

**MASTER®**  
**» BUILDERS**  
SOLUTIONS

**» - BASF**  
We create chemistry



# Karayolları Asfalt Çözümleri





# BASF'den Master Builders Solutions

## Master Builders Solutions

Master Builders Solutions ürün grubu yeni yapıların inşası, mevcut yapıların bakım, onarım ve yenileme çalışmaları için kimyasal çözümler yaratmak adına BASF'nin bu alandaki tüm uzmanlığını ortaya koyar. Master Builders Solutions inşaat sektöründe bir asırdan fazla sürede kazanılan deneyim üzerine kurulmuştur.

BASF yapı uzmanlarının dünya çapında oluşturduğu topluluğun teknik bilgisi ve tecrübesi, Master Builders Solutions'ın temelini oluşturur.

Yapılarda karşılaştığımız belirli zorlukların üstesinden gelmek için portfolyomuzde yer alan bileşenleri uygun bir şekilde birleştirmekteyiz. Farklı uzmanlık alanlarıyla ve çeşitli bölgelerle işbirliği yapmaktayız ve dünya çapındaki sayısız projeden elde ettiğimiz deneyimden faydalanmaktayız. Daha başarılı ve sürdürülebilir bir inşaat süreci yaratmada yardımcı olabilecek yenilikler geliştirmek için dünya çapındaki BASF teknolojilerinin yanı sıra; yerel yapı ihtiyaçları konusunda sahip olduğumuz derinlemesine bilgiden güç almaktayız.

## Geniş Kapsamlı Portföyümüz

- Asfalt katkıları
- Beton katkıları
- Çimento katkıları
- Yeraltı yapı kimyasalları
- Su yalıtım çözümleri
- Mastikler
- Seramik yapıştırıcıları ve derz dolguları
- Beton onarımı ve korunması için çözümler.
- Yüksek performanslı grout harçları
- Zemin kaplama çözümleri





## İçindekiler

### 3-4 Karayollarında Yaşanan Sıkıntılar

---

#### 5 Soyulma Önleyici Asfalt Katkısı

6-8.....MasterLife PAV 100

9-12.....MasterLife PAV 101

13-15.....MasterLife PAV 102

---

#### 16 Ilık Asfalt Katkısı

17..... MasterLife PAV 110

---

#### 18 Soğuk Asfalt Katkısı

19..... MasterLife PAV 120

---

#### 20-21 Asfalt Emülgatörü

22..... MasterLife PAV 130

#### 23 Yol Çizgi Boyası

24 ..... MasterTop TC 446

---

#### 25 Asfalt Fiberi

26..... MasterLife PAV 500

---

#### 27 Toz Kontrol Kimyasalı

28-29 ..... MasterLife DB 250

---

#### 30 Stabilize Yol Kimyasalı

31-34 ..... MasterLife DB 349



## Karayollarında Yaşanan Sıkıntılar

Taşıt trafiğinin yoğun olduğu ve sık sık kesintiye uğradığı kent içi yollarda kaplama yapımına gereken özenin gösterilmesi gerekmektedir. Tasarımı ve yapımı gereğine uygun bir şekilde gerçekleştirilmeyen asfalt kaplamalarda çok kısa sürede bozulmalar oluşmaktadır. Trafiğin akışını ve yoldan beklenen güvenlik, hız ve konfor gibi servis özelliklerini büyük ölçüde azaltan bu bozulmaların ya tamiri yoluna gidilmekte ya da kısa bir servis ömrü sonunda yeni bir takviye tabakasına ihtiyaç duyulmaktadır. Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülke açısından oldukça maliyetli olan asfalt kaplamaların ilk yapım safhasına gereken hassasiyetin gösterilmesi gerekmektedir.



### Asfalt Betonlu Kaplamalarda Meydana Gelen Bozulmalar

Asfalt kaplamalardaki bozulmaları kalıcı deformasyonlar, çatlaklar ve ayrışma olarak üç ana grupta toplamak mümkündür. Bu bozulmaların genel nedenlerini ise temel, alt temel ve taban zemininin taşıma gücü yetersizliği, trafiğin bozucu etkileri, iklim koşulları ve asfalt betonunun özellikleri olarak sıralayabiliriz.

### Kalıcı Deformasyonlar

Karayollarımızda en sık görülen bozulmalardan biri olan kalıcı deformasyon, genel anlamda kaplama yüzeyinin orijinal kotuna göre değişikliğe uğramasıdır. Kalıcı deformasyon, alt tabakaların (temel, alt temel ve taban) hareketlerine bağlı

olabildiği gibi (Şekil 1), asfalt beton kaplamasının stabilitesinin yetersizliğinden de oluşabilmektedir (Şekil 2). Yük altında meydana gelen deformasyonlar geçici (elastik) deformasyonlar ve kalıcı (plastik) deformasyonlar olmak üzere ikiye ayrılır. Stabilitenin yüksek olduğu sürece toplam deformasyon az olduğu gibi bu deformasyonun geçici kısmı fazla kalıcı kısmı çok azdır. Stabilitenin düşük olması durumunda ise durum tersinedir. Sadece kalıcı deformasyonların oluşması halinde ise stabiliteden söz edilemez. Yüksek sıcaklıklar asfaltın termoplastik özelliklerinden dolayı stabiliteyi düşürür. Yük tekrarı kalıcı deformasyonların artmasına neden olur. Yani, kalıcı deformasyonların sıcaklık etkisi ve yük tekrarı şekil değiştirmeye sebep olur.

Bu grubun en yaygın olarak görülen bozulma tipi olan tekerlek izi oluşması, asfalt betonu kaplamalarında en sık görülen, gerek teknik ve gerekse ekonomik açıdan çok önemli kabul edilen bozulma tipidir. Tekerek izi oluşması özellikle ülkemiz gibi problemlili araziye sahip, trafiği ağır ve sıcak ülkelerde problem olmaktadır. Tekerek izleri, üstyapıyı oluşturan tabakaların hepsinde veya bir kısmında ya da sadece bitümlü tabakalarda oluşan deformasyonların birikiminden meydana gelir.



Şekil 1. Zayıf Kapasiteli Taban Zeminine Bağlı Tekerek İzi Oluşumu



Şekil 2. Zayıf Bitümlü Tabakaya Bağlı Tekerek İzi Oluşumu



## Karayollarında Yaşanan Sıkıntılar

### Çatlamalar

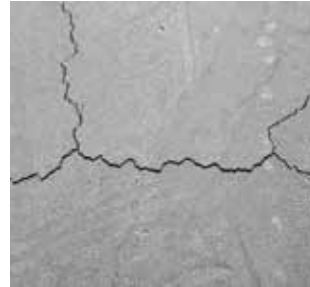
Esnek kaplamalarda en sık rastlanan ve kaplamanın performansını azaltan olumsuz etkilerden birisi de çatlakların sebep olduğu bozulmalardır. Esnek kaplamalarda görülen başlıca çatlak türleri yorulma çatlakları ve temel çatlaklarıdır. Tekrarlı ağır trafik yüklerinin ve taşıtların ani hızlanma ve yavaşlamalarının sebep olduğu yorulma çatlakları, ilk olarak blok çatlaklar (Şekil 3) ve daha ileri safhasında da timsah sırtı çatlaklar (Şekil 4) olarak karşımıza çıkar. Termal çatlaklar ise soğuk bölgelerde kaplamanın büzülmesi sebebiyle yolda enine olarak görülen çatlaklardır (Şekil 5). Diğer bir çatlak tipi de, kaplama kenarından yaklaşık 30 cm içeride ve yol eksenine paralel olarak oluşan kenar çatlaklarıdır (Şekil 6). Genellikle banketlerin yeteri kadar yanıl destek sağlamadığı kesimlerde görülür. Kenar çatlakları, drenaj yetersizliği, don, üst yapı ile banket arasında büyük nem farkı bulunması (banketlerin aniden kuruması) nedeni ile oluşabilir. Asfalt ve diğer malzemelerde meydana gelen çatlak oluşumunu üç safhadan oluşur. Birinci safhada malzeme içerisinde mikro çatlaklar oluşur, ikinci safhada bu çatlakların bazıları yayılarak makro çatlaklar meydana getirir, son safhada ise makro çatlaklar yayılarak asfalt kaplamalarda kırılmalara sebep olur.

Yorulma çatlaklarının oluşum mekanizmasının anlaşılması kolay olmasına karşın oluşum sebepleri çok kolay anlaşılabilir. Karışımı oluşturan malzeme özelliklerine, karışım özelliklerine, ağır trafiğin etkisine ve çevresel koşullara bağlıdır. Günümüzde, daha uzun ömürlü kaplamalar üretmek üzere performans esaslı tasarım yöntemleri kullanılmaktadır. Kaplamanın en önemli performans özelliklerinden birisi de çatlakların oluşumuna sebep olan yorulma davranışı karakteristiklerinin belirlenmesi, yorulma ömrünün tahmin edilebileceği modellerin oluşturulmasıdır.

### Ayrışmalar

Ayrışma, iklim ve trafiğin mekanik etkisi ile agrega tanelerinin kaplamadan koparak ayrılmasıdır. Bu olay asfalt betonu kaplamalı karayollarımızda çok sık görülen bir bozulmadır. Bu grup içerisinde yer alan bozulmalar arasında folluk tipi oyuklar, sökülmeler, soyulma ve kusmayı sıralayabiliriz. Folluk tipi oyuklar, yaklaşık 25-76 cm çapında dairesel, folluğu andıran oyuklardır (Şekil 7). Folluk tipi oyuklar kaliteli bağlayıcı ve karışım kullanılması, trafiğin gerektirdiği üst yapının inşası drenaj, özenli yapım ve özellikle yeterli sıkıştırma ile önlenir. Sökülmeler yüzeyden alta doğru ya da kenardan içe doğru agregaların zamanla yüzeyden koparak

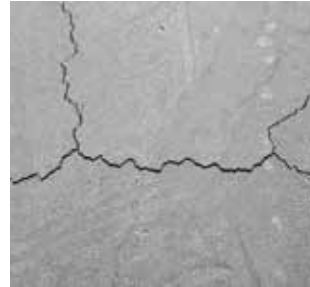
ayrılmasıdır (Şekil 8). Soyulma; agrega tanelerini saran ince asfalt filminin su, kil ve trafiğin mekanik etkisi ile agregadan ayrılması ve dolayısıyla agrega tanelerinin çıplak kalması durumudur (Şekil 9). Bu sebeple soyulma olayı diğer bozulma tiplerinin meydana gelmesine zemin hazırlar. Kusma; karışım içindeki asfaltın sıcaklık etkisi ile yükselerek yüzeye çıkması ve yüzeyde oldukça kalın bir asfalt film oluşturması durumudur (Şekil 10). Kusma sonucu yüzeydeki agregalar tamamen asfalt filmi ile kaplandığından sürtünme katsayısı düşmektedir.



Şekil 3. Blok Çatlaklar



Şekil 4. Timsah Sırtı Çatlaklar



Şekil 5. Termal (Enine) Çatlaklar



Şekil 6. Kenar Çatlakları



Şekil 7. Folluk Tipi Oyuk



Şekil 8. Sökülme



Şekil 9. Soyulma



Şekil 10. Kusma



## Soyulma Önleyici Asfalt Katkısı

Asfalt, bağlayıcı görevi gören bitüm ve agrega olmak üzere temelde iki ana bileşenden oluşur. Kullanılan bitümün kalitesi ve özellikleri, agrega ile bitüm arasındaki bağın kuvvetini belirler.

Karayollarında sudan dolayı çeşitli şekillerde ortaya çıkan hasarların temelinde bitüm ve agrega yüzeyi arasındaki bağın kaybolması yatmaktadır. Agrega, bitüm ile tamamen kaplı olsa dahi su bir şekilde bitüm filmi içine geçerek özellikle sivri köşelerde soyulmaya neden olmaktadır.

Su kaynaklı bu tarz hasarlar aşağıdaki durumlarda daha da sık görülmektedir;

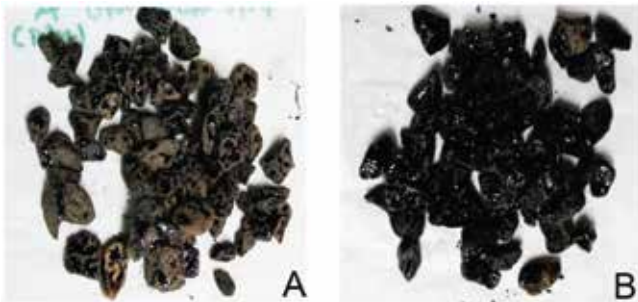
- Düşük yapışma özelliklerine sahip agrega kullanımı
- Düşük kalite bitüm kullanılması
- Agrega ve bitüm arasında uyumsuzluk
- Düşük bağlayıcı içeren karışımlar
- İnce bitüm kaplamalar
- Zayıf sıkıştırma sonrası asfalt içinde boşluk oluşması
- Eksik drenaj sonucu yüzeyden suyun atılamaması
- Agrega yüzeyinde yüksek oranda kil ve toz parçacıklarının olması
- Rutubetli agrega
- Ayırışma yaşanan karışımlar
- Selüloz fiber gibi nem tutan katkıların kullanılması durumunda

Asfalt karışımı içinde soyulma önleyici katkı kullanmak zayıf tasarım, uygun olmayan inşaat teknikleri veya malzemelerinden dolayı ortaya çıkan tüm hasarları ortadan kaldırmaz. Ancak bu kusurların oluşmasını ve etkilerini azaltır.

Hem asfaltın servis ömrünü uzatması hem de lokal olarak uygun olan kaynakların kullanılmasına imkan verdiği için asfalt içinde soyulma önleyici katkı kullanmak yıllar içinde artarak bugün birçok şartnamede bir zorunluluk haline gelmiştir.

### Soyulmanın Mekanizması

Bitüm, iyi bir geçirimsizlik malzemesi olmasını sağlayan yüksek hidrofobik özelliklere sahiptir. Ancak hidrofilik özelliğe sahip birçok agregaya yapışmada zayıf kalmaktadır. Agregaların suya olan eğilimi bitümden daha fazladır ve bunun sonucu olarak bitümün ıslak yüzeye yapışmasında sorunlar ortaya çıkar. Yapışma, agreganın ve bitümün kaynağına bağlıdır. Bunun yanında agregaya ait yüzey şekli, porozite ve su emme özellikleri de yapışmayı etkileyen sebepler arasındadır.





## MasterLife PAV 100 : Soyulmayı Önleyici Asfalt Katkısı

### Tanımı

MasterLife PAV 100, bitümün agregaya daha iyi yapışmasını sağlayarak soyulma mukavemetini artıran soyulmayı önleyici asfalt katkısıdır

### Uygulama Alanları

Bitümlü Sıcak Karışım (BSK)  
Aşınma Tabakası  
Sathi Kaplama

### Özellikleri ve Yararları

Bitümlü kaplamalarda yolun ömrünü etkileyen en önemli özelliklerden biri agrega ile bitüm arasındaki yüzey geriliminin düşürülerek yeterli yapışmanın sağlanmasıdır. Yüzeyde başlayan sökülme, kopma, çukur, çatlak gibi belli başlı bozulmaların nedeni bitümün agreganın yüzeyinden soyulması ve dolayısıyla soyulma mukavemetinin yeterli olmamasıdır. Soyulma mukavemeti özellikle agreganın jeolojik ve minerolojik özelliklerine bağlıdır.

MasterLife PAV 100, bitümün agregaya daha iyi yapışmasını sağlayarak soyulma mukavemetini artırır.

### Dozaj

MasterLife PAV 100, bitüm tankına %0,1 ile %0,4 oranında karıştırılır. Uygulama dozajı agreganın jeolojik özelliklerine göre değişmektedir. Genel kullanım dozajı %0,2'dir.

### Uygulama Yöntemi

MasterLife PAV 100, bitüm tankına bir pompa ile beslenerek karışımı sağlanır. Yüksek bitüm sıcaklığında 160-180 °C ve uzun ısıtma süreleri boyunca stabil kalır.

### Ambalaj

MasterLife PAV 100, 800 kg'lık IBC, 180 kg'lık varil ve dökme olarak temin edilmektedir.

Teknik Özellikler			
Görünüm	Koyu Kahverengi Sıvı		
yoğunluk (20°C'de)	0,90-0,95 kg/lt		
pH	>8		
Kaynama Noktası (%15'lik çözelti-760 mmHg)	350 C		
Parlama Noktası°C (Flash point) (TS EN ISO 2592)	AC 50/70 Bitüm + %0,1 oranında MasterLife PAV 100	AC 50/70 Bitüm + %0,2 oranında MasterLife PAV 100	KTŞ 2013 Limitleri
	280	285	
Viskozite cps @40 C	300-500		



## MasterLife PAV 100 Soyulma Mukavemeti Deney Raporu

	<b>Karayolları Genel Müdürlüğü</b> <b>1. Bölge Müdürlüğü</b> <b>Araştırma ve Geliştirme Başmühendisliği</b> <b>34408 Kâğıthane/İSTANBUL</b>		B01.ARŞ.BK 155/171/ BK/1/1 01.03.2019
	<i>Deney Raporu</i> <i>Test Report</i>		
<b>Müşterinin Adı / Adres</b> Customer Name / Address	<b>BASF Türk Kimya San. ve Tic. Ltd. Şti.</b>		
<b>İstek Numarası</b> Order No.	21.02.2019 tarih ve 55318 sayılı dilekçe.		
<b>Numunenin adı ve tarifi</b> Name and Identity of the Test Item	<b>Soyulma Önleyici Katkı Maddesi (MASTERLİFE PAV 100)</b> <b>(AC 50/70 Bitümde % 0,1 ve % 0,2 oranında)</b>		
<b>Numunenin kabul tarihi</b> The Date of receipt of test item	22.02.2019		
<b>Açıklamalar</b> Remarks	<b>Soyulma Mukavemeti Deneyi; Firma tarafından getirilen ve Oyak Aslan Çimento ÇERKEŞLİ Taş Ocağına ait olduğu beyan edilen Kalker agregası ile yapılmıştır.</b>		
<b>Deneyin yapıldığı tarih</b> Date of Test	25.02.2019 – 26.02.2019		
<b>Raporun Sayfa Sayısı</b> Number of pages of the Report	2		
<b>Tarih</b> Date	<b>Laboratuvar Sorumlusu</b> Person in Charge of Laboratory	<b>Onaylayan</b> Approval	
01.03.2019	 <b>Nursal HACIOSMANOĞLU</b> Üstyapı Geliştirme Şefi	 <b>Mehmet TOKGÖZ</b> Araştırma ve Geliştirme Başmühendisi	

Deney sonuçları, sadece deneye tabi tutulan numuneler için geçerlidir.

Laboratuvarlarımız tarafından numune alma işlemi gerçekleştirilmediğinden, deneye tabi tutulan numunelerin temsil

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız raporlar geçersizdir

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.





## MasterLife PAV 100 Soyulma Mukavemeti Deney Raporu

Sayfa 2 / 2  
Page 2 of 2

Deney Raporu  
Test Report

B01.ARŞ.BK
155/171/ BK/1/1
01.03.2019

Raporun Tarihi	: 01.03.2019
Yazanın Adı Soyadı	: Nursal HACIOSMANOĞLU
Gönderildiği Yerler	: BASF Türk Kimya San. ve Tic. Ltd. Şti.
Konusu	: Masterlife Pav 100 Soyulma Önleyici Katkı Malzemesi (DOP) için Parlama ve Soyulma Deneylerinin yapılması.
Laboratuvar No	: 171

BASF Türk Kimya San. ve Tic. Ltd. Şti. tarafından getirilen Masterlife Pav 100 isimli sıvı Soyulma Önleyici Katkı Malzemesi(DOP)'nden, AC 50/70 Tüpraş Bitümüne % 0,1 ve % 0,2 oranında katılarak hazırlanan numuneye PARLAMA NOKTASI ve SOYULMA MUKAVEMETİ deneyleri yapılmıştır. Deney sonuçları aşağıdaki tablolarda verilmektedir.

**Tablo.1. Parlama Noktası Deneyi**

DENEY ADI	DENEY SONUÇLARI		KTŞ 2013 LİMİTLERİ
	AC 50/70 Bitüm + % 0,1 oranında Masterlife Pav 100	AC 50/70 Bitüm + % 0,2 oranında Masterlife Pav 100	
PARLAMA NOKTASI, °C (TS EN ISO 2592)	280	285	≥ 150 °C

**Tablo 2. Soyulma Mukavemeti Deneyi**

DENEY ADI TS EN 12697-11 (EK-A)	DENEY SONUÇLARI (ÇERKEŞLİ T.O. Agregası İle)	KTŞ 2013 LİMİTLERİ
Soyulma Mukavemeti,% (DOPSUZ)	60 - 65	≥ 60
Soyulma Mukavemeti, % % 0,1 DOP (MASTERLİFE PAV 100) ile	80 - 85	≥ 80
Soyulma Mukavemeti, % % 0,2 DOP (MASTERLİFE PAV 100) ile	80 - 85	

Deneyi Yapan  
Test performed by

Coşkun YEŞİLYURT  
Lab. Uyg. Tes. Ust.

Laboratuvar Sorumlusu  
Person in Charge of Laboratory

Nursal HACIOSMANOĞLU  
Üstyapı Geliştirme Şefi

Onaylayan  
Approval

Mehmet TOKGÖZ  
Araştırma ve Geliştirme  
Başmühendisi

Deney sonuçları, sadece deneye tabi tutulan numuneler için geçerlidir.

Laboratuvarlarımız tarafından numune alma işlemi gerçekleştirilmediğinden, deneye tabi

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız raporlar geçersizdir

This report shall not be reproduced other than in full



## MasterLife PAV 101 : Soyulmayı Önleyici Asfalt Katkısı

### Tanımı

MasterLife PAV 101, bitümün agregaya daha iyi yapışmasını sağlayarak soyulma mukavemetini artıran soyulmayı önleyici asfalt katkısıdır.

### Uygulama Alanları

Bitümlü Sıcak Karışım (BSK)  
Aşınma Tabakası  
Sathi Kaplama

### Özellikleri ve Yararları

Bitümlü kaplamalarda yolun ömrünü etkileyen en önemli özelliklerden biri agrega ile bitüm arasındaki yüzey geriliminin düşürülerek yeterli yapışmanın sağlanmasıdır. Yüzeyde başlayan sökülme, kopma, çukur, çatlak gibi belli başlı bozulmaların nedeni bitümün agreganın yüzeyinden soyulması ve dolayısıyla soyulma mukavemetinin yeterli olmamasıdır. Soyulma mukavemeti özellikle agreganın jeolojik ve minerolojik özelliklerine bağlıdır.

MasterLife PAV 101, bitümün agregaya daha iyi yapışmasını sağlayarak soyulma mukavemetini artırır.

### Dozaj

MasterLife PAV 101, bitüm tankına %0,1 ile %0,4 oranında karıştırılır. Uygulama dozajı agreganın jeolojik özelliklerine göre değişmektedir. Genel kullanım dozajı %0,2'dir.

### Uygulama Yöntemi

MasterLife PAV 101, bitüm tankına bir pompa ile beslenerek karışımı sağlanır. Yüksek bitüm sıcaklığında 160-180 °C ve uzun ısıtma süreleri boyunca stabil kalır.




### Ambalaj

MasterLife PAV 101, 800 kg'lık IBC, 180 kg'lık varil ve dökme olarak temin edilmektedir.

Teknik Özellikler			
Görünüm	Koyu Kahverengi Sıvı		
yoğunluk (20°C'de)	0,90-0,95 kg/lt		
pH	>8		
Kaynama Noktası (%15'lik çözelti-760 mmHg)	350 C		
Parlama Noktası°C (Flash point) (TS EN ISO 2592)	AC 50/70 Bitüm + %0,1 oranında MasterLife PAV 101	AC 50/70 Bitüm + %0,2 oranında MasterLife PAV 101	KTŞ 2013 Limitleri ≥150 °C
	255	260	
Viskozite cps @40 C	100-300		



## Soyulma Önleyici Deney Raporu

	<b>Karayolları Genel Müdürlüğü</b> <b>1. Bölge Müdürlüğü</b> <b>Araştırma ve Geliştirme Başmühendisliği</b> <b>34408 Kâğıthane/İSTANBUL</b>		B01.ARŞ.BK 155/266/ BK/1/1 29.03.2019
	<b>Deney Raporu</b> <b>Test Report</b>		
<b>Müşterinin Adı / Adres</b> Customer Name / Address	<b>BASF Türk Kimya San. ve Tic. Ltd. Şti.</b>		
<b>İstek Numarası</b> Order No.	14.03.2019 tarih ve 74063 sayılı dilekçe.		
<b>Numunenin adı ve tanımı</b> Name and identity of the test item	<b>MasterLife PAV 101 Soyulma Önleyici Katkı Malzemesi (DOP)</b> <b>MasterLife PAV 102 Soyulma Önleyici Katkı Malzemesi (DOP)</b> <b>(OYAK ASLAN ÇİMENTO ÇERKEŞLİ Taş Ocağı Kalker Agregası)</b>		
<b>Numunenin kabul tarihi</b> The Date of receipt of test item	<b>14.03.2019</b>		
<b>Açıklamalar</b> Remarks	<b>Oyak Aslan Çimento Çerkeşli Taş Ocağı Kalker Agregası</b> <b>Numunesine MasterLife PAV 101 (DOP) ve MasterLife PAV 102</b> <b>(DOP) ürünlerinden %0.2 ve %0.3 oranlarında kullanılarak Soyulma</b> <b>ve Parlama Noktası deneylerinin yapılması.</b>		
<b>Deneyin yapıldığı tarih</b> Date of Test	18.03.2019 - 22.03.2019		
<b>Raporun Yayınlanma Tarihi</b> Publication date of The Report	Raporun üst yazısının elektronik ortamda, elektronik imza ile onaylanma tarihidir.		
<b>Raporun sayfa sayısı</b> Number of pages of the report	3		
<b>Tarih</b> Date	<b>Laboratuvar Sorumlusu</b> Person in Charge of Laboratory	<b>Onaylayan</b> Approval	
29.03.2019	 <b>Nursal HACIOSMANOĞLU</b> <b>Üstyapı Geliştirme Şefi</b>	 <b>Mehmet TOKGÖZ</b> <b>Araştırma ve Geliştirme</b> <b>Başmühendisi</b>	

Deney sonuçları, sadece deneye tabi tutulan numuneler için geçerlidir.

Laboratuvarlarımız tarafından numune alma işlemi gerçekleştirilmediğinden, deneye tabi tutulan numunelerin temsil özelliğinden laboratuvarlarımız sorumlu değildir.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Test reports without signature are not valid.



## Soyulma Önleyici Deney Raporu

Sayfa 2 / 3  
Page 2 of 3

Deney Raporu  
Test Report

B01.ARŞ.BK
155/266/ BK/1/1
29.03.2019

<b>Raporun Tarihi</b>	: 29.03.2019
<b>Yazanın Adı Soyadı</b>	: Nursal HACIOSMANOĞLU
<b>Gönderildiği Yerler</b>	: BASF Türk Kimya San. ve Tic. Ltd. Şti.
<b>Konusu</b>	: Oyak Aslan Çimento Çerkeşli Taş Ocağı Kalker Agregası Numunesine MasterLife PAV 101 (DOP) ve MasterLife PAV 102 (DOP) ürünlerinden %0.2 ve %0.3 oranlarında kullanılarak Soyulma ve Parlama Noktası deneylerinin yapılması.
<b>Laboratuvar No</b>	: 266

### 1- GİRİŞ :

BASF Türk Kimya San. ve Tic. Ltd. Şti. tarafından OYAK ASLAN ÇİMENTO ÇERKEŞLİ Taş Ocağı Kalker Agregası Numunesine MasterLife PAV 101 (DOP) ve MasterLife PAV 102 (DOP) ürünlerinden % 0.2 ve % 0.3 oranlarında kullanılarak Soyulma ve Parlama Noktası deneylerinin yapılması istenmiştir.

### 2- YAPILAN ÇALIŞMALAR :

Tüpraş AC 50/70 Bitümü ile MasterLife PAV 101 (DOP) ve MasterLife PAV 102 (DOP) ürünlerinden % 0.2 ve % 0.3 oranlarında kullanılarak firma tarafından getirilen, söz konusu Taş Ocağına ait Kalker Agregası Numunesine Soyulma deneyi ve Soyulma Önleyici Katkı Malzemesi (DOP) numunelerine Parlama Noktası deneyleri yapılmış olup sonuçlar aşağıda verilmektedir.

#### 2.1. MASTERLİFE PAV 101 (DOP) için Soyulma ve Parlama Noktası Deneyleri :

DENEYLER		DENEY SONUÇLARI	KTŞ 2013 LİMİTLERİ	ŞARTNAME/STANDARDI
<b>Soyulma Mukavemeti,</b> % Bitümlle Kaplı Yüzey  (24 Saat 60 C° Suda Bekletmeden Sonra)	<b>DOPSUZ</b> (AC 50/70 Bitüm İle)	<b>60 - 65</b>	$\geq 60$	KTŞ 2013 Limitleri (Kısım 403 EK-A)
	% 0,2 MasterLife PAV 101	<b>85 - 90</b>	$\geq 80$	
	% 0,3 MasterLife PAV 101	<b>85 - 90</b>		TS EN 12697-11 (EK-A)
<b>Parlama Noktası, C°</b>	AC 50/70 Bitüm + % 0,2 MasterLife PAV 101	<b>320</b>	$\geq 150$	TS EN ISO 2592
	MasterLife PAV 101	<b>130</b>	-	

*ny AC. CR. T. 10/11*

Deney sonuçları, sadece deneye tabi tutulan numuneler için geçerlidir.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız raporlar geçersizdir.

Laboratuvarlarımız tarafından numune alma işlemi gerçekleştirilmediğinden, deneye tabi tutulan numunelerin temsil özelliğinden laboratuvarlarımız sorumlu değildir.

Araştırma ve Geliştirme Başmühendisliği  
B01.ARŞ.KP.01-FR.03/Rev.11/20.03.2019

İrtibat Bilgileri:  
Tel: (0 212) 312 17 00  
Faks: (0 212) 312 74 12  
E-Posta: bol01@kgm.gov.tr



## Soyulma Önleyici Deney Raporu

Sayfa 3 / 3  
Page 3 of 3

Deney Raporu  
Test Report

B01.ARŞ.BK
155/266/ BK/1/1
29.03.2019

### 2.2. MASTERLİFE PAV 102 (DOP) için Soyulma ve Parlama Noktası Deneyleri :

DENEYLER		DENEY SONUÇLARI	KTŞ 2013 LİMİTLERİ	ŞARTNAME/STANDARDI
Soyulma Mukavemeti, % Bitümle Kaplı Yüzey  (24 Saat 60 C° Suda Bekletmeden Sonra)	DOPSUZ (AC 50/70 Bitüm İle)	60 - 65	≥ 60	KTŞ 2013 Limitleri (Kısım 403 EK-A)
	% 0,2 MasterLife PAV 102	85 - 90	≥ 80	
	% 0,3 MasterLife PAV 102	80 - 85		TS EN 12697-11 (EK-A)
Parlama Noktası, C°	AC 50/70 Bitüm + % 0,2 MasterLife PAV 102	315	≥ 150	TS EN ISO 2592
	MasterLife PAV 102	150	-	


Deneyi Yapan  
Test performed by

  
Coşkun YEŞİLYURT  
Lab.Uyg.Tes.Ust.

Hazırlayan  
Prepared by

  
Arda COŞKUNSU  
Yol ve Yapı Malz.Tek.  
El.

Laboratuvar Sorumlusu  
Person in Charge of Laboratory

  
Nursal HACIOSMANOĞLU  
Üstyapı Geliştirme Şefi

Onaylayan  
Approval

  
Mehmet TOKGÖZ  
Araştırma ve Geliştirme  
Başmühendisi

Deney sonuçları, sadece deneye tabi tutulan numuneler için geçerlidir.

Laboratuvarlarımız tarafından numune alma işlemi gerçekleştirilmediğinden, deneye tabi tutulan numunelerin temsil özelliğinden laboratuvarlarımız sorumlu değildir.

Araştırma ve Geliştirme Başmühendisliği  
B01.ARŞ.KP.01-FR.03/Rev.11/20.03.2019

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız raporlar geçersizdir.

İrtibat Bilgileri:  
Tel: (0 212) 312 17 00  
Faks: (0 212) 312 74 12  
E-Posta: bol01@kgm.gov.tr



## MasterLife PAV 102 : Soyulmayı Önleyici Asfalt Katkısı

### Tanımı

MasterLife PAV 102, bitümün agregaya daha iyi yapışmasını sağlayarak soyulma mukavemetini artıran soyulmayı önleyici asfalt katkısıdır.

### Uygulama Alanları

Bitümlü Sıcak Karışım (BSK)  
Aşınma Tabakası  
Sathi Kaplama

### Özellikleri ve Yararları

Bitümlü kaplamalarda yolun ömrünü etkileyen en önemli özelliklerden biri agrega ile bitüm arasındaki yüzey geriliminin düşürülerek yeterli yapışmanın sağlanmasıdır. Yüzeyde başlayan sökülme, kopma, çukur, çatlak gibi belli başlı bozulmaların nedeni bitümün agreganın yüzeyinden soyulması ve dolayısıyla soyulma mukavemetinin yeterli olmamasıdır. Soyulma mukavemeti özellikle agreganın jeolojik ve minerolojik özelliklerine bağlıdır. MasterLife PAV 102, bitümün agregaya daha iyi yapışmasını sağlayarak soyulma mukavemetini artırır.

### Dozaj

MasterLife PAV 102, bitüm tankına %0,1 ile %0,4 oranında karıştırılır. Uygulama dozajı agreganın jeolojik özelliklerine göre değişmektedir. Genel kullanım dozajı %0,2'dir.


### Uygulama Yöntemi

MasterLife PAV 102, bitüm tankına bir pompa ile beslenerek karışımı sağlanır. Yüksek bitüm sıcaklığında 160-180°C ve uzun ısıtma süreleri boyunca stabil kalır.

Teknik Özellikler			
Görünüm	Koyu Kahverengi Sıvı		
yoğunluk (20°C'de)	0,90-0,95 kg/lt		
pH	>8		
Kaynama Noktası (%15'lik çözelti-760 mmHg)	350 C		
Parlama Noktası °C (Flash point) (TS EN ISO 2592)	AC 50/70 Bitüm + %0,1 oranında MasterLife PAV 102	AC 50/70 Bitüm + %0,2 oranında MasterLife PAV 102	KTŞ 2013 Limitleri ≥150 °C
	250	260	
Viskozite cps @40 C	150-400		



## Soyulma Mukavemeti Deney Raporu

	<b>Karayolları 10.Bölge Müdürlüğü</b> <b>Araştırma ve Geliştirme Başmühendisliği</b> <b>61300 Yıldızlı-Akçaabat / TRABZON</b>		<table border="1"> <tr><td>B10.ARŞ.BK</td></tr> <tr><td>B10.147282.19 BK.928.1/1</td></tr> <tr><td>31.05.2019</td></tr> </table>	B10.ARŞ.BK	B10.147282.19 BK.928.1/1	31.05.2019
	B10.ARŞ.BK					
B10.147282.19 BK.928.1/1						
31.05.2019						
Bitüm ve Bitümlü Karışımlar Laboratuvarı Deney Raporu Test Report		Sayfa 1/ 2 Page 1 of 2				
<b>Müşterinin adı/adresi</b> Customer Name/Address	Basf Türk Kimya Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.					
<b>İstek Numarası</b> Order No.	30.05.2019 tarih ve 83979468-605/ E.147282 sayılı yazınız.					
<b>Numunenin adı ve tanımı</b> Name and identity of test item	DOP Numunesi					
<b>Numunenin kabul tarihi</b> The date of receipt of test item	29.05.2019					
<b>Açıklamalar</b> Remarks	DOP Numunesi Deney Sonuçları					
<b>Deneyin yapıldığı tarih</b> Date of Test	29.05.2019					
<b>Raporun Sayfa Sayısı</b> Number of pages of the Report	2 Sayfa					
<b>Mühür</b> Seal	<b>Tarih</b> Date	<b>Deney Sorumlusu</b> Person in charge of test	<b>Araştırma ve Geliştirme Başmühendisi a.</b> Head of Testing Laboratory			
	31.05.2019	 Berna ERDÖL	 Yusuf ALEMİSOĞLU			

Deney sonuçları, sadece deneye tabi tutulan numuneler için geçerlidir.

Laboratuvarlarımız tarafından numune alma işlemi gerçekleştirilmediğinden, deneye tabi tutulan numunelerin temsil özelliğinden laboratuvarlarımız sorumlu değildir.



Araştırma ve Geliştirme Başmühendisliği, TS EN ISO 9001 standardına uygun olarak belgelendirilmiştir.  
 B10.ARŞ.KP.01.FR-04 Rev.00

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.  
 İmzasız ve mührsüz raporlar geçersizdir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.  
 Test reports without signature and seal are not valid.



## Soyulma Mukavemeti Deney Raporu



Karayolları 10. Bölge Müdürlüğü  
Araştırma ve Geliştirme Başmühendisliği  
61300 Yıldızlı-Akçaabat / TRABZON

### Deney Raporu Test Report

B10.ARŞ.BK
B10.147282.19 BK.230.1/1
31.05.2019

Sayfa 2 / 2  
Page 2 of 2

Yazarın Adı Soyadı : Adnan KALYONCU – Berna ERDÖL – Yusuf ALEMİSOĞLU  
Rapor Tarihi : 31.05.2019  
Deney Tarihi : 29.05.2019  
Laboratuvar No : 230  
Raporun Konusu : Asfalt Agregası Ve Sıvı Asfalt Katkı Maddesi Soyulma Mukavemeti Deneyi

#### 1. GİRİŞ:

BASF Kimya tarafından Ar-Ge Başmühendisliği Laboratuvarına teslim edilen asfalt agregası ve sıvı asfalt katkı maddesi (DOP) numunelerine yapılan deneyler ve sonuçları aşağıda verilmektedir.

#### 2. YAPILAN DENEYLER VE SONUÇLARI:

Bitüm Cinsi	Numune Marka	Soyulma Mukavemeti		
		Normal	% 0,2 Katkılı	ŞARTNAME
50/70	MLIFE PAV 102 (Manas T.O-Kalker)	50	90	Normal: Min. 60 Katkılı :Min. 80
	MLIFE PAV 102 (Ortaca T.O-Bazalt)	35	90	

  
Adnan KALYONCU

Lab. Tesis ve Uyg. Ustası

  
Berna ERDÖL

Üstyapı Gel. Şefi

  
Yusuf ALEMİSOĞLU

Ar-Ge Başmühendisi a

Deney sonuçları, sadece deneye tabi tutulan numuneler için geçerlidir.

Laboratuvarlarımız tarafından numune alma işlemi gerçekleştirilmediğinden, deneye tabi tutulan numunelerin temsil özelliğinden laboratuvarlarımız sorumlu değildir.



Araştırma ve Geliştirme Başmühendisliği, TS EN ISO 9001 standardına uygun olarak belgelendirilmiştir.  
B10-100-KY11-ERDOL-00000

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.  
İmzasız ve mühürlü raporlar geçerlidir.

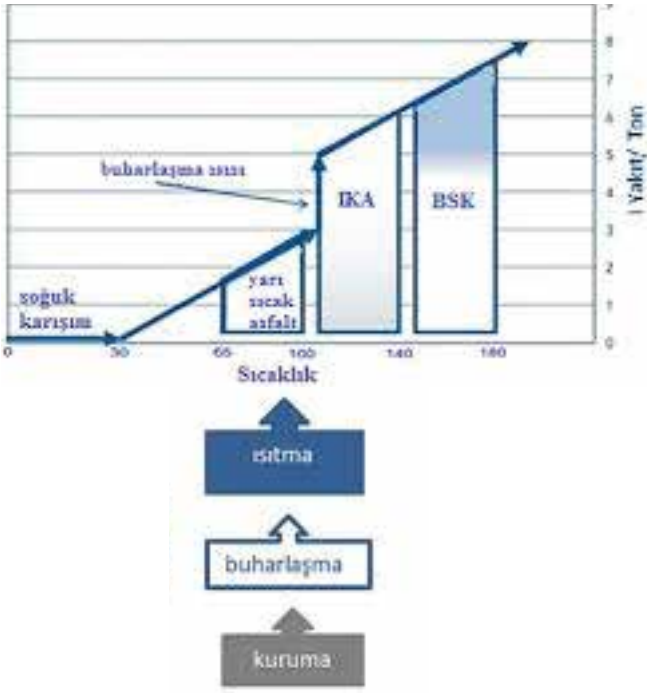
İrtibat Bilgileri: 04622481071  
Bölge Müdürlüğü Fak. 04627400646





## Ilık Asfalt Katkısı

Ilık karışım asfalt, soğuk karışımdan sıcak karışıma kadar değişen bir seri üretim tekniği arasında yer almaktadır. Bu tekniklerle asfalt karışımları klasik sıcak karışımdan 20°C ila 40°C daha düşük sıcaklıkta üretilmekte ve uygulanabilmektedir.



Yapılan çalışmalar ılık karışım asfaltın performans özelliklerinin klasik karışım en azından eşit olduğunu göstermiştir. Sıcak karışım göre ılık karışımlarda daha iyi işlenebilirlik elde edilmekte ve daha iyi sıkıştırma sağlanabilmektedir. Ilık karışım asfalt kullanılarak sağlanan düşük karıştırma ve serim sıcaklığıyla duman ve koku emisyonları en düşük seviyelere düşer ve asfalt işçileri için daha iyi bir çalışma ortamı yaratılır. Pratikte sıcaklığın her 12°C düşüşüyle açığa çıkan duman emisyonunda %50'lik bir azalma meydana gelir .

Ilık karışım asfaltda düşük üretim sıcaklığı nedeniyle agregayı ısıtmak için daha az yakıt gerektiğinden asfalt plantinin emisyonu daha düşük olmaktadır. Sağlanan yakıt tasarrufu ve emisyonlardaki azalma birçok faktöre bağlı olup duruma göre değerlendirilmesi gerekmektedir.

Ilık karışım asfaltın sadece asfaltın üretilmesinde değil aynı zamanda uygulanmasında da birçok faydaları vardır;

- Düşük asfalt sıcaklığı nedeniyle üretimde bitümün/bağlayıcının daha az sertleşir.
- Düşük asfalt sıcaklığı plant donanımında oluşan termal yorgunlukları azaltır.
- Ilık karışım asfalt tekniği asfaltın geri kazanımına uyumlu bir prosestir.

Düşük sıcaklıkta yapılan üretimde bitüm daha az yaşlanır ve bunun sonucu olarak asfaltın termal ve yorulma çatlaklarına karşı direnci artar. Alternatif olarak ılık karışım tekniğiyle klasik sıcak karışım asfalt sıcaklığında üretilen karışımların uygulama (taşınma, serme ve sıkıştırma) süresi uzamaktadır. Böylece daha uzun mesafelerden taşınan karışımların işlenebilirliği kısa mesafe taşıma yapılanlarla aynı olmakta veya aynı sıkıştırma derecesini elde edilmesinde işlenebilirlik süresi artmaktadır. Başka bir ifadeyle, bu teknikle klasik sıcak karışım asfalt sıcaklığında daha yüksek sıkıştırma derecesine ulaşabildiği belirtilebilir. Ayrıca bu yöntemle daha soğuk aylarda ve/veya gece uygulama yapılacak şekilde inşaat sezonu uzatılabilmektedir. Düşük üretim sıcaklığı sayesinde, üretim sırasında bitüm daha az yaşlanmakta ve sonuç olarak karışımın termal ve yorulma çatlaklarına karşı direnci artmaktadır.





## MasterLife PAV 110 : Ilık Asfalt Katkısı

### Tanımı

MasterLife PAV 110, asfalta ilave işlenebilirlik kazandıran ve düşük çevre sıcaklığında dahi serim yapılmasına imkan veren asfalt katkısıdır.

### Özellikleri ve Yararları

- Asfalt serimlerinde akıcılık ve iyileşme sağlar.
- Asfalt sıkıştırmada iyileşme sağlar.
- Asfalt direncinde artış sağlanarak tekerlek izi oluşumu azaltılır
- Bitüm ve agregata arasındaki yapışmayı artırır
- Asfalt üretim ve serim sıcaklığı 30°C'e kadar düşürülür.
- Daha düşük çevre sıcaklıklarında dahi akışkanlığı sağlayarak serime olanak verir.
- Asfaltın daha hızlı direç oluşturmasını sağlayarak yolun erken trafiğe açılmasını sağlar
- Düşük çalışma sıcaklığı bitümün yaşlanmasını azaltır.
- Asfaltın ömrünü uzatır.
- Daha düşük sıcaklıklarda üretimlerin sağlanması sonucu CO<sub>2</sub> emisyonları azalır ve enerji tasarrufu sağlanır.

### Dozaj

MasterLife PAV 110, bitüm tankına %5 ile %15 oranında karıştırılır. Uygulama dozajı mevsim koşulları ve çevre sıcaklığına göre değişmektedir.

### Uygulama Yöntemi

MasterLife PAV 110, bitüm tankına bir pompa ile beslenerek karışımı sağlar. Asfalt karışımının viskozitesini düşürerek uygulama kolaylığı sağlamaktadır. Sahip olduğu özellikler sayesinde asfalt karışımının uzun süre işlenebilir halde kalmasını ve daha verimli sıkıştırma elde edilmesini sağlamaktadır.

### Ambalaj

MasterLife PAV 110, 900 kg'lık IBC, 180 kg'lık varil ve dökme olarak temin edilmektedir.

Teknik Özellikler			
Görünüm	Koyu Kahverengi Sıvı		
yoğunluk (20°C'de)	0,890-0,950 kg/lt		
pH	5		
Kaynama Noktası (%15'lik çözelti-760 mmHg)	350 C		
Parlama Noktası °C (Flash point) (TS EN ISO 2592)	AC 50/70 + Bitüm	MasterLife PAV 110	KTŞ 2013 Limitleri
	MasterLife PAV 110		
	>150 °C	> 150°C	≥ 150°C
Viskozite cps @40 °C	5-100		
Viskozite 20 °C	50-500		
Asit sayısı (mg/KOH) -mg/gr	>50		
Amin sayısı (mg/KOH) -mg/gr	>50		
Sudaki Çözünürlük	Çözünmez	Çözünmez	Çözünmez
Yağdaki Çözünürlük	Çözünür	Çözünür	



## Soğuk Asfalt Katkısı

Ülkemizde gerek coğrafi ve gerekse iklim yapısı açısından bölgeler arasında büyük farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıklar ülkemizin bazı bölgelerinde sıcak asfalt karışımı uygulamalarının süresini oldukça kısaltmaktadır. Bu nedenle özellikle büyük maliyetler tutan yol üstyapısı onarım çalışmaları asfalt uygulama sezonu dışında yapılmakta, onarım yapılan alan çok kısa bir süre zarfında trafik güvenliğini azaltıcı düzeyde bozulmakta ve tekrar bir bakım ihtiyacı göstermektedir. Bunun dışında, asfalt sezonu içerisinde dahi olsa, özellikle İstanbul ve Ankara gibi büyük metropollerde onarım gerektiren bölgeler için gerekli malzeme miktarının az olması, onarım gerekli olan alanlar arası mesafelerin uzun olması, bakım ve onarım

çalışmalarında sıcak asfalt uygulamalarının sağlıklı bir şekilde yapılmasını engellemektedir. Özellikle bakım ve onarım çalışmalarında soğuk asfalt karışımı çözümlerine gidilmesi zorunlu olmaktadır. Karışımlar hazır asfalt olarak tanımlanmakta ve piyasaya paketlenmiş olarak veya stokta hazır halde bekletilerek sunulmaktadır. Soğuk asfalt karışımı agrega, bağlayıcı ve karışımın işlenebilirliğini sağlayan katkı malzemesinden oluşmaktadır. Son yıllarda soğuk karışım olarak kullanılabilen onarım amaçlı asfaltlar, işlenebilirlik süresini artırıcı katkı malzemesi ilave edilerek sıcak olarak plente üretilmektedir. Soğuk asfalt katkısı, karışımın soğumasına rağmen işlenebilirliğini uzun süre (2 ile 6 ay arası) korumasını sağlamaktadır.





## MasterLife PAV 120 : Soğuk Asfalt Katkısı

### Tanımı

MasterLife PAV 120, agregaya ve bitüm ile birlikte sıcak karışım şeklinde üretilen asfaltın, soğutulduktan sonra torba içinde veya yığın halinde aylarca bozulmadan saklanabilmesine imkan sağlayan asfalt katkısıdır.

### Özellikleri ve Yararları

MasterLife PAV 120, bitüm ile kaplanmış agregaya tanelerinin birbirine yapışmasını geçici olarak engelleyerek asfalt karışımının soğuk olarak uygulanmasını sağlar. Soğuk asfalt serilip sıkıştırıldıktan sonra hızlı bir şekilde sertleşir.

MasterLife PAV 120, düşük sıcaklıklarda uzun süre yumuşak kalabilen, ıslak zeminlerde ve soğuk havalarda kolaylıkla uygulanabilen, astar gerektirmeyen bir asfalt karışımı elde edilmesini sağlar. Elde edilen soğuk asfalt

- Kışın donma nedeniyle bozulan yolların tamirinde kullanılır.
- Hafif ve orta trafikli yollarda aşınma tabakası olarak da kullanılabilir
- Şehiriçi ve şehirlerarası yolların tamirinde, fabrika, alışveriş merkezi, hastane, otel, okul, parklar, otoparklar gibi alanların yapımında veya bozulan kısımlarının tamiri ve bakımında kullanılır.

### Dozaj

MasterLife PAV 120, bitüm tankına ılık hava koşullarında %10-16 oranında ve soğuk hava koşullarında ise 16-25% oranında karıştırılır. Uygulama dozajı mevsim koşulları ve uygulama sıcaklığına göre değişmektedir.

### Uygulama Yöntemi

MasterLife PAV 120, bitüm ile 140°C'de karıştırılır ve sıcak agregaya püskürtülür. Soğuk asfalt yamasının uygulanması sırasında aşağıda belirtilen şartlara uyulduğu takdirde, yolda uzun ömürlü ve kalıcı çözümlere ulaşılır.

- Soğuk asfalt karışımının saklama ömrü ortalama 6 aydır. Yama amaçlı torbada ise 10 adetten daha fazlası üst üste istiflenmemelidir.
- Yığın halinde ise 1 metreyi geçmemelidir.
- 50\*50\*8 cm ölçülerindeki çukurlarda en iyi sonucu vermektedir.
- Sıkıştırma yapıldıktan sonra yamanın yüzeyine kum serilmelidir. Uygulama yapıldıktan sonra yol hemen trafiğe açılabilir.
- Soğuk asfalt uygulaması serme makinesi ile yapıldığında, yamanın kenarlarındaki derinliğin minimum 4-5 cm olması gerekir. Sıkıştırma mutlaka kompaktör veya silindir kullanılarak yapılmalıdır.

### Ambalaj

MasterLife PAV 120, 900 kg'lık IBC, 180 kg'lık varil ve dökme olarak temin edilmektedir.

Teknik Özellikler			
Görünüm	Koyu Kahverengi Sıvı		
Yoğunluk (20°C'de)	0,890-0,950 kg/lt		
pH	>5		
Kaynama Noktası (%15'lik çözelti-760 mmHg)	350 C		
Parlama Noktası °C (Flash point) (TS EN ISO 2592)	AC 50/70 + Bitüm	MasterLife PAV 120	KTŞ 2013 Limitleri
	MasterLife PAV 120		
	>150°C	>150°C	≥150°C
Viskozite cps 20°C	50-500		
Asit sayısı (mg/KOH) -mg/gr	>50		
Amin sayısı (mg/KOH) -mg/gr	>50		
Sudaki Çözünürlük	Çözünmez	Çözünmez	Çözünmez
Yağda Çözünürlük	Çözünür	Çözünür	



## Asfalt Emülgatörü

Asfaltın su içerisinde dağılması, mekanik bir işlemle (karıştırma) sağlanabilir. Ancak bu şekilde meydana gelen emülsiyon uzun ömürlü olmaz ve kısa süre sonra asfalt kürecikleri birbirine yapışarak sudan ayrılır. Bu durumu önlemek amacı ile emülgatörler kullanılır. Emülgatör asfalt küreciklerin çevresini bir film halinde sararak onların kendi aralarında birleşip, çözülmelerine engel olur.

Anyonik ve katyonik olmak üzere iki çeşit emülsiyon tipi vardır.

İyonize olmuş emülgatör molekülleri bitüm zerrecikleri etrafında bir elektrostatik kuvvet alanı meydana getirirler ve bu alan sayesinde zerrecikler birbirlerini iterler.

Bir emülsiyonun stabilitesi , büyük ölçüde bu alan kuvvetinin gücüne bağlıdır. Eğer emülgatör katyonik tipte ise zerrecikler pozitif yüklü olacak (Katyonik emülsiyon) , emülgatör anyonik tipte ise zerrecikler negatif yüklü olacaktır (Anyonik emülsiyon)

Asfalt emülsiyonu , agregaya ile karıştırıldığı veya yolun yüzeyine püskürtüldüğünde, emülsiyon kesilir yani asfalt zerrecikleri sıvı ortamdan ayrılarak agregaların üzerine yapışır ve bu arada serbest kalan su buharlaşır.

Yol üst yapılarında kullanılan asfalt emülsiyonları , kesilme hızlarına göre üç sınıfa ayrılır;

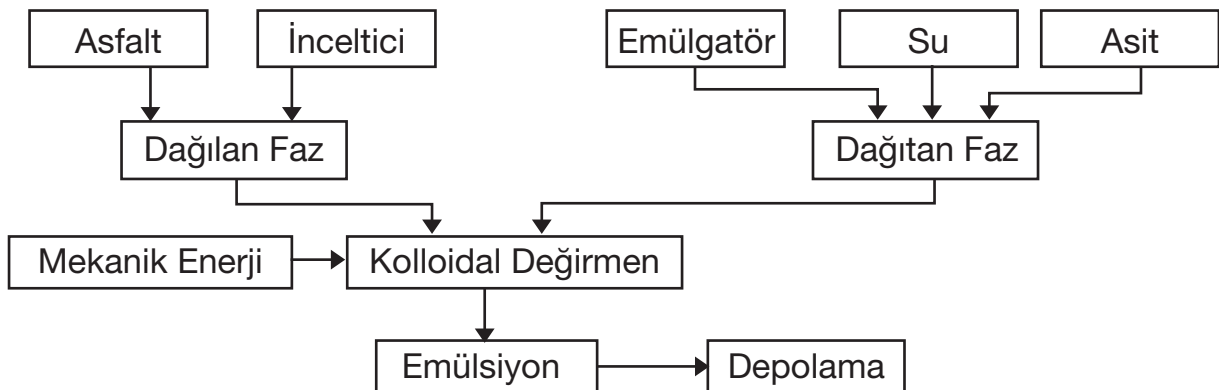
1. Çabuk kesilen (RS, rapid setting)
2. Orta hızda kesilen (MS, medium setting)
3. Yavaş kesilen (SS, slow setting)

Aşağıdaki tabloda , kesilme hızlarına göre asfalt emülsiyonlarının türleri görülmektedir.

### Kesilme Hızlarına Göre Asfalt Emülsiyonları

	Çabuk Kesilen	Orta Hızda Kesilen	Yavaş Kesilen
Anyonik Asfalt Emülsiyonu	RS-1	MS-1	SS-1
	RS-2	M2	SS-1h
		MS-2h	
Katyonik Asfalt Emülsiyonu	CRS-1	CMS-2	CSS-1
	CRS-2	CMS-2h	CSS-1h

### Asfalt Emülsiyon İmalatı Teorik Şeması



## Asfalt Emülsiyonlarının, Yol Üst Yapısında Kullanım Alanları

- 1) Sathi Kaplama
  - a. Tek kat
  - b. Çok kat
  - c. Seal-coat
- 2) Yama işleri
- 3) Astar tabakası (Prime-coat)
- 4) Yapıştırma tabakası (tack-coat)
- 5) Harçlı örtme tabakası
- 6) Soğuk karışım
- 7) Penetrasyon makadam
- 8) Bitümlü stabilizasyon
- 9) Yeniden kullanım (recycling)
- 10) Tecrit işleri
- 11) Karartma tabakası
- 12) Toz tutma tabakasıdır.





## MasterLife PAV 130 : Anyonik ve Katyonik Bitüm Emülsiyonları İçin Emülgatör

### Tanımı

MasterLife PAV 130, katyonik ve anyonik bitüm emülsiyonlarının üretiminde kullanılan sıvı emülgatördür.

### Uygulama Alanları

- Anyonik bitüm emülsiyonlarının üretimi
- Katyonik bitüm emülsiyonlarının üretimi

### Özellikleri ve Yararları

- 1 ve 2 bileşenli sistemlerin üretilmesi için uygundur.
- Yüksek emülsiyon stabilizeitesi ve işlenebilirlik gösterir.
- Ph 2-14 arasındaki emülsiyonların üretilmesi için uygundur.
- Emülsiyonlar kolaylıkla organik ve inorganik kalınlaştırıcılar ile işlenebilir.

### Dozaj ve Uygulama Yöntemi

Kullanım dozu, uygulamaya, emülsiyon tipine ve bitüm emülsiyonu için istenen stabilizeiteye bağlıdır. Emülsiyonların üretimi için yüksek performanslı bir karıştırıcı ekipman (değirmen) gerekmektedir.

### Stabil Anyonik Emülsiyonlar için kullanım miktarları;

İçerik	Kullanım (ağırlıkça %)
Bitümen B 70/100 E	60%
MasterLife PAV 130	1,5-2,5 %
Köpük Kesici	0,05-0,1%
NaOH	0,20%
Kalınlaştırıcı (Bentonit)	0,80%
Su	Geri kalan %
Emülsiyon pH değeri	Yaklaşık 12

### Katyonik bitüm emülsiyonları için kullanım miktarları;

İçerik	Kullanım (ağırlıkça %)
Bitümen B 50/70	50-60%
MasterLife PAV 130	0,3-1,5%
HCl	yaklaşık 2-4%
Su	Geri kalan %

Katyonik bitüm emülsiyonlarının üretilmesi için kullanım dozu emülsiyonun kesilme hızı için istenen özelliğe bağlıdır. Bu yüzden öncesinde test edilmesi önerilmektedir

### Ambalaj

MasterLife PAV 130, 1000 kg'lık IBC, 220 kg'lık varil olarak temin edilmektedir.

Teknik Özellikler	
Görünüm	Açık Sarı
yoğunluk (25°C'de)	Yaklaşık 1 g/cm <sup>3</sup>
pH	4-6
Viskozite cps @25 C	Düşük viskozite
Aktif içerik	Yaklaşık 30%



## Yol Çizgi Boyası

### MasterTop TC 446 : Tek Bileşenli, Hava ile Kürlen, Otopark, Yol Çizgi ve İşaretleme Boyasıdır

#### Tanımı

MasterTop TC 446, tek bileşenli, MMA esaslı soğuk uygulamalı, otopark, yol çizgi ve işaretleme boyasıdır.

#### Kullanım Yerleri

MasterTop TC 446, MasterTop zemin kaplama sistemleri, asfalt, beton, yüzey sertleştirici uygulanmış yüzeyler üzerinde yol çizgi, işaretlendirme ve sinyalizasyon için kullanılır.

#### Uygulama Alanları

- Beton ve reçine esaslı yürüme yolları
- Endüstriyel alanlar
- İmalathaneler
- Depolama alanlar
- Havaalanları

#### Özellikleri ve Yararları

- Tek bileşenlidir,
- Uygulaması kolaydır.
- İç ve dış mekanlarda kullanıma uygundur.
- Soğuk uygulanır.
- Hızlı kürlenir.
- Kalın uygulamalarda dahi hızlı kürlenir.
- Aşınma mukavemeti yüksektir.
- UV direnci yüksektir.

#### Uygulama Yöntemi

MasterTop TC 446, kullanıma hazır ambalajlar halinde temin edilmektedir. Mekanik karıştırıcı ile düşük hızda (300 rpm) en az 3 dakika karıştırılmalıdır. Hava sürüklenme riskine karşı belirtilen sürenin üzerine çıkılmaması önemlidir. MasterTop TC 446 uygulanırken ortam ve yüzey sıcaklığı sınırlamalarına dikkat edilmelidir. Uygulama rulo, fırça veya havasız otomatik yol çizgi boyama makineleri yardımı ile uygulanabilmektedir

#### Alt Yüzey Hazırlığı

MasterTop TC 446 uygulanacak kaplama yüzeyi toz, kir, yağ ve yapışmayı engelleyecek diğer maddelerden arındırılmış olmalıdır. Uygulama kaplama sisteminin yeniden kaplanabilme süresi içerisinde yapılmalıdır. Eski kaplamalar üzerine uygulama yapılması durumunda, uygulama yöntemi için BASF Yapı Kimyasalları Teknik Servis Bölümüne danışılmalıdır.

#### Sarfiyat

MasterTop TC 446 kapaticılığa bağlı olarak 2 kat halinde 165g/m<sup>2</sup> sarfiyat (tek katta) ile kullanılmalıdır.







## MasterTop TC 446 : Tek Bileşenli,Hava ile Kürlenene, Otopark, Yol Çizgi ve İşaretleme Boyasıdır

### Aletlerin Temizlenmesi

Tekrar kullanılabilir malzemeler dikkatli bir şekilde, kullanıldıktan hemen sonra su ile temizlenmelidir. Malzeme kürlendikten sonra, MasterTop CLN 40 kullanılarak, yüzeyden mekanik yöntemler ile temizlenebilir.

### Ambalaj

MasterTop TC 446 15 Kg'lık plastik kovalarda kullanıma hazır olarak tedarik edilmektedir.

### Renk

MasterTop TC 446 standart olarak beyaz ve sarı renklerde tedarik edilmektedir. Diğer renkler için yerel BASF Yapı Kimyasalları temsilciniz ile iletişime geçiniz.

### Depolama

Açılmamış ürünü orijinal ambalajında, serin ve kuru bir ortamda, +15°C - +25°C sıcaklık aralığında depolanmalıdır. Doğrudan güneş ışığına maruz bırakılmamalıdır ve dondan korunmalıdır. Uygun depolama koşullarında raf ömrü 6 aydır.



Teknik Özellikler				
Yoğunluk	Karışım	23°C'de	g/cm <sup>2</sup>	1,611
Vizkozite	Karışım	23°C'de	mPa.s	2250
Kap Ömrü		20°C'de	dakika	dakika
Alt Yüzey ve Ortam Sıcaklıkları			°C	min. 5
			°C	maks. 30
Üstünde Yürüebilme Süresi			dakika	60
Aşınma Direnci (TABER)			gram	0,25



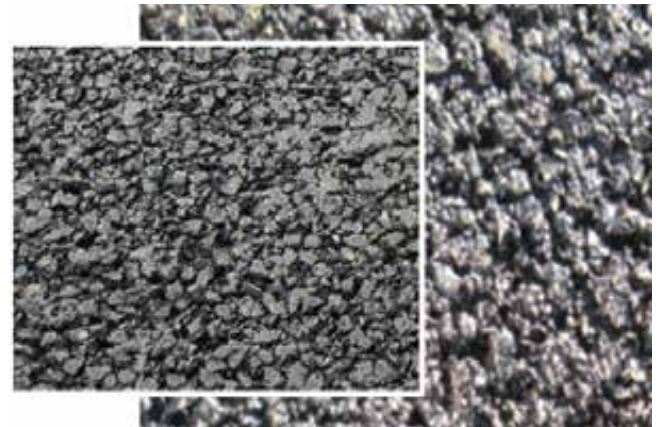
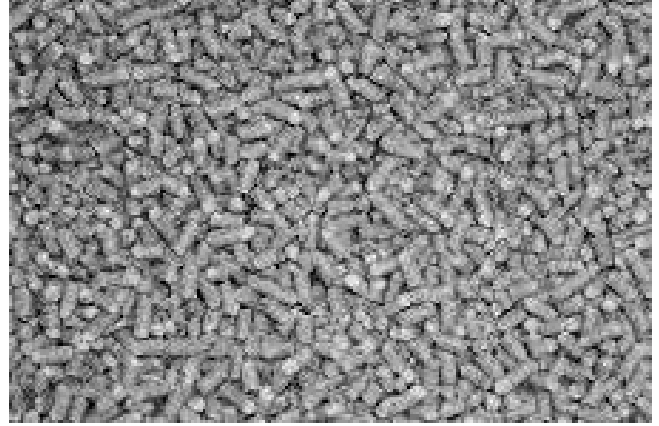
## Asfalt Fiberleri

Asfalt Fiberleri, açık ve yarı açık karışımlarda (TMA ve poroz asfalt gibi) bitümü destekleyen ve stabiliteyi arttıran yüksek performanslı selülozik elyafıdır.

Taş mastik asfalt (TMA) uygulamasında bitüm miktarı daha fazla olduğu için bitüm süzülmesi de sorun olmaktadır.

Asfalt Fiberi, süzülmeyi önler ve kaplamadaki kusmayı engeller. Bunun yanında

- Çatlama direncini yükseltir.
- Oluklanma ve tekerlek izini azaltır.
- Mekanik stabiliteyi artırır.
- Yorulma çatlamlarını geciktirir.
- Asfalt içinde üç boyutlu donatı oluşturur.
- Elastiklik modülünü yükseltir.





## MasterLife PAV 500 : Asfalt üretimi için selülozik fiber

### Tanımı

Asfalt içerisinde bitümü destekleyen ve stabiliteyi arttıran yüksek performanslı selülozik elyafıdır. Pellet halinde temin edilmektedir.

### Uygulama Alanları ve Faydaları

Taş Mastik Asfalt (TMA) uygulamasında bitüm miktarı daha fazla olduğu için bitüm süzülmesi de sorun olmaktadır. MasterFiber PAV 500, süzülmeyi önler ve kaplamadaki kusmayı engeller. Bunun yanında;

- Çatlama direncini yükseltir.
- Oluklanma ve tekerlek izini azaltır.
- Mekanik stabiliteyi artırır.
- Yorulma çatlamaalarını geciktirir.
- Asfalt içinde üç boyutlu donatı oluşturur.
- Elastisite modülünü yükseltir.

### Ambalaj

MasterFiber PAV 500, 500 kg big baglerde temin edilir.

Özellikler ve Kullanım Dozu	
Pellet Çapı (mm)	6
Yoğunluk (kg/m <sup>3</sup> )	460 +20/-30
Kül içeriği (%)	<25
Rutubet yüzdesi (%)	<5
Renk	Gri
Kullanım Dozu (%)	0,3-0,4



## Toz Kontrol Kimyasalları

İnşaat sektöründe sürekli yaşanan toz emisyonunu kontrol altında tutmak için en bilindik yöntem olan sürekli sulama işleminin olumsuz yönleri;

- Yüksek su tüketimi
- Sınırlı verim
- Çok sayıda günlük uygulama gerekliliği
- Yakıt tüketimi
- Trafiği zorlaştıran çamur oluşumu
- İş sırasında sınırlı hareket olanağı sebebiyle verimliliğe olumsuz etki

İnşaat sektöründe yaşanan toz sorununa yönelik artan talep üzerine geliştirilen toz kontrol kimyasalları,

- Asfaltlanmamış yollar,
- Şantiye alanları ,
- Ocaklar
- Tozlu yığınlar içine kontrol kimyasalı sağlanmaktadır.





## MasterLife DB 250 : Asfaltlanmamış yollar, şantiye alanları, ocaklar ve tozlu yığınlar içine kontrol kimyasalı

### Tanımı

MasterLife DB 250, araç trafiğinin olduğu şantiye, fabrika ve ocaklar gibi tozlu alanlarda tozu kontrol etmek için kullanılan bir kimyasaldır. Ayrıca tozlu malzemelerden oluşan yığınlardan kalkan tozu engellemek için kullanılan bir üründür.

### Uygulama Alanları

MasterLife DB 250, toz oluşturan yol ve patikalarda veya tozlu malzemelerin yığınlarında toz emisyonunu azaltmak için düzenli olarak sulamaya alternatif olarak kullanılan bir kimyasaldır. Toprak yüzeyin üstünde ince malzemelerin ortaya çıkmasına engel olarak toz emisyonunu ortadan kaldıran bir kabuk oluşturur. Geleneksel olarak sulama ile toz kontrolün aksine MasterLife DB 250 toz kontrolünde daha etkin ve ekonomik bir çözüm sağlar.

### Özellikleri ve Yararları

- Su ile ıslatma yöntemine göre tozu daha etkin şekilde azaltır.
- Su ve yakıt optimizasyonu sağlar
- Kömür ve kum gibi tozlu yığınların tozmayı engel olacak şekilde stabil şekilde saklanmasını sağlar.
- Toz oluşumuna engel olurken ortaya çıkan bakım maliyetlerini azaltır.
- Uygulaması kolaydır ve ek bir insan gücüne ihtiyaç duymaz.
- Trafik tıkanıklığının önüne geçer.
- Çevre ve insan sağlığı açısından herhangi bir zararı yoktur.

Teknik Özellikler	
Görünüm	Koyu Kahverengi
Özgül ağırlık (20 °C'de)	1.3-1.35 kg/lt
Klor	< 0.15 %
Viskozite ( 20 °C)	< 270 cps



## MasterLife DB 250 : Asfaltlanmamış yollar, şantiye alanları, ocaklar ve tozlu yığınlar içine kontrol kimyasalı

### Uygulama Prosedürü

MasterLife DB 250 her zaman su ile seyreltilerek kullanılır. Ürün belirlenen seyreltme oranında su tankeri içine ilave edilerek devridaim pompası ile 5 dakika karıştırılır.

Elde edilen MasterLife DB 250 çözeltisi bir sprey vasıtası ile yada toprak zemin veya malzeme yığını üzerine direk tankerden serperek kullanılır. İstenen tozsuz alanları elde etmek için, bir gün içerisindeki aşağıdaki uygulama adımlarının takip edilmesi önerilir:

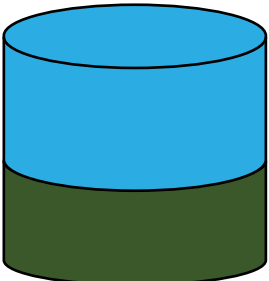
- İlk Uygulama: Sabah günlük aktivitelere başlamadan 3 saat önce veya bir önceki gün iş bitiminden sonra. Seyreltme oranı: 1:4 ( 1 birim MasterLife DB 250 için 4 birim su)
- İlk bakım uygulaması: ilk uygulamadan yaklaşık 4 saat sonra Daha önce işlem görmüş yüzeyi sadece su ile ıslatın.
- İkinci bakım uygulaması: ilk bakımdan yaklaşık 3 saat sonra Seyreltme 1:20 (1 birim MasterLife DB 250 için 20 birim su)
- Üçüncü bakım uygulaması: ikinci bakımdan yaklaşık 3 saat sonra Daha önce işlem görmüş yüzeyi sadece su ile ıslatın

Uygulamaların sıklığı trafik yoğunluğuna, hava durumuna, zeminin tipine ve istenen toz emisyonu oranına bağlıdır.

Tozlu malzemelerden oluşan yığınlar için ise

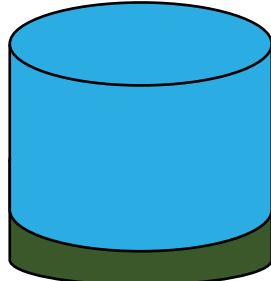
#### Başlangıç uygulaması:

Seyreltme hacmen 1:3 ila 1:4 (ürün:su)



#### Bakım uygulaması:

Seyreltme hacmen 1:10 veya 1:20 (ürün:su)



sadece bir kere 1:4 seyreltme oranlı (1 birim MasterLife DB 250 için 4 birim su) solüsyonu uygulamanız yeterlidir. Yığından malzeme çekildikten sonra bu işlemi tekrarlayınız.

Yoğun yağış durumunda, uygulama zemin tekrar kurduğunda yapılmalıdır.

### Dozaj

Yukarıda belirtilen oranlarda hazırlanmış MasterLife DB 250 ve su çözeltisinin uygulama miktarı yaklaşık 0,7 kg/m<sup>2</sup>'dir.

### Temizlik

Uygulamada kullanılan araç ve gereçler su ile temizlenebilir.

### Ambalaj

MasterLife DB 250 ürünü, dökme, 1000 kg IBC ve 180 kg varillerde temin edilmektedir.





## Stabilize Yol Kimyasalı

### Zemin Islahı ve Takviyesi

Asfaltsız köy yollarının inşasında kullanılan tipik teknikler

Köy yolu inşası için en tipik malzemeler:

- Sıkıştırılmış doğal, mevcut toprak
- Sıkıştırılmış yapay gradasyonlu agregalar

Tipik kullanım :

- Köy ve orman yolları
- Yürüme yolu, yaya geçidi
- Toprak yollar
- Motorlu trafik bulunan yollar
- Şantiyelerdeki erişim yolları
- Beton tesisleri, ocaklar ve madenlerdeki erişim yolları
- Tarımsal yetiştirme alanlarına erişim





## MasterLife DB 349 : Stabilize Yol Kimyasalı

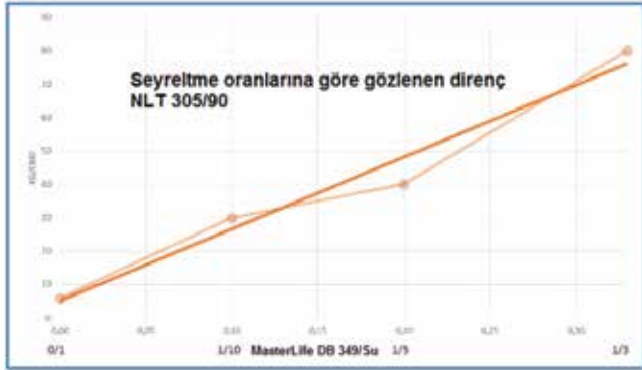
### Tanımı ve Uygulama Alanı

MasterLife DB 349, asfaltlanmamış yol ve patikalarda toz oluşumunu engellemek, taşıma kapasitesini artırmak ve geçirimsizliği iyileştirmek için kullanılan organik polimer emülsiyonudur. Tüm işlem görmemiş yollar için uygundur: patika, bisiklet yolu, tarım alanlarına geçiş yolu, şantiye alanları ve ocaklar gibi.

MasterLife DB 349, toprak ve su ekosistemi için herhangi zararlı bir etkiye sahip değildir. Tarım alanlarında kullanıma uygundur.

### Özellikleri ve Yararları

- Toz oluşumunu engeller ve su kullanımını optimize eder
- Yolun taşıma kapasitesini artırır
- Geçirimsizliği iyileştirir
- Yağmurla ortaya çıkan çamuru azaltır
- Bakım maliyetlerini azaltır
- Çevre ve insan sağlığı için zararsızdır



OECD'nin 201, 202,203 ve 208 nolu methodlarına göre yapılan testler sonucunda MasterLife DB 349 önerilen dozlarda su ve toprak ekosistemi için zararsız bulunmuştur.

### Uygulama Prosedürü

MasterLife DB 349'u su içerisinde seyreltin ve daha öncesinden kazılmış (15-20 cm) yüzeye uygulayın. Seyreltme derecesi istenen zemin özelliklerine göre belirlenir. Tavsiye edilen oran 1:3 ve 1:10'dur. (MasterLife DB 349:su). Ürün belirlenen seyreltme oranında su tankeri içine ilave edilerek devridaim pompası ile homojen hale gelinceye kadar 5 dakika süresince karıştırılır. Hazırlanan karışımı daha önce kazılan zemin üzerine bir sprey aracılığı ile serpin. Uygulandıktan sonra, uygulama alanını bir tırmık vasıtası ile karıştırın ve sonrasında bir silindir ile zemini sıkıştırın. Daha sert bir yüzey elde etmek için işlem bittiğinde ikinci kez uygulama yapılmalıdır. Bu durumda ürün performansı daha öncesinde sıkıştırılan zeminin geçirimsizliğine bağlıdır.

### Ambalaj

MasterLife DB 349 ürünü, dökme, 1000 kg IBC ve 180 kg varillerde temin edilmektedir.

### Teknik Özellikler

Görünüm	Beyaz Sıvı
Özgül Ağırlık (20°C'de)	1.023-1.025 kg/lt
pH (20°C)	8
Vizkozite (20°C)	< 1800 cps





## MasterLife DB 349 – Uzun Ömürlü Zemin Islahı ve Takviyesi İçin Reçine Bazlı Ürün

Uzun ömürlü toz bastırma etkisi sağlayarak, asfaltsız yolların dayanıklı ıslahı ve takviyesinde kullanılmak üzere, polimer reçine bazlı sıvı ürün

Zemine doğrudan uygulamalarda reçine bazlı bağlayıcı olarak işler veya çimento ikamesi olarak derecelenmiş agregalarda kullanılır.

- Kolay ve hızlı uygulama
- Toz emisyonunda kalıcı ve etkin azalma
- Toprağın taşıma kapasitesini artırır
- Toprak geçirgenliğini azaltır
- Çamur oluşumunu azaltır
- Çevre dostu ve operatörler için zararsızdır

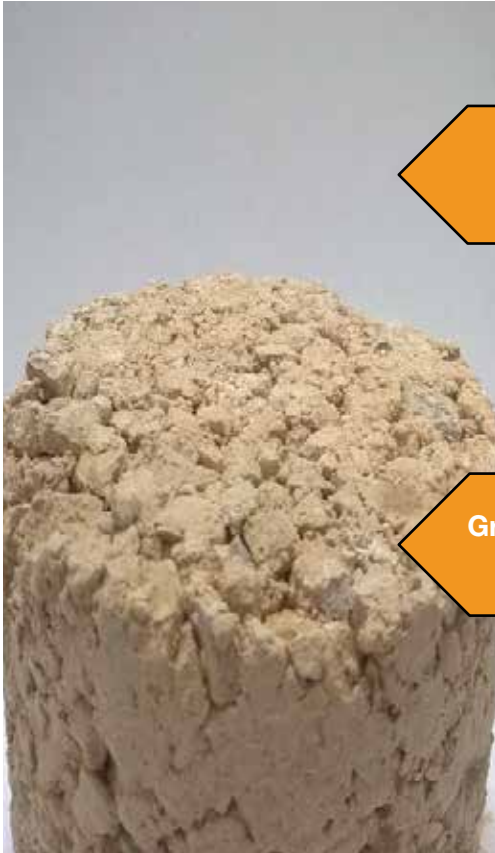
MasterLife DB 349 – Uzun ömürlü zemin ıslahı ve takviyesi için reçine bazlı ürün

### Doğrudan zemine uygulamalı toprak takviyesi

Asfaltsız yolların yerinde inşası. Mevcut topraktan başka malzeme gerektirmez.  
Toprak kirlenmesi riski sebebiyle asfalta izin verilmeyen durumlarda en iyi çözüm.

### Gradasyonlu agrega karışımlarında çimentonun yerine geçen bağlayıcı

Geleneksel çimento bazlı karışımlara kıyasla düşük maliyetli çözüm.  
Doğal alanlardaki çimento karışımlarının ürettiği toprak alkali kirlenmesini önler.





## MasterLife DB 349 – Zemin Islah Maddesi Uygulama Prosedürü – Zemine

**MasterLife DB 349 1:3 ila 1:10 (ürün:su) oranında suyla seyreltilir.**



### Solüsyonun Hazırlanması

- Gereken toplam suyu kamyon tankerine ekleyin.
- Ürünü tankerdeki suyun içine katın
- Pompayı kullanarak, malzemeyi tank içinde döndürmek suretiyle 5 dakika boyunca karıştırın

### Zemin Skarifikasyonu

- Yaklaşık 15-20 cm

### Çizilmiş Zemine Ürün Uygulanması

- Püskürtme çubuklu bir tankerle

### Ürünü zeminle karıştırın

- Pullukla

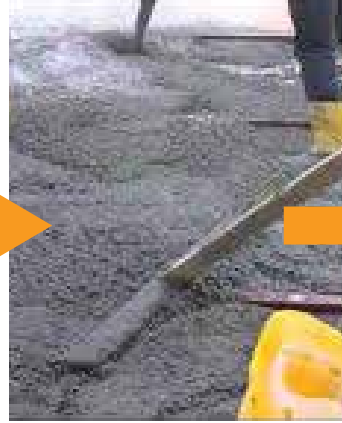
### İşlem Yapılmış Zeminin Sıkıştırılması

- Silindirle



## MasterLife DB 349 – Zemin ıslah maddesi

### Uygulama prosedürü – gradasyonlu agrega karışımları için bağlayıcı olarak



#### Karışımın hazırlanması

Dozaj: 1:10 su seyreltme oranlı  
MasterLife DB 349 ile toplam  
ıslak agrega ağırlığının %8'i  
Kamyonla karma  
Çimentonun yerine

#### Yerleştirme ve yapım

Geleneksel yöntemlerle

#### Sıkıştırma

Silindirle

### Uygulama örneği – gradasyonlu agrega karışımları için bağlayıcı olarak





# İnşaat Sektörü için BASF'den Master Builders Solutions

## MasterAir®

Her tür betonda hava sürükleyen beton katkı teknolojisi çözümleri

## MasterBrace®

Betonnarma yapıların güçlendirme çözümleri

## MasterCast®

Sıfır slump beton üretim teknolojisi çözümleri

## MasterCem®

Çimento üretimi için çözümler

## MasterEase®

Düşük viskozite beton için katkı çözümleri

## MasterEmaco®

Beton onarımı için çözümler

## MasterFiber®

Lif donatılı beton için kapsamlı çözümler

## MasterFinish®

Kalıp ayırıcı teknoloji çözümleri

## MasterFlow®

Grout uygulamaları için çözümler

## MasterGlenium®

Yüksek performanslı beton için çözümler

## MasterInject®

Beton enjeksiyonu için çözümler

## MasterKure®

Beton kürlenme için çözümler

## MasterLife®

Geliştirilmiş durbilite için çözümler

## MasterMatrix®

Taze betonun akış özelliklerinin kontrollünü sağlayan gelişmiş beton katkı teknolojisi çözümleri

## MasterPel®

Su geçirmez beton için çözümler

## MasterPolyheed®

Orta ve yüksek dayanımlı beton üretiminde kullanılan beton katkı teknolojisi çözümleri

## MasterProject®

Beton koruma için çözümler

## MasterPozzolith®

Su azaltılmış beton için çözümler

## MasterRheobuild®

Orta ve yüksek dayanımlı beton üretiminde kullanılan beton katkı teknolojisi çözümleri

## MasterRoc®

Yeraltı yapıları için çözümler

## MasterSeal®

Su yalıtımı ve sızdırmazlık için çözümler

## MasterSet®

Betonun prizini kontrol eden beton katkı teknolojisi çözümleri

## MasterTile®

Seramik yapıştırıcı ve derz dolguları için çözümler

## MasterTop®

Endüstriyel ve dekoratif zemin kaplama çözümleri

## MasterX-Seed®

Betonun erken dayanımını hızlandıran gelişmiş beton katkı teknolojisi çözümleri

## Ucrete®

Yüksek performanslı zemin çözümleri

[www.master-builders-solutions.basf.com.tr](http://www.master-builders-solutions.basf.com.tr)

## BASF Türk Kimya Sanayi ve Tic. Ltd. Şti

### İstanbul

Barbaros Mah. Begonya Sok. Nidakule  
Ataşehir Kuzey C Kapısı No:3E/5-22  
34746 Ataşehir / İstanbul  
Tel: 0216 570 34 00

### Adana

Adana Hacı Sabancı O.S.B.  
Mağarsus Cad. No:10 01130  
Sarıçam Adana  
Tel: 0322 394 48 20

### Ankara

Oğuzlar Mah. Ceyhun Atık Kansu Cad.  
1381 Sok. Can İş Merkezi No:5/2 06520  
Balgat / Ankara  
Tel: 0312 285 39 07

### İzmir

Bayraklı Tower Mansuroğlu Mah. Ankara  
Cad. No:81 Kat:22, 35030 Bayraklı / İzmir  
Daire: 152-153-154-155-156-157  
Tel: 0232 241 12 50

### Bursa

Ahmet Yesevi Mah. Bahçe Sok. No:5  
Ceyhan Plaza Kat:2 Daire:9, 16225 Nilüfer,  
Bursa  
Tel: 0224 232 32 63

### Trabzon

Arsin Organize San. Bölğ. Yeşil Yalı Mah.  
5. Cad. No:6/A, 61900 Arsin / Trabzon  
Tel: 0462 711 11 30