

**VOITH**

## Retarder

Frenler'i ile hedefe  
daha çabuk ulařın.



Geliştirme ortaklarımız ve müşterilerimiz ile şu konuda aynı fikirdeyiz: Azami nakliye kapasitesi sadece yüksek performanslı bir fren sistemi ile mümkündür.

## Voith Retarderler ile nakliye kapasitenizi güvenli arttırın.

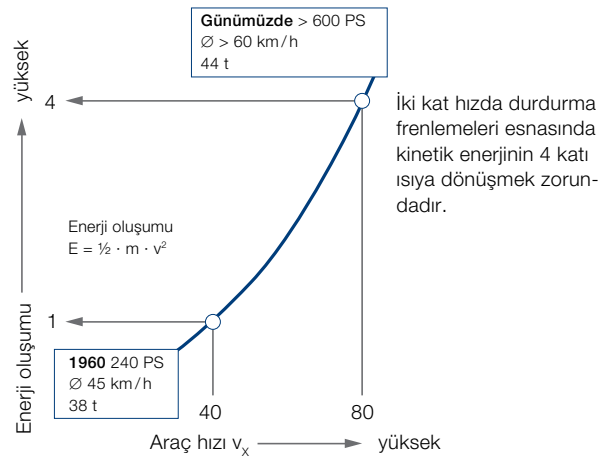
Nakliye sektörü üzerinde olan ekonomik baskı yıllardan beri gittikçe artmaktadır: Daha fazla taşıma kapasiteleri, daha uzun kat edilecek yollar ve daha yüksek ortalama hızlar talep edilmektedir. Motor güçleri sürekli arttırılmaktadır. Burada fren tertibatları da direnç sınırlarının sonuna dayanmıştır. Sonuç: sürücü, araç ve yük güvenliği hedefine ulaşamamış yarı yolda kalmıştır.



Voith retarderler size şu belirleyici avantajları sunarlar: Neredeyse aşınmasız frenler ve uzun yokuş aşağı iniş mesafelerinde tam kapasite ile kullanılabilirler. Bu sayede aracınızın hem güvenliğini hem de taşıma kapasitesini ve dolayısıyla tabii ki verimliliğini de artırır.

Araç üreticileri (OEM), nakliyeciler ve şehirlerarası otobüs firmalarının uzun yıllara dayanan yakın ortağı olarak daha yüksek kaynak verimliliğinin nerede kullanıldığını biliyoruz. Bunlar karmaşıklığın, servis ve materyal masraflarının azaltılmasıdır. Retarderlerimiz bu ön şartları örnek olacak şekilde yerine getirmektedirler. Bundan dolayı geliştirme ortaklarımız ve müşterilerimiz sadece ürünlerimizin güvenilirliğine değil, aynı zamanda uzun ömürlü olmalarına ve servis kolaylığına da güvenebilirler.

### Hız bazında enerji oluşumu

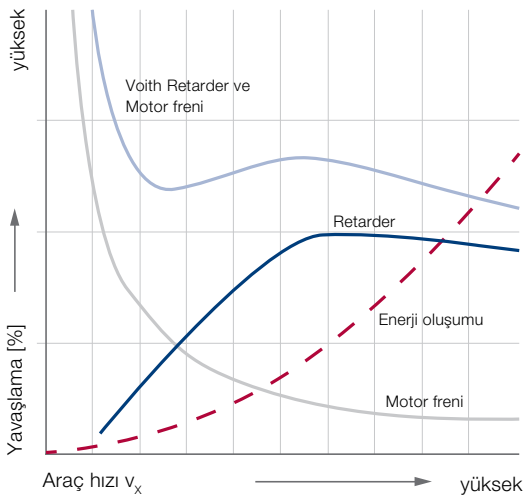




## Güvenliği arttırabilir ve işletme maliyetini düşürebilirsiniz.

Voith retarderlerin öncelikle en çok kullanıldıkları yerde, yani yüksek hızlarda olağanüstü yüksek bir fren gücü (700 kW / 950PS'ye varana kadar) vardır. Düşük agrega ağırlığının yanı sıra yüksek fren torku ile kısa sürede büyük enerji miktarlarını etkili şekilde uygularlar. Ayrıca Voith retarderlerin kendine ait yağ beslemesi olduğu için çalışma sıcaklığı maddesi olan yağ izin verilen en yüksek çalışma sıcaklığı aralıklarına kadar kullanılabilir.

### Motor freni ve retarder kombinasyonu



### Ödediğimize değer güvenli aşınmasız sürekli frenler

Uzun süre kullanıldığında sürtünmeli frenler 1000 °C'ye varan sıcaklıklara ulaşır. Bundan dolayı fren etkisi çok hızlı düşer, çatlaklar oluşabilir, fren balataları aşınır. Gerçek aşınmasız sürekli frenler olarak Voith retarder size önemli yokuş aşağı iniş mesafelerinde, otoyollarda ve şehir içi dur kalk trafiğinde gereken yerde olağanüstü güvenlik rezervleri sunar.

Motor freni ve Voith retarder birbirlerini ideal şekilde tamamlarlar, zira fren etkileri birbirine eklenir. Böylece hem düşük hem de yüksek hızlarda en iyi fren etkisine sahip olursunuz. Sekonder retarderler ile fren kuvveti vites değiştirmelerde kesilmez, fren kuvvetinin kesilmemesi sürüş güvenliğinizi konusunda net bir artı sağlar.



## İşletmeci için daha fazla verimlilik. Sürücü için daha fazla güvenlik.

**Voith retarder, işletmecilere ve sürücülere çok sayıda avantaj sağlar.**

### İşletmeci için

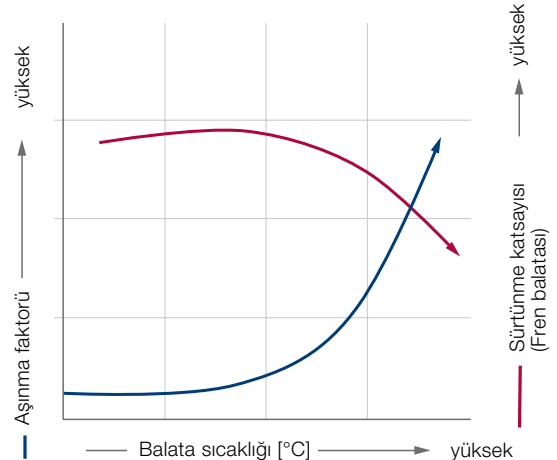
- Retarder kendini çoğunlukla 2 yıldan daha az bir sürede amorti eder.
- Voith retarder aşınmasız sürekli fren sistemleri arasında en hafif olanıdır. Böylece yükleme sınırlarını sonuna kadar kullanırsınız
- Arttırılan güvenlik rezervlerinin yanı sıra daha yüksek, daha düzgün ortalama hızlar
- Fren tertibatı korunur. Fren balataları ömrü, 8 kat artar
- Aktif retarder kullanımı yakıt ve süreden tasarruf ettirir
- Güvenilirlik ve dakiklik iyileştirilir
- İşletme maliyeti daha azdır
- Araç daha fazla kullanılabilir

### Sürücü için

- Yokuş aşağı inişte, trafikte, takip ve uyum frenlemelerinde daha fazla güvenlik
- Acil durumda soğuk ve kullanılabilir balatalı fren tertibatları
- Daha yüksek sürüş konforu
- Sabit sürüş hızı (yokuş aşağı inişte tempomat)
- Yumuşak kullanılan sürekli etkili fren kuvveti

### Fren balatası sıcaklığı arttığında

Aşınma ve masraf çok hızlı artar.



# Voith retarderler ile kamyonlar hedeflerine daha çabuk ulaşırlar.

## Voith retarder olan ağır tonajlı kamyon

### Test Güzergahı: Guadix – Granada (İspanya) arası

Guadix – Granada arası 4,8 km uzunluğunda test mesafesinin azami yokuş aşağı iniş eğimi % 7, yükseklik farkı 290 m'dir.

- Ayak frenine % 85 daha az basılmıştır
- % 56 daha yüksek ortalama hız

### Sonuç

Yokuş aşağı inişte retarder ayak frenine daha az basılması ve dolayısıyla daha az aşınma olmasının yanı sıra belirgin şekilde daha yüksek ortalama hızlar sağlamaktadır.

## Voith retarder olan ağır tonajlı kamyon

### Müşteri kullanımı: Mal uzak taşımacılığı

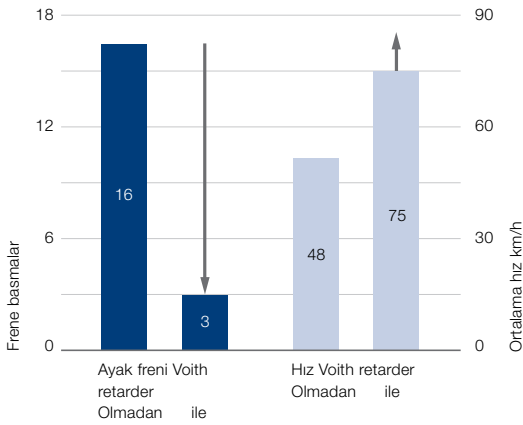
Rota: İtalya – Almanya arası, toplam mesafe: 3.164 km

- Ayak frenine % 70 daha az basılmıştır
- % 36 daha az vites değiştirilmiştir
- % 5,9 daha yüksek ortalama hız

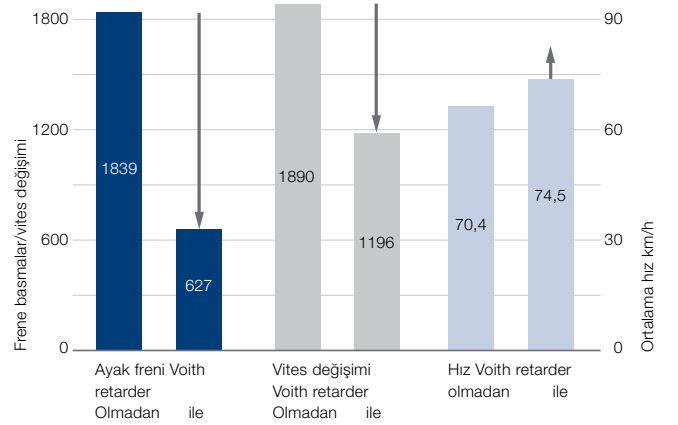
### Sonuç

Retarder uzak taşımacılıkta da ayak frenine daha az basılması, daha az vites değiştirilmesi ve hissedilebilir şekilde daha yüksek ortalama hızlar kullanılması ile ikna etmektedir. Ekonomik, güvenli ve konforlu sürüş Voith retarder ile mümkündür.

## Test mesafesi\* 4,8 km: Guadix – Granada (İspanya) arası



## Test mesafesi\* 3164 km: İtalya – Almanya arası



\*Retarder ile birlikte ve olmadan karşılaştırma sürüşlerinde hız, vites değiştirme konforu ve fren aşınması olarak kesin farklar görülmüştür.

# El ve ayak ile güvenlik.

**Basit, güvenilir, etkili:**

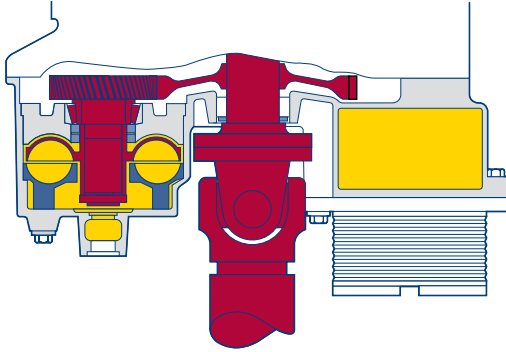
**Voith retarder böyle çalışır.**

Hidrodinamik retarderlerde iki çark birbirine karşı dururlar. Rotor, retarder tahrik mili üzerinden araç kardan miline, stator sabit olarak retarder gövdesine bağlanmıştır. Fren işlevi esnasında yağ çarkların arasında bulunur. Yağ rotor tarafından hızlandırılır, statorda yavaşlatılır. Bu sayede rotor yavaşlatılır ve dolayısıyla araç frenlenir. Bu esnada oluşan fren ısı, çevresindeki yapı elemanlarına olumsuz etkide bulunmadan araç soğutma sistemi üzerinden hızlı ve etkili şekilde atılır.

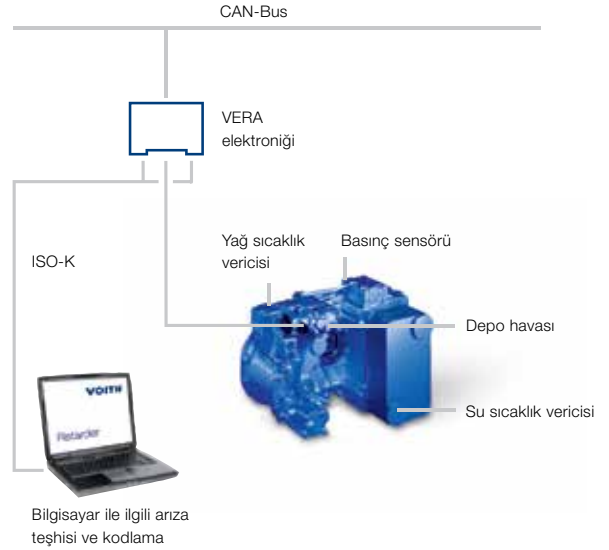
**Aracın fren yönetimine mükemmel şekilde entegre edilmiştir.**

Günümüzde retarderler fren sistemlerinin komple ögesi olarak araç elektroniği üzerinden aracın fren yönetimine entegre edilmiştir. Retarderin kumanda edilmesi otomatik olarak ayak freni pedalı veya alternatif olarak direksiyon simidindeki el kolu üzerinden gerçekleşir. Retarderin v-sabit fonksiyonu (yokuş aşağı inişte tempomat) Aracı yokuş aşağı sürüş esnasında da sürücü tarafından seçilen sürüş hızında sabit tutar. İdeal olan retarder v-sabit fonksiyonunun aracın tempomat fonksiyonuna bağlanmasıdır.

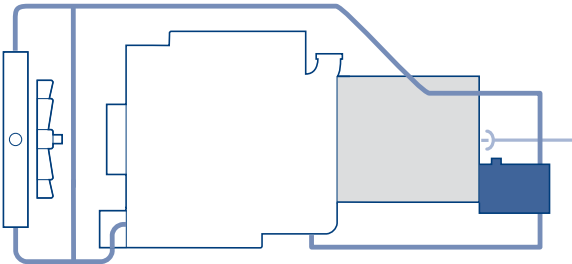
## Voith retarder 115 E kesit resmi



## Elektronik retarder kumandası



## Retarderin araç içi soğutma sistemine dahil edilmesi



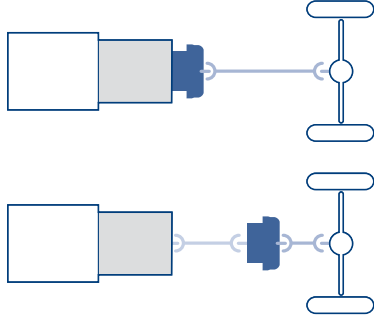
# Mantıklı, esnek ve geniş kapsamlı.

Geniş kapsamlı deneyime dayanan ve bilinen tüm ağır vasıta tiplerinin her biri için en iyi çözümü sunan bir retarder programı geliştirdik. Programda hem inline retarder hem de offline retardere sahip tek üreticiyiz.

## Voith Inline Retarder (Eksenden montajlı)

Voith inline retarderler, doğrudan şanzımana (şanzıman montajlı) veya isteğe göre tahrik aksamına takılır (serbest montajlı ve ayrıca aracın kardan miline bağlanmıştır).

## Inline retarder prensibi



## Voith Retarder VR 120

Yakın bölge otobüsleri ve şehirlerarası otobüsler ile otomobil taşıma araçları gibi orta büyüklükteki kamyonlar, dağıtım taşımacılığındaki tekli araçlar, içecek araçları, büyük hacimli malların nakliyesi ile ilgili araçlar ve hareketli vinçler içindir.

## Voith Retarder VR 123

Bu retarder, özel olarak 18 tonluk izin verilen yüklü ağırlığa kadar olan kamyonlar, şehir içi otobüsleri ve orta büyüklükteki otobüslerde kullanım için özel olarak geliştirilmiştir.

## Voith Retarder VR 133-2

Ağır sınıf şehirlerarası otobüsler ve ağır ticari vasıtalar ile özel araçlar içindir: Düşük ağırlığının yanı sıra yüksek torku olan en güçlü hidrodinamik retarderlerdir.



VR 120



VR 123



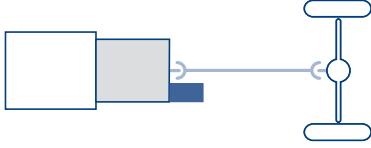
VR 133-2



### Voith Offline Retarder

Yüksek tahrikli retarderlerde devir sayısı kardan mili devir sayısına göre dişli aktarma oranı ile artırılmaktadır. Olağanüstü kompaktlırlar ve sürüş hızı azken bile olağanüstü yüksek bir fren etkisine sahiptir. Yağ beslemesi tüm Voith retarderlerde olduğu gibi şanzımandan bağımsızdır.

### Offline Retarder prensibi



### Voith Retarder 115 E

Şanzıman-retarder sistemi GO / VR 115 E, Daimler AG ile birlikte özel olarak otobüsler için geliştirilmiştir.

### Voith Retarder 115 HV

Bu retarder, Mercedes-Benz Actros ve Axor ağır ticari çekiciler için geliştirilmiştir ve MB gruplu otomatik şanzımanlara (Power-shift) takılmıştır.

### Voith Retarder 3250

VR 3250, FH ve FM tip serisindeki Volvo kamyonda ve Volvo otobüste Volvo şanzımanlar ile birlikte kullanılmaktadır. VR 3250, Renault şanzıman Optidriver+ ile birlikte Renault Magnum, Renault Premium, Renault Lander ve Renault Kerax araçta kullanılmaktadır.

### Teknik veriler

	VR 120	VR 123	VR 133-2	VR 115 E	VR 115 HV	VR 3250
Kardan mili azami retarder nominal fren torku (Nm)	2000	1500	4000	3750	3500	3250
Kardan milinde azami devir sayısı (d/d)	3400	3150	2800	2400	2480	2500
Çalışma maddesi olmadan ağırlık, yaklaşık (kg)	65	52.5	85	65	62	59
Özel fren torku (Nm/kg)	31	29	47	58	56	55



VR 115 E



VR 115 HV



VR 3250

# Tüm araçlar için en yüksek performans: Voith retarder, tüm dünyadaki araç konseptlerini etkilemektedir.

**Voith retarder, küçük veya orta araçlar ya da ağır olanlar için olsun fark etmeksizin tüm dünyada sayısız uygulamalarda kendini kanıtlamıştır. Voith size pazardaki en güçlü retarderi sunmaktadır.**

Ünlü üreticilerin geliştirme ortağı olarak müşterilerimize araç konseptleri için en iyi çözümü alacakları konusunda kesin güvence veriyoruz. Şanzıman ve araç üreticileri ile ortaklaşa işbirliği içinde tahrik aksamınız için en uygun çözümleri geliştiriyoruz. Voith retarder araç üreticilerinde doğrudan fabrika çıkışlı olarak mevcuttur.

## **Şanzıman üreticileri**

DAIMLER, DATONG, DYMOS, EXEDY, FAST GEAR, FAW, HINO, ISUZU, MITSUBISHI FUSO TRUCK & BUS CORPORATION, QIJINAG, RENAULT, SINOTRUK, SPICER, TATA MOTORS, TUMZ, VOLVO, ZF

## **Araç üreticileri**

AMAZ, ANKAI, ASHOK LEYLAND, CORONA, ELBA, EVOBUS, FOTON BUS, FUSO, GOLDEN DRAGON, HINO, HIGER, HYUNDAI, ISUZU, KABUS, KATO, KING LONG, KRAVTEX, MAHINDRA-NAVISTAR, MAN, MAZ, MCV, MERCEDES-BENZ, NEOPLAN, O.I.S.A. OMNIBUS INTEGRALES S.A., RENAULT, SILVERBUS, SOLARIS, SOR, SUNWIND, TADANO, TATA MOTORS, VAN HOOL, VDL, VOLVO, YAXING, YOUNG MAN, YUTONG, ZHONGTONG



Photo: Daimler AG

## 3 000 kW'lik bir tahrik sisteminden Voith Retarder nasıl oluştu.

50'li yıllarda ABD'de 5 km'ye varan uzunlukta ve 10 000 tona varan ağırlıkta yük trenleri Rocky dağları üzerinden çekilirdi. Nakliye kapasitesini iyileştirmek için Voith, 3 000 kW (4 000 PS) gücünde bir lokomotif tahriki geliştirdi. % 30 eğime kadar olan yokuş aşağı iniş mesafeleri için daha verimli bir fren sistemi aranması bununla bağlantılı olarak ortaya çıktı. Böylece ilk retarder doğmuştu.

Bunu, Setra otobüslerinin babası sayılan Otto Kässbohrer tarafından başlatılarak 60'lı yılların sonunda taşımacılık araçları için olan geliştirmeler takip etti. 1978 yılında otobüslerde artık 1 200 retarder kullanılmaktaydı. 90'lı yıllar sırasında geniş kapsamda kamyonların ve şehirlerarası otobüslerin retarder ile donatılması takip etti. Voith sulu retarderi ile retarder teknolojisinde önemli bir atılım başarıldı.

Voith Turbo Güç Aktarma Teknigi Ltd. Sti.  
Altintepe Mah.Ortaklar İş Merkezi  
Cihadiye Cad. 92/6  
34840 Istanbul, Turkey  
Tel. +90 216 417 32 00  
Fax +90 216 417 55 36

Voith Turbo GmbH & Co. KG  
Driveline  
Voithstraße 1  
74564 Crailsheim, Germany  
Tel. + 49 7951 32-291  
Fax + 49 7951 32-574

sales-retarder@voith.com  
voith.com

**VOITH**  
Engineered Reliability