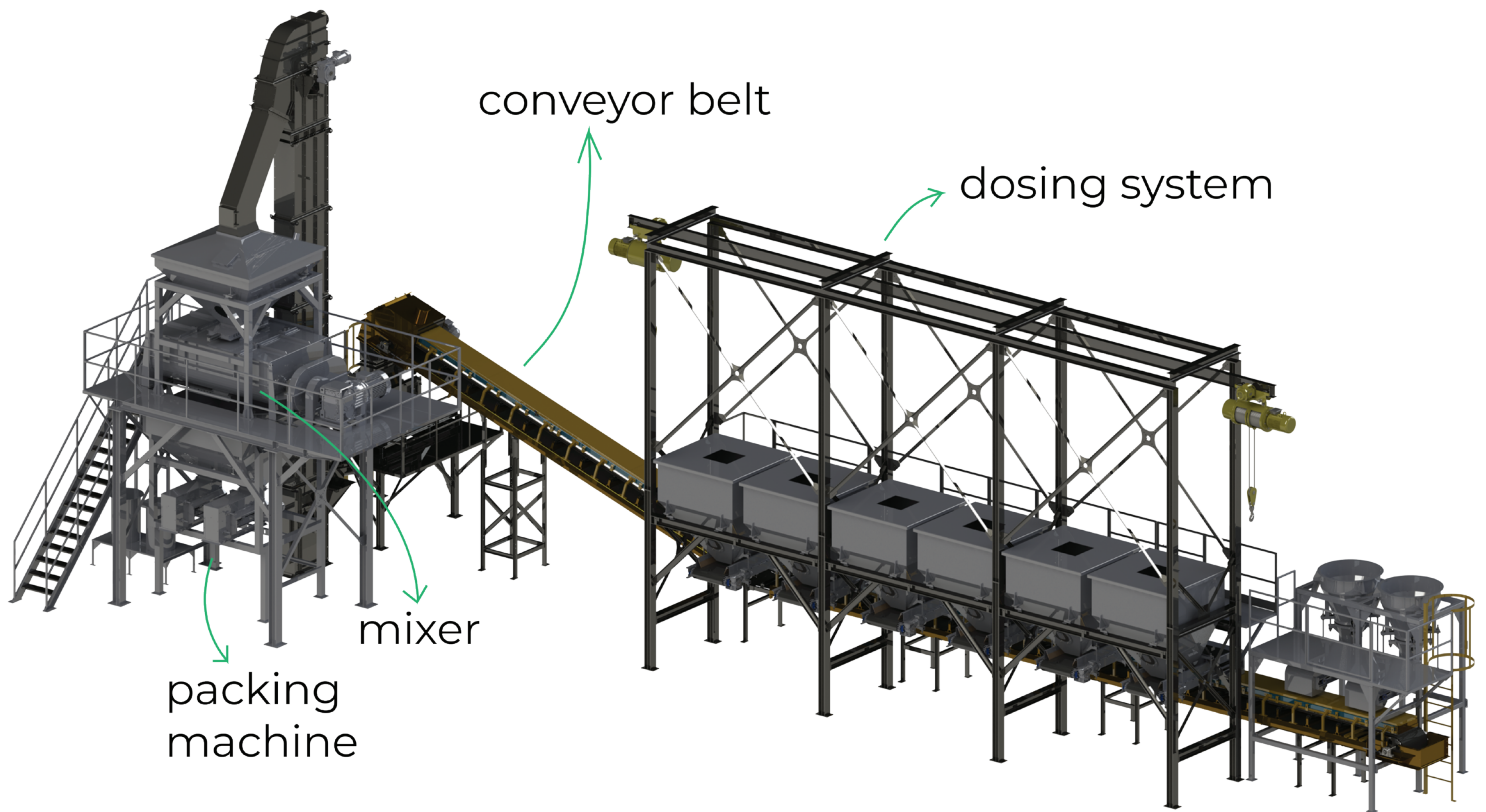


TOZ NPK ÜRETİM PROSESİ





CEYLAN Makine, proses ihtiyaçlarınıza özel gübre üretim ekipmanları ve komple NPK üretim hatları tasarlayıp imal eder. İster granülasyon prosesi olsun ister basit bir yığın gübre karışım hattı (bulk blending), tüm çözümler; hedef ürün özellikleriniz ve kapasiteniz temel alınarak, dayanıklılık, iş güvenliği ve proses sürekliliği ön planda tutularak projelendirilir ve üretilir.

KAPSAMLI DESTEK

Desteğimiz, üretim döngüsünün tamamını kapsar – ilk konsept aşamasından tesisinizin kararlı ve kesintisiz işletmeye geçtiği noktaya kadar:

- Fizibilite çalışmaları ve proses tasarımı (kütle/enerji dengeleri, hedef tesisinizin 3B modeli ve yerleşim çizimleri)
- Üretim programı ve proje yönetimi
- Sahada montaj, devreye alma ve operatör eğitimi
- Kontroller, yedek parça tedariki ve performans optimizasyonu

OTOMASYON & KONTROL

Reçete yönetimi, veri kayıt sistemleri (historian) ve uzaktan teşhis çözümlerini Siemens veya Rockwell tabanlı PLC/SCADA sistemlerinize entegre ediyoruz. Tek makine panolarından tüm tesisi yöneten kontrol odalarına kadar, ihtiyaçlarınıza göre ölçeklenebilen çözümler sunuyoruz.

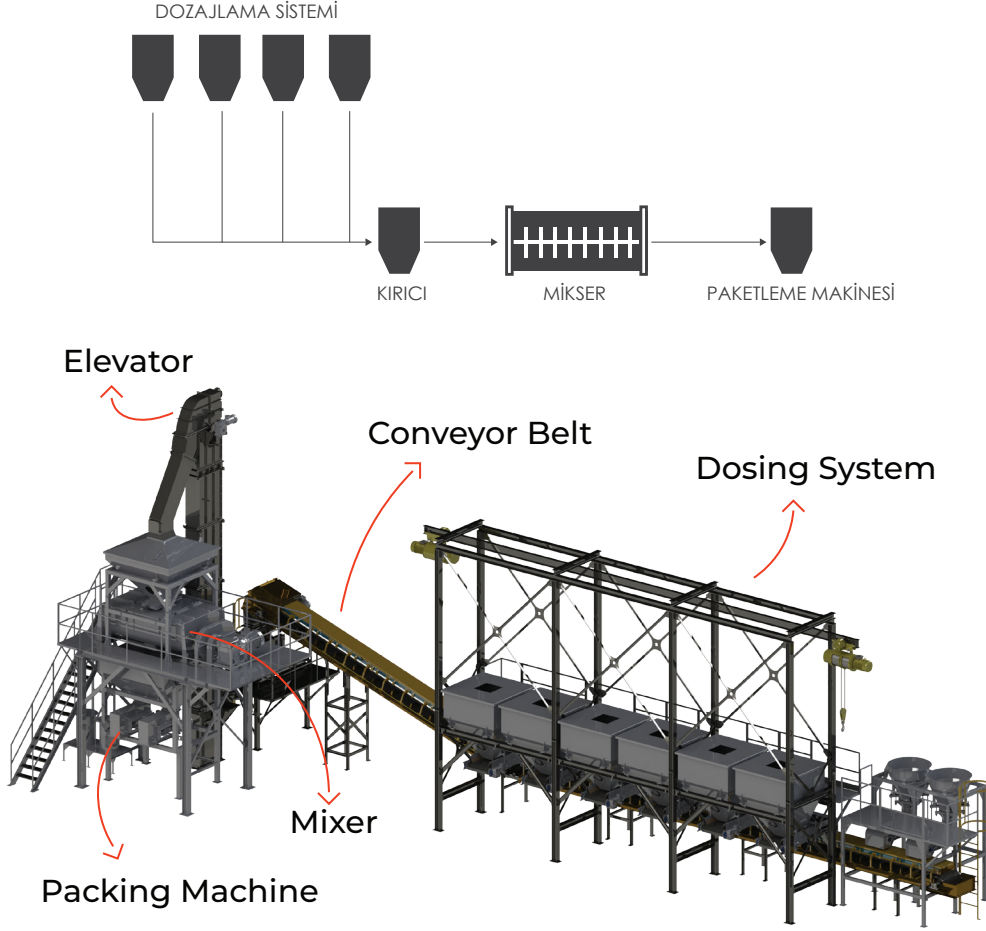
EKİPMAN PORTFÖYÜMÜZ

Granülatörler, döner kurutucular ve soğutucular, kaplama tamburları, toz yıkama sistemleri (scrubber, siklon, torba filtre), elekler, kırıcılar & değirmenler, konveyörler, elevatörler, dozaj ve karıştırma sistemleri ile yarı/tam otomatik paketleme ve paletleme hatları.

Tüm ekipmanlar, kapasitenize ve ürün spesifikasyonlarınıza uygun olacak şekilde özel tasarlanır. Tek bir makineden anahtar teslim bir NPK üretim hattına kadar: bize ürününüzü, kapasitenizi ve proses sınırlamalarınızı söyleyin; biz de sizi kararlı ve verimli üretime ulaştıracak en hızlı çözüm yolunu tasarlayalım.



TOZ ÜRETİM PROSESİ GENEL YERLEŞİM



ANA ADIMLAR

1- DOZAJLAMA SİSTEMİ

- Her hammadde ayrı besleme bunkerinde depolanır.
- Malzeme, dozaj bantları aracılığıyla kontrollü bir şekilde granülatöre beslenir.

2- KIRMA

- Karışımda homojen bir tane boyutu elde etmek için bazı granüller ve topaklar kırılır.
- Kırma işlemi, tam dairesel bir elek ve paslanmaz çelik bıçaklar ile gerçekleştirilerek ideal tane boyutu sürekliliği ve uzun servis ömrü sağlanır.

3- MİKSER

- Homojen karışımlar elde etmek için yaklaşık 6 dakikalık karıştırma süresi
- Geniş temas yüzeyine sahip paslanmaz çelik paletler
- Tam dolu durumda dahi kalkış yapabilen güçlü tahrik motoru
- Kullanım kolaylığı için pnömatik boşaltma sistemi

4- PAKETLEME

- Karışım istenilen paket boyutuna istinaden paketlenir.
- Çuval tipleri 5-10-25-50 kg ye göre tasarlanır.

EKİPMANLAR

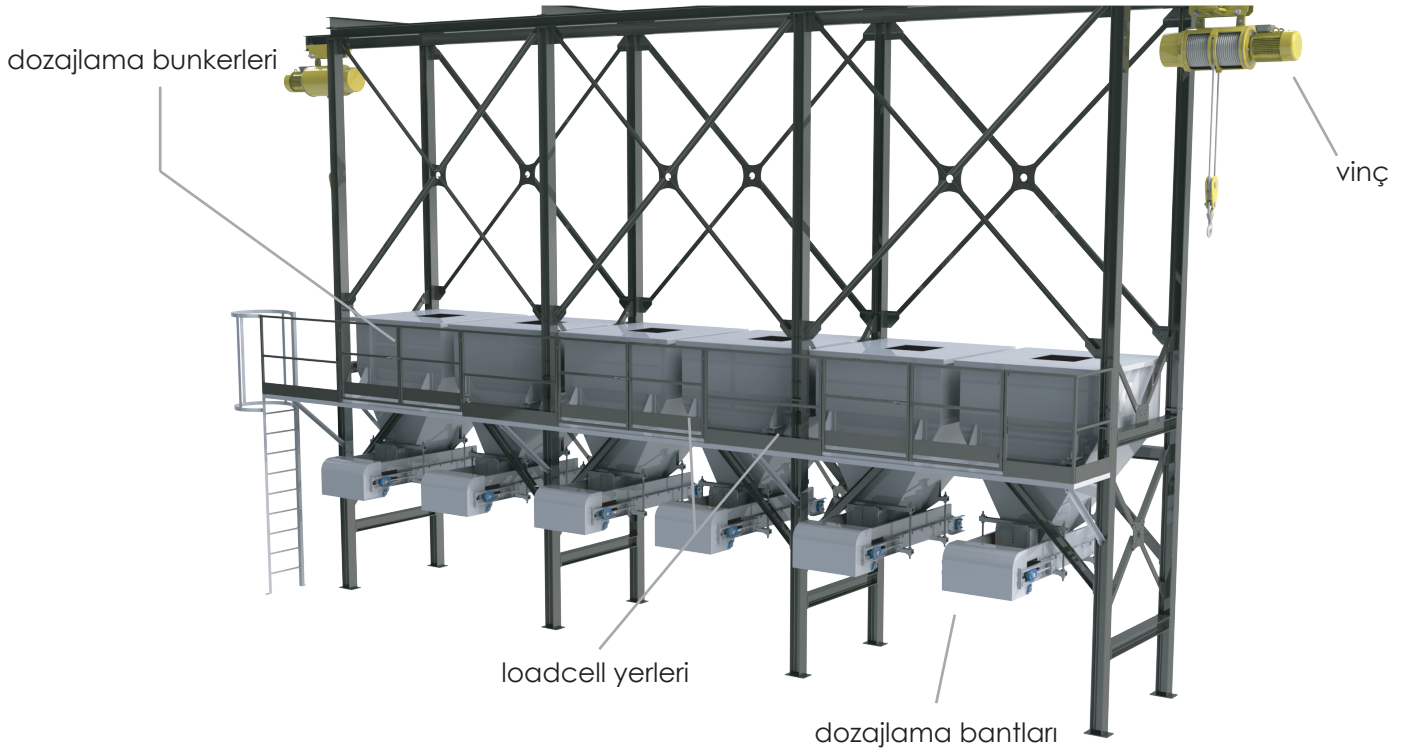
EKİPMAN GENEL BAKIŞI | KARIŞTIRMA EKİPMANLARI



HAMMADDE DOZAJLAMASI

Doğru dozajlama, stabil ürün kalitesinin ve tesis kapasitesinin temelini oluşturur. Hatlarımızda her katı ve sıvı bileşen – ana gübreler, dolgular, mikro besinler, renklendiriciler ve bağlayıcılar – depodan, her birine özel dozaj bunkerlerine aktarılır ve VFD kontrollü gravimetrik besleyiciler (kayıp tartımlı, bant kantarlı veya vidalı besleyiciler) ile prosese verilir. Sistem, yoğunluk ve akıştaki dalgalanmaları kompanse ederken reçete set değerlerini yüksek hassasiyetle korur.

Bunkerler; köprüleşme ve ayrışmayı önlemek için güvenilir akış sağlayacak şekilde (dik cidarlar, astarlar, aerasyon pedleri / bunker aktivatörleri) tasarlanır. Sıvılar için, dozaj pompaları veya debimetreler hassas ilaveyi garanti eder. Entegre yük hücreleri, bant kantarları ve otomatik sıfır/dara rutinleri hızlı doğrulama ve kalibrasyonu destekler.



ÖZELLİKLER

- Azalan tartım yöntemi
- Güvenilir akış: dik cidarlı bunkerler, astarlar, bunker aktivatörleri
- Toz emişli kapalı transfer sistemi

KAPASİTE

5 TPH - 50 + TPH

BOYUTLAR

Standart bunker hacimleri: 0,5–15 m³
Bant kantar genişlikleri: 400–1400 mm

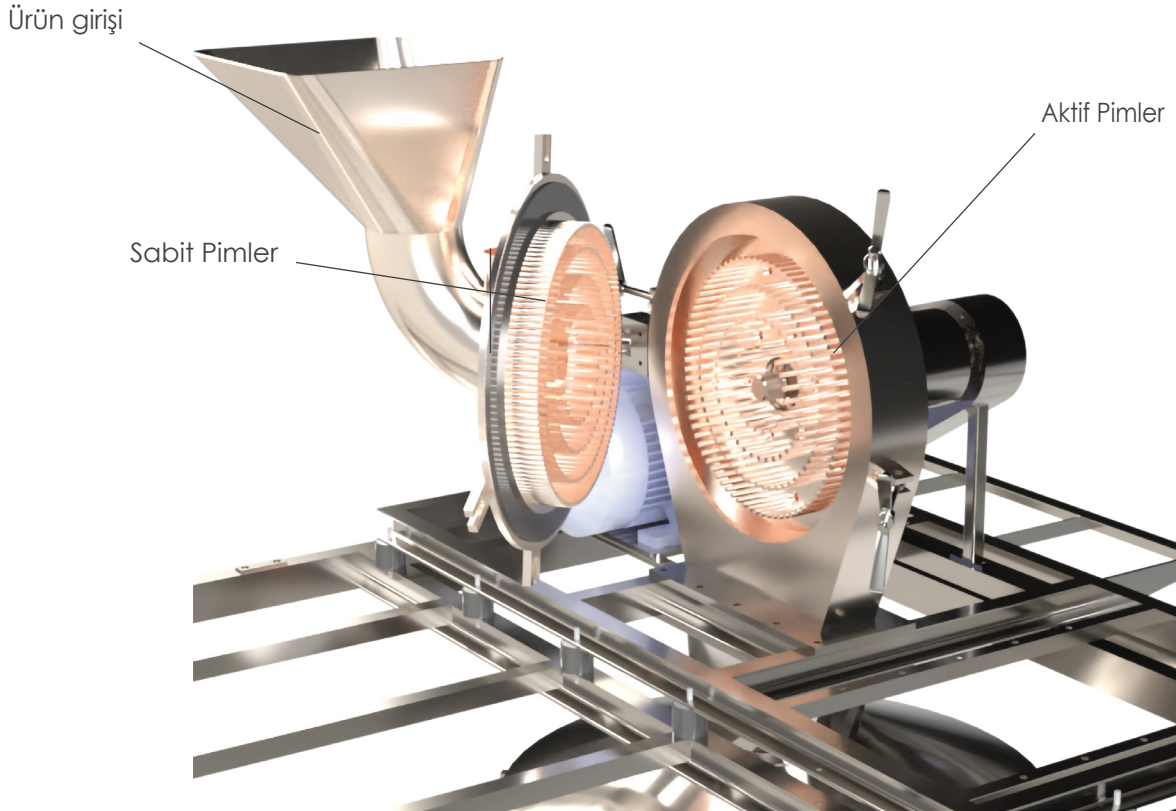
OPSİYONEL BİLEŞENLER

- UHMW-PE / PTFE / Hardox astarlar
- Kolay temizlik tasarımı, yıkama / CIP / flush skid sistemi

KIRMA

Endüstriyel kırıcılar, gübre üretiminde hammaddelerin hazırlanmasındaki ilk adımdır. Ağır hizmet koşulları için tasarlanan bu ekipmanlar, yüksek kapasite, tutarlı tane boyutu ve kesintisiz çalışma sağlar. Topakları ve büyük parçaları ortadan kaldırarak karıştırıcılar, granülatörler ve kurutuculara giden akışı dengeler; böylece verimliliği artırır ve plansız duruşları azaltır.

Pim değirmeni, üzerinde pim sıraları bulunan iki disk kullanır – bunlardan biri sabit veya ters yönde dönen diğer diske karşı döner. Malzeme değirmenin merkezinden girer, dışa doğru hızlandırılır ve karşılıklı pimler arasındaki tekrarlanan darbe ve hafif aşındırma etkisiyle inceltir. Parçalama, eleklerle değil uç hızı ve pim geometrisiyle sağlandığından, değirmen tıkanmaya karşı dirençlidir ve dar bir partikül boyut dağılımı elde edilir.



KAPASİTE 2 – 75 TPH

BOYUTLAR Ø 300 – 1,200 mm

ÖZELLİKLER

- Çift diskli pim değirmeni (ters döner disk veya döner/sabit disk kombinasyonu)
- Değiştirilebilir aşınma parçaları: sertleştirilmiş alaşımdan pimler ve astarlar, 304/316L paslanmaz çelik
- Aspirasyon bağlantı nozullu toz sızdırmaz gövde; girişte opsiyonel mıknatıs

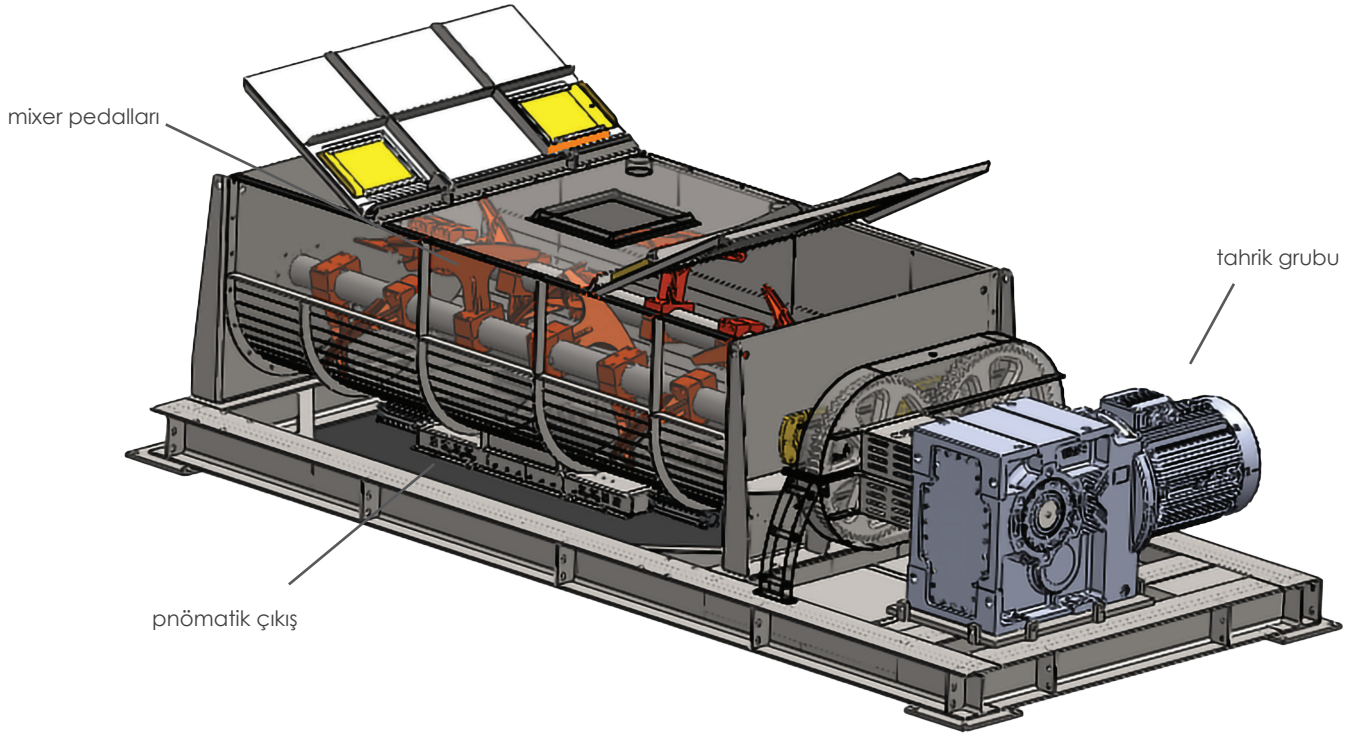
OPSİYONEL BİLEŞENLER

- Frekans invertörü (VFD) ve soft-starter
- Gravimetrik (LIW) besleyici ile vidalı besleme; döner hava kilidi ile boşaltma
- Aşınma paketleri (sert dolgu kaplama, 316L temas parçaları), kolay temizlenebilir tasarım

KARIŞTIRMA

Karıştırma ünitesi, granülasyon öncesinde karışım homojenliğini belirleyen ana proses ekipmanıdır. Ağır hizmet tipinde tasarlanan paletli karıştırcılar; toz hammaddelerin hızlı, nazik ve tekrarlanabilir biçimde karıştırılmasını sağlar. Toz sızdırmaz gövde, aşınmaya dayanıklı astarlar, modüler mil/palet yapısı ve bakım kapakları ünitenin güvenilir ve işletmesi kolay olmasını sağlar. İsteğe bağlı sıvı enjeksiyon nozulları ve ATEX uyumlu tahrik gruplarıyla, yüksek kapasitelerde sürekli veya batch çalışma mümkündür.

Üretim hattında dozajlama ünitelerinden gelen tozlar mikser girişine alınır; ana ve yardımcı bileşenler, gerekiyorsa püskürtme yoluyla ilave edilen sıvılar ve bağlayıcılarla birlikte hedef homojenlik değerine göre karıştırılır. Sıralı dozaj kontrolü (önce majör, ardından minör ve mikro dozlar), gerçek zamanlı tork/yük hücresi geri bildirimi ve reçete tabanlı PLC kontrolü, kısa karıştırma süreleri ve tutarlı ürün kalitesi sağlar.



ÖZELLİKLER

- Konfigürasyon: Ayarlanabilir palet/çapa kollu, birbirine zıt yönde dönen çift milli karıştırcı; tüm hacimde etkin karıştırma için örtüşen karıştırma bölgeleri
- Tahrik & kontrol: VFD kontrollü helisel-konik dişlili redüktörlü motorlar; tork ve güç izleme; majör/minör adımları ve zamanlayıcı içeren PLC reçete kontrolü
- Sıvı dozajı: Atomize nozullu sıvı püskürtme boruları; homojen ıslatma ve bağlayıcı dozajı için debi kontrollü ve mil devrine senkron çalışma
- Erişim & temizlik: Emniyet kilitli, menteşeli/gaz amortisörlü büyük kapaklar, gözetleme camları ve hızlı palet değişimine uygun tasarım

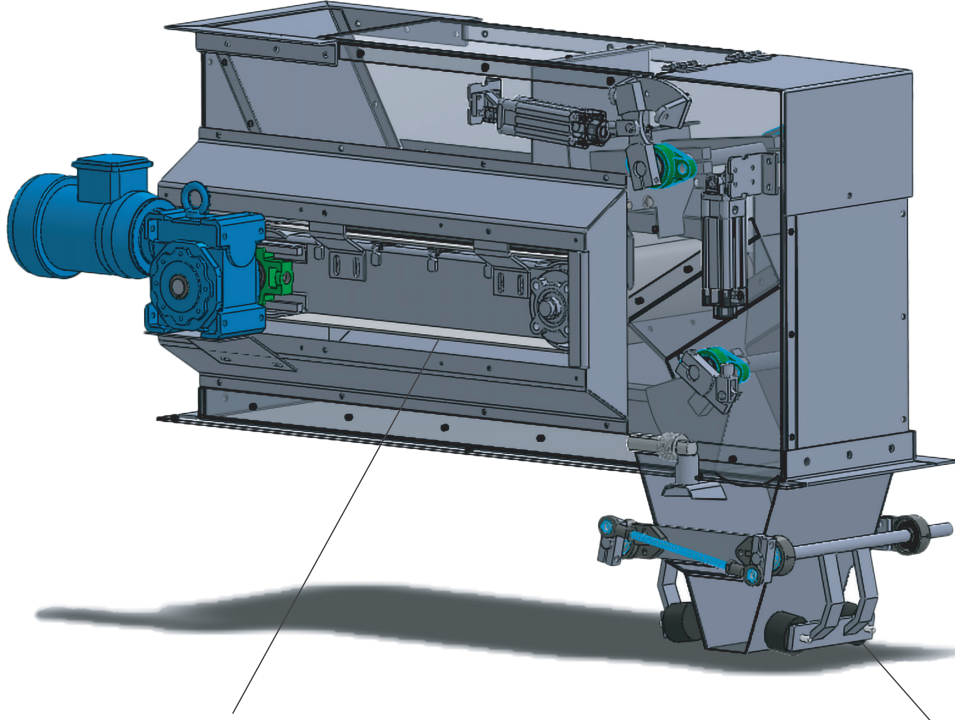
AVANTAJLAR

- Hızlı ve tekrarlanabilir homojenlik: Zıt yönlü dönen çift palet dizisi 3 boyutlu mekanik akışkanlaştırma oluşturarak kısa çevrimlerde hedef CoV değerine ulaşır
- Temiz ve düşük toz emisyonu: Aspirasyon bağlantılı kapalı gövde, sızdırmaz kapaklar ve hava purjeli uç keçeleri ile emisyon ve temizlik ihtiyacı en aza indirilir
- Proses esnekliği: Majör/minör/mikro dozaj, pigment, topaklanma önleyici ve sıvı katkılarla uyumlu; batch veya sürekli işletmeye uygun tasarım
- Kalite ve izlenebilirlik: PLC reçeteleri, tork/enerji trendleri ve batch raporları ile proses tekrarlanabilirliği ve ürün izlenebilirliği güvence altına alınır

PAKETLEME MAKİNESİ

Volümetrik bant besleyici, torba dolum ağız ile birlikte kullanılan ve toz ile granül ürünleri hacimsel olarak dozajlayan, yüksek kapasiteli bir besleme modülüdür. Ağır hizmet tipi 316L şase, aşınmaya dayanıklı bant ve astarlar, toz sızdırmaz kapaklar ve VFD kontrollü tahrik sayesinde gübre, tuz ve mineral ürünler için kararlı ve tekrarlanabilir ürün akışı sağlar. Suya dayanıklı yapısı, bakım ve temizlik işlemlerini kolaylaştırır.

Paketleme sırasında, dengeleme bunkerinden gelen ürün önce bir sürgülü vana ile kontrol edilir, ardından dozaj bandı üzerinde kontrollü bir tabaka oluşturur. Hedef dolum miktarı; bant hızı ve çalışma süresinin (hızlı dolum + ince ayar besleme) ayarlanması ve bu sürecin torba sıkıştırma çevrimiyle senkronize edilmesiyle elde edilir. Dolan torba, sızdırmazlık ünitesine aktarılırken aynı anda bir sonraki torba tutmaç ile tutulur.



Volümetrik bant besleyici

Pnömatik tutmaçlar

ÖZELLİKLER

- Bant hızı/zamanına göre volümetrik dozaj (hızlı dolum + hassas besleme modları), VFD kontrollü redüktörlü motor
- PLC / HMI reçete kontrolü (bant hızı, dolum süresi, sürgü pozisyonları), paketleme makinesi / yapıştırıcı / konveyör için I/O bağlantıları
- Aspirasyon nozullu, toz sızdırmaz kapalı gövde; kontrol kapakları ve emniyet kilitli bakım kapakları

AVANTAJLAR

- Kararlı yüksek kapasite: Bant üzerinde sürekli ve düzgün ürün tabakası, torba dolum ağızına dalgalanmasız, stabil besleme sağlar
- Serbest akışlı ürünlerde yüksek hassasiyet: Kısa çevrimlerde tekrarlanabilir hacimsel dolum; zaman ayarıyla veya opsiyonel checkweigher geri bildirimiyle ince ayar imkânı
- Düşük toz, temiz çalışma: Kapalı gövde, aspirasyon bağlantısı ve sızdırmaz dolum ağızı, toz emisyonlarını ve temizlik ihtiyacını en aza indirir
- Zorlu koşullarda güvenilirlik: Ağır hizmet tipi şase, kapalı rulmanlar ve aşınmaya dayanıklı bant/astar kombinasyonu uzun servis ömrü sağlar



Toz gübre tesisi genel yerleşim



CEYLAN HAKKINDA

CEYLAN Machine & Process, gübre üretim sektörüne yönelik yüksek kaliteli makinelerin tasarımı ve imalatında mükemmellik hedefiyle kurulmuştur. Özel tasarlanmış ekipman czmlerinde uzman bir firma olarak, gelişmiş proses tasarımı, mühendislik yetkinliğimiz ve ekipman alanındaki yeniliklerimizle tanınırsınız.

Yetkinliklerimiz; proses geliştirme ve fizibilite calışmalarından detaylı tesis mühendisliğine ve komple sistem entegrasyonuna kadar tüm aşamaları kapsar.