık 2.750 litre) döngüde test edildi
- Arıza tespit edilmedi

### MD2 Elite Valf - İleri Hareketli

- Valf, 1,75 milyondan fazla (yaklaşık 2.400 litre) döngüde test edildi
- Arıza tespit edilmedi



\*\*Karışım, yüzde 80 alüminyum oksit Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ve yüzde 20 silikon yağ taşıyıcı sıvı içerir.

**Yoğun aşındırıcı malzemelere dayanan dağıtım ekipmanına ihtiyacınız olduğunda Elite, net bir seçimdir. Zorlu dağıtım uygulamalarının üstesinden gelmek için Graco ile iletişime geçin.**

Daha fazla bilgi için [www.graco.com/contact](http://www.graco.com/contact) adresini ziyaret edin

İSPATLANMIŞ KALİTE. LİDER TEKNOLOJİ.