

TARTI SİSTEMLERİ KATI DEBİ ÖLÇÜM VE DOZAJ ELEMENLARI HARMANLAMA SİSTEMLERİ



■ TARTI-DOZAJLAMA SİSTEMLERİNDE GÜVENİLİR İSİM

Her yönüyle gelişen dünyamızda teknoloji, daha iyiye ulaşmak için insan yaşamını kolaylaştırmaktadır. Kaliteli ve Ekonomik üretim için teknolojinin tüm imkanlarından istifade edilmektedir. Çeşitli ürünlerin daha kaliteli, daha ekonomik ve standart üretilebilmesi için tartma, dozajlama, harmanlama işlemleri büyük önem kazanmıştır.

30 yılı yakın süredir ülkemiz OTOMATİK KONTROL Dünyası'na ciddi-titiz-tutarlı hizmet veren Elimko bu alanda da önemli bir boşluğu doldurduğu inancındadır.

Mühendisiyle, teknisyeniyle müşterileri ile sıcak bir dayanışma içinde olmanın getirdiği önemli bir tecrübe birikimi ile TARTI SİSTEMLERİ, KATI DEBİ ÖLÇÜM VE DOZAJ ELEMENLARI HARMANLAMA SİSTEMLERİ üretimlerinde de EN GÜVENİLİR olmayı başarmıştır.

Başarımızın temelini, ilgili işlem tekniklerimizin yanı sıra Mikroişlemci Donanımlı cihazların dizaynı ve geliştirilmesi konusundaki derin bilgi birikimimiz oluşturmaktadır.

En güç çevre koşulları altında dahi, çeşitli malzemelerin ağırlığı doğru ve güvenilir bir şekilde ölçülebilmektedir.

Şüphesiz bu konuda Elektronik ağırlık ölçmenin en önemli elemanı, yüksek veri çıkışlı, hassas ve ölçmede minimum sapma gösteren yük hücreleridir (load cell). Ayrıca yük hücrelerinin yanı sıra mikroişlemci donanım destekli cihazlar, çalışma ve kalibrasyonda büyük kolaylıklar sağlamaktadır.

Özellikle Mikroişlemci Donanımlı cihazlar tartma ve dozaj

işlemlerinin gereklerini yerine getirebilen, her türlü gerçekleştirilen işlem durumunu açık gösteren, çeşitli uygulamalara kolaylıkla adapte olabilen geniş bir platformda kendi-kendini test edilebilen ve detaylı mesajları ekranda gösterebilen fonksiyonlara sahiptir.

Tartım sistemleri, Katı Debi Ölçüm ve Dozaj Elemanları, Harmanlama sistemleri, Elektronik ve Mekanik dizayn geliştirilmesi ve güvenilir bir platformda üretilmesi tamamen Elimko'ya aittir. Bu alanda üretimini sürdürdüğümüz Tartım sistemleri, Katı Debi Ölçüm ve Dozaj elemanları ve Harmanlama sistemlerini şu şekilde sıralayabiliriz.

TARTI SİSTEMLERİ KATI DEBİ ÖLÇÜM VE DOZAJ ELEMENLARI HARMANLAMA SİSTEMLERİ

A) ÖLÇÜM (TARTI-DEBİ) ELEMENLARI

1. Band Kantarı
 - a) Ölçüm Birimi
 - b) Ölçüm Bandı
2. Katı Debi Ölçüm Kantarları
 - a) Çarpma Plakalı Kantar
 - b) Coriolis Tip Kantar
 - c) Doldur-Boşalt Kantarı
3. Tartı Birimleri

B) DOZAJ ELEMENLARI

1. Dozaj Bandları
2. Katı Debi Dozajlama
 - a) Çarpma Plakalı Kantarlı Dozajlama
 - b) Coriolis Tip Kantar Dozajlama
 - c) Boşalan-Miktar Ölçümlü Dozajlama

C) HARMANLAMA SİSTEMLERİ

A) ÖLÇÜM (TARTI-DEBİ) ELEMANLARI

Elimko

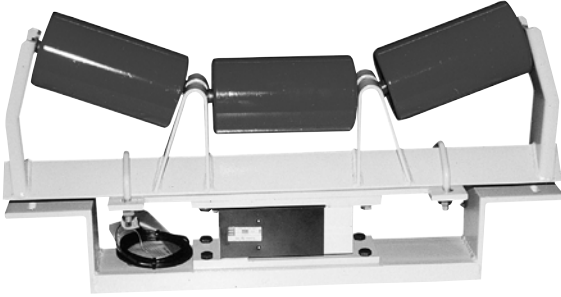
1. BAND KANTARLARI (ÖLÇÜM)

Elimko Band kantarları yüksek doğrulukta, çok çeşitli ortam şartlarına göre dizayn edilmiştir. "Otomatik Kontrol'da Güvenilir İsim..." Elimko, band kantarlarında da önemli bir yere sahiptir. Müşteri tatmini her zaman Elimko filozofisinde önde gelmiştir.

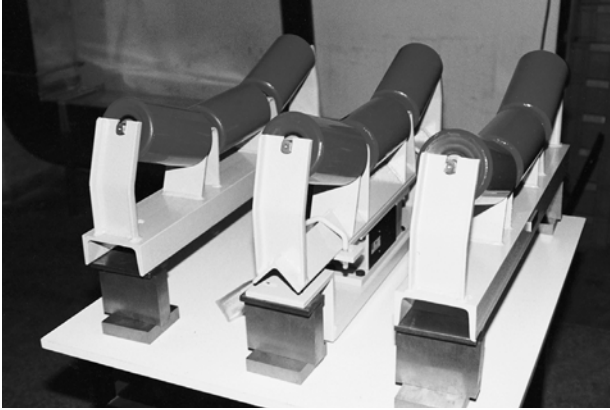
Elimko Band Kantarları, ülkemizde çeşitli uygulamalarda, özellikle dış rakipleri ile mukayese edildiğinde güvenilirlik, doğruluk açısından müşterilerinden tam not almıştır. Ayrıca tüm iyi özelliklerinin yanısıra ekonomiktir.

■ a) ÖLÇÜM BİRİMİ

Kullanıcının konveyör band sistemi içine monte edilir.

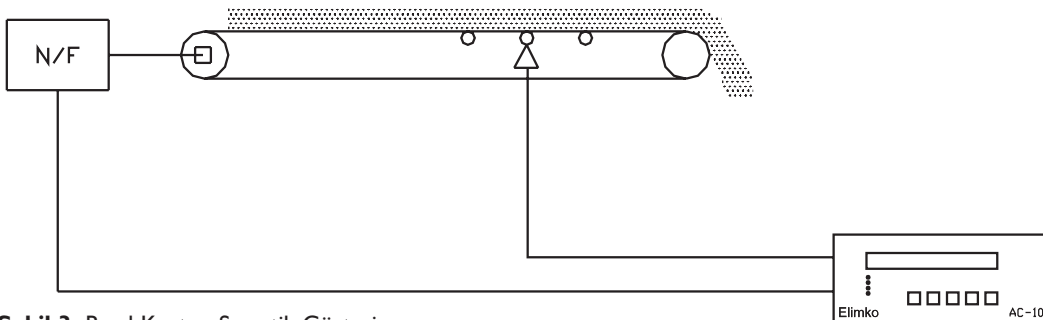


Şekil 1: Tek Rulolu Tip



Şekil 2: Çok Rulolu Tip

HIZ SENSÖRÜ



Şekil 3: Band Kantarı Şematik Gösterim

BAND KANTARI

- a. Ölçüm Birimi
 - a.1) Tek Rulolu
 - a.2) Çok Rulolu
- b. Ölçüm Bandı olarak üretilmektedir.

a.1) Tek Rulolu Sistem

Yük hücresi kantar şasesi ile ölçüm rulosu arasında "sıkı bağlantı" ile monte edilir. Günümüzde imal edilen band kantarlarında genel olarak baskı tipi veya çubuk tipi yük hücreleri kullanılmaktadır.

Elimko band kantarlarında yan yüklere hassas olmayan ve özel mekanik düzenekler gerektirmeyen rijit bir bağlantıya sahip, platform tipi yük hücreleri kullanılmaktadır.

Kantar şasesi ile ölçüm rulosu arasında monte edilen yük hücresi, rulo üzerine konulan ağırlık, rulonun hangi noktasında olursa olsun, aynı değerde ölçmektedir. Bu da mal akışının veya bandın belli limitler içinde kaymasından doğan ölçüm hatalarını yok etmektedir.

Sayısal Hız Ölçümü

Elimko, band kantarlarında band hızını sayısal olarak ölçmekte ve böylece ölçüm hatasını yok etmekte, ölçüm hassasiyetini artırmaktadır.

GENEL ÖZELLİKLERİ

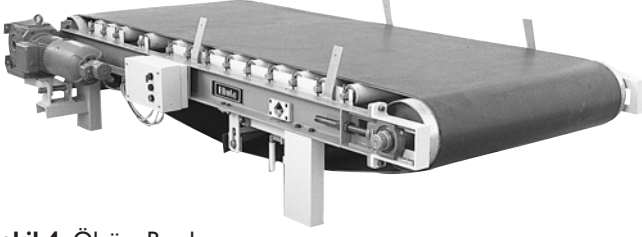
- Kolay monte edilebilir
- ± 1 % doğruluk
- Montaj ve işletmeye almak için minimum zaman
- Düşük işletme maliyeti

a.2) Çok Rulolu Sistem

Tek rulolu sistemlerde en fazla ± 1 % doğruluk elde edilebilir. ± 1 'den daha iyi bir doğruluk elde edilmek istenildiğinde, uygulamave istenilen hassasiyete göre, birden fazla ölçüm rulosu yerleştirilerek ölçüm hassasiyeti artırılır.

b) ÖLÇÜM BANDI

\pm % 0.5 doğruluğa yakın bir hassasiyet arzu edildiği takdirde, ölçüm sistemi bandlı konveyörü ile birlikte komple ÖLÇÜM BANDI olarak imal edilir.



Şekil 4: Ölçüm Bandı

Band Kaymasını Önleyici Mekanik Sistem

Elimko band kantarlarında yer alan düzeltme mekanizması, band kaymasını önler. Ayrıca, bu mekanizma dozaj bandlarında ölçüm doğruluğunu etkileyen önemli bir faktör olan band gerginliğinin, uygun şekilde ayarlanmasını sağlar.

Malzeme Özelliklerine Uygun Band

Elimko dozaj bandlarında kullanılan malzemenin özelliklerine uygun band kullanmakta olup, aşınma ve esneme minimuma indirgenmektedir. Yüksek sıcaklıklardaki uygulamalarda özel bandlar kullanılmaktadır.

GENEL ÖZELLİKLERİ

- Konveyör yapısı istenilen doğruluğu sağlayacak tüm özelliklere sahiptir.
- \pm 0.5% - \pm 1% arası doğruluk sağlanır.
- Rulolar düzgün işlenir.
- Band uniform işlenir.

BAND KANTARLARI BOYUTLARI VE ÇALIŞMA KARAKTERİSTİKLERİ

ÖLÇÜM RULOSU

Band Genişliği (mm)	Düz Rulolu	2 rulolu V-Band	2 rulolu V-Band
400	●	●	●
500	●	●	●
650	●	●	●
800	●	●	●
1000	●	●	●
1200		●	●
1400			●

ÖLÇÜM BANDI

Tambur Arası Mesafe	1300-4000 mm
Band Genişliği	650-1200 mm
Kapasite	1-1000 t/h

ÇALIŞMA KARAKTERİSTİKLERİ

Besleme	380 V-50 Hz
Sıcaklık	-25°C ÷ 60°C
Band Hızı	0.1-3.5 m/sn

ÇALIŞMA KARAKTERİSTİKLERİ

Besleme	220 V-50 Hz
Sıcaklık	-25°C ÷ 60°C
Koruma Sınıfı	IP 65
Band Hızı	0.1-3.5 m/sn
Akış Hızı	Max. 2000 t/h
Band Eğimi	max. eğim \leq 20
Band Tipi	Düz

SİPARİŞ VERME

Doğru ölçüm elde etmek için sipariş aşamasında çok dikkatli olmak ve doğru bilgileri üreticiye sunmak gerekir. Elimko'nun band kantarları ile ilgili hazırlanmış olduğu BAND KANTARLARI VE DOZAJ BANDLARI BİLGİ FORMU' nu mutlaka isteyiniz ve doldurunuz.

Siparişte, akış hızları, taşınan malzemenin özellikleri, band taşıyıcının teknik özellikleri detaylı olarak bildirilmelidir.

Elimko 3 tip Katı Debi Ölçüm Kantarı üretmektedir.

a) ÇARPMA PLAKALI KANTAR

Elimko Çarpma Plakalı Kantarlarda, malzeme belli açıdaki bir çarpma plakasına çarptırılır. Çarpma plakası altına yerleştirilen yük hücresinden alınan bilgi ile geçen malzemenin debisi ve miktarı ölçülür.

Bu yöntemle akışkan katı malzemeler, saatte yaklaşık 200 m³'lük akış hızına kadar ölçülebilir. Daha çok serbest akışa sahip katı malzemeler için kullanılır.

Çarpma Plakalı kantarlarda %100'lük maksimum debi ile %20'lik minimum debi arasında elde edilebilen standart doğruluk tam skala üzerinden $\pm 2\%$ 'dir



Şekil 6: Elimko Çarpma Plakalı Kantarı

Ancak iyi bir mekanik montaj ve mikroişlemci donanımlı cihazın kontrol ve doğrulama özellikleri ile $\pm 2\%$ 'den çok daha iyi ölçümler elde edilir.

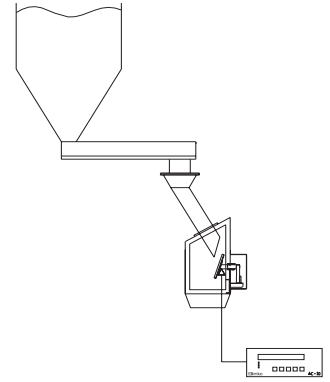
GENEL ÖZELLİKLERİ

- Kolay monte edilebilir
- Yüksek tekrarlılığa sahiptir
- Oynar mekanik bir parçası yok
- Ekonomik
- Çok düşük düzeyde bakım gerektirir

SİPARİŞ VERME

Doğru ölçüm elde etmek için sipariş aşamasında çok dikkatli olmak ve doğru bilgileri üreticiye sunmak gerekir.

Siparişte akış hızları, serbest akan malzemenin özellikleri ve uygulama yeri hakkında detaylı bilgi verilmelidir.



Şekil 5: Çarpma Plakalı Kantar Şematik Gösterimi

b) CORIOLIS TİP KANTAR



Şekil 7: Elimko Coriolis Tip Kantar

Coriolis prensibinden yararlanılarak tasarlanan Elimko Coriolis kantarı, yüksek hassasiyette tartım ve dozajlama olanağı sağlamaktadır. Gıda, çimento, cam, vb. sanayilerdeki uygulamalar gibi yüksek kapasite ve hassas tartım gerektiren işlemlerde Coriolis debi ölçüm sistemi kullanılmaktadır.

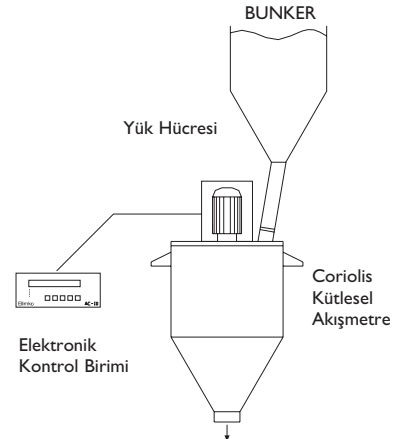
Coriolis debi ölçüm sisteminin çalışma şekli, kantara giren malzeme kantarın içinde bulunan diske dökülmekte ve merkezkaç kuvvetinin etkisiyle disk üzerinden dışarı hareket ederek kantardan çıkmaktadır. Bu esnada motorun bağlı bulunduğu şafta dönüş yönünün ters yönünde tork (Coriolis yükü) uygular. Motor milinin sabit hızda dönmesini sağlamak amacıyla motor oluşturan Coriolis kuvvetini yenecek kadar güç üretir. Motora etkileyen torkun ölçülmesiyle geçen malzeme debisi hesaplanabilir.

Tork miktarının ölçülmesinde, motora bağlı yük hücreleri kullanılmıştır. Yük hücresinin çıktılarını işleyebilmek ve geçen malzeme miktarını kontrol edebilmek amacıyla microprocessor tabanlı Elimko cihazı kullanılmaktadır.

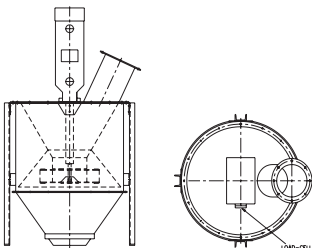
Elimko Coriolis kantarı ile akıcı ya da yarı akıcı (yapışkan malzemeler hariç) malzemelerde %100 maksimum ve %20 minimum skalada, $\pm 0.5\%$ 'ten daha iyi doğrulukla tartım yapılabilmektedir.

Coriolis Kantarının Avantajları:

- Ergonomik yapıya sahip olması
- Diskin yüksek devirde dönmesi sayesinde, malzeme ile etkileşen yüzeylerin kendiliğinden temizlenmesi (Bakım gerektirmemesi)
- Kantar giriş şutunun malzemeye göre seçilmemesi
- Tartımın malzeme özelliklerinden (yoğunluk, nem, sürtünme katsayısı) ve ortam koşullarından (malzeme düşüş yüksekliği, geliş açısı, vs.) bağımsız olması
- Çok yüksek hassasiyette tartım özelliği



Şekil 8: Coriolis Tip Kantar Şeması



TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Doğruluk	± 0.5 20 m ³ /h ± 0.5 150 m ³ /h akışlar için
Besleme Kapasitesi	20 m ³ /sa < 150 m ³ /sa E-CMF-100-40 40 m ³ /h E-CMF-100-80 80 m ³ /h E-CMF-100-150 150 m ³ /h
Malzeme Sıcaklığı	-5/+120°C
Çevre Sıcaklığı	-20/+50°C
Motor	1.1 kW-4 kW AC Motor (uygulamaya bağlı) Isolasyon Sınıfı: F
Rotor Hızı	500 RPM 50 Hz
Koruma Sınıfı	Motor IP65 / Yük Hücresi IP67
Yük Hücresi	Tek nokta: 200 kg
Yük Hücresi Besleme Voltajı	8±0.25 V
Voltaj	220 V AC±10%, 50/60 Hz.
Disk Karakteristiği	Malzeme: Paslanmaz Çelik Çap: f300mm - f700mm (uygulamaya bağlı)
Malzeme Özellikleri	Parça büyüklüğü min. 0.1 mm and max. 3 mm. Görünür Yoğunluk : 0.3 t/m ³ < <2.5 t/m ³
Kontrol Ünitesi	E-AC-10-CMF
Opsiyon	• Gürültü izolasyonu • Dayanıklılığı arttırmak için çeşitli kaplama malzemeleri

GENEL ÖZELLİKLERİ

- Kolay Montaj
- Tekrarlanabilir
- Bakım gerektirmez
- Güvenilir ve Hassas
- Malzeme özelliklerinden bağımsız
- Ekonomik

SİPARİŞ VERME

Doğru ölçüm elde etmek için sipariş aşamasında çok dikkatli olmak ve doğru bilgileri üreticiye sunmak gerekir. Siparişte akış hızları, serbest akan malzemenin özellikleri ve uygulama yeri hakkında detaylı bilgi verilmelidir.

c) DOLDUR-BOŞALT KANTARI

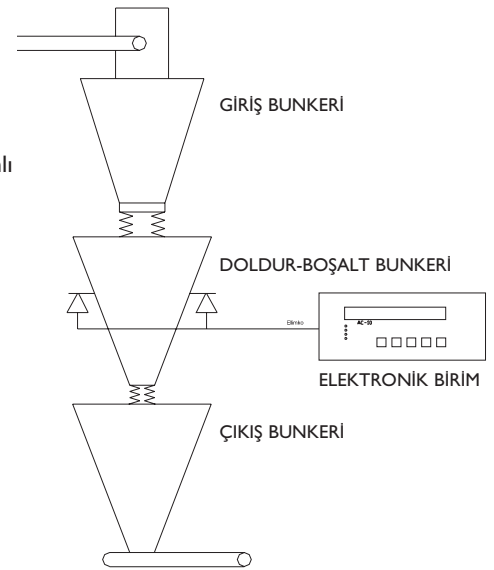
Elimko yüksek doğruluk gerektiren katı ve sıvı debi-miktar ölçüm sistemleri için Doldur-Boşalt kantarları üretmektedir.

Doldur-Boşalt kantarları ölçülecek malzemeyi bir tartım bunkerine alır, ölçer ve boşaltır. Böylece %0.03 doğruluğa ulaşmak mümkündür. Doldur-Boşalt kantarı devamlı akış alan sistemler de kullanılmaz gibi görülsede uygun tasarımla giriş ve çıkışa konulan ara bunkerlerle devamlı akış sağlar.

SİPARİŞ VERME

Doğru ölçüm elde etmek için sipariş aşamasında çok dikkatli olmak ve doğru bilgileri üreticiye sunmak gerekir. Siparişte akış hızları, serbest akan malzemenin özellikleri ve uygulama yeri hakkında detaylı bilgi verilmelidir.

Kapasiteler için Elimko'ya başvurulmalıdır.



Şekil 9:
Doldur-Boşalt Kantarı Şematik Gösterim



Elimko, katı ve sıvıların tartımında kullanılan değişik tiplerde endüstriyel tartım bunkerleri üretmektedir.

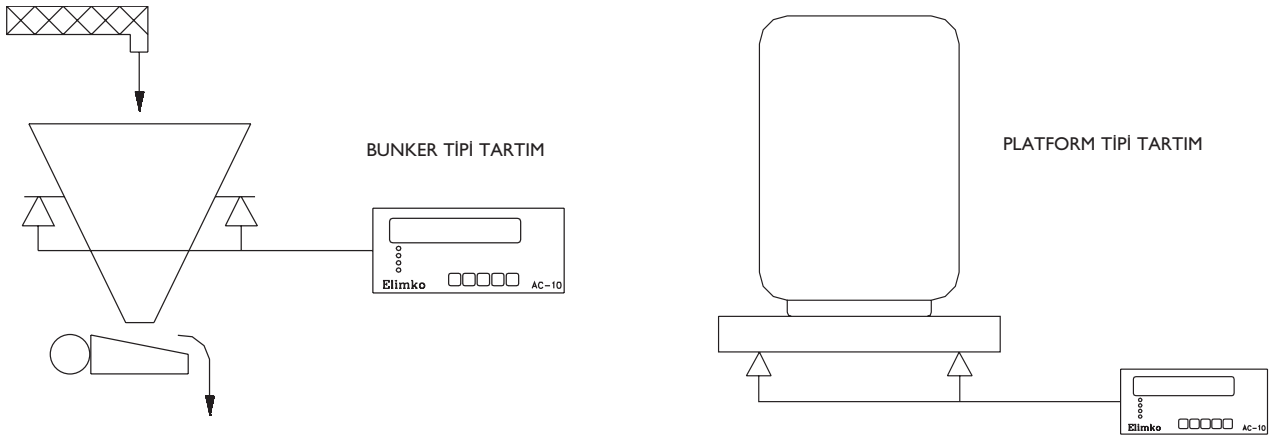
Bir veya daha fazla sayıda malzemenin tartıldığı %0.1 ila %0.03 doğruluklarda 5 kg'dan 50000 kg'a kadar kapasitelerde endüstriyel kantarlar üretimlerimiz arasında yer almaktadır. Kantarlar, sıvı ve katıların tartımında Doldururken-Tartım (weigh-in), Boşaltırken - Tartım (weigh-out) çalışma şekillerine sahiptir.

SİPARİŞ VERME

Doğru ölçüm elde etmek için sipariş aşamasında çok dikkatli olmak ve doğru bilgileri üreticiye sunmak gerekir.

Siparişte uygulama yeri hakkında detaylı bilgi verilmelidir.

Şekil 10: Elimko Bunker Tipi



Şekil 11: Elimko Tartım Birimleri Şematik Gösterim

B) DOZAJ (BESLEME) ELEMANLARI

Elimko

1. DOZAJ BANDLARI

Elimko Dozaj Bandları yüksek doğrulukta, çok çeşitli ortam şartlarına göre dizayn edilmişlerdir. 20 yıldan fazla ülkemiz endüstrisine Otomatik Kontrol'da Güvenilir hizmet veren Elimko, kalite güvencesini ISO 9001 sertifikası ile belgeleyen konusunda İLK yerli firmadır.

Bu özellikleri ile güvenilir Dozaj Bandları üretmenin onurunu taşımaktadır. Elimko Dozaj Bandları, ülkemizdeki çok değerli güzide kuruluşlarımız tarafından kuvvetli dış rakiplerimize karşın tercih edilmektedirler. Tüm iyi özelliklerinin yanı sıra ekonomiktir.

ÖZEL TİP YÜK HÜCRESİ KULLANIMI

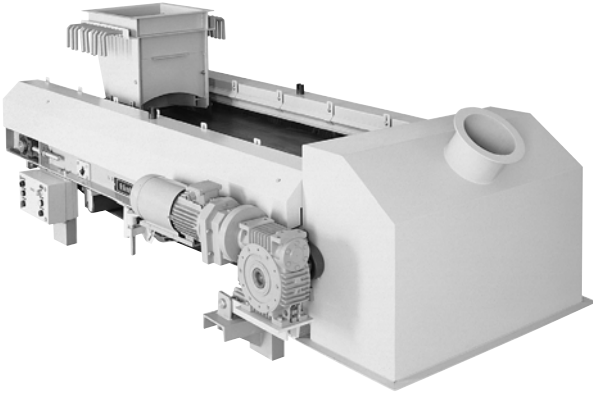
Günümüzde imal edilen Dozaj Bandlarında genel olarak baskı tipi veya çubuk tipi yük hücreleri kullanılmaktadır.

Elimko Dozaj Bandlarında yan yüklere hassas olmayan ve özel mekanik düzenekler gerektirmeyen rijit bir bağlantıya sahip yük hücreleri kullanılmaktadır.

Kantar şasesi ile ölçüm rulosu arasında "sıkı bağlantı" ile bağlanan yük hücresi rulo üzerine konulan ağırlık rulonun hangi noktasında olursa olsun, aynı değerde ölçmektedir. Bu da mal akışının veya bandın belli limitler içinde kaymasından doğan ölçüm hatalarını yok etmektedir.

SAYISAL HIZ ÖLÇÜMÜ

Dozaj bandlarında doğru bir tartım yapmak ve ona göre hassas bir besleme yapmak, uygun bir yük hücresi seçiminin yanı sıra band hızının hassas ölçülmesine de bağlıdır. Bu nedenle Elimko, band hızını sayısal olarak ölçmekte ve böylece ölçüm hatasını yok etmekte, ölçüm hassasiyetini artırmaktadır.



Şekil 12: Elimko Dozaj Bandı

AC MOTORLU TAHRİK SİSTEMİ

Elimko, dozaj bandlarında kullanımı yaygın, yedekleme sorunu olmayan AC motorlar kullanmaktadır. Kullanılan AC motor hız kontrol birimi, düşük hızlarda yüksek torku sağlayan, tüm korumalara sahip tamamen mikroişlemci tabanlı bir hız kontrol birimidir. Böylece nominal hızın 1/10'unda veya 1.5 katı yüksek hızlarda bile istenilen hassasiyet sağlanmaktadır.

BAND KAYMASINI ÖNLEYİCİ MEKANİK SİSTEM

Elimko dozaj bandlarında yer alan düzeltme mekanizması, band kaymasını önler. Ayrıca, bu mekanizma dozaj bandlarında ölçüm doğruluğu etkileyen, önemli bir faktör olan band gerginliğinin uygun şekilde ayarlanmasını sağlar.

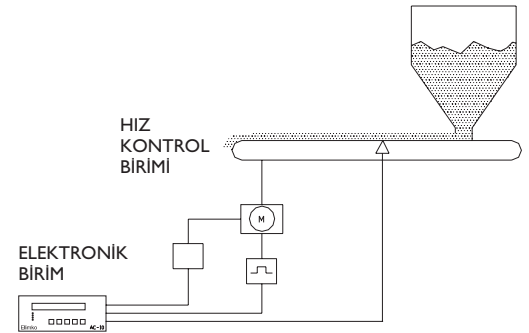
MALZEME ÖZELLİKLERİNE UYGUN BAND

Elimko dozaj bandlarında kullanılan malzemenin özelliklerine uygun band kullanmakta olup, aşınma ve esneme minimuma indirgenmektedir. Yüksek sıcaklıklardaki uygulamalarda özel band kullanılmaktadır.

DOZAJ BANDLARI GENEL OLARAK:

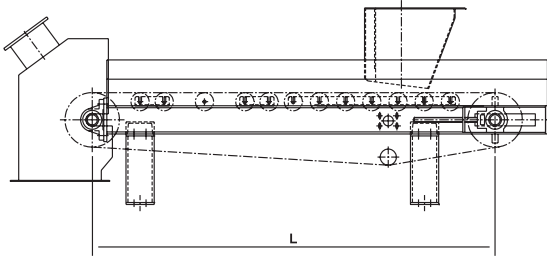
- Besleme ağızları
- AC motor, redüktör ve elektronik takometre
- Band germe mekanizması
- Tamburlar
- Elektronik tartım ünitesi (yük hücresi)
- Band merkezleme mekanizması
- Band temizleme tertibatı
- Prosese uygun band, gibi üniteleri içermektedir.

Dozaj bandları üzerinde bulunan ağırlık ve hız ölçüm birimleri vasıtası ile band hızı ve band üzerinden geçen mal ağırlık sinyalleri TDB-100 Tartım Dozaj Bilgisayarı, Mikroişlemci Donanımlı Elektronik Elimko endüstriyel bilgisayarına gelir. Bilgisayar, dozaj bandından gelen ağırlık bilgilerini set edilen değer ile mukayese eder, band hızını kontrol ederek, istenilen sabit mal akışını sağlar.



Şekil 13: Dozaj Bandı Şematik Gösterimi

DOZAJ BANDLARI BOYUTLARI



SİPARİŞ VERME

Doğru ölçüm elde etmek ve hassas besleme yapabilmek için sipariş aşamasında çok dikkatli olmak ve doğru bilgileri üreticiye sunmak gerekir. Siparişte beslenen malzemenin özellikleri, max ve min kapasiteleri, mekanik bağlantı noktaları detaylı bildirilmelidir. Lütfen Elimko Band kantarları ve Dozaj bantları bilgi formunu doldurunuz.

TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Tambur Arası Mesafe(L)	1300-4000 mm
Band Genişliği	400-1400 mm
Kapasite	0.1-1200 t/sa

Band Hızı	0.1-1 m/sn
Ayar Aralığı	1:10
Doğruluk	$\pm 0.5\%$
Katı Malzeme Sıcaklığı	100-140°C
Ortam Sıcaklığı	-20°C ÷ 60°C
Koruma Sınıfı	Motor IP 54/ Yük Hücresi IP 67
Band Tipi	Düz

Elimko

2. KATI DEBİ DOZAJLAMA

a) ÇARPMA PLAKA KANTARLI DOZAJLAMA

Çarpma Plaka Kantarlı dozaj ünitesinin mekanik sistemi, çarpma plaka kantarı ile aynıdır. Çarpma Plaka Kantarına, bilinen ve yaygın kullanılan vidalı besleyici, vibratörlü besleyici, hücre tekeri veya bunun gibi herhangi bir besleme ünitesi ilave edilerek Çarpma Plaka Kantarlı Dozaj ünitesi elde edilir.

Serbest akan katı malzeme çarpma plaka prensibi ile ölçülür ve arzu edilen akış hızı besleyicilerle sağlanır.

Mikroişlemci donanımlı Elimko Endüstriyel Bilgisayarı sayesinde %100 debi ile %20 debi arasında $\pm 1\%$ doğrulukta besleme yapılabilir.

Daha çok serbest akışa sahip katı malzemelerin beslemesi için kullanılan bu sistemin kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır.



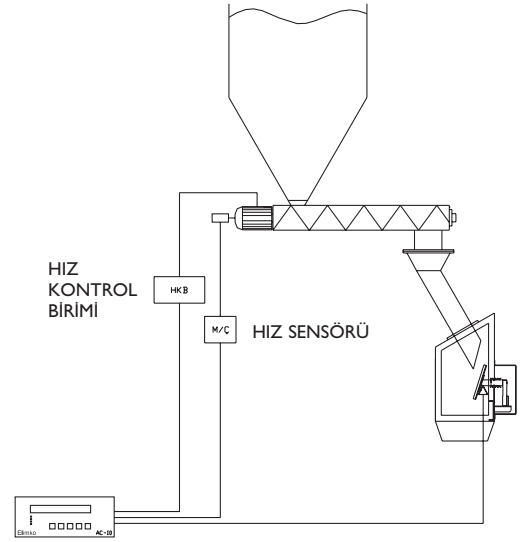
GENEL ÖZELLİKLERİ

- Kolay monte edilebilir
- Yüksek tekrarlılığa sahip
- Oynar mekanik parçası yok
- Ekonomik
- Çok düşük düzeyde bakım gerektirir

SİPARİŞ VERME

Doğru ölçüm elde etmek ve hassas besleme yapabilmek için sipariş aşamasında çok dikkatli olmak ve doğru bilgileri üreticiye sunmak gerekir.

Siparişte beslenen malzemenin özellikleri, max ortalama ve min kapasiteler, mekanik bağlantı noktaları ve yerleşim detayları bildirilmelidir.



Şekil 14: Elimko Çarpma Plaka Kantarlı Dozajlama Şematik Gösterim

Şekil 15: Elimko Çarpma Plaka Kantarlı Dozajlama

■ b) CORIOLIS TİP KANTAR DOZAJLAMA



Coriolis prensibinden yararlanılarak tasarlanan Elimko "Coriolis Kantarı", yüksek hassasiyette tartım ve dozajlama olanağı sağlamaktadır. Gıda, çimento, cam, vb. sanayilerdeki uygulamalar gibi yüksek kapasite ve hassas tartım gerektiren işlemlerde Coriolis debi ölçüm sistemi kullanılmaktadır.

Coriolis debi ölçüm sisteminin çalışma şekli, kantara giren malzeme kantarın içinde bulunan diske dökülmekte ve merkezkaç kuvvetinin etkisiyle disk üzerinden dışarı hareket ederek kantardan çıkmaktadır. Bu esnada motorun bağlı bulunduğu şafta dönüş yönünün ters yönünde tork (Coriolis yükü) uygular. Motor milinin sabit hızda dönmesini sağlamak amacıyla motor oluşan bu Coriolis kuvvetini yenecek kadar güç üretir. Motora etkileyen torkun ölçülmesiyle geçen malzeme debisi hesaplanabilir.

Tork miktarının ölçülmesinde, motora bağlı yük hücreleri kullanılmıştır. Yük hücresinin çıktılarını işleyebilmek ve geçen malzeme miktarını kontrol edebilmek amacıyla microprocessor tabanlı Elimko cihazı kullanılmaktadır.

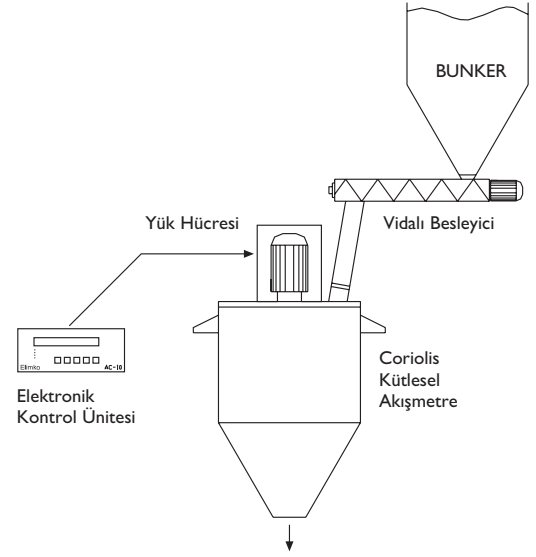
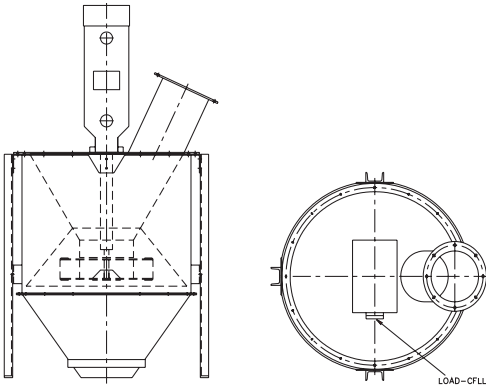
Elimko Coriolis kantarı ile akıcı ya da yarı akıcı (yapışkan malzemeler hariç) malzemelerde %100 maksimum ve %20 minimum skalada, ± 0.5 'ten daha iyi doğrulukla tartım yapılabilmektedir.

Coriolis Kantarının Avantajları:

- Ergonomik yapıya sahip olması
- Diskin yüksek devirde dönmesi sayesinde, malzeme ile etkileşen yüzeylerin kendiliğinden temizlenmesi (Bakım gerektirmemesi)
- Kantar giriş şutunun malzemeye göre seçilmemesi
- Tartımın malzeme özelliklerinden (yoğunluk, nem, sürtünme katsayısı) ve ortam koşullarından (malzeme düşüş yüksekliği, geliş açısı, vs.) bağımsız olması
- Çok yüksek hassasiyette tartım özelliği

■ TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Doğruluk	± 0.5 20 m ³ /h ± 0.5 150 m ³ /h akışlar için
Besleme Kapasitesi	20 m ³ /sa < 150 m ³ /sa E-CMF-100-40 40 m ³ /h E-CMF-100-80 80 m ³ /h E-CMF-100-150 150 m ³ /h
Malzeme Sıcaklığı	-5/+120°C
Çevre Sıcaklığı	-20/+50°C
Motor	1.1 kW-4 kW AC Motor (uygulamaya bağlı) Isolasyon Sınıfı: F
Rotor Hızı	500 RPM 50 Hz
Koruma Sınıfı	Motor IP65 / Yük Hücresi IP67
Yük Hücresi	Tek nokta: 200 kg
Yük Hücresi Besleme Voltajı	8±0.25 V
Voltaj	220 V AC±10%, 50/60 Hz.
Disk Karakteristiği	Malzeme: Paslanmaz Çelik Çap: f300mm - f700mm (uygulamaya bağlı)
Malzeme Özellikleri	Parça büyüklüğü min. 0.1 mm and max. 3 mm. Görünür Yoğunluk : 0.3 t/m ³ < 2.5 t/m ³
Kontrol Ünitesi	E-AC-10-CMF
Opsiyon	• Gürültü izolasyonu • Dayanıklılığı arttırmak için çeşitli kaplama malzemeleri



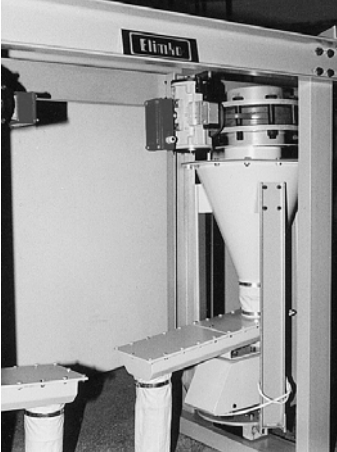
GENEL ÖZELLİKLERİ

- Kolay Montaj
- Tekrarlanabilir
- Bakım gerektirmez
- Güvenilir ve Hassas
- Malzeme özelliklerinden bağımsız
- Ekonomik

SİPARİŞ VERME

Doğru ölçüm elde etmek için sipariş aşamasında çok dikkatli olmak ve doğru bilgileri üreticiye sunmak gerekir. Siparişte akış hızları, serbest akan malzemenin özellikleri ve uygulama yeri hakkında detaylı bilgi verilmelidir.

c) BOŞALAN-MİKTAR ÖLÇÜMLÜ DOZAJLAMA



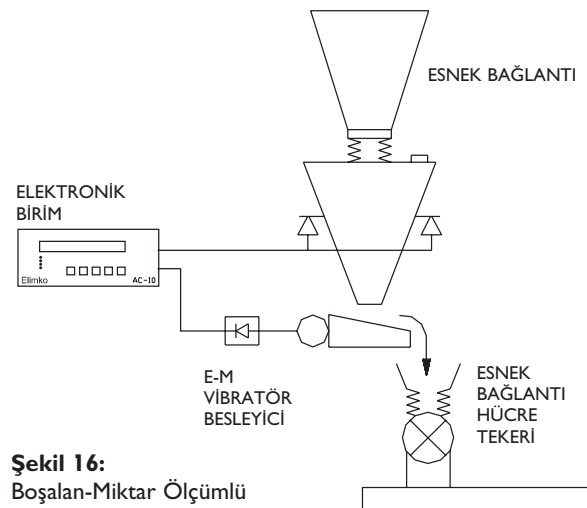
Şekil 17: Boşalan-Miktar Ölçümlü Dozajlama Ünitesi

Endüstride yaygın olarak kullanılan Boşalan-Miktar Ölçümlü Dozajlama üniteleri, Elimko katı debi ölçüm ve dozajlama elemanları içinde önemli bir yere sahiptir.

Diğer methodlara nazaran daha yüksek doğrulukta besleme yapabilmeleri nedeniyle kullanımları uygun olan yerlerde tercih edilirler.

Ağırlıkta kontrollü eksilme prensibine göre çalışır. Birim zamanda, ağırlıkta oluşan azalma $\frac{dw}{dt}$ (w = ağırlık) gerçek besleme miktarını gösterir. Set edilen, yani arzu edilen besleme miktarı ile gerçek besleme arasındaki fark, Mikroişlemci donanımlı Elimko cihazında kontrol edilir, gerekli düzeltmeler yapılarak besleme set değerine erişilir.

Boşalan-Miktar ölçümlü ünitesinin malzeme girişi ve çıkışları, diğer noktalara esnek bağlantı elemanları kullanılarak bağlanır. Ayrıca sistem tamamıyla kapalı olup tozuma neden olmaz. Besleme max %100 ile min %10 arasında iken \pm %0.25'den daha iyi besleme hassasiyeti elde edilebilir.



Şekil 16: Boşalan-Miktar Ölçümlü Dozajlama Şematik Gösterim

SİPARİŞ VERME

Doğru ölçüm elde etmek ve hassas besleme yapabilmek için sipariş aşamasında çok dikkatli olmak ve doğru bilgileri üreticiye sunmak gerekir. Siparişte beslenen malzemenin özellikleri max, ortalama ve min. kapasiteler, mekanik bağlantı noktaları ve yerleşim detayları bildirilmelidir.

C) HARMANLAMA SİSTEMLERİ

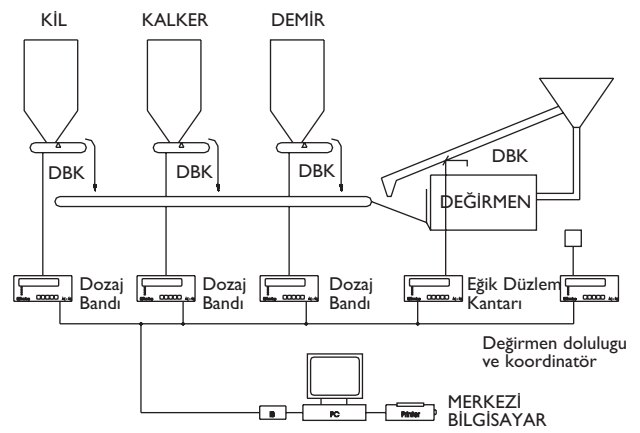
Endüstride, hammaddeler değişik oranlarda, üretilecek malzeme cinsine göre karıştırılarak kullanılır. Elimko, değişik sektörlerde harmanlama sistemleri kurmuştur. Genelde endüstriyel uygulamalarda süreç'e giren malzemeler sürekli olarak beslenir. Bu durumda iki yöntem kullanılır.

■ SÜREKLİ AKIŞLI HARMANLAMA SİSTEMLERİ



Şekil 18: Sürekli Akışlı Harmanlama Sistemi

Malzemeler devamlı olarak, belli debide sürece verilir. Örneğin 5 ayrı malzeme için 5 adet dozaj bandı ile istenilen debide malzeme beslenir. (Şekil 18)



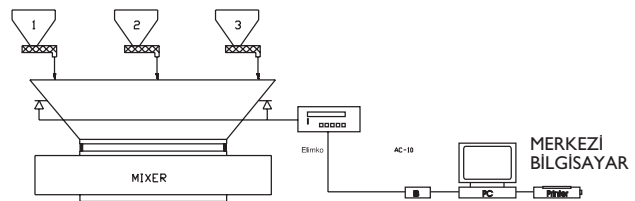
Şekil 19: Sürekli Akışlı Harmanlama Sistemi Şematik Gösterim

■ PARTİ AKIŞLI HARMANLAMA SİSTEMLERİ

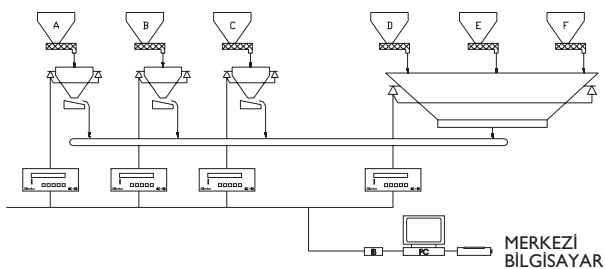


Şekil 21: Parti Akışlı Harmanlama Sistemi

Malzemeler partiler halinde hazırlanır, bir bunkerde toplanır ve bu bunker çıkışında sisteme sürekli olarak verilir. Parti akışlı sistemde malzemeler bir kantarda tartılabildiği gibi birden fazla kantarda tartılıp karıştırılarak sisteme verilebilir. (Şekil 19-20)



Şekil 20: Parti Akışlı Harmanlama Sistemi Şematik Gösterim



Şekil 22: Parti Akışlı Harmanlama Sistemi (Çok Kantarlı) Şematik Gösterimi

TARTI SİSTEMLERİ, KATI DEBİ ÖLÇÜM VE DOZAJ ELEMANLARI, HARMANLAMA SİSTEMLERİ İLE İLGİLİ MİKROİŞLEMCİ DONANIMLI CİHAZLAR

E-AC-10 SERİSİ KONTROL CİHAZLARI

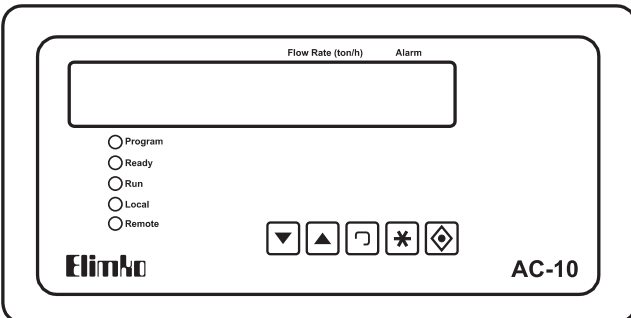
Elimko uzun yıllara dayalı deneyim ve birikimi ile band kantarları, çarpma plakalı kantar, coriolis tip kantar, doldur-boşalt kantarı, dozaj bandları, çarpma plaka kantarlı dozajlama, boşalan-miktar ölçümlü dozajlama ve tartı birimleri için mikroişlemci donanımlı bir kontrol birimi geliştirmiştir. Elektronik bu birim ölçüm hatalarını minimuma indirgeyen bir yapıya sahip olup, kullanım ve programlama işlemlerini en kolay seviye indirmiştir. Ayrıca bu elektronik birim yüksek güvenilirlik, doğruluk sağlar ve en düşük seviyede bakım gerektirir.

E-AC-10 serisi cihazlar merkezi bir bilgisayara RS485 kartı ile network içinde bağlanarak veya 4-20 mA dış set değerine göre çalışması yanında verilen set değerine göre de çalışabilir. Ayrıca istenilen hızda manuel olarak çalışabilme özelliğine sahiptir.

E-AC-10 BKB BAND KANTARI VE DOZAJ BANDI KONTROL CİHAZI



Şekil 23: Elimko AC-10 Serisi Cihaz

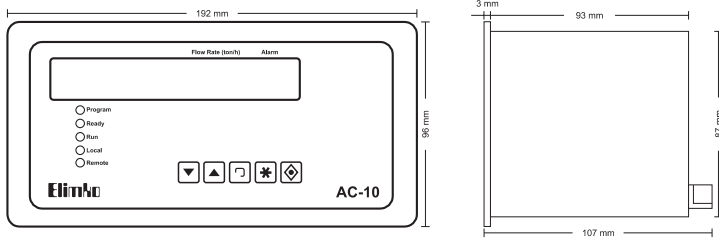


Şekil 24: Elimko AC-10 Serisi Cihaz Ön Yüzü

ANA ÖZELLİKLERİ

- Band Kantarı kontrol amaçlı programlama olanağı
- Dozaj Bandı kontrol amaçlı programlama olanağı
- Harmanlama Bilgisayarı olarak programlama olanağı
- Yüksek doğrulukta akış hesaplama olanağı
- Bulanık mantık (Fuzzy Control) kontrollü Dozaj Bandları
- Ön besleyiciler için senkronize kontrol olanağı
- Ağırlık ölçümü için 16 bit A/D çözünürlük
- Hız ölçümü için 16 bit çözünürlük
- Standart yük hücreleri için kalibrasyon gerekmemesi
- Bir adet set edilebilir ve reset edilebilir sayıcı
- Remote gösterge olarak programlanabilme özelliği
- Merkezi bilgisayara RS 485 ile bağlanarak tek merkezden denetleme olanağı

■ CİHAZ EBATLARI



Pano Kesiti: 90x185 mm

■ E-AC-10 BKB TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Doğruluk Sınıfı	0.5 (debi ölçümü ve kontrol)		
Gösterge Ayırımı	4x20 digit LCD veya 9 digit LED		
A/S Çevirici	16 bits 50 ms çevirme süresi		
S/A Çevirici	16 bits		
Debi / Ağırlık Göstergesi	5 digit 60000'e kadar		
Sayısal Girişler	<u>Band Kantarı</u> 1. Çalışıyor 2. Alarm Set 3. Hız Girişi 24 V Pulse	<u>Dozaj Bandı</u> 1. Band Kaydı Anahtarı 2. Acil Dur 3. Hız Girişi 24 V Pulse	<u>Harmanlama</u> 1. Çalışıyor 2. Alarm Set 3. Hız Girişi 24 V Pulse
Sayısal Çıkışlar	<u>Band Kantarı</u> 1. Çalışıyor 2. Toplayıcı Pulse Çıkışı 3. Düşük Debi 4. Arıza	<u>Dozaj Bandı</u> 1. Çalışıyor 2. Toplayıcı Pulse Çıkışı 3. Tolerans Dışı (Debi Arızası) 4. Arıza	<u>Harmanlama</u> 1. Çalışıyor 2. Toplayıcı Pulse Çıkışı 3. Tolerans Dışı (Debi Arızası) 4. Arıza
İlave Sayısal Girişler	11. Başla 12. Kilit 13. Motor Çalışıyor 14. Motor Arıza 15. Ön Besleyici Çalışıyor 16. Ön Besleyici Arıza 17. Ön Besleyici Uzak 18. Ön Besleyici Yakın Çalış		
İlave Sayısal Çıkışlar	11. Çalış 12. Ön Besleyici Çalış 13. Tolerans Dışı (Debi Arızası) 14. Hız Arıza 15. Band Kaydı 16. Acil Dur 17. Arıza		
Analog Girişler	1. Yük Hücresi Girişi (4 yük hücreğine kadar 350 ohm) 2. 4-20 mA Set Noktası		
Analog Çıkışlar	1. 4-20 mA Debi Hızı Sinyali 2. 4-20 mA Kontrol Çıkışı 3. 4-20 ma Ön besleyici Kontrol Çıkışı		
Çalışma Sıcaklığı	-10 ÷ 50°C		
Çalışma Gerilimi	80-265 V AC / 85-375 V DC 20-60 V AC / 20-85 V DC		
Depolama Sıcaklığı	-20 ÷ 85°C		
Ağırlık	1100 gr		

E-AC-10 HB HARMANLAMA BİLGİSAYARI

E-AC-10-HB Harmanlama Bilgisayarları Dolarken Tartım, Boşaltırken Tartım seçeneklerini içeren harmanlama uygulamaları için, yeni nesil mikrokontrolör kullanılarak tasarlanmış cihazlardır.

E-AC-10-HB Harmanlama Bilgisayarları yüksek doğrulukta, 96 mm x 192 mm ebatlarında, IEC 668 normlarına uygundur.



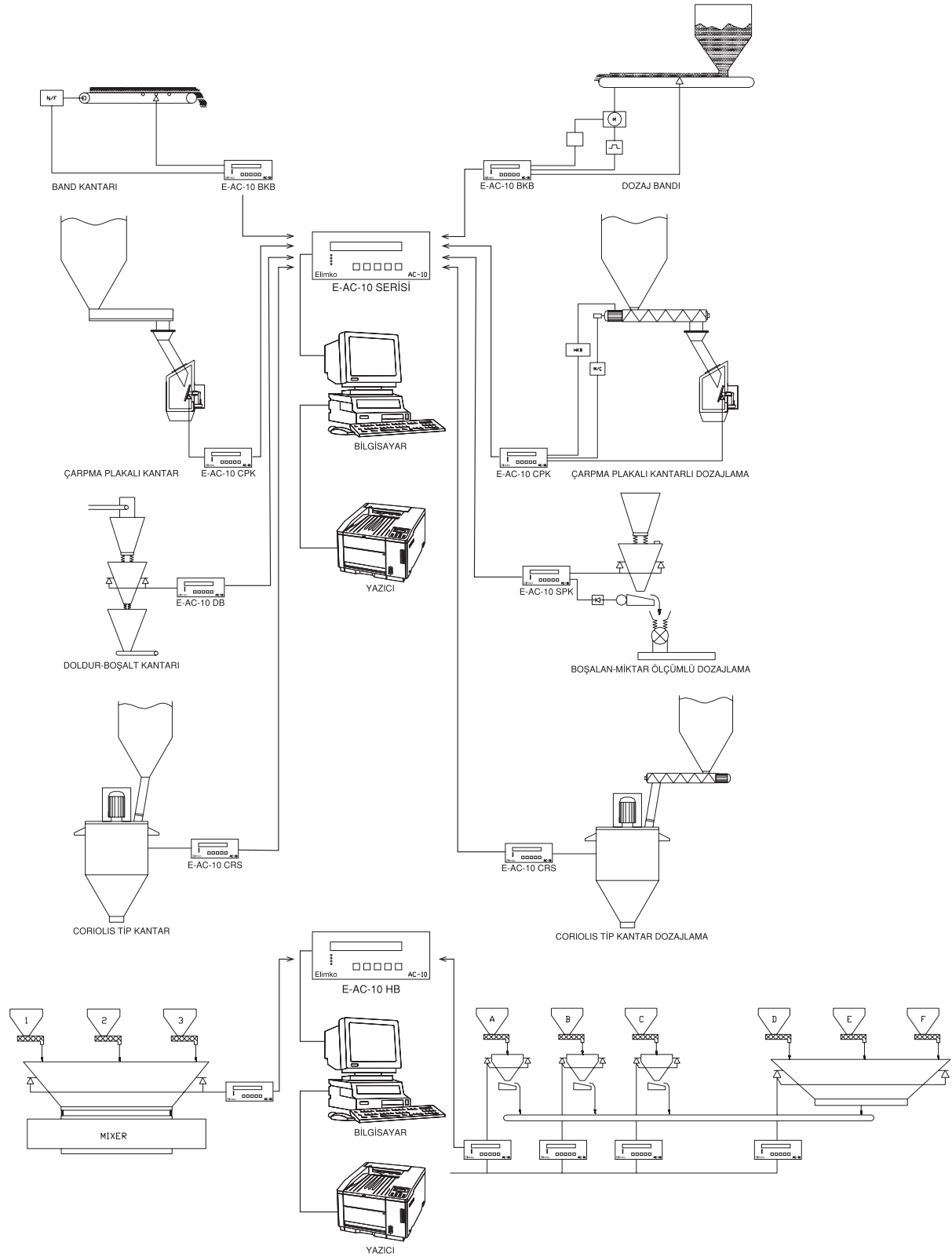
Şekil 25: Elimko AC-10 HB Serisi Kontrolör

ANA ÖZELLİKLERİ

- Dolarken-Tartım (weigh-in) modu (16 siloya kadar)
- Boşaltırken-Tartım (weigh-out) (1'den fazla silodan dolum olanağı)
- 16 farklı malzeme ile 99 farklı reçete hazırlama olanağı
- Yüksek doğrulukta karışım sağlamak için hızlı-yavaş besleme olanağı
- Her malzeme için havada kalan miktarı hesaplama seçeneği
- Tolerans dışı tartımlarda reçete düzeltme seçeneği
- Tolerans dışı tartımlarda otomatik kabul seçeneği
- Otomatik rutubet düzeltme için 4-20 mA sinyal girişi
- 16 bit A/D çözünürlük
- Merkezi bilgisayara RS 485 Mod Bus ile bağlanarak tek merkezden denetleme olanağı

E-AC-10 HB TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Doğruluk Sınıfı	0.1		
Gösterge Ayırımı	4x20 digit LCD gösterge		
A/S Çevirici	16 bit 50 ms çevrim süresi		
S/A Çevirici	16 bit		
Ağırlık Göstergesi	5 digit 60000'e kadar		
Sayısal Girişler	<table><tr><td><u>Dolarken Tartım</u> 1. Boşaltım sürgüsü kapalı 2. Başla 3. Kabul</td><td><u>Boşaltırken Tartım</u> 1. Doluma başla 2. Boşaltıma başla 3. Kabul</td></tr></table>	<u>Dolarken Tartım</u> 1. Boşaltım sürgüsü kapalı 2. Başla 3. Kabul	<u>Boşaltırken Tartım</u> 1. Doluma başla 2. Boşaltıma başla 3. Kabul
<u>Dolarken Tartım</u> 1. Boşaltım sürgüsü kapalı 2. Başla 3. Kabul	<u>Boşaltırken Tartım</u> 1. Doluma başla 2. Boşaltıma başla 3. Kabul		
Sayısal Çıkışlar	<u>4 Sayısal Çıkış 24 V DC 50 mA</u> 1. Hızlı 2. Yavaş 3. Hazır veya 1. malzeme (ilave giriş-çıkış kullanılmıyorsa) 4. Arıza veya 2. malzeme (ilave giriş-çıkış kullanılmıyorsa)		
İlave Sayısal Girişler	<u>20 Sayısal çıkış 24 V DC NK PNP 50 mA</u> 1. 1. malzeme . . . 16. 16. malzeme 17. Tolerans dışı 18. Dolmadı ikazı 19. Boşalmadı ikazı 20. Boşaltım için hazır		
Analog Girişler	1. 1. Yük Hücresi Girişi (4 yük hücresine kadar 350 Ω) 2. 4-20 mA Rutubet Girişi (Boşaltırken Tartım)		
Analog Çıkışlar	4-20 mA Ağırlık sinyali		
Çalışma Sıcaklığı	-10 ÷ 50°C		
Çalışma Gerilimi	80-265 V AC / 85-375 V DC 20-60 V AC / 20-85 V DC		
Depolama Sıcaklığı	-20 ÷ 85°C		
Ağırlık	1100 gr		



Şekil 26: E-AC-10 Bilgisayarına Bağlanabilen Elemanlar

TARTIM SİSTEMLERİ, KATI DEBİ ÖLÇÜM VE DOZAJ ELEMANLARI, HARMANLAMA SİSTEMLERİ UYGULANABİLME ALANLARI

■ ÇİMENTO SEKTÖRÜ

Hammadde hazırlama, farin besleme, kömür değirmenleri, farin ve çimento değirmeni

■ PLASTİK SEKTÖRÜ

Granül halindeki plastik hammaddesinin çeşitli tartı ve dozaj işlemleri

■ DEMİR-ÇELİK SEKTÖRÜ

Maden cevherinin elde edilmişinden metallurjik işlem safhasına dek sürekli tartı ve besleme uygulamaları

■ GIDA SEKTÖRÜ

Her türlü hammaddenin tartılması ve belli reçetelere göre dozaj yapılması süreçlerinde çok çeşitli noktalarda



Şekil 27: KARDEMİR Demir & Çelik Fabrikası

■ İNŞAAT SEKTÖRÜ

Önemli hammaddesi olan çimentonun işlenmesi, belli maddelerle karıştırılıp harç haline getirilmesi sırasında bir dizi tartı ve dozajlama işlemleri için (Beton santralleri ve asfalt plantleri için ayrıca döküman isteyiniz)

■ KİMYA SEKTÖRÜ

Çeşitli hammaddelerin tartılması ve beslenmesi aşamasında değişik katı debi ölçüm ve dozaj elemanları kullanımı

■ CAM SEKTÖRÜ

Hammaddelerin hassas olarak hazırlanması sırasında

■ GÜBRE SEKTÖRÜ

Mamul madde ve mamul maddenin hazırlanması sırasında bir dizi tartım ve besleme operasyonlarında

■ ASFALT SEKTÖRÜ

Asfaltın hazırlanması sırasında tartı ve dozaj işlemlerinde

■ SERAMİK SEKTÖRÜ

Seramik hammaddesinin hazırlanması sırasında çeşitli tartım ve dozajlama işlemleri sırasında

■ PORSELEN SEKTÖRÜ

Porselen hammaddesinin hazırlanması sırasında çeşitli tartım ve dozajlama işlemleri sırasında

- KATI VE SIVI MALZEMELERİN SÜREKLİ TARTILMASINI VE BESLENMESİNİ GEREKTİREN TÜM DİĞER SEKTÖRLERDE
- HAMMADDELERİN BELLİ AĞIRLIKLARDA BELLİ REÇETELERE GÖRE HAZIRLANDIĞI TÜM SEKTÖRLERİN HARMAN DAİRELERİNDE

Elimko

KONU İLE İLGİLİ DİĞER ÜRÜNLER

■ TORBALAMA KANTARLARI

E-AC-10-TKB Torbalama Kantar Bilgisayarı torbalanacak malzemenin programlanabilir ağırlıklarda tartılıp torbalanmasını sağlar. Torba tiplerine göre değişik çalışma şekillerinde programlanabilir. E-AC-10-TKB Torbalama Kantarı bilgisayar Mikroişlemciler kullanılarak tasarlanmıştır. E-AC-10-TKB Torbalama Kantarı bağımsız çalışmasının yanı sıra bir veya birden çok E-AC-10-TKB, özel haberleşme ağı ile Merkezi bir bilgisayara bağlanabilir. Merkezi bilgisayardan E-AC-10-TKB'lerin durumu izlenebilir. İstatiksel bilgiler derlenip dökümler alınabilir. E-AC-10-TKB Bilgisayarına yazıcı kartı ve yazıcı bağlanması ile istenilen anda ya da vardiya sonlarında döküm alınabilir.

Cihaz önü, monofilm blok ekran olup, çeşitli swiçler parmak teması ile yüzeyden basılarak programlanabilir. E-AC-10-TKB ile Torba Kantarları, Un Kantarları, Kağıt Tartı Kantarları, Big-bag Tartı kantarları, Hızlı Tartım, Brüt Kantarları, Seri Akıllı Ventil Dolum programlanabilir.

■ BETON SANTRALLARI

E-AC-10-BSB Beton Santral Bilgisayarı, Beton hazırlama tesislerinde komple sistemin tam otomatik olarak kontrolü için geliştirilmiş endüstriyel bir bilgisayardır. E-AC-10-BSB Beton santral bilgisayarı mikroişlemciler kullanılarak tasarlanmıştır. E-AC-10-BSB, 3 kantarlı (agrega, çimento, su) kovalı, bandlı kantarlı ve dolun sistemli bandlı kantarlı sistemleri tam otomatik olarak, güvenilir, hassas olarak çalıştırmaktadır. E-AC-10-BSB Merkezi bir bilgisayara bağlanabilir. Bilgisayardan E-AC-10-BSB lerin durumu izlenebilir. İstatistiksel bilgiler derlenip dökümler alınabilir.

E-AC-10-BSB bilgisayarına yazı kartı ve yazıcı bağlanması ile istenilen anda, ya da vardiya sonlarında otomatik olarak döküm alınabilir.

■ ASFALT TESİSLERİ

Elimko Harmanlama Bilgisayarları, Asfalt tesislerinde, asfalt hammaddelerinin belli reçetelere göre hazırlanmasını sağlayan amaçla da kullanılmaktadırlar. Sistemin tek bir merkezden kumanda edilmesini sağlayan merkezi bilgisayar, veri toplama, programlama, proses izleme ve sistemin çalıştırılmasını sağlayan komutların verildiği bir terminal olarak tasarlanmıştır. Sistemde önemli bir özelliğe sahip olan merkezi bilgisayar kontrol bilgisayarları ile daimi olarak iletişim halindedir.

Operatör, işlem başlatma, harman başlatma, işlem durdurma, mikser bekleme, son harman, işlem mimik sayfasından da işlem akışını izleyebilir. Merkezi bilgisayar diğer işlevlerine ilaveten istatistik bilgilerini vardiya, günlük, aylık, yıllık olmak üzere tutar, istenildiğinde yazıcıdan dökümün alınmasını sağlar. Sistemin tüm birikimlerinin arızalarını anında saat ve ünite olarak kaydeder.

■ ÜRETİM HATLARINDA AĞIRLIK KONTROL VE AYIRIM BİRİMLERİ

Son yıllarda üretilen malzemelerin istenilen ağırlıkta olup olmadığını kontrol etmek ve tolerans dışı olanların işaretlenerek ayrılması büyük önem kazanmıştır. Özellikle tüketiciyi koruma yasaları ile bu konu belli bir düzene sokulmuştur. Toleranslar dışı piyasaya sunulan mamullerin üreticileri yetkili mercilerce cezalandırılmaktadır.

Bu doğrultuda gelen talepler doğrultusunda Elimko Elektroniği ve Mekaniği kendi dizaynı olan sistemleri müşterilerin hizmetine sunmaktadır.

TARTI - DOZAJ - HARMANLAMA REFERANSLARI

Turyağ "Yağ Harmanlama Tesisi"	(1983)
Çayırova Şişe Cam "Cam Hammaddesi Ön Harmanlama Tesisi"	(1984)
Adana Marsa Margarin "Yağ Hammadde Hazırlama"	(1987)
Çaycuma Yem Fabrikası "Otomatik Kontrol Sistemi"	(1989)
Turyağ "Deterjan Üretimi Tesisi"	(1989)
Turyağ "Slurry Hazırlama ve Püskürtme Sistemi"	(1991)
Trakya Cam Sanayi "Harman Dairesi Otomatik Kontrol Sistemi"	(1990)
Anadolu Cam Sanayi "Harman Dairesi Otomatik Kontrol Sistemi"	(1990)
İstanbul Marsa "Yağ Nötürleme Tesisi Kantarları"	(1992)
Simge İnşaat "Asfalt Tesisi"	(1992)
Petkontur Rusya Novokutnetsk" Un Nakil Sistemi	(1992)
Entil "Döküm Kumu Hazırlama Tesisi"	(1992)
Yibitaş La Farge "Çimento Değirmeni Dozaj Sistemi"	(1992)
Konya Krom Magnezit "Tuğla Hammaddesi Hazırlama Tesisi"	(1993)
Mardin Çimento "Farin Değirmeni Komple Otomasyonu"	(1993)
Mardin Çimento "Döner Fırın Farin Besleme Kontrol Sistemi"	(1993)
Etibank "Slikoferrokrom Fırını Hammadde Tartımı"	(1993)
İgşaş İstanbul Gübre Sanayi "Kompoze Gübre Hazırlama Tesisi"	(1993)
Yibitaş Nevşehir Çimento "Çimento Değirmeni Dozaj Bandları Otomatik Kontrol Sistemi"	(1993)
Balıkesir Çimento Fabrikası "Farin Değirmeni ve Çimento Değirmeni Dozaj Kontrol Sistemi"	(1993)
Aytaç Yem "Fabrika Komple Otomasyonu"	(1994)
Kütahya Porselen "Harmanlama Tesisi Otomasyonu"	(1994)
Konya Yem Fabrikası "Komple Otomasyon Tesisi"	(1994)
Bursa Çimento Fabrikası "Klinker ve Tras Dozaj Bandları"	(1994)
Anadolu Cam Sanayi "A Hattı Modernizasyonu"	(1993)
Mardin Çimento "Fırın Besleme Otomasyonu"	(1993)
Paksoy "Margarin Hazırlama Tesisi"	(1993)
Yibitaş La farge Ankara Çimento "Dozaj Bandları"	(1993)
Onurmak "Beton Santrali"	(1994)
İskenderun Demir Çelik "Çelikhane Konvertörler Dozaj Sistemi"	(1995)
Balıkesir Çimento "Farin Değirmeni Besleme Sistemi Otomasyonu"	(1995)
Konya Krom Magnezit "Monolitik Hattı Kontrol Sistemi"	(1994)
Konya Krom Magnezit "Harman Dairesi Otomasyonu"	(1995)
Simge İnşaat "Asfalt Tesisi"	(1995)
Güral Porselen "Masse ve Sır Harmanlama Kontrol Sistemi"	(1996)
Eczacıbaşı Vitra Bozüyük Seramik "Harmanlama Dairesi Otomasyonu"	(1996)
Paşabahçe Cam Sanayi Mersin "Harman Dairesi Otomasyonu"	(1996)

Paşabahçe Cam Sanayi Mersin "B Fırını Harman Dairesi ve Cam Kırığı İlaveleri"	(1996)
Anadolu Cam Sanayi "Harman Dairesi C Hattı Modernizasyonu"	(1996)
Anadolu Cam Sanayi "Harman Dairesi D Hattı Modernizasyonu"	(1996)
Denizli Cam Sanayi "Harman Dairesi Otomasyonu"	(1996)
Yibitaş La Farge Yozgat "Band Kantarları"	(1996)
Yibitaş La Farge Yozgat "Kömür Kurutma Sistemi Modernizasyonu"	(1996)
Balıkesir Çimento "Kömür Dozajlama Sistemi"	(1996)
Oysa İskenderun Çimento "Tartım Kontrol Bandı"	(1996)
Yibitaş La Farge Çorum Çimento Fabrikası "Kömür Değirmeni Otomasyon Sistemi"	(1997)
Oysa İskenderun Çimento "Band Kantarı, Eğik Düzlem Kantarı, Çarpma Plakalı Kantar"	(1997)
Cersim "Dozaj Bandı"	(1997)
Yibitaş Sivas Çimento "Big-Bag Dolum Sistemi"	(1997)
Çinkur-Kayseri "Ölçüm Bandları"	(1998)
Oysa Niğde Çimento "Çarpma Plakalı Kantar"	(1998)
Set Trakya Çimento "Dozaj Bandı"	(1998)
Yibitaş Çorum Çimento "Dozaj Bandları"	(1998)
Set Balıkesir Çimento "Dozaj Bandı"	(1998)
Sanko Adıyaman Çimento "Kömür Dozaj Sistemi"	(1999)
Aşkale Çimento "Dozaj Bandı"	(1999)
Lafarge Ereğli Çimento "Klinker Dozaj Sistemi"	(1999)
Yibitaş Çorum Çimento "Farin Değirmeni"	(2000)
Yibitaş Sivas Çimento "Dozaj Bandı ve Band Kantarı"	(2000)
Hayat Kimya "Dozaj Sistemi"	(2001-2002)
Sanko Holding-Adıyaman "Çimento Değirmeni Dozaj Bandları"	(2001)
Boğaz Endüstri-Kıbrıs "Çimento Değirmeni Dozaj Sistemi"	(2001)
Shymkent / Kazakistan "Dozaj Bandları"	(2002)
Oysa Niğde Çimento "Dozaj Bandı"	(2002)
Ado Çimento "Dozaj Bandları"	(2002)
Sanko "Pamuk Çiğiti Dozajlama Sistemi"	(2002)
Kümaş "Petrokok Tartılı Besleyici"	(2002)
Ado Çimento "Tartım Sistemleri"	(2003-2004)
Boğaz Endüstri Kıbrıs "Değirmen Besleme Sistemi"	(2003-2004)
Dal Teknik "Pakistan" Coriolis Kömür Dozaj Sistemi	(2003-2004)
Oysa İskenderun Çimento "Uçucu Kül Dozajlama Sistemi"	(2003)
Balkan Tekstil "Tartım Bandı"	(2003)
Kars Çimento "Çarpma Plakalı Kantar"	(2003)
Soda Sanayi "Çarpma Plakalı Kantar"	(2003)
Ergani Çimento "Dozaj Bandları"	(2004)
Hayat Kimya Cezayir Fabrikası "Dozaj Ekipmanları"	(2004-2005)
Adana Çimento "Coriolis Dozaj Sistemleri"	(2004)
Oysa İskenderun Çimento "Coriolis Dozaj Sistemi, Çarpma Plakalı Kantar, Dozaj Bandları"	(2004)
Özgür Çimento "Dozaj Bandı"	(2004)
Akün Gıda "Tek ve Çift Kefeli Doldur Boşalt Kantarları"	(2004)
Qasco-Katar "Dozaj Bandları"	(2004)
Kalite Lastik "Tartım Sistemleri"	(2004)
Sanko-Adıyaman "Kömür Dozajlama Bandı"	(2004)
Yibitaş Lafarge Sivas Çimento "Klinker Kantarı"	(2004)

* Firmamız daha önce bilgi vermeksizin, teknolojik gelişmeler paralelinde, üretimlerinde her türlü değişikliği yapma hakkına sahiptir.