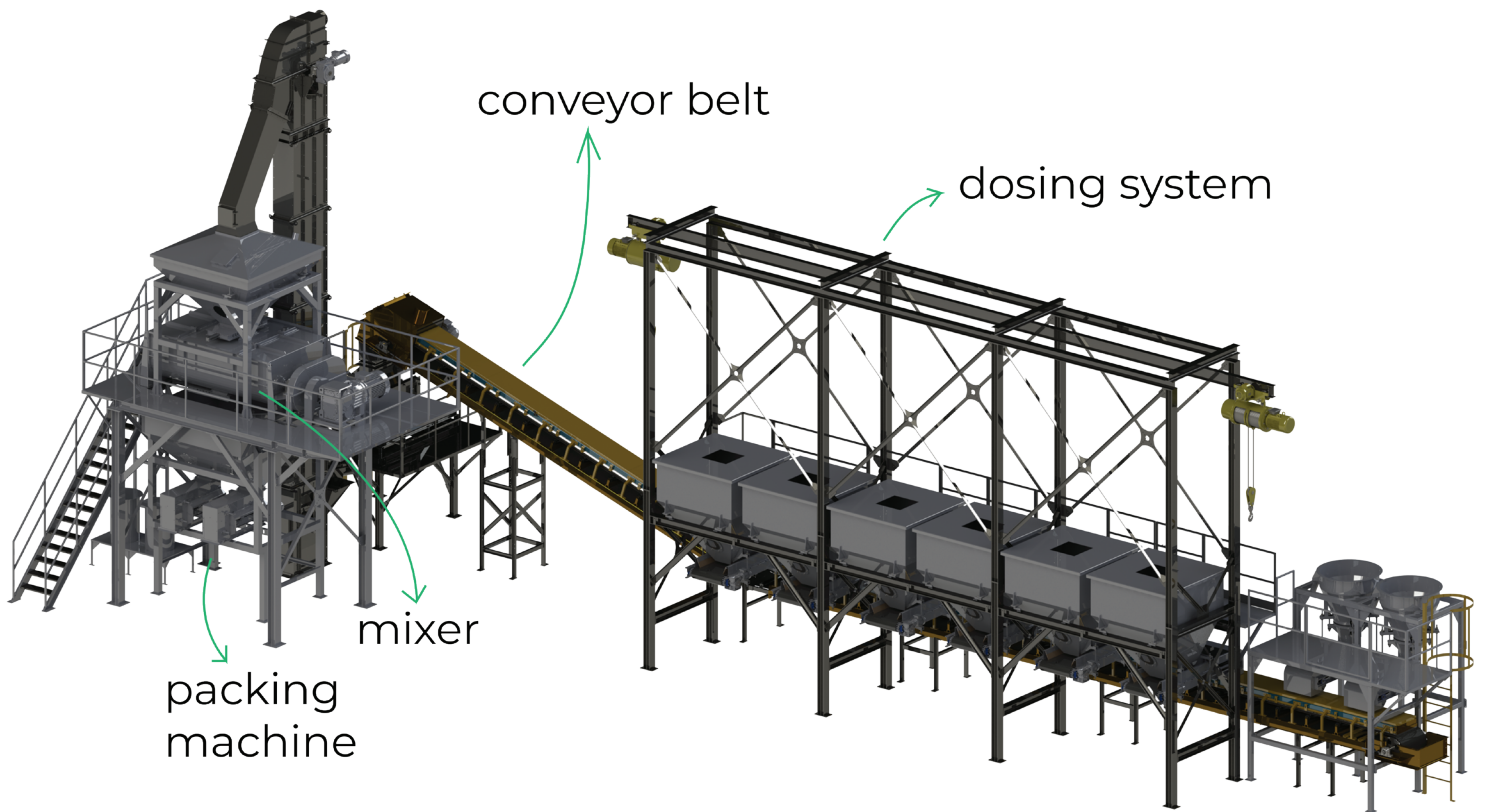


TOZ NPK ÜRETİM PROSESİ





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.

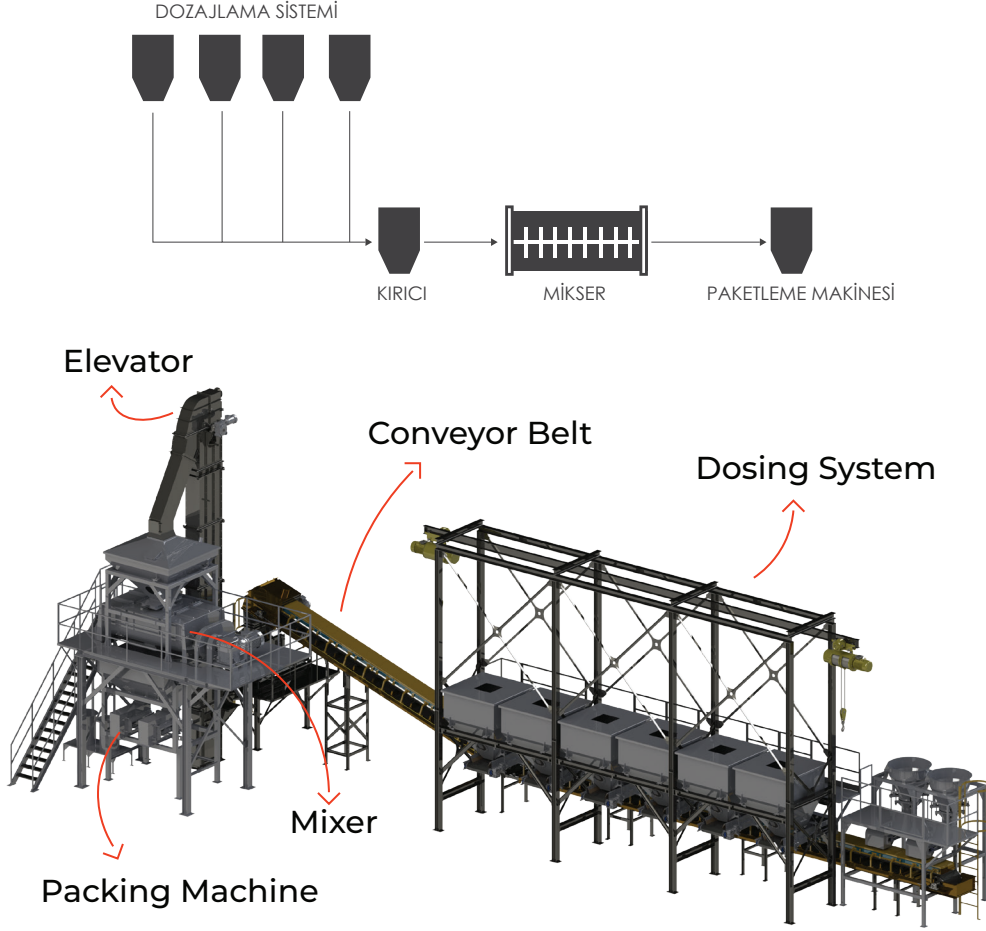
EKİPMAN PORTFÖYÜMÜZ

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

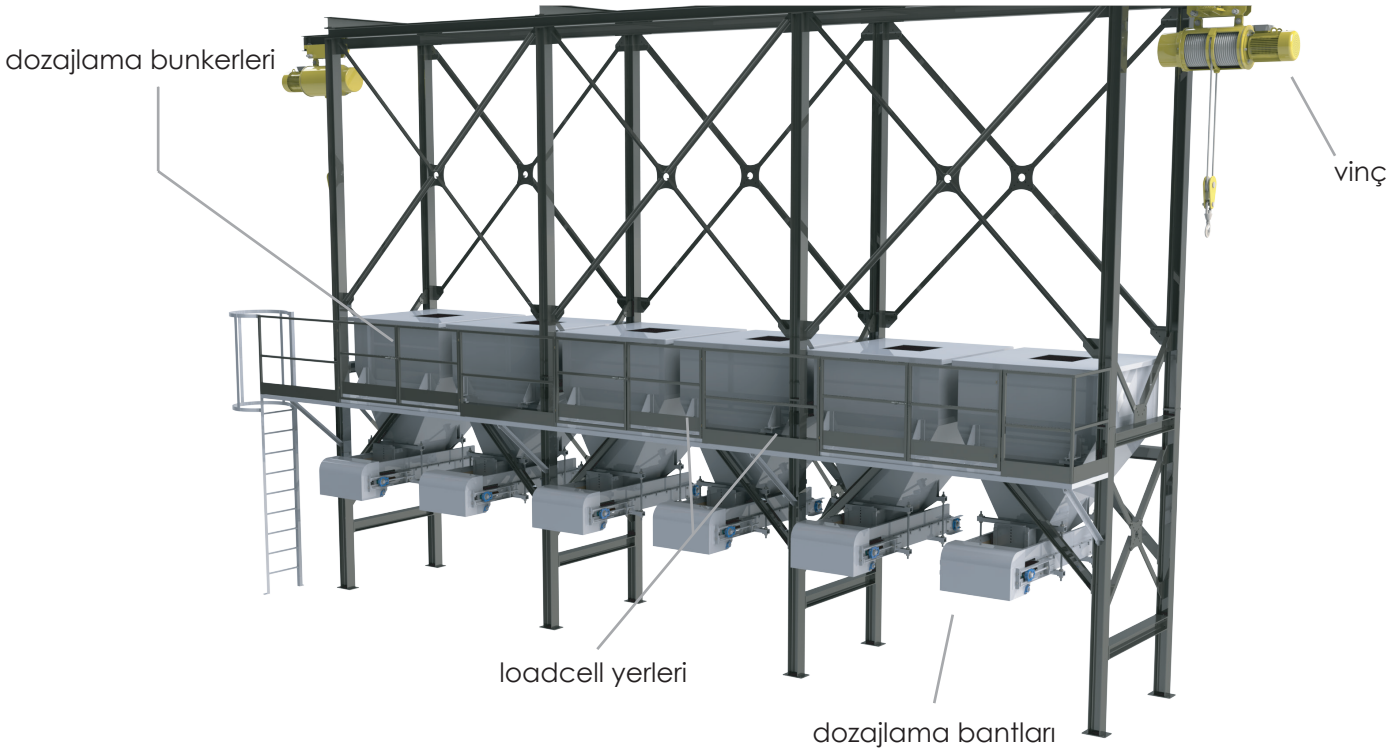
EKİPMAN GENEL BAKIŞI | KARIŞTIRMA EKİPMANLARI



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

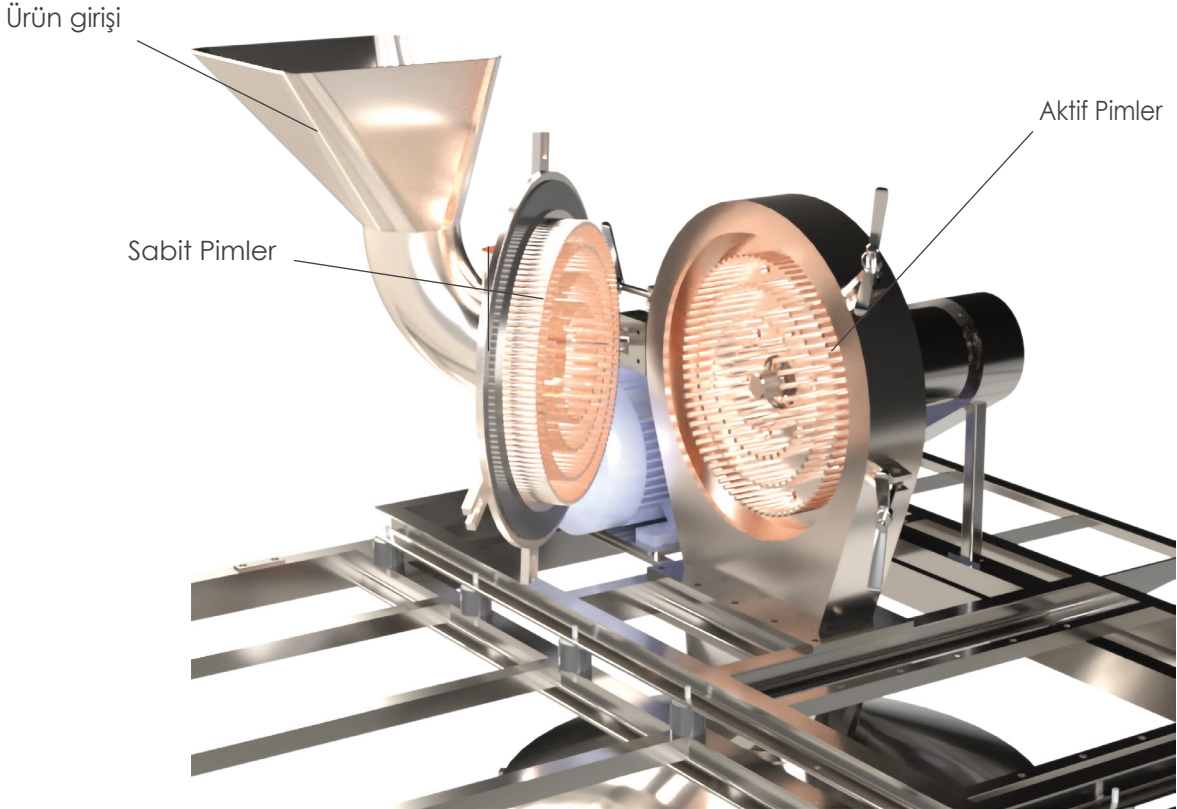
OPSİYONEL BİLEŞENLER

- 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

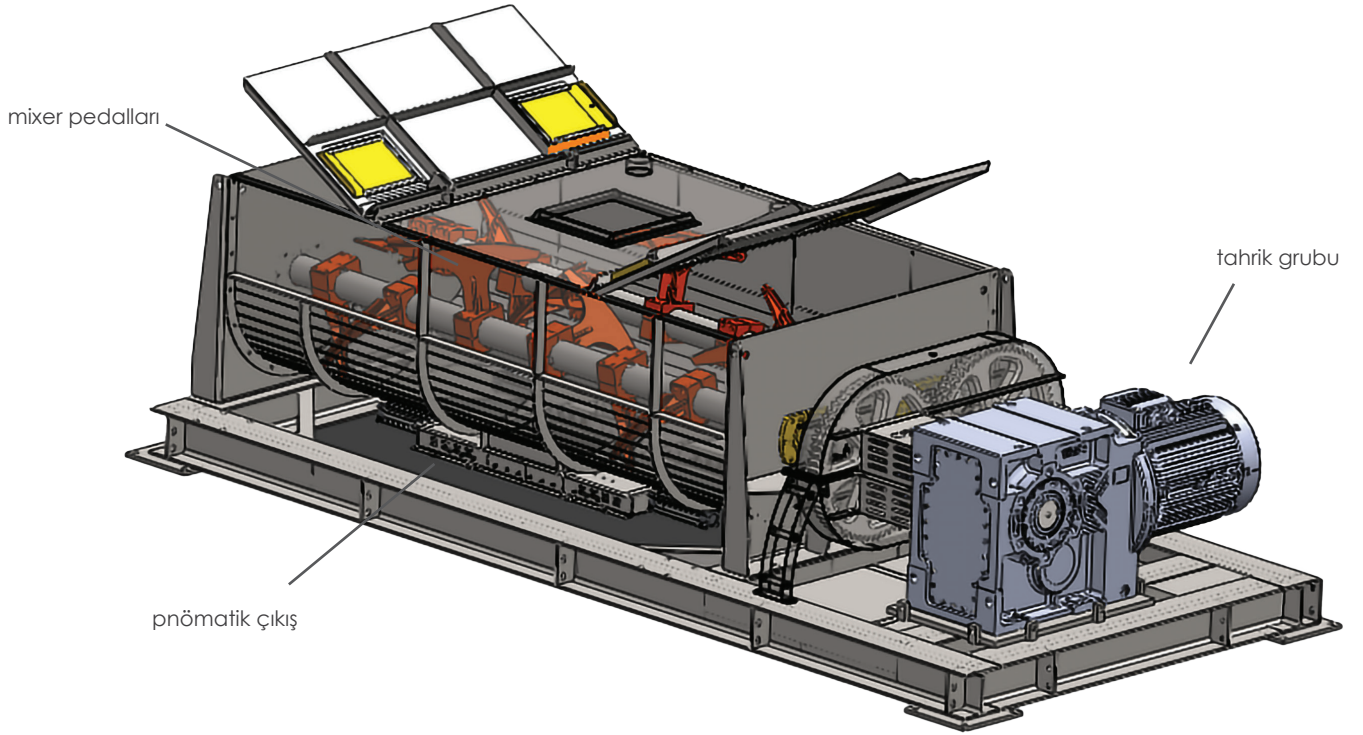
OPSİYONEL BİLEŞENLER

- 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 karıştırıcılar; 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 karıştırıcı; 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

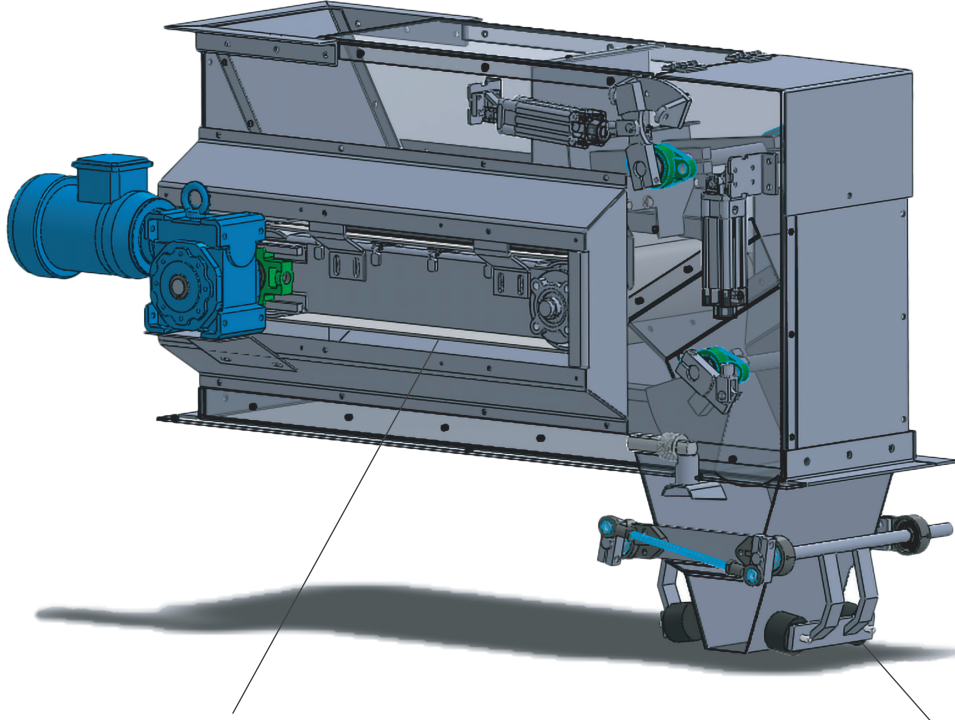
AVANTAJLAR

- 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**



 **CEYLAN**

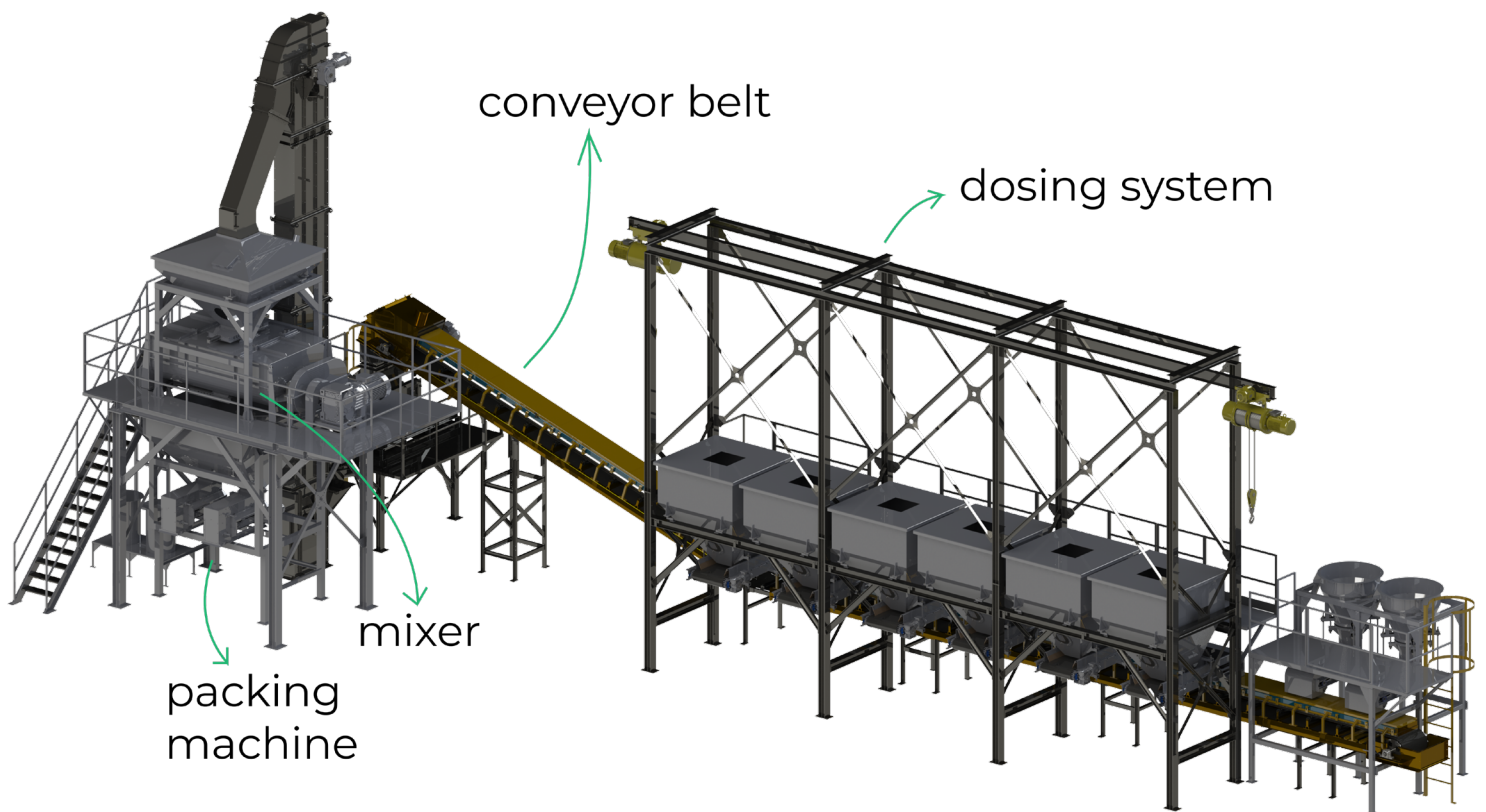
CEYLAN HAKKINDA

CEYLAN Machine & Process, gübre üretim sektörüne yönelik yüksek kaliteli makinelerin tasarımı ve imalatında mükemmellik hedefiyle kurulmuştur. zel tasarlanmış ekipman czmlerinde uzman bir firma olarak, gelişmiş proses tasarımı, mhendislik yetkinliğimiz ve ekipman alanındaki yeniliklerimizle tanınırız.

Yetkinliklerimiz; proses geliştirme ve fizibilite calışmalarından detaylı tesis mhendisliğine ve komple sistem entegrasyonuna kadar tm aşamaları kapsar.

POWDER NPK PRODUCTION PROCESS





CEYLAN Machinery designs and manufactures custom fertilizer production equipment and complete NPK production lines for your process needs. Whether it's a granulation process or a simple bulk blending line, every solution is engineered according to your end product and target capacity, with a focus on durability, safety, and continuity.

COMPREHENSIVE SUPPORT

Our support spans the entire production cycle — from the initial concept phase to the point where your facility reaches stable, continuous operation:

- Feasibility studies and process design (mass/energy balances, 3D drawing of your desired facility)
- Manufacturing schedule, and project administration
- On-site installation, commissioning, and operator training
- Inspection, spare parts supply, performance optimization

AUTOMATION & CONTROL

We integrate recipe management, data logging systems (historian), and remote diagnostics into Siemens or Rockwell-based PLC/SCADA systems. From single-machine panels to control rooms managing the entire plant, we deliver scalable solutions tailored to your needs.

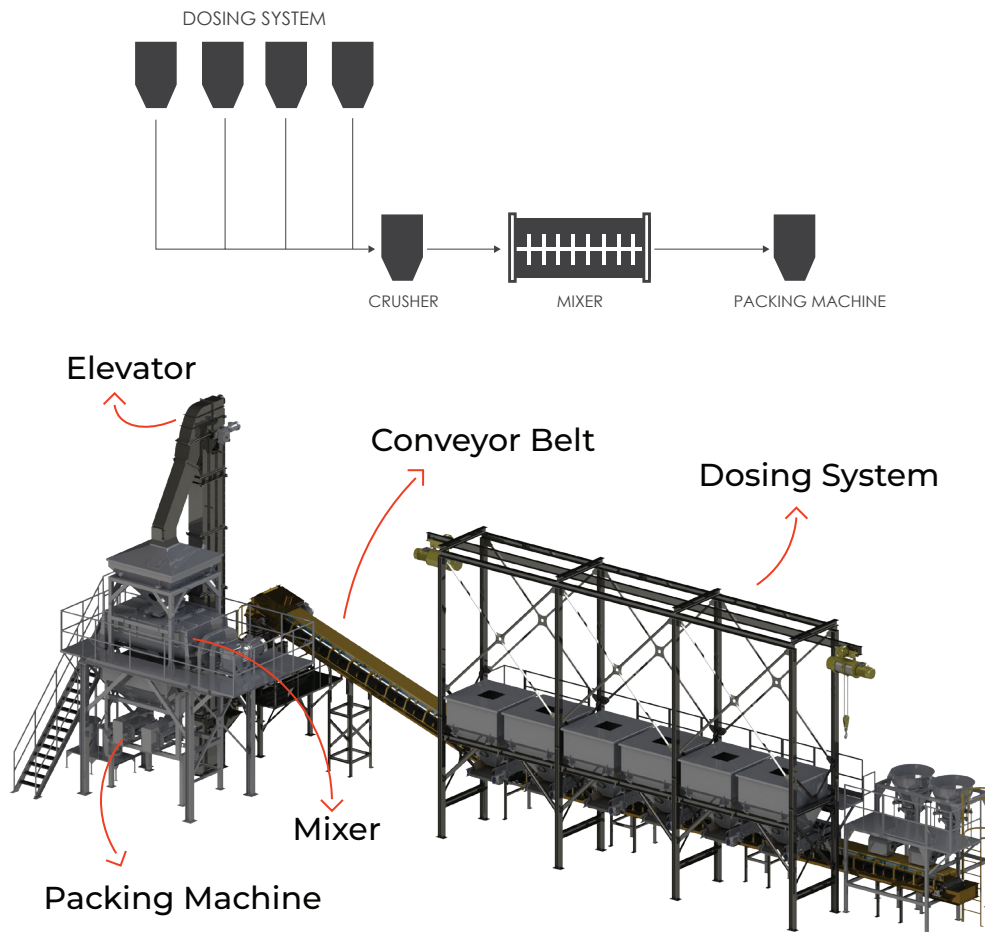
OUR RANGE of EQUIPMENT

Granulators, rotary dryers and coolers, coating drums, gas cleaning systems (scrubber, cyclone, bag filter), screens, crushers&mills, conveyors, elevators, dosing & mixing systems, and semi/fully automatic packaging and palletizing lines.

All custom-designed to match your capacity and product specifications. From a single machine to a turnkey NPK production line: tell us your product, capacity, and constraints, and we will design the fastest route to stable and efficient production.



POWDER BLENDING PROCESS GENERAL ARRANGEMENT



MAIN STEPS

1- DOSING SYSTEM†

- Raw materials are stored in required number of feeding hoppers.
- Each hopper consists 4 loadcells to enable reduce weighing system for a continuous feed.

2- CRUSHING

- Some granules and lumps are crushed to have a homogenous size of mixture.
- Crushing is made by a full circle sieve and stainless steel blades for optimum size consistency and long service life.

3- MIXING

- 6 min mixing to achieve homogenous mixtures.
- Stainless steel pedals with large contact surface.
- Strong drive engine to start operation while being full.
- Pneumatic discharge for ease of operation.

4- PACKAGING

- Mixture is packed to desired bagging options
- Whether its 5kg - 10kg - 25kg bags

EQUIPMENT

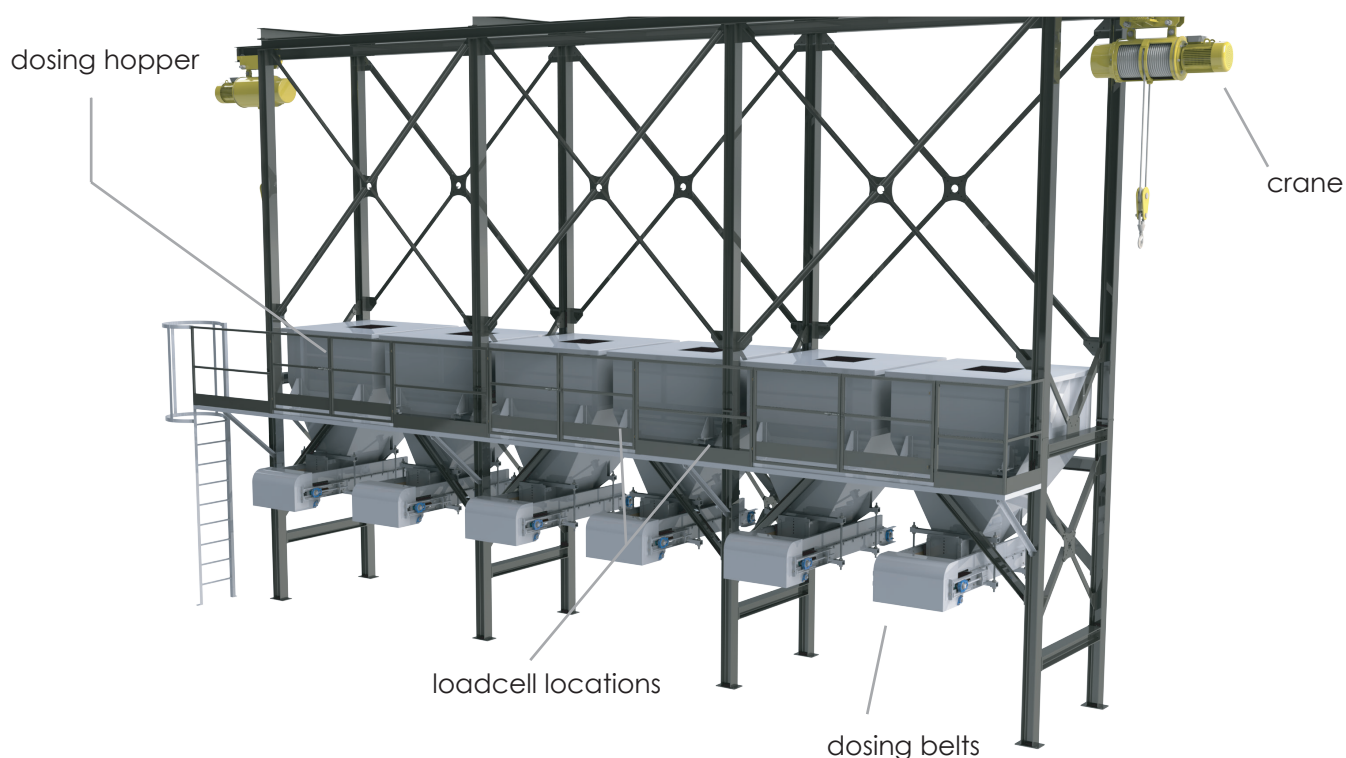
EQUIPMENT OVERVIEW | MIXING EQUIPMENT



DOSING of the RAW MATERIALS

Accurate dosing is the foundation of stable product quality and plant throughput. In our lines, each solid and liquid component—base fertilizers, fillers, micronutrients, colorants, and binders—is transferred from storage to dedicated dosing hoppers and delivered by gravimetric feeders (loss-in-weight, weigh-belt, or screw) under VFD control. The system maintains recipe setpoints with high precision while compensating for density and flow variations.

Hoppers are designed for reliable flow (steep walls, liners, aeration pads/bin activators) to prevent bridging and segregation. For liquids, metering pumps or flowmeters ensure accurate addition. Integrated load cells, belt scales, and automatic zero/tare routines support quick verification and calibration.



FEATURES

- Loss-in-weight / weigh-belt / screw feeders with VFD control
- Reliable flow: steep-wall hoppers, liners, bin activators/aeration
- Enclosed transfer with dust extraction/screens

CAPACITY

5 TPH - 50 + TPH

SIZE

Hopper volumes: 0.5–15 m³ standard
Weigh-belts 400–1400 mm

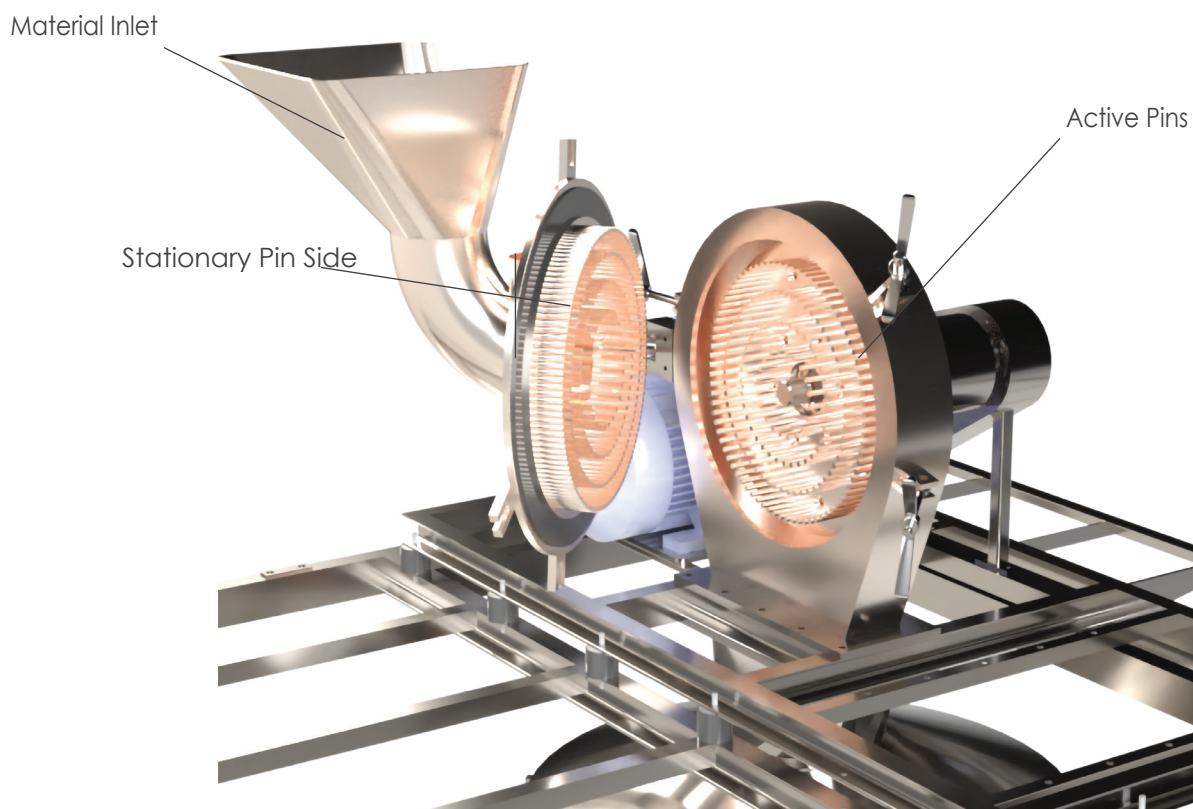
OPTIONAL COMPONENTS

- SS316L/duplex contact parts; UHMW-PE/PTFE/Hardox liners
- Quick-clean design, wash-down/CIP/-flush skid
- Screw Conveyor Feeder

CRUSHING

Industrial crushers are the first step in preparing raw materials for fertilizer production. Built for heavy-duty service, they deliver high throughput, consistent particle size, and continuous operation. By eliminating lumps and oversized pieces, crushers stabilize downstream flow to mixers, granulators, and dryers—improving efficiency and reducing unplanned stops.

A pin mill uses two discs fitted with rows of pins—one rotating against a stationary or counter-rotating disc. Material enters at the center, is accelerated outward, and is reduced by repeated impact and mild attrition between opposing pins. Because reduction is achieved by tip speed and pin geometry (not screens), the mill resists clogging and delivers a narrow particle-size distribution.



CAPACITY 2 – 75 TPH

DIAMETER Ø 300 – 1,200 mm

FEATURES

- Dual-disc pin mill (counter-rotating or rotating vs. stationary disc)
- Replaceable wear parts: pins & liners in hardened alloy, 304/316L SS
- Dust-tight enclosure with aspiration port; optional magnet at inlet

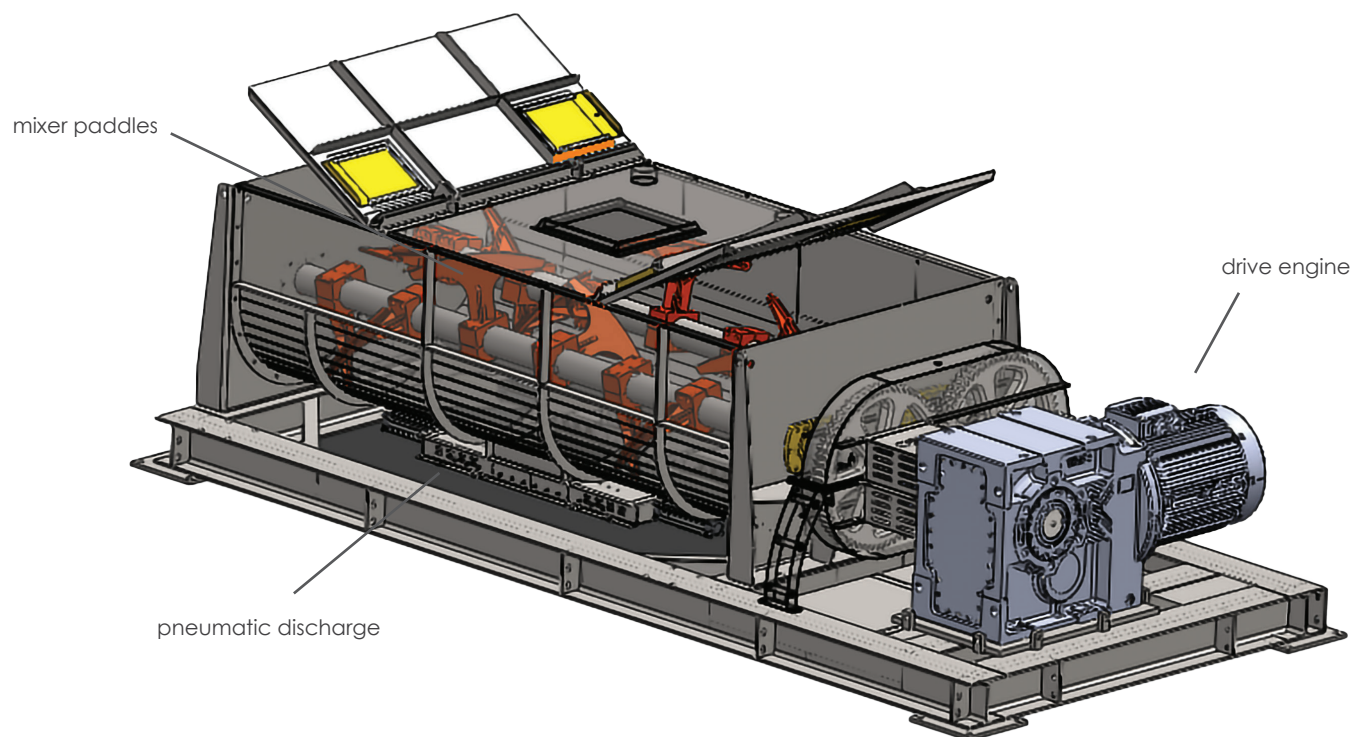
OPTIONAL COMPONENTS

- Variable Frequency Drive (VFD) and soft-starter
- Feed screw with gravimetric (LIW) feeder; rotary airlock discharge
- Wear packages (hardfacing, 316L contact parts), quick-clean design

MIXING

The mixing unit is a core piece of equipment that determines blend uniformity before granulation. Plough-share, ribbon, or paddle mixers—built for heavy-duty service—provide fast, gentle, and repeatable mixing of powder raw materials. A dust-tight body, wear-resistant liners, modular shaft/paddle design, and quick-access doors make the system reliable and easy to maintain. Options such as liquid-addition lances, high-speed choppers for de-agglomeration, jacketed barrels for temperature control, and ATEX-compliant drives enable continuous or batch operation at high throughput with stable performance.

In the production line, dosed powders from the feeders enter the mixer where major and minor ingredients—and, if required, sprayed liquids or binders—are combined to a target homogeneity. Sequence control (majors first, minors and micro-additions later), real-time torque/load-cell feedback, and recipe-based PLC control ensure short mixing times and consistent results.



FEATURES

- Configuration: Twin counter-rotating shafts with adjustable paddles/ploughs; overlapping mixing zones for full-volume agitation.
- Drives & control: Helical-bevel gearmotors with VFD; torque and power monitoring; PLC recipe control (majors/minors, steps, timers).
- Liquid addition: Spray lances with atomizing nozzles; flow-metered and interlocked to shaft speed for uniform wetting/binder dosing.
- Access & cleaning: Large hinged/assisted doors with safety interlocks, inspection windows, easy paddle replacement.

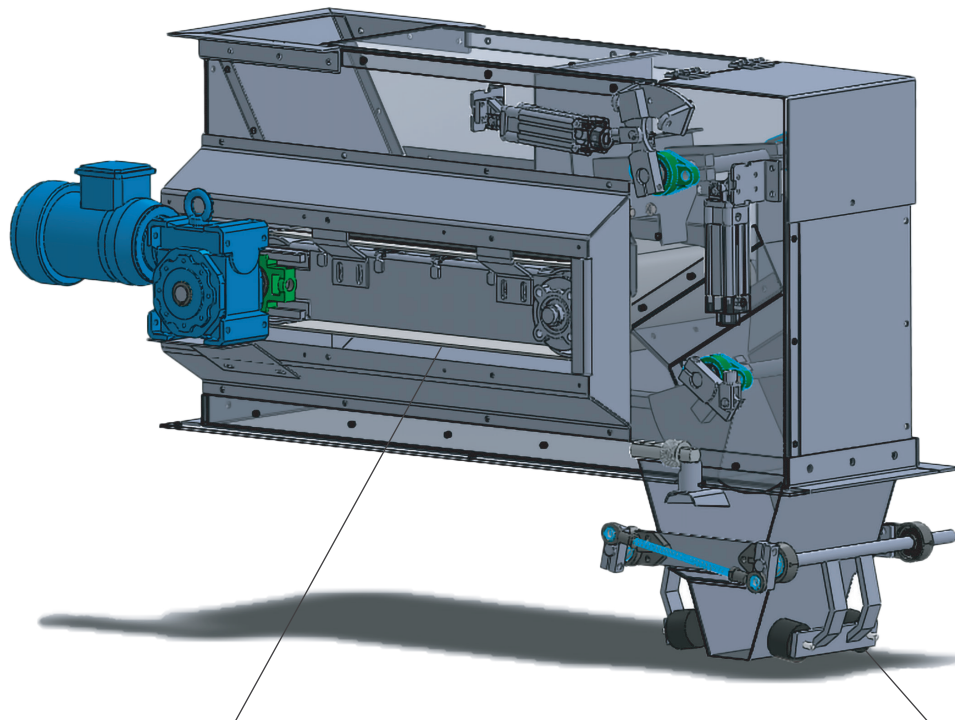
ADVANTAGES

- Fast, repeatable homogeneity: Twin counter-rotating paddles generate 3D mechanical fluidization, achieving target CoV in short cycles.
- Clean, low dust: Enclosed, aspiratable body with sealed doors and air-purged end seals reduces emissions and housekeeping.
- Process flexible: Works with majors/minors/micro-dosing, pigments, anti-caking agents, and liquid additives; batch or continuous.
- Quality & traceability: PLC recipes, torque/energy signatures, and batch reports improve consistency.

PACKING MACHINERY

The volumetric belt feeder is a high-throughput dosing module used with the bagging spout to meter powders and granules by volume. Its heavy-duty 316L frame, wear-resistant belt and liners, dust-tight covers, and VFD-controlled drive deliver stable, repeatable flow for fertilizer, salt, and mineral products. Its water resistant to create an ease of maintenance.

During packing, product from the surge hopper is regulated by a slide gate, then forms a controlled layer on the dosing belt. The target fill is achieved by setting belt speed and run time (fast fill + dribble), synchronized with the bag clamp cycle. The filled bag transfers to sealing while the next bag is clamped.



Volumetric belt feeder

Pneumatic Bag Holders

FEATURES

- Volumetric dosing by belt speed/time (fast fill + dribble modes), VFD-controlled gearmotor
- Wear-resistant dosing belt with automatic tension & tracking; quick-release belt change and primary/secondary scrapers
- PLC/ HMI recipe control (belt speed, fill time, gate positions), I/O for bagger/ sealer/conveyor
- Enclosed, dust-tight body with aspiration stub, inspection doors, and interlocked access covers

ADVANTAGES

- Stable high throughput: Continuous, even layer on the belt gives smooth, surge-free feeding to the bagging spout
- Good accuracy for free-flowing products: Repeatable volume fill with short cycles; can be trimmed by time or optional checkweigher feedback
- Low dust, clean operation: Enclosed housing, aspiration port, and tight spout connection minimize emissions and house-keeping
- Fast changeovers: Recipe presets, quick belt release, and wide access doors reduce downtime between products
- Reliable in tough environments: Heavy-duty frame, sealed bearings, and abrasion-resistant belt/liners ensure long service life



general layout photo of a powder fertilizer facility



 **CEYLAN**



 **CEYLAN**

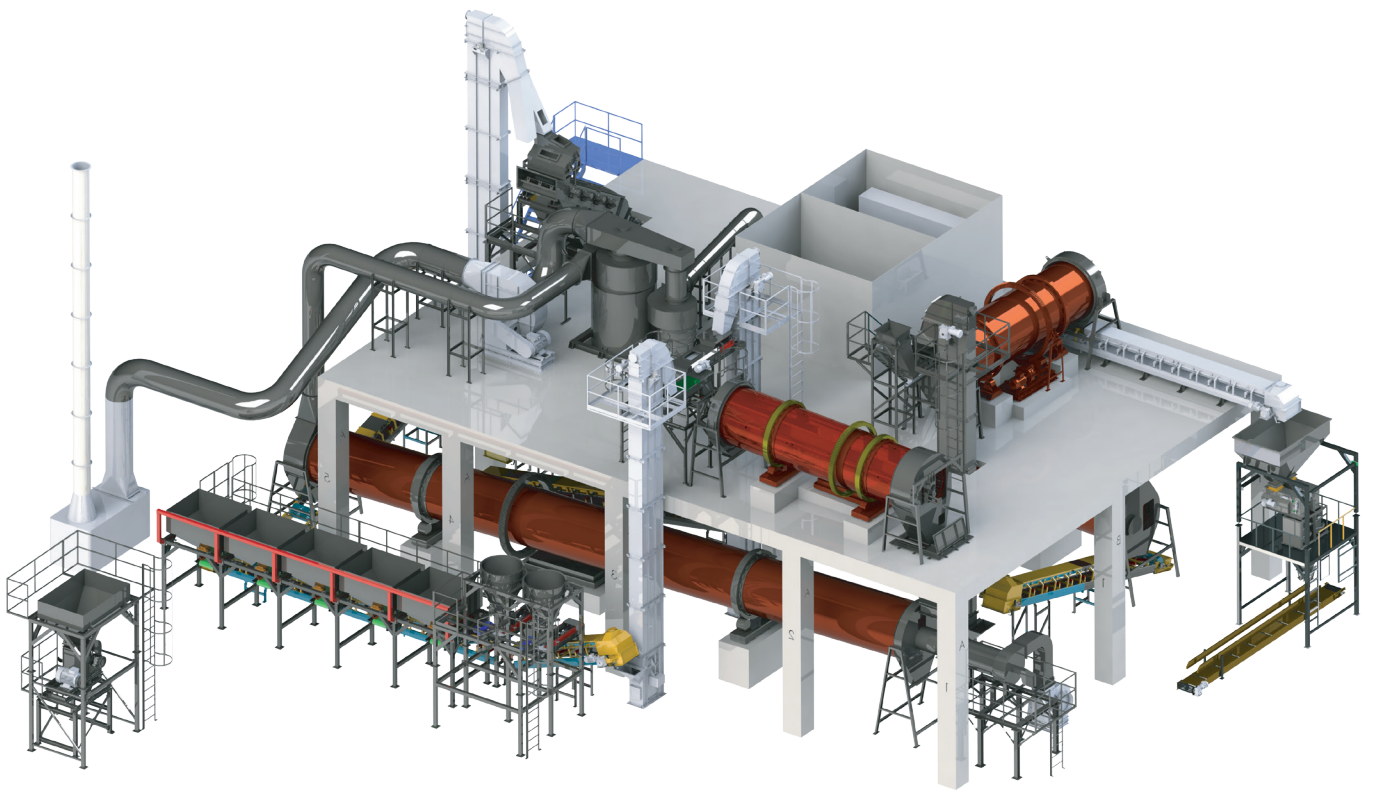


ABOUT CEYLAN

CEYLAN Machine & Process was founded with a commitment to excellence in the design and manufacturing of high-quality machinery for the fertilizer production industry. As an expert in providing customized equipment solutions, we are recognized for our advanced process design, engineering expertise, and equipment innovation. Our capabilities extend from process development and feasibility studies to detailed plant engineering and full system integration.

NPK AGGLOMERATION/GRANULATION PROCESS





CEYLAN Machinery designs and manufactures custom fertilizer production equipment and complete NPK production lines for your process needs. Whether it's a granulation process or a simple bulk blending line, every solution is engineered according to your end product and target capacity, with a focus on durability, safety, and continuity.

COMPREHENSIVE SUPPORT

Our support spans the entire production cycle — from the initial concept phase to the point where your facility reaches stable, continuous operation:

- Feasibility studies and process design (mass/energy balances, 3D drawing of your desired facility)
- Manufacturing schedule, and project administration
- On-site installation, commissioning, and operator training
- Inspection, spare parts supply, performance optimization

AUTOMATION & CONTROL

We integrate recipe management, data logging systems (historian), and remote diagnostics into Siemens or Rockwell-based PLC/SCADA systems. From single-machine panels to control rooms managing the entire plant, we deliver scalable solutions tailored to your needs.

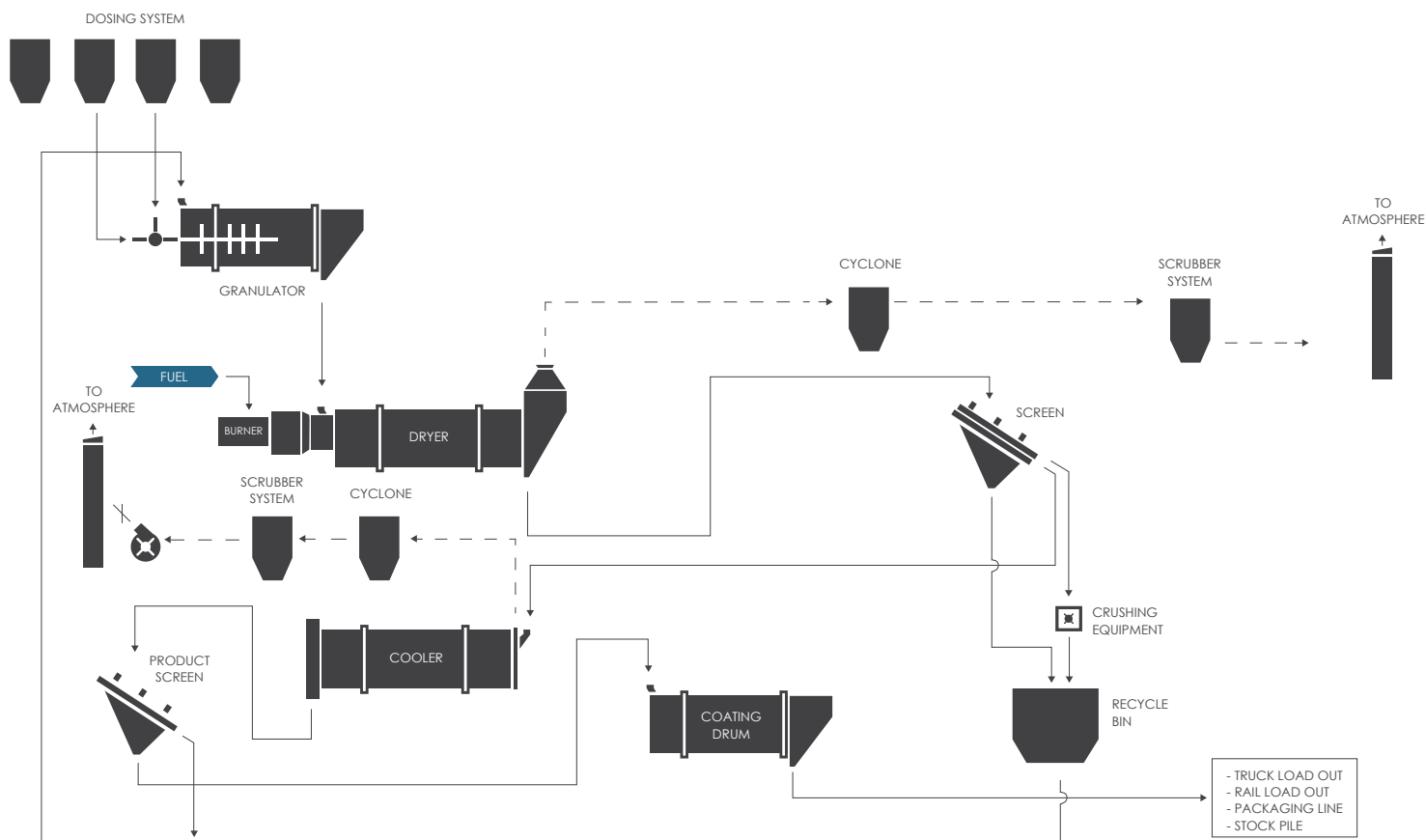
OUR RANGE of EQUIPMENT

Granulators, rotary dryers and coolers, coating drums, gas cleaning systems (scrubber, cyclone, bag filter), screens, crushers&mills, conveyors, elevators, dosing & mixing systems, and semi/fully automatic packaging and palletizing lines.

All custom-designed to match your capacity and product specifications. From a single machine to a turnkey NPK production line: tell us your product, capacity, and constraints, and we will design the fastest route to stable and efficient production.



GRANULATION PROCESS GENERAL ARRANGEMENT



MAIN STEPS

1- DOSING of the RAW MATERIALS

- Raw materials are stored in separate silos or feeding hoppers.
- The material is fed to the granulator in a controlled manner, via dosing belts.

2- GRANULATION

- Powder or fine materials are agglomerated here to form granules.
- The required binders and moisture are added at this stage to aid granule formation.

3- DRYING

- The granulated product enters the dryer to remove excess moisture.
- Inside the drum, lifting flights continuously shower the granules through a stream of hot air, ensuring maximum heat transfer.
- The gas and dust mixture exiting the dryer is directed to cyclone and scrubber systems.

4- SCREENING

- Product-sized granules → Sent to the Cooling Stage
- Oversized granules → Sent to the Double Hammer Mill
- Undersized granules/fines → Sent to the Recycle Bin.
- The stainless mesh provides long service life, reduces clogging and ensures consistent material flow.

5- COOLING

- Semi finished products enter the rotary cooling drum, where ambient or conditioned air reduces the product temperature to safe storage and handling levels.
- Dust-laden air produced during cooling is routed to cyclone and scrubber systems for cleaning before discharge.

6- COATING

- Product-sized granules enter the coating drum.
- A thin layer of anti-caking agent (e.g., kaolin, talc, bentonite, mineral oil, etc.) is sprayed onto the product surface to inhibit moisture back into the granules.

EQUIPMENT

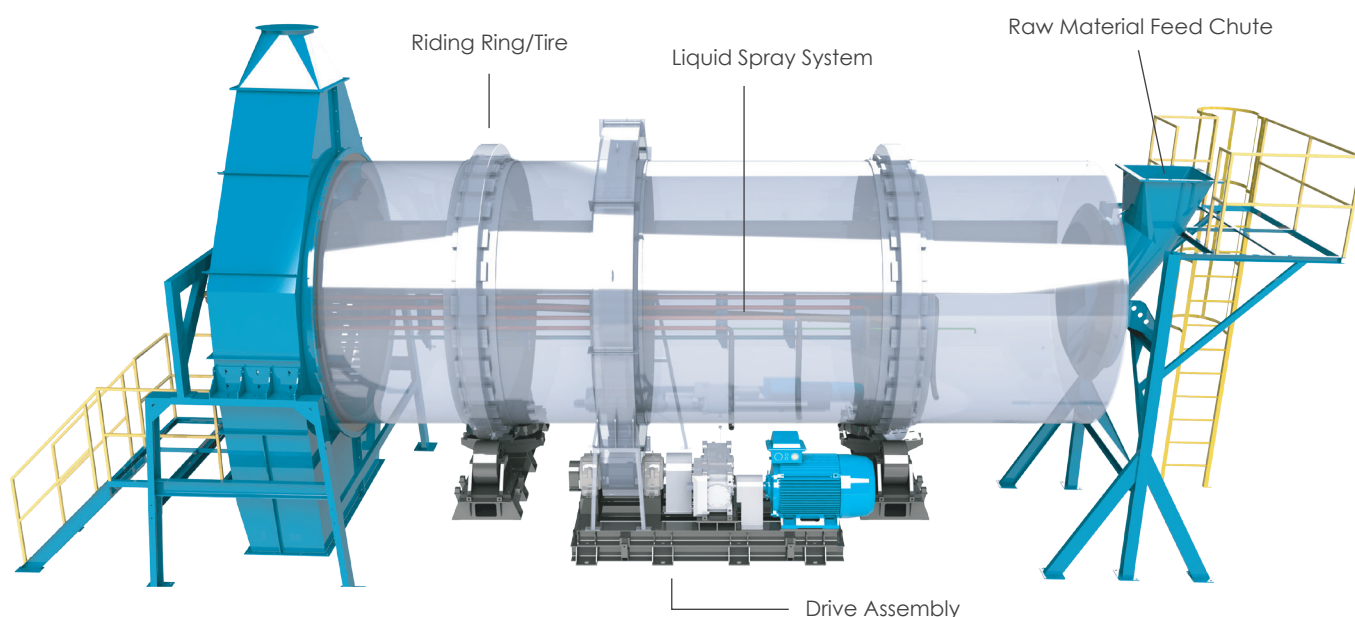
EQUIPMENT OVERVIEW | GRANULATION EQUIPMENT



AGGLOMERATION, GRANULATION DRUMS

Rotary drums form the basis of various types of rotary equipment. These versatile machines provide uniform results and a reliable solution for high-capacity processing across different applications. Thanks to their robust construction, they are ideal for demanding operating conditions. They are also preferred in processes that require a long retention time or where the agglomeration process involves a chemical reaction — such as in the production of granular fertilizers.

The **granulation drum** is typically fitted with a wear-resistant lining to protect against abrasion and extend service life. It can be equipped with integrated liquid spray systems for binder addition and other process-specific enhancements. The design allows for precise control over retention time, moisture distribution, and granule size growth, ensuring consistent, high-quality production. Below, you can see a 3D figure illustrating the design and key features of a granulation drum.



FEATURES

- Robust design and construction
- Rubber lining for protection
- Laser aligned ring/gear

CAPACITY

5 TPH - 250+ TPH

SIZE

Drum diameters from 1m - 4.6m

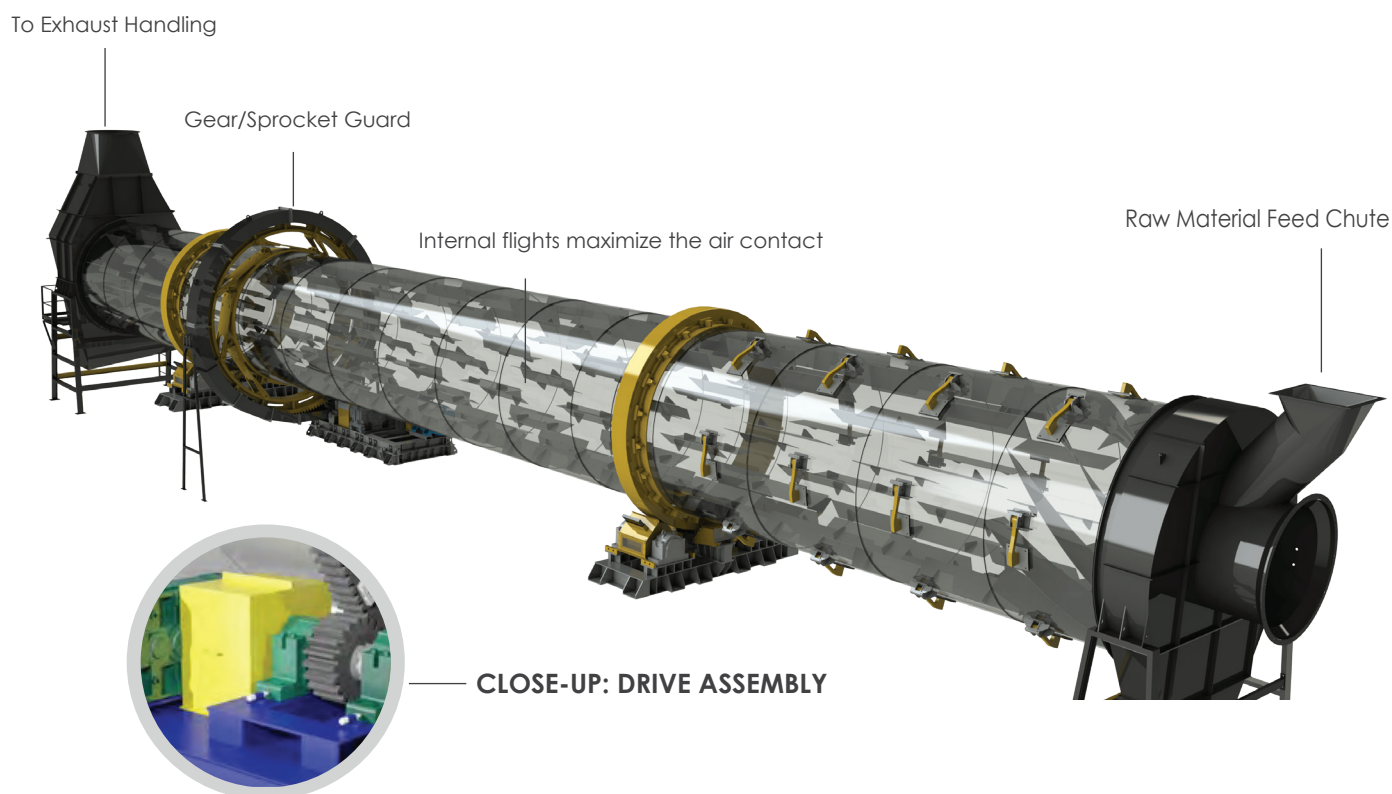
OPTIONAL COMPONENTS

- Spray Systems
- Various Liner Options
- Machined Bases
- Screw Conveyor Feeder
- Automatic Gear Lubrication System
- Variable Speed
- Variable Slope
- Variable Frequency Drive (VFD)

DIRECT ROTARY DRYERS

Direct rotary dryers are the most commonly used equipment for drying fertilizers. These durable industrial dryers stand out with their heavy-duty construction, high process efficiency, and continuous operation. When used in conjunction with a granulator, rotary dryers provide an additional “rounding” effect — further smoothing and refining the edges of the granules.

Direct-type dryers operate on the principle of direct contact between the material and the drying air. This contact, combined with the lifting flights inside the drum, maximizes heat transfer between the material and the air, offering an extremely efficient process solution.



CAPACITY 5 TPH - 250+ TPH

DIAMETER 1 - 4.6m

FEATURES

- Custom-designed lifting flights
- Heavy-duty design and construction
- Custom air flow configurations
- Sealed end plates and dust-tight design

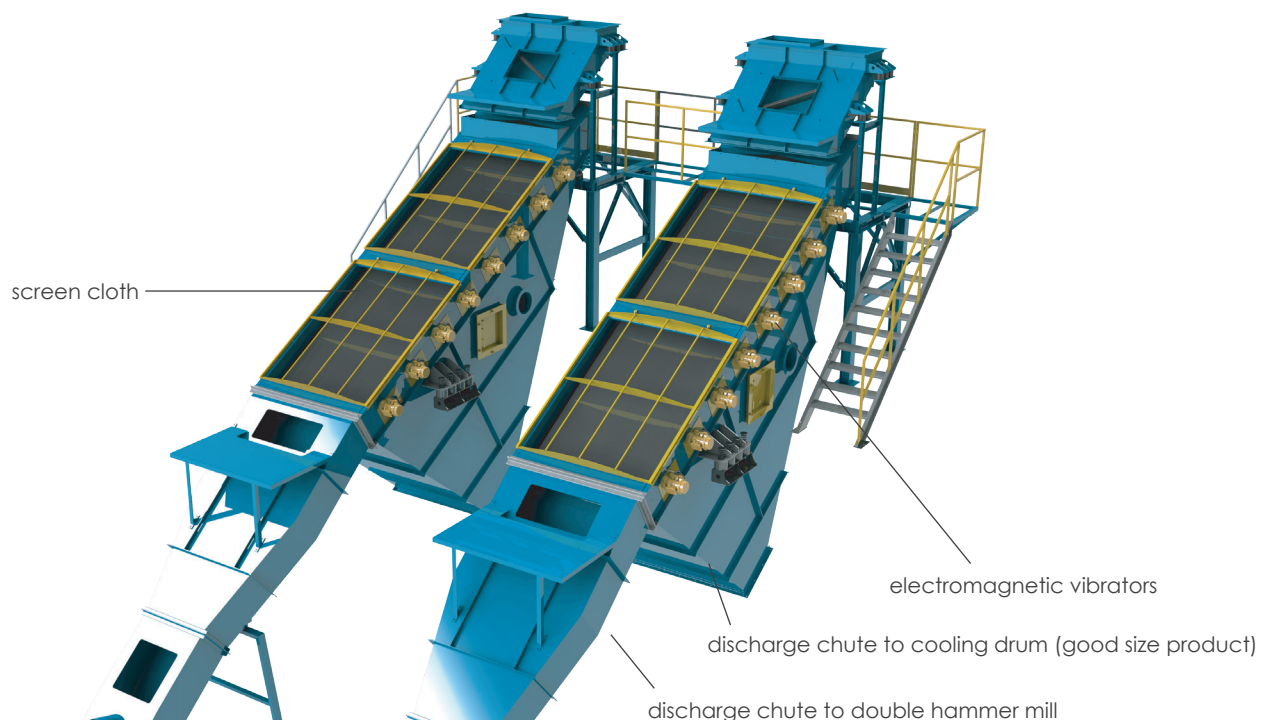
OPTIONAL COMPONENTS

- Machined bases
- Automatic gear lubrication system
- Variable Speed
- Variable Frequency Drive (VFD)

SIFTING the GRANULES: SCREENING

The screening unit is a key piece of equipment that precisely determines the particle size distribution of the product in the granulation process. Rotary drum screens (trommels) or inclined vibrating screens, with their heavy-duty construction suitable for high capacity and continuous operation, provide reliable classification in fertilizer production lines. Wear-resistant screening surfaces, modular panel design, dust-tight body, and easy maintenance access offer a long-lasting and stable solution.

The product enters the screen and is separated into three fractions: the desired granule size (on-size) flows downward; oversized particles are sent in a closed loop to a double chain mills for re-crushing; and fines/undersize fractions are returned to the granulator. This closed-circuit classification ensures a narrow and repeatable particle size distribution, low dust generation, and uniform product quality, while also reducing raw material loss and energy consumption to improve overall process efficiency.



FEATURES

- Configuration: 2 deck inclined vibrating screen (or trommel)
- Feed management: Distribution box, deflector plates, and bypass cover option
- Drive and adjustment: VFD-controlled vibration motor/eccentric exciter
- Anti-blinding system: Brush/Sweeper cleaners.
- Dust-tight covers: Inspection windows and aspiration connection nozzles.
- Safety & maintenance: Interlock access covers, platform-ladders

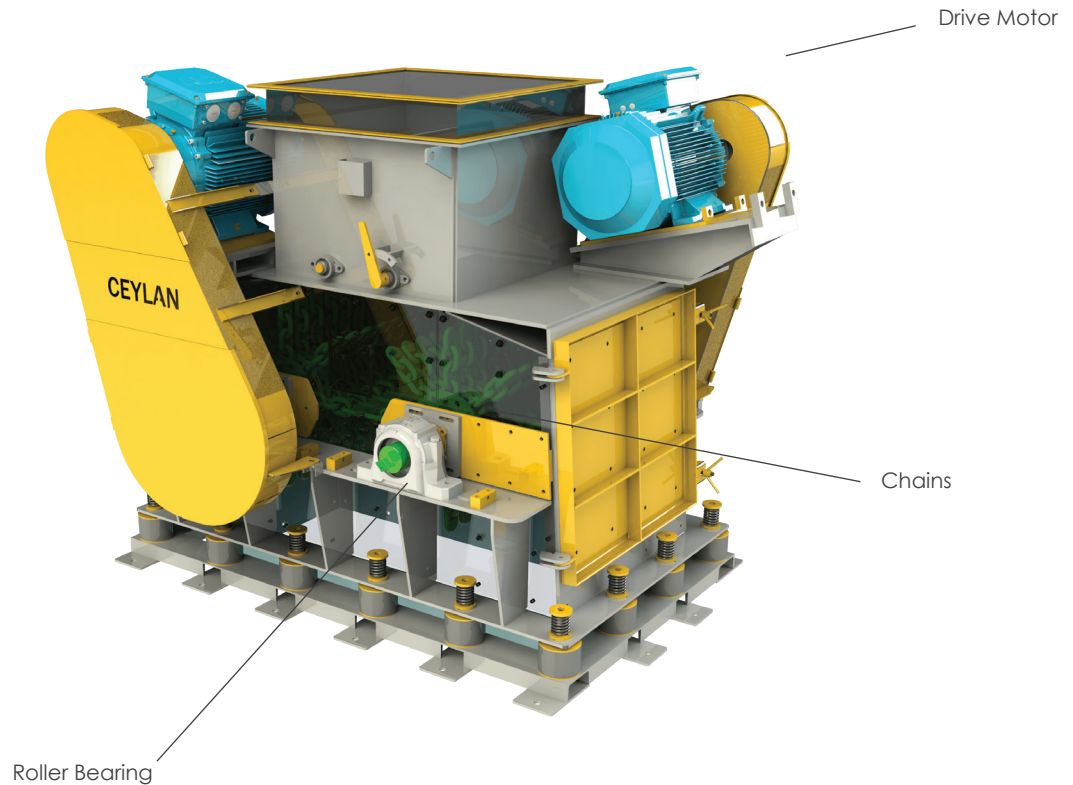
ADVANTAGES

- Precise particle size control: Multi-deck classification with accurate screen apertures ensures narrow granule size distribution.
- Anti-clog design: Flow deflectors minimize screen blockage.
- Low dust – clean operation: Enclosed body and aspiration nozzles limit dust emissions.
- Easy maintenance: Modular panels and large maintenance covers minimize downtime.
- Durable and quiet: Heavy-duty frame, large bearings, and isolator pads ensure long service life with low dynamic loads.

SIZE REDUCTION: DOUBLE CHAIN MILLS

The Double Rotor Chain Mill is a high-impact energy machine used in the granulation process to crush oversized materials and return them to the granulation cycle. These robust industrial crushers, with their heavy-duty construction, high crushing capacity, and wear-resistant design, provide a long-lasting and reliable solution for granulation lines.

During the granulation process, oversized particles remaining after screening are directed to the double chain mill. Here, cast chains attached to the rotor spin at high speed, repeatedly striking the material until the particles are reduced to the desired granule size. This operation ensures the process runs in a closed loop and prevents raw material loss.



FEATURES

- Heavy-duty design and construction by material selection
- Internal lining for abrasion
- Cr-Mo (Chromium-Molybdenum) alloy steel and solid steel bar connection—for wear resistance
- Lined interior walls for anti-clogging and smooth pass through
- Drive assembly: electric motor, sliding motor base, mounting bolts, bushings, pulleys, and V-belts

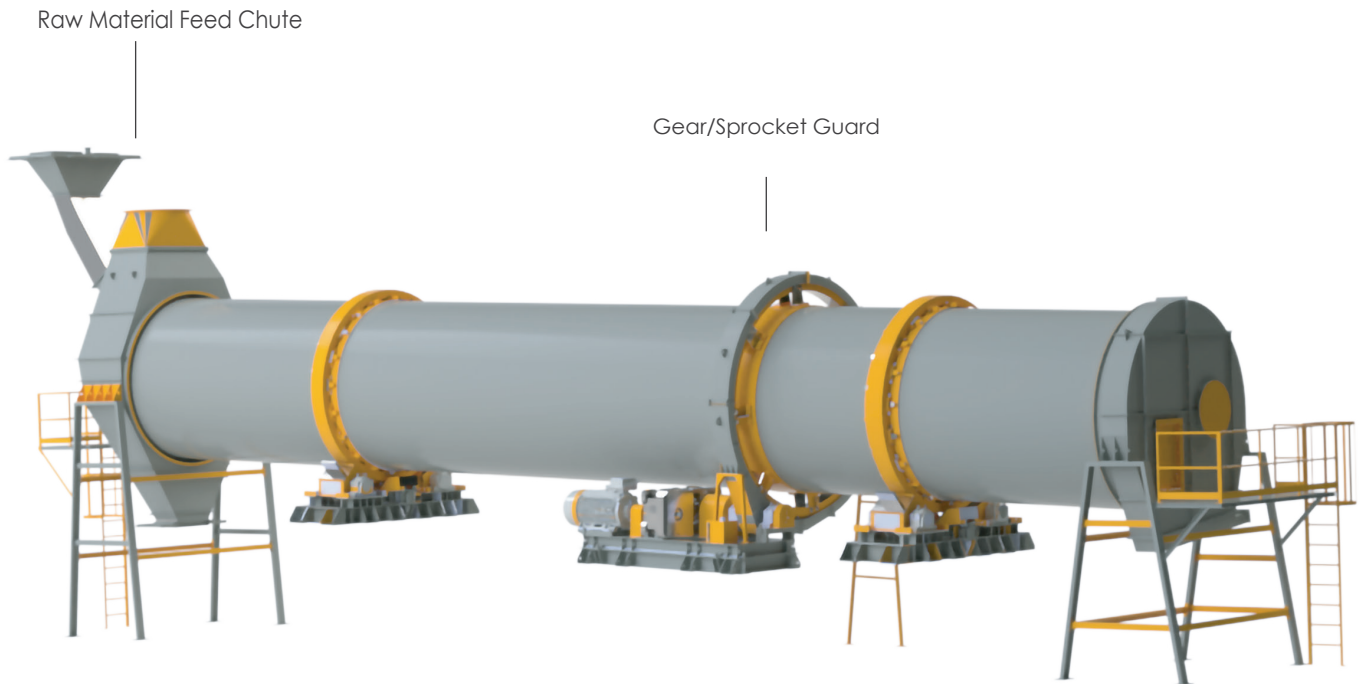
ADVANTAGES

- Two sets of chain/rod arms, made from wear-resistant Cr-Mo (Chromium-Molybdenum) alloy steel, effectively reduce dry and semi-moist material size with minimal clumping, coating/sticking, and fine dust generation.
- Anti-Clog Design: Wide openings along the entire flow path ease material passage and help prevent build-up and production stoppages.
- Easy Access: Side bodies can be removed with just eight bolts for quick access.
- Simplified Maintenance: All parts and wear components can be easily removed and replaced.
- Durable Construction: Heavy-duty steel body, large bearings, and specially hardened Cr-Mo chain hammers ensure high reliability and long service life.

DIRECT ROTARY COOLER

Similar to rotary dryers, direct-type rotary coolers are the most commonly preferred equipment for cooling bulk solids. Their heavy-duty construction, efficient processing, and uniform results are the main advantages of these coolers. Direct coolers rely on direct contact between the material and the cooling air. This contact, combined with the use of lifting flights inside the drum, maximizes heat transfer between the material and the environment, providing highly efficient cooling.

While all coolers are custom-engineered according to the material to be processed and the targeted process goals, the basic design of a direct-type unit is largely standardized (the basic structure of a typical rotary cooler can be seen in a 3D drawing).



CAPACITY 1 TPH - 250+ TPH

DIAMETER 1 - 4.6m

FEATURES

- Custom-designed lifting flights
- Heavy-duty design and construction
- Custom air flow configurations
- Sealed end plates and dust-tight design

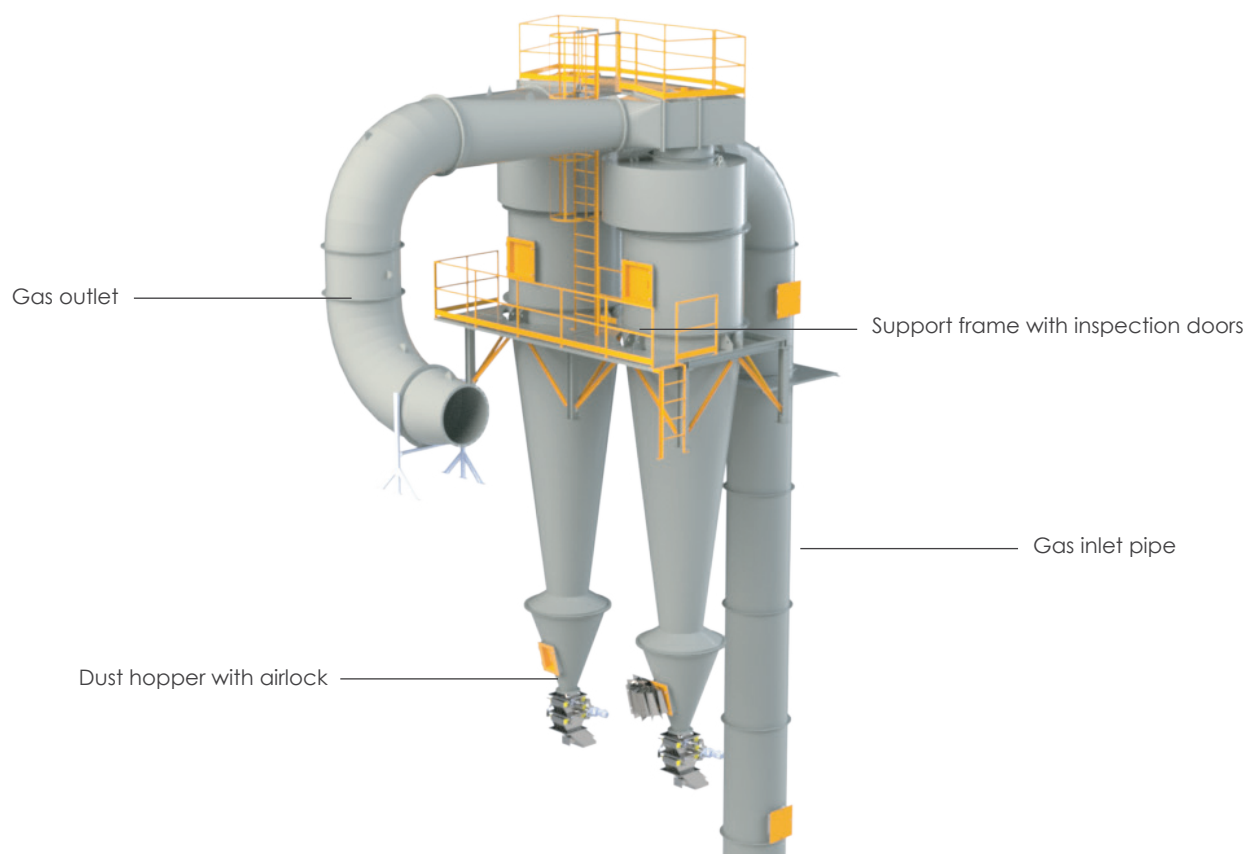
OPTIONAL COMPONENTS

- Machined bases
- Automatic gear lubrication system
- Variable Speed
- Variable Frequency Drive (VFD)

CYCLONES

Cyclones (also known as cyclone separators or inertial dust collectors) are primary units used throughout fertilizer and chemical plants to remove coarse and mid-sized particulates from process air—prior to cleaning of the gas. They work on the principle of centrifugal separation: process gas saturated with dust enters tangentially and spins into a tight vortex; inertia drives particles to the wall, where they slide down the cone into a hopper for discharge or recycle, while cleaned gas exits from the top. With no moving parts, cyclones offer high reliability and low maintenance.

The basic structure of a typical cyclone—comprising tangential gas inlet, cylindrical barrel, conical section, vortex finder/clean-gas outlet, dust hopper with rotary airlock or screw, and support frame with inspection ports—can be shown clearly in a 3D drawing.



APPLICATIONS

Primary dust removal in fertilizer, chemical, and mineral lines (dryers, coolers, crushers, screens)
Product-fines recovery from granulation/drying exhausts

FEATURES

- No moving parts → very high reliability and low maintenance
- Handles heavy, abrasive dust loads; optimized geometry for coarse/mid-size particles
- Robust construction in CS/SS with optional AR wear protection at inlet and cone
- Gas-tight hoppers with airlock discharge; inspection doors for easy checks

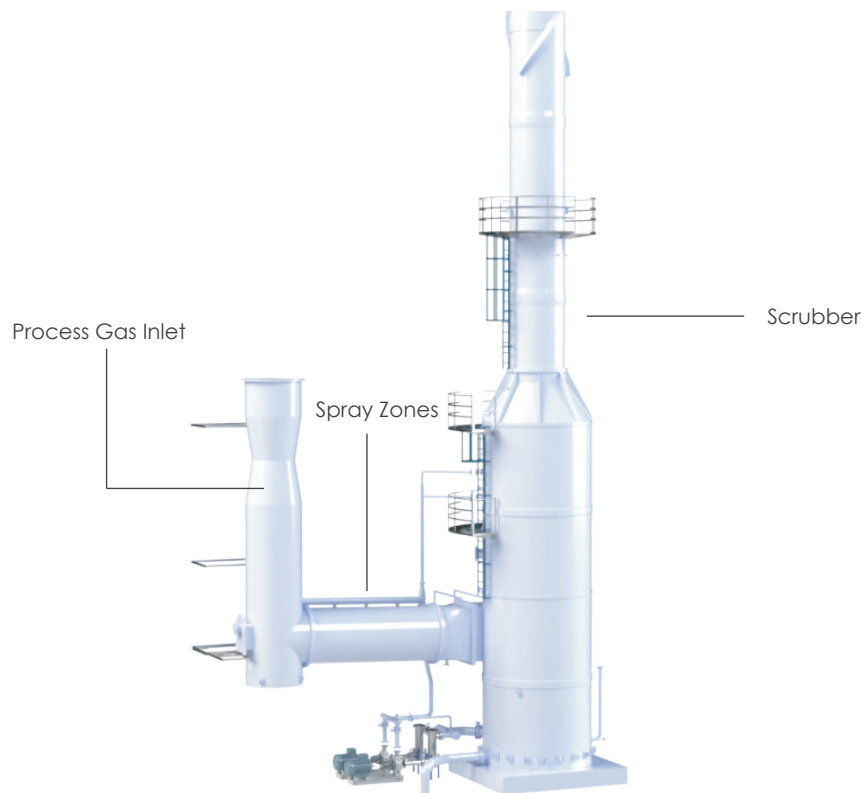
OPTIONAL COMPONENTS

- Rotary airlock, double-flap valves, or screw conveyor with hopper level sensor

WASHING TOWER

Washing towers (also known as scrubbing towers) are essential units in fertilizer and chemical production plants for cleaning process gases and removing fine particulates or acidic vapors. Their design is based on the principle of intensive contact between gas and liquid phases, allowing contaminants to be efficiently absorbed or neutralized. Inside the tower, process gases rise counter-currently to a downward flow of washing liquid, sprayed through nozzles for maximum surface contact.

Constructed in carbon steel, stainless steel, or FRP-lined materials, washing towers are built to withstand corrosive environments and ensure long operational life. They can be integrated with granulation, neutralization, or scrubbing systems, depending on process requirements. The basic structure of a typical washing tower—comprising gas inlet, spray zones —can be seen in a 3D drawing.



APPLICATIONS

Gas scrubbing in fertilizer, chemical, and acid plants
Removal of dust, ammonia, or acid vapors
Integration with granulation or neutralization units

FEATURES

- High scrubbing efficiency with low pressure drop
- Corrosion-resistant materials (CS, SS, or FRP-lined)
- Large manholes and access doors for inspection
- Custom-engineered internals for specific process conditions

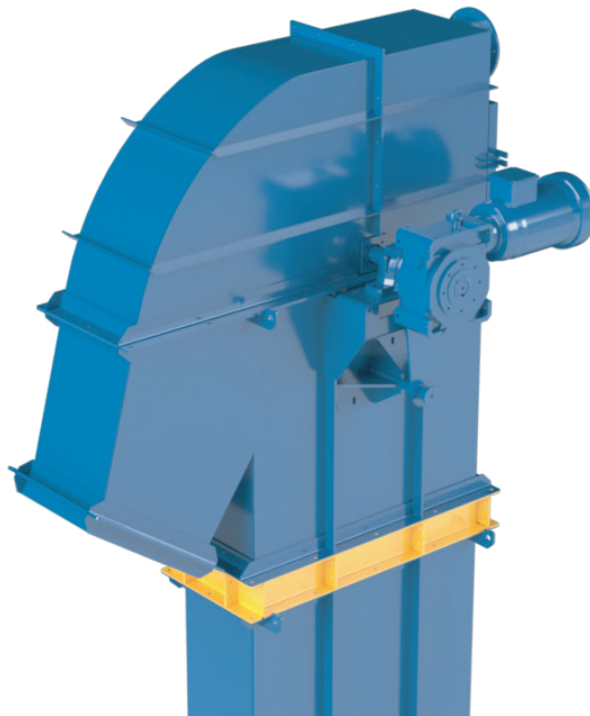
OPTIONAL COMPONENTS

- Speed monitoring and belt alignment sensors
- Variable Frequency Drive (VFD) control system
- Lined boot and head sections for abrasive materials

BUCKET ELEVATORS

Bucket elevators are the most reliable and efficient solution for vertically conveying bulk materials such as fertilizers, minerals, and chemicals. Their robust construction, dust-tight design, and steady material flow make them indispensable in modern process plants. The system consists of a continuous line of buckets mounted on a belt or chain that transports the material from the inlet boot section to the discharge head section with minimal spillage or degradation.

Depending on the application, elevators are designed in centrifugal or continuous discharge types and are custom-engineered for the required capacity, lift height, and handled material. The basic structure of a typical bucket elevator—can be seen in a 3D drawing.



CAPACITY 1 TPH - 500+ TPH

HEIGHT 3 - 60 m

FEATURES

- Continuous or centrifugal discharge types
- Rugged, heavy-duty construction for industrial use
- Dust-tight casings with inspection doors and sealed bearings
- Low-maintenance, long-life drive and tensioning systems

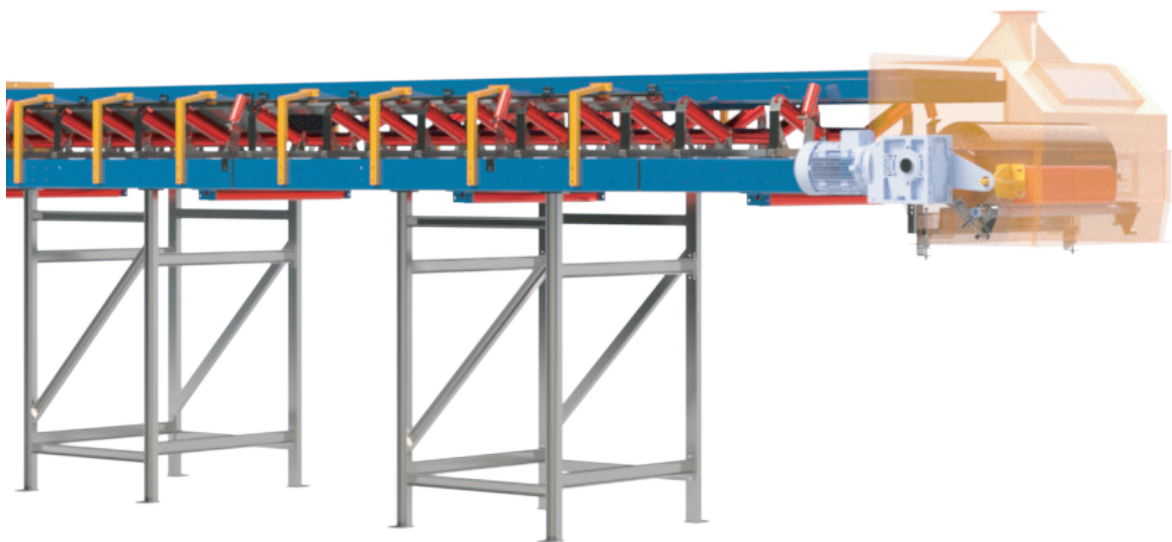
OPTIONAL COMPONENTS

- Speed monitoring and belt alignment sensors
- Variable Frequency Drive (VFD) control system
- Lined boot and head sections for abrasive materials

BELT CONVEYOR

Conveyor belts are the backbone of bulk-handling lines, moving material reliably between every unit operation—dosing, granulation, screening, cooling, storage, and load-out. Because any belt failure stops the whole plant, their design focuses on continuous, clean, and centered conveying. Performance depends on correct chute geometry for controlled loading, effective sealing to prevent spillage, proper belt tracking, and efficient cleaning to avoid carry-back that can foul rollers and cause misalignment. Critical elements such as impact beds at the loading zone, wear-lined skirt boards, primary/secondary belt scrapers, V-plows, and belt tracking devices work together to minimize dust, reduce idler wear, and protect the belt.

Condition monitoring—speed and alignment sensors, rip/tear detection, bearing temperature checks—and high-quality hot-vulcanized splices further cut downtime. Emergency pull-cords, interlocked guards, and maintenance walkways enhance safety and serviceability. The basic arrangement of a typical belt conveyor—can be seen in a 3D drawing.



APPLICATIONS

Interconnecting unit operations in fertilizer, chemical, and mineral plants
Long-run plant conveyors with low dust/spillage requirements
Handling hot, abrasive, or corrosive products with suitable belt compounds

OPTIONAL COMPONENTS

- Belt scale (weightometer) and metal detector
- Weather covers, galleries, and dust-suppression systems
- Variable Frequency Drive (VFD) or soft-starter for the drive

FEATURES

- Primary & secondary belt cleaners to minimize carry-back
- Self-aligning idlers and crowned/lagged pulleys for reliable tracking
- Safety: emergency pull-cords, interlocked guards, walkways for maintenance



photo of a dryer drum



photo of a screen and double hammer mill

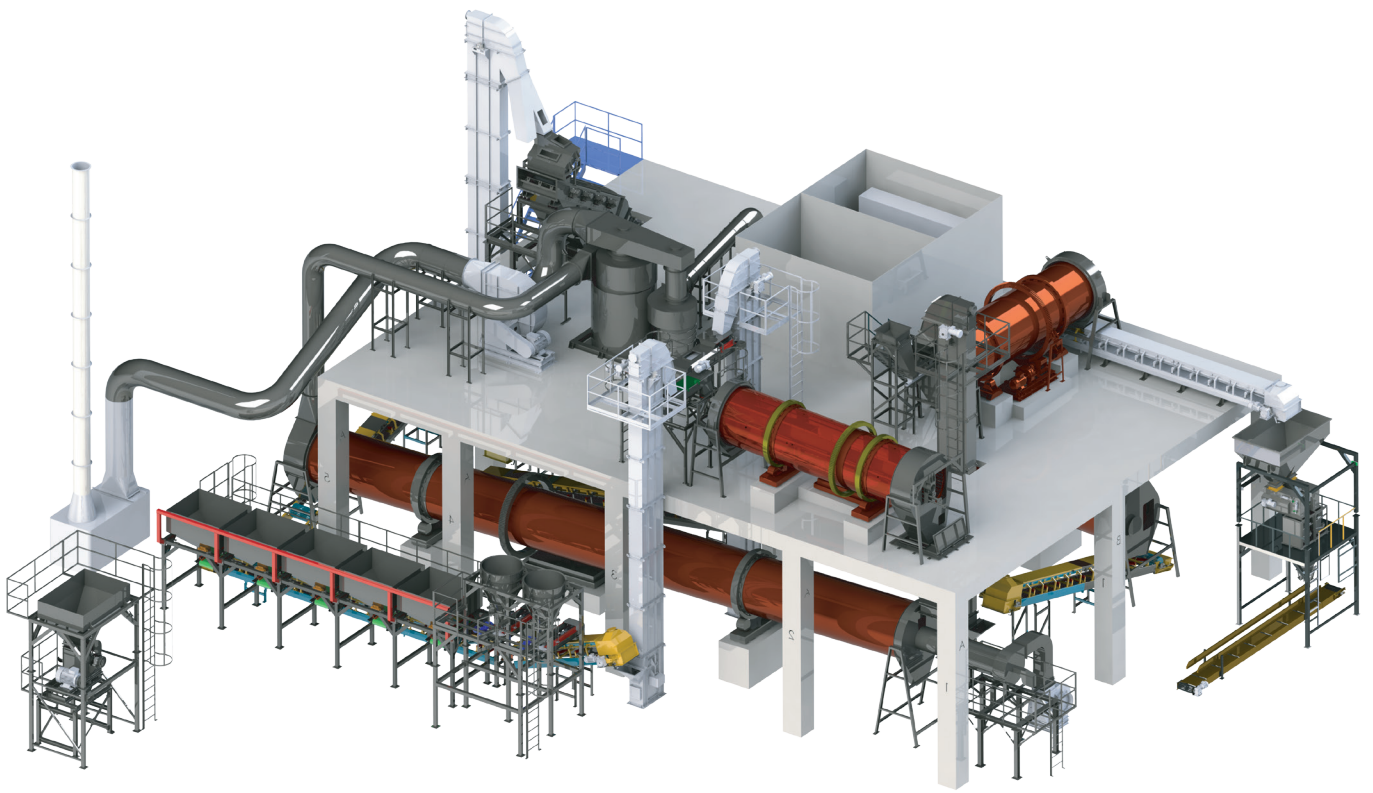


ABOUT CEYLAN

CEYLAN Machine & Process was founded with a commitment to excellence in the design and manufacturing of high-quality machinery for the fertilizer production industry. As an expert in providing customized equipment solutions, we are recognized for our advanced process design, engineering expertise, and equipment innovation. Our capabilities extend from process development and feasibility studies to detailed plant engineering and full system integration.

NPK GÜBRE GRANÜLASYONU 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.

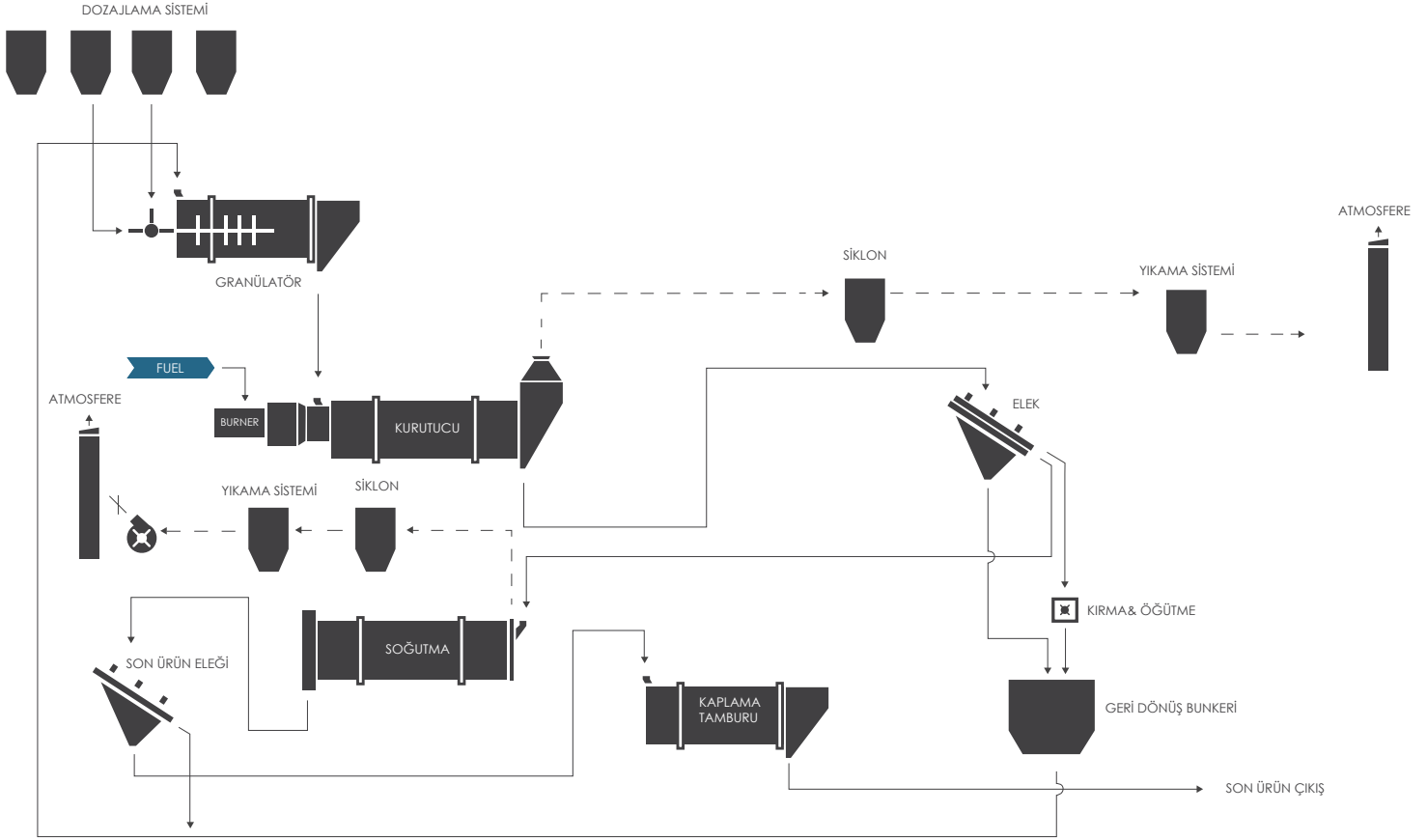
EKİPMAN PORTFÖYÜMÜZ

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.



GRANÜLASYON PROSESİ GENEL YERLEŞİM P&ID



ANA ADIMLAR

1- DOZAJLAMA

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

2- GRANÜLASYON

- Toz veya ince taneli malzemeler burada granül oluşturacak şekilde yuvarlanır.
- Gerekli bağlayıcılar ve nem, granül oluşumunu desteklemek için bu aşamada ilave edilir.

3- KURUTMA

- Granüle ürün, fazla nemin uzaklaştırılması için kurutucuya alınır.
- Tambur içinde, kaldırma kanatları granülleri sıcak hava akışı içinde sürekli olarak yukarıdan aşağı bırakarak maksimum ısı transferi sağlar.
- Kurutucudan çıkan gaz ve toz karışımı, siklon ve scrubber sistemlerine yönlendirilir.

4- ELEME

- Ürün boyutundaki granüller → Soğutma aşaması'na
- Büyük boy granüller → Çift rotorlu değirmen'e
- Küçük boy granüller → Geri dönüşüm haznesi'ne
- Paslanmaz çelik elek uzun servis ömrü sağlar, tıkanmaları azaltır ve dengeli, kesintisiz malzeme akışı sunar.

5- SOĞUTMA

- Yarı mamul ürünler, ortam havası veya şartlandırılmış havanın ürün sıcaklığını güvenli depolama ve elleçleme seviyelerine düşürdüğü döner soğutma tamburuna alınır.
- Soğutma sırasında oluşan toz yüklü hava, temizlenmek üzere siklon ve scrubber sistemlerine yönlendirilir.

6- KAPLAMA

- Ürün boyutuna getirilmiş granüller kaplama tamburuna girer.
- Granüllere nem geri dönüşünü önlemek için ürün yüzeyine ince bir topaklanma önleyici tabaka (örneğin kaolen, talk, bentonit, mineral yağ vb.) püskürtülür.

EKİPMANLAR

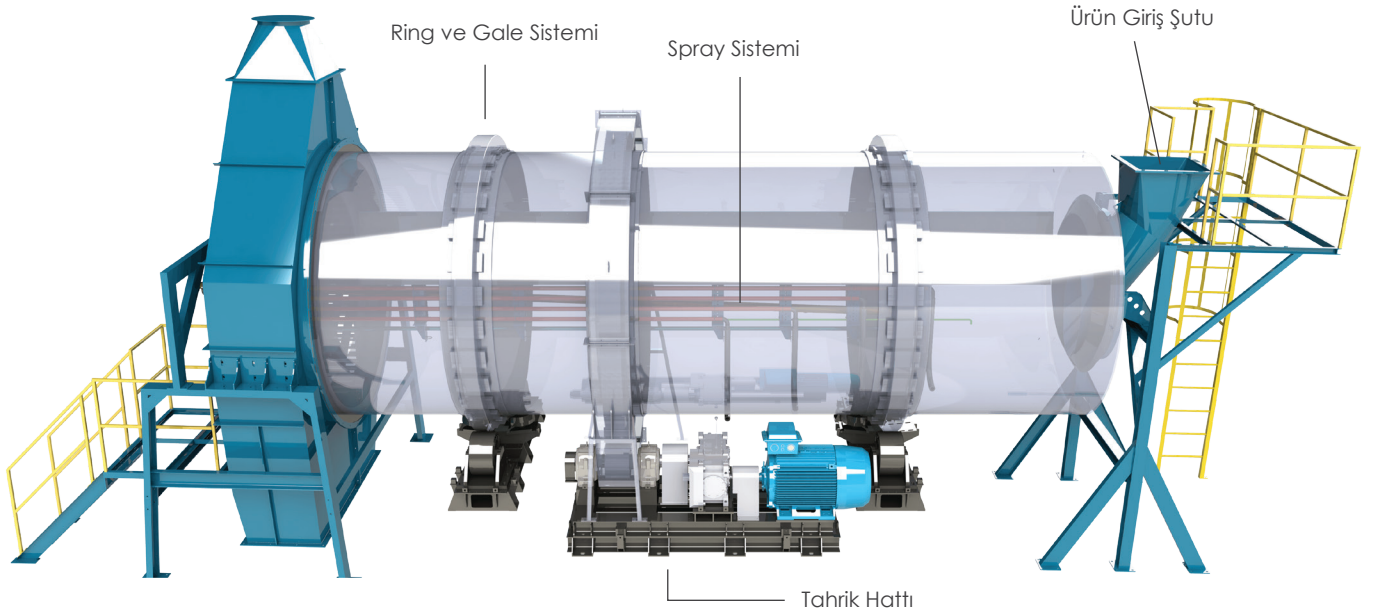
EKİPMAN GENEL BAKIŞI | GRANÜLASYON EKİPMANLARI



AGLOMERASYON, GRANÜLASYON TAMBURLARI

Döner tamburlar, farklı tipteki birçok döner ekipmanın temelini oluşturur. Bu çok yönlü makineler, çeşitli uygulamalarda yüksek kapasiteli prosesler için homojen sonuçlar ve güvenilir bir çözüm sunar. Sağlam yapıları sayesinde zorlu çalışma koşulları için idealdir. Ayrıca uzun bekleme süresi gerektiren proseslerde veya aglomerasyonun kimyasal reaksiyonla gerçekleştiği uygulamalarda – örneğin granül gübre üretiminde – tercih edilirler.

Granülasyon tamburu, aşınmaya karşı koruma sağlamak ve servis ömrünü uzatmak için genellikle aşınma dayanımlı bir iç astarla donatılır. Bağlayıcı ilavesi ve prosese özel diğer iyileştirmeler için entegre sıvı püskürtme sistemleriyle teçhiz edilebilir. Tasarım; bekleme süresi, nem dağılımı ve granül boyut gelişimi üzerinde hassas kontrol imkânı vererek tutarlı, yüksek kaliteli üretim sağlar. Aşağıda, granülasyon tamburunun tasarımını ve temel özelliklerini gösteren 3B bir görsel yer almaktadır.



ÖZELLİKLER

- Sağlam tasarım ve konstrüksiyon
- Koruyucu kauçuk kaplama
- Lazer hizalı ring / dişli

KAPASİTE

5 TPH - 250+ TPH

BOYUTLAR

Tambur çapları 1m - 4.6m

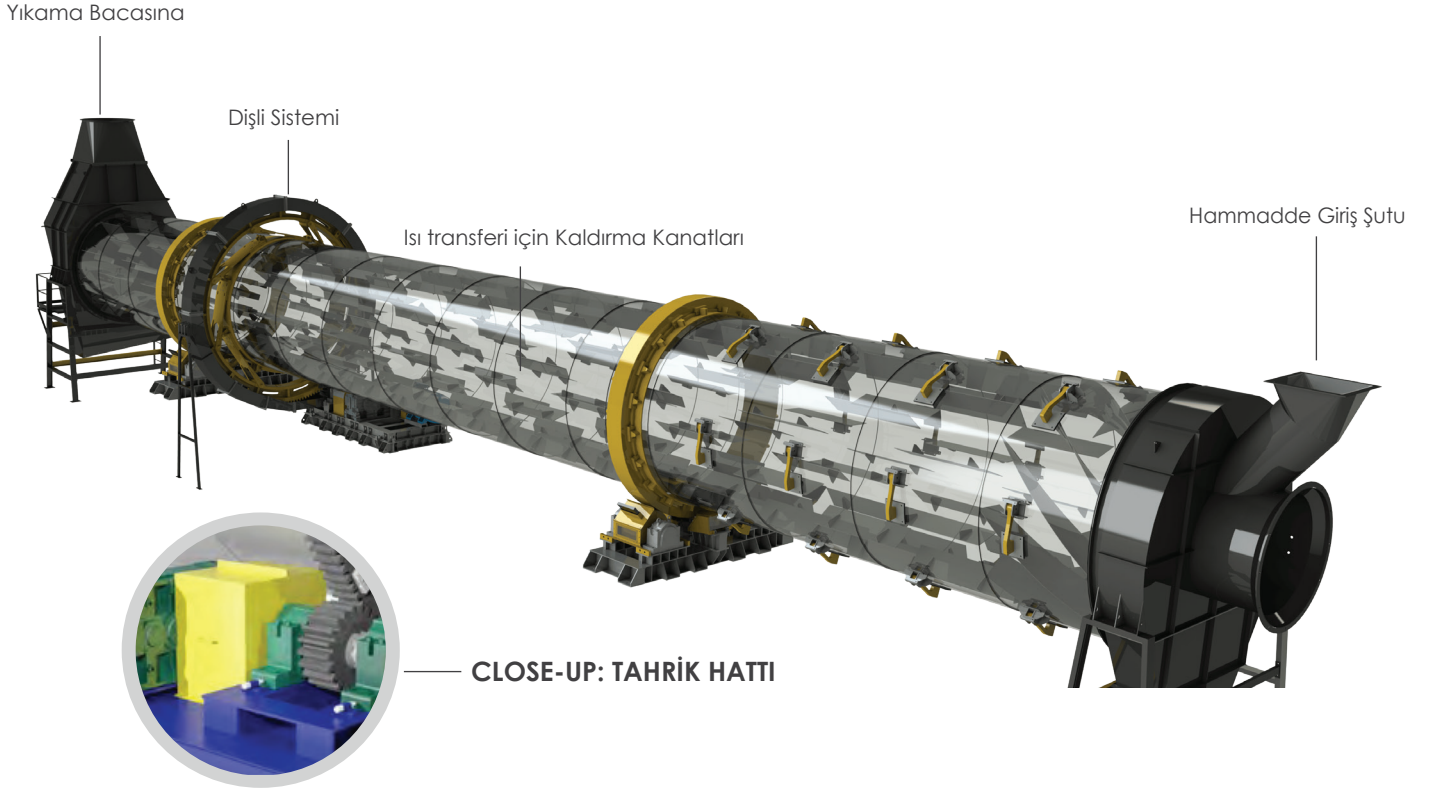
OPSİYONEL BİLEŞENLER

- Püskürtme sistemleri
- İşlenmiş tabanlar
- Vidalı konveyör besleyici
- Otomatik dişli yağlama sistemi
- Ayarlanabilir eğim
- Değişken hız kontrolü (VFD)

DİREKT TİP DÖNER KURUTUCULAR

Direkt tip döner kurutucular, gübrelerin kurutulmasında en yaygın kullanılan ekipmandır. Ağır hizmet tipi gövdeleri, yüksek proses verimlilikleri ve kesintisiz çalışma özellikleriyle öne çıkarlar. Granülatör ile birlikte kullanıldıklarında, granüllerin kenarlarını daha da yuvarlatan ek bir "rounding" etkisi sağlayarak yüzeyi düzeltir ve rafine ederler.

Direkt tip kurutucular, malzeme ile kurutma havası arasında doğrudan temas prensibiyle çalışır. Tambur içindeki kaldırma kanatlarıyla birleşen bu temas, malzeme ile hava arasındaki ısı transferini maksimize eder ve son derece verimli bir proses çözümü sunar.



KAPASİTE 5 TPH - 250+ TPH

BOYUTLAR 1 - 4.6m

ÖZELLİKLER

- Özel tasarlanmış kaldırma kanat dizilimi
- Ağır hizmet tipi tasarım ve konstrüksiyon
- Prosese özel hava akışı konfigürasyonları
- Sızdırmaz uç plakalar ve toz geçirmez tasarım

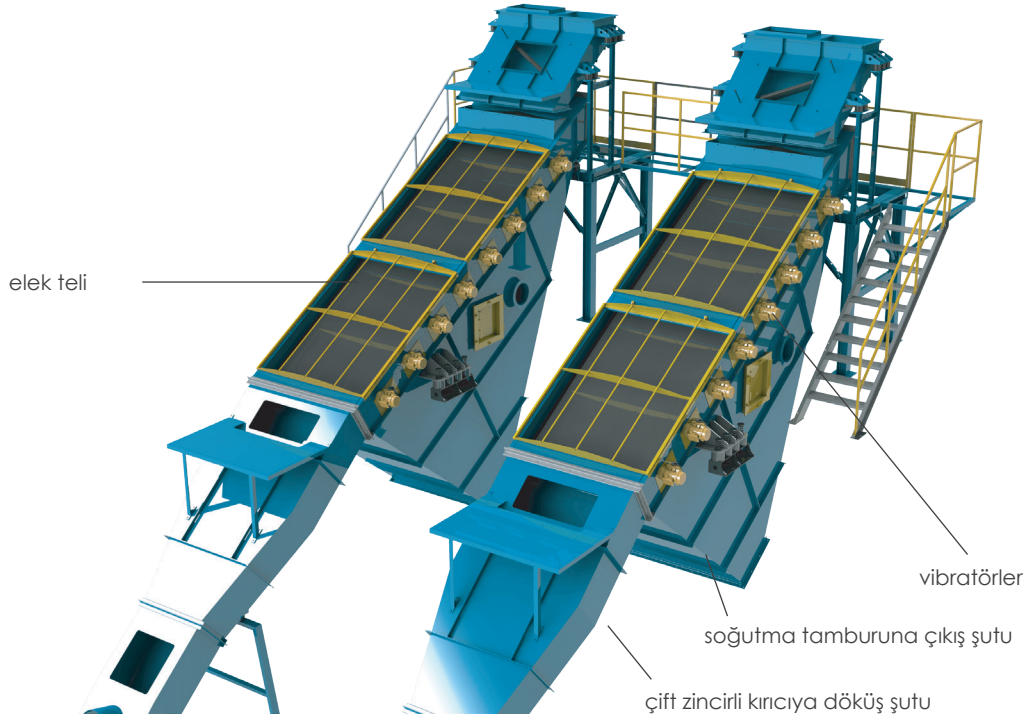
OPSİYONEL BİLEŞENLER

- İşlenmiş tabanlar
- Otomatik dişli yağlama sistemi
- Değişken hız kontrolü

GRANÜLLERİN ELENMESİ: ELEME

Eleme Ünitesi, granülasyon prosesi boyunca ürünün partikül boyut dağılımını hassas şekilde belirleyen temel ekipmandır. Yüksek kapasite ve kesintisiz çalışma için uygun, ağır hizmet tipinde imal edilen döner tamburlu elekler (trommel) veya eğimli titreşimli elekler, gübre üretim hatlarında güvenilir sınıflandırma sağlar. Aşınmaya dayanıklı eleme yüzeyleri, modüler panel tasarımı, toz sızdırmaz gövde ve kolay bakım erişimi, uzun ömürlü ve kararlı bir çözüm sunar.

Ürün elek gövdesine girer ve üç fraksiyona ayrılır: istenen granül boyutu (on-size) aşağı yönde akarak ürün tarafına alınır; büyük boy partiküller kapalı devre içinde yeniden kırma için çift zincirli öğütücülere gönderilir; ince/talep altı fraksiyonlar ise granülatöre geri döndürülür. Bu kapalı devre sınıflandırma; dar ve tekrarlanabilir bir partikül boyut dağılımı, düşük toz oluşumu ve homojen ürün kalitesi sağlar; aynı zamanda hammadde kaybını ve enerji tüketimini azaltarak genel proses verimliliğini artırır.



ÖZELLİKLER

- Konfigürasyon: 2 katlı eğimli titreşimli elek (veya trommel tip döner elek)
- Besleme yönetimi: Dağıtım kutusu, yönlendirici (deflektör) plakalar ve by-pass kapak opsiyonu.
- Tahrik ve ayar: VFD kontrollü vibrasyon motoru / eksantrik uyarıcı
- Körlenme önleyici sistem: Fırça / süpürücü tip temizleyiciler
- Toz sızdırmaz kapaklar: Kontrol pencereleri ve aspirasyon bağlantı nozulları
- Emniyet & bakım: Kilitlemeli erişim kapakları, platformlar ve merdivenler

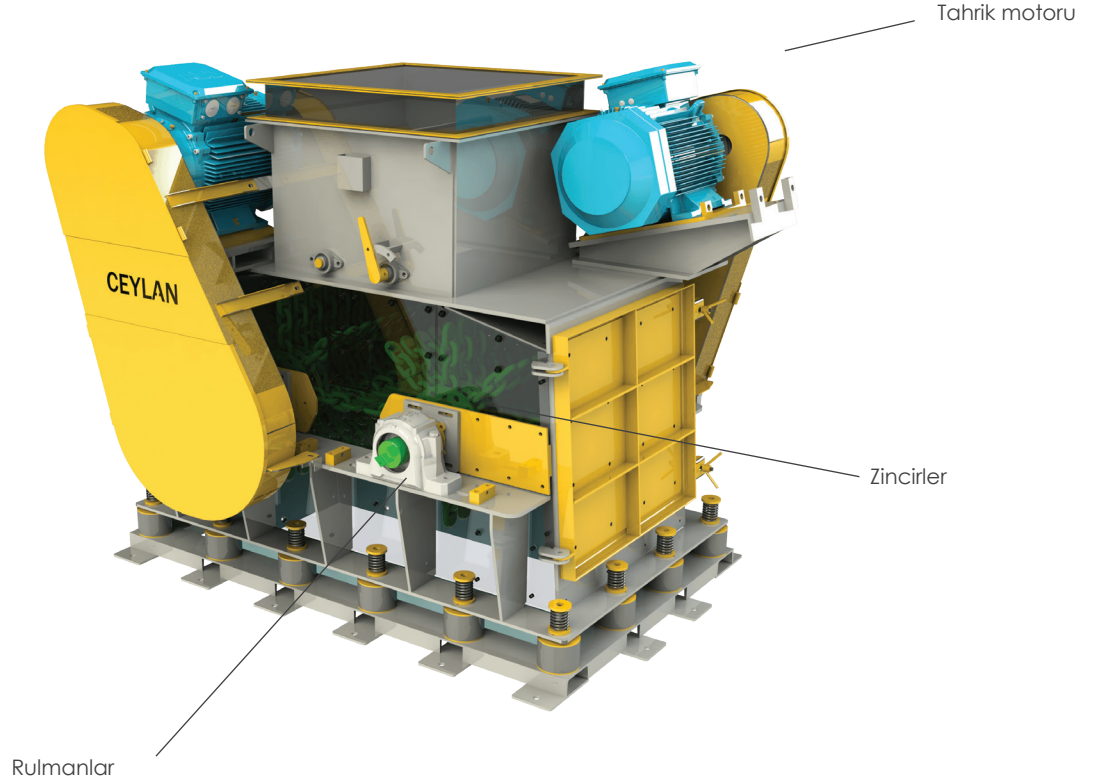
AVANTAJLAR

- Hassas tane boyu kontrolü: Doğru elek açıklıklarına sahip çok katlı sınıflandırma, dar bir granül boyut dağılımı sağlar.
- Tıkanma önleyici tasarım: Akış yönlendiriciler, elek tıkanmalarını en aza indirir.
- Düşük toz – temiz çalışma: Kapalı gövde ve aspirasyon nozulları toz emisyonlarını sınırlar.
- Kolay bakım: Modüler paneller ve geniş bakım kapakları duruş sürelerini en aza indirir.
- Dayanıklı ve sessiz: Ağır hizmet tipi şase, büyük rulmanlar ve izolatör pedleri, düşük dinamik yüklerle uzun servis ömrü sağlar.

BOYUT KÜÇÜLTME: ÇİFT ZİNCİRLİ KIRICI

Çift Rotorlu Zincirli Değirmen, granülasyon prosesi sırasında büyük boyutlu malzemeleri kırarak tekrar granülasyon döngüsüne kazandırmak için kullanılan yüksek darbe enerjili bir makinedir. Ağır hizmet tipi gövdeleri, yüksek kırma kapasitesi ve aşınma dayanımlı tasarımlarıyla bu sağlam endüstriyel kırıcılar, granülasyon hatları için uzun ömürlü ve güvenilir bir çözüm sunar.

Granülasyon prosesi boyunca, eleme sonrası geride kalan büyük taneler çift zincirli değirmene yönlendirilir. Burada, rotora bağlı döküm zincirler yüksek hızda dönerek malzemeye tekrar tekrar çarpar ve partikülleri istenen granül boyutuna indirger. Bu çalışma prensibi, prosesin kapalı devre halinde sürdürülmesini sağlar ve hammadde kaybını önler.



ÖZELLİKLER

- Malzeme seçimiyle sağlanan ağır hizmet tipi tasarım ve konstrüksiyon
- Aşınmaya karşı iç astar kaplama
- Aşınma dayanımı için Cr-Mo (Krom-Molibden) alaşımlı çelik ve masif çelik mil bağlantısı
- Tıkanmayı önleyen ve düzgün malzeme geçişi sağlayan kaplamalı iç yüzeyler
- Tahrik grubu: elektrik motoru, kızaklı motor kaidesi, bağlama cıvataları, burçlar, kasnaklar ve V-kayışları

AVANTAJLAR

- Aşınmaya dayanıklı Cr-Mo (Krom-Molibden) alaşımlı çelikten üretilmiş iki set zincir/kol kolu, kuru ve yarı nemli malzemelerin boyutunu, minimum topaklanma, kaplama/yapışma ve ince toz oluşumu ile etkin şekilde küçültür.
- Tıkanma önleyici tasarım: Akış yolunun tamamı boyunca yer alan geniş açıklıklar, malzeme geçişini kolaylaştırır, birikmeyi ve üretim duruşlarını önlemeye yardımcı olur.
- Kolay erişim: Yan gövdeler yalnızca sekiz civata sökülerek hızlı bir şekilde açılabilir.
- Basitleştirilmiş bakım: Tüm parçalar ve aşınan elemanlar kolaylıkla sökülüp değiştirilebilir.
- Dayanıklı konstrüksiyon: Ağır hizmet tipi çelik gövde, büyük rulmanlar ve özel olarak sertleştirilmiş Cr-Mo zincir çekiçler, yüksek güvenilirlik ve uzun servis ömrü sağlar.

DİREKT TİP DÖNER SOĞUTUCU

Döner kurutuculara benzer şekilde, direkt tip döner soğutucular dökme katı malzemelerin soğutulmasında en yaygın tercih edilen ekipmandır. Ağır hizmet tipi gövdeleri, verimli proses yapıları ve homojen sonuçları, bu soğutucuların başlıca avantajlarıdır. Direkt tip soğutucular, malzeme ile soğutma havası arasındaki doğrudan temasa dayanır. Tambur içindeki kaldırma kanatlarıyla birleşen bu temas, malzeme ile ortam arasındaki ısı transferini maksimize ederek son derece verimli bir soğutma sağlar.

Tüm soğutucular, işlenecek malzemeye ve hedeflenen proses parametrelerine göre özel olarak projelendirilmekle birlikte, direkt tip bir ünitenin temel tasarımı büyük ölçüde standarttır (tipik bir döner soğutucunun temel yapısı 3B çizimde görülebilir).



KAPASİTE 1 TPH - 250+ TPH

BOYUTLAR 1 - 4.6m

ÖZELLİKLER

- Özel tasarlanmış kaldırma kanatları
- Ağır hizmet tipi tasarım ve konstrüksiyon
- Prosese özel hava akışı konfigürasyonları
- Sızdırmaz şutlar ve toz geçirmez tasarım

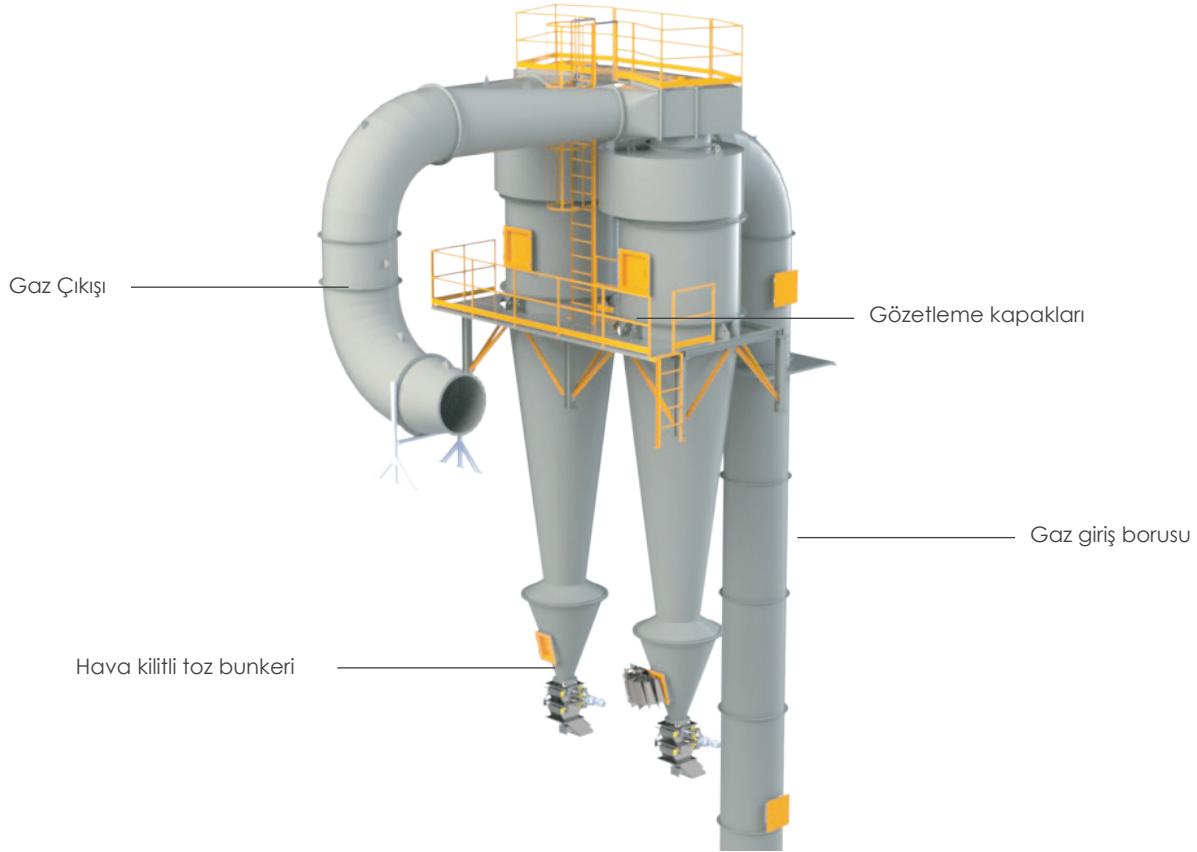
OPSİYONEL BİLEŞENLER

- İşlenmiş tabanlar
- Otomatik dişli yağlama sistemi
- Değişken hız kontrolü (VFD)

SİKLONLAR

Siklonlar (siklon ayırıcılar veya toz toplayıcılar olarak da bilinir), gübre ve kimya tesislerinde proses havasından iri ve orta boy partikülleri, gazdaki tozu uzaklaştırmak için kullanılan birincil ekipmanlardır. Merkezkaç ayırma prensibiyle çalışırlar: Tozla yüklü proses gazı, gövdeye teğetsel olarak girer ve sıkı bir vorteks hareketiyle döner; atalet etkisiyle parçacıklar gövde duvarına doğru savrulur, konik kısım boyunca aşağı kayarak boşaltma veya geri dönüşüm için hazneye inerken, temizlenmiş gaz üst kısımdan çıkar. Hareketli parça içermedikleri için siklonlar yüksek güvenilirlik ve düşük bakım ihtiyacı sunar.

Tipik bir siklonun temel yapısı; teğetsel gaz girişi, silindirik gövde, konik bölüm, vortex bulucu / temiz gaz çıkışı, döner hava kilidi veya vidalı boşaltma ile donatılmış toz haznesi ve kontrol kapakları bulunan taşıyıcı şaseden oluşur ve bu yapı 3B bir çizimde net şekilde gösterilebilir.



UYGULAMALAR

Gübre, kimya ve mineral hatlarında (kurutucular, soğutucular, kırıcılar, elekler) birincil toz tutma Granülasyon / kurutma egzozlarından ürün ince fraksiyonlarının geri kazanımı

ÖZELLİKLER

- Hareketli parça yok dolayısıyla çok yüksek güvenilirlik ve düşük bakım ihtiyacı
- Ağır ve aşındırıcı toz yüklerini güvenle işler; iri ve orta boy partiküller için optimize edilmiş geometrisi vardır
- Karbon çelik / paslanmaz çelik sağlam gövde, giriş ve konide opsiyonel aşınma plakaları (AR)
- Hava sızdırmaz bunkerler, hava kilitli boşaltma ve kolay kontrol için muayene kapakları

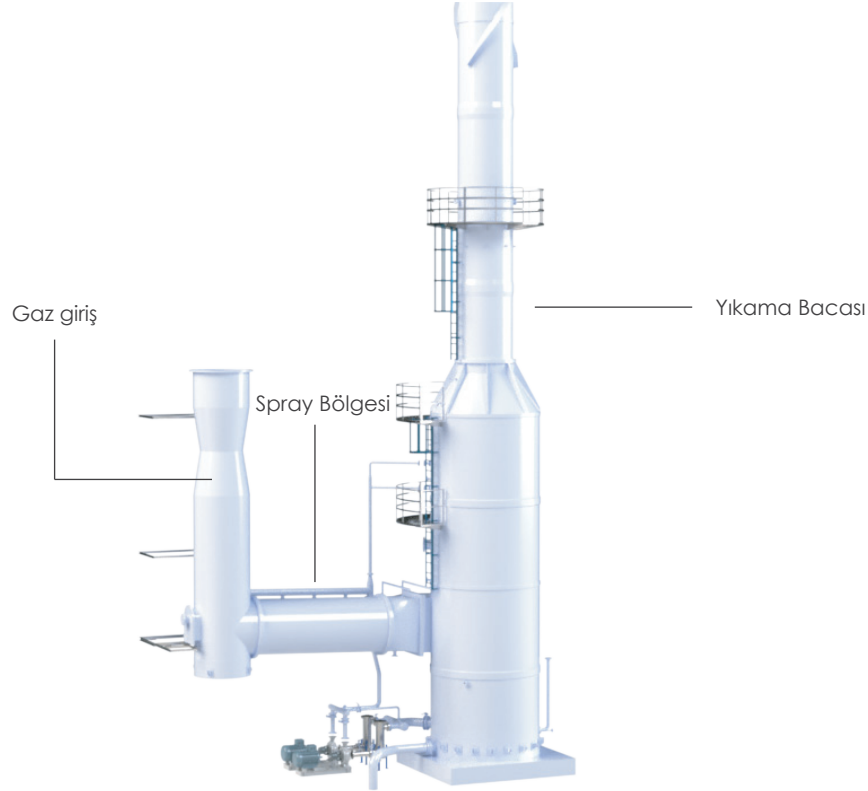
OPSİYONEL BİLEŞENLER

- Döner hava kilidi, çift flap vanalar veya seviye sensörlü vidalı konveyör

YIKAMA BACASI

Yıkama bacaları (scrubber olarak da bilinir), proses gazlarının temizlenmesi ve ince partiküller ile asidik buharların uzaklaştırılması için gübre ve kimyasal üretim tesislerinde kullanılan temel ekipmanlardır. Tasarımları, gaz ve sıvı fazlar arasında yoğun temas prensibine dayanır; böylece kirleticilerin etkin şekilde absorbe edilmesi veya nötralize edilmesi sağlanır. Kule içinde proses gazları, nozullardan püskürtülen yıkama sıvısının aşağıya doğru akışına karşı ters akım yönünde yükselir ve maksimum yüzey temasına ulaşılır.

Karbon çelik, paslanmaz çelik veya FRP kaplamalı malzemelerden imal edilen yıkama kuleleri, korozif ortamlara dayanacak şekilde tasarlanır ve uzun servis ömrü sunar. Proses gereksinimlerine bağlı olarak granülasyon, nötralizasyon veya gaz yıkama sistemleriyle entegre edilebilirler. Tipik bir yıkama kulesinin temel yapısı—gaz girişi, püskürtme bölgeleri vb.—3B bir çizimde net şekilde gösterilebilir.



UYGULAMALAR

Gübre, kimya ve asit tesislerinde gaz yıkama
Toz, amonyak veya asidik buharların giderilmesi
Granülasyon veya nötralizasyon üniteleriyle entegrasyon

ÖZELLİKLER

- Düşük basınç kaybı ile yüksek yıkama verimliliği
- Korozyona dayanıklı malzemeler (karbon çelik, paslanmaz çelik veya FRP kaplamalı)
- Kontrol için büyük menholler ve erişim kapakları
- Proses koşullarına özel tasarlanmış iç donanım

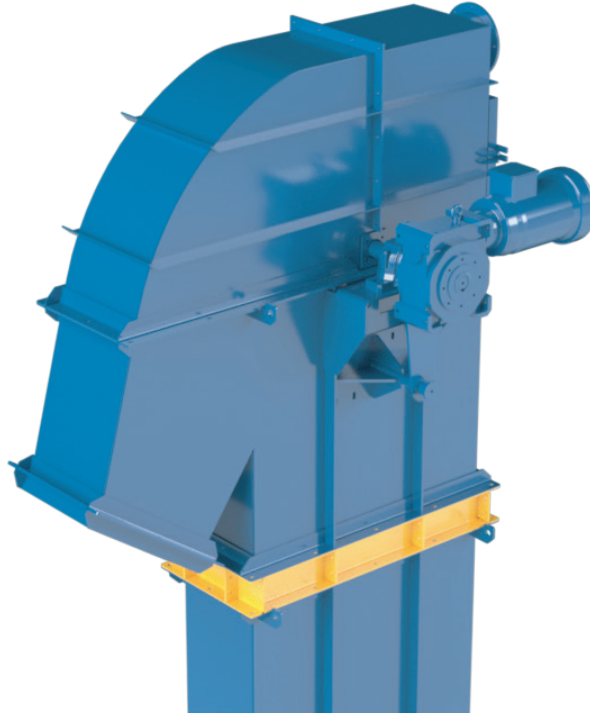
OPSİYONEL BİLEŞENLER

- Hız izleme ve bant hizalama sensörleri
- Frekans invertörü (VFD) kontrol sistemi
- Aşındırıcı malzemeler için kaplamalı alt ve üst gövde bölümleri

KOVALI ELEVATÖRLER

Kovalı elevatörler, gübre, mineral ve kimyasal gibi dökme malzemelerin dikey taşınması için en güvenilir ve verimli çözümdür. Sağlam konstrüksiyonları, toz sızdırmaz tasarımları ve sürekli, düzgün malzeme akışı sayesinde modern proses tesislerinde vazgeçilmezdir. Sistem, giriş haznesi bölümünden boşaltma başlığına kadar malzemeyi minimum dökülme ve bozulma ile taşıyan, bant ya da zincir üzerine monte edilmiş sürekli bir kova hattından oluşur.

Uygulama tipine bağlı olarak elevatörler, merkezkaç boşaltmalı veya sürekli boşaltmalı tipte tasarlanır ve gerekli kapasite, kaldırma yüksekliği ve taşınacak malzemeye göre özel olarak mühendisliklendirilir. Tipik bir kovalı elevatörün temel yapısı 3B bir çizimde görülebilir.



KAPASİTE 1 TPH - 500+ TPH

YÜKSEKLİK 3 - 60 m

ÖZELLİKLER

- Sürekli veya merkezkaç boşaltma tipleri
- Endüstriyel kullanım için sağlam, ağır hizmet tipi konstrüksiyon
- Kontrol kapakları ve sızdırmaz rulmanlarla donatılmış, toz geçirmez gövde tasarımı
- Düşük bakım gerektiren, uzun ömürlü tahrik ve gerdirme sistemleri

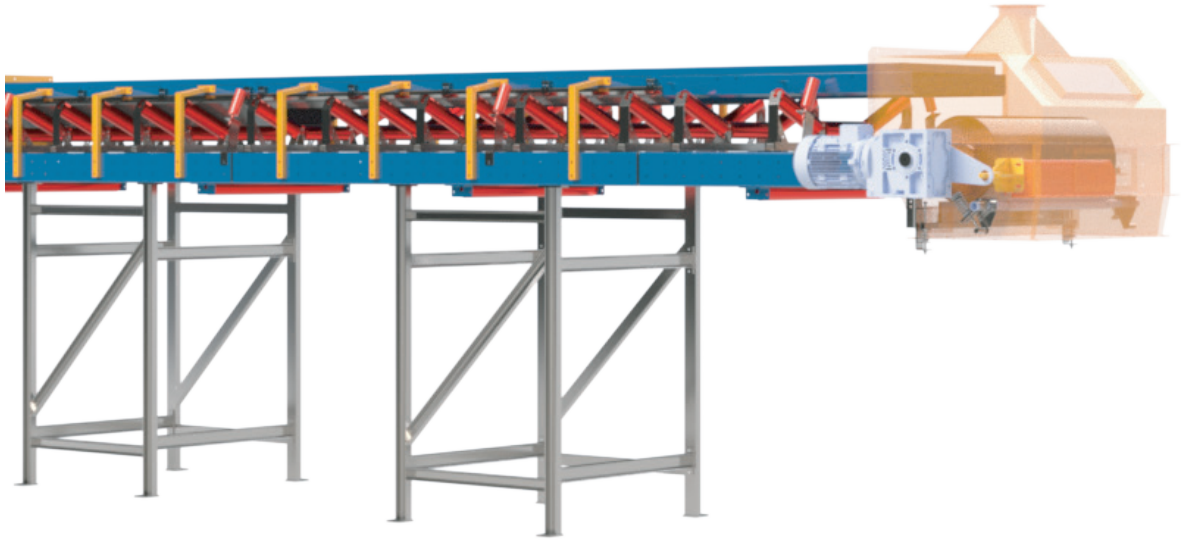
OPSİYONEL BİLEŞENLER

- Hız izleme ve bant hizalama sensörleri
- Frekans invertörü (VFD) kontrol sistemi
- Aşındırıcı malzemeler için kaplamalı alt gövde (boot) ve başlık (head) bölümleri

BANT KONVEYOR

Konveyör bantlar, dozajlama, granülasyon, eleme, soğutma, depolama ve yükleme gibi tüm proses üniteleri arasında malzemeyi güvenilir şekilde taşıyan dökme malzeme hatlarının omurgasıdır. Herhangi bir bant arızasının tüm tesisi durdurması nedeniyle tasarımda sürekli, temiz ve merkezlenmiş taşıma ön plandadır. Performans; kontrollü yükleme için doğru şut geometrisine, dökülmeyi önlemek için etkin sızdırmazlığa, doğru bant iz takibine ve tamburları kirletip şaşırtmaya yol açan geri taşımayı (carry-back) önlemek için verimli temizliğe bağlıdır. Yükleme bölgesindeki darbe yatakları, aşınma plakalı yan etekler, birincil/ikincil bant sıyırıcılar, V-pabuçlar ve bant iz takip elemanları; tozu en aza indirmek, taşıyıcı ruloların aşınmasını azaltmak ve bandı korumak için birlikte çalışır.

Koşul izleme sistemleri—hız ve hizalama sensörleri, yırtılma/kopma algılama, rulman sıcaklık kontrolleri—ve yüksek kaliteli sıcak vulkanize ek yerleri duruş sürelerini daha da kısaltır. Acil durdurma halatları, emniyet kilitli koruyucular ve bakım yürüyüş yolları, güvenliği ve servis kolaylığını artırır. Tipik bir bant konveyörünün temel düzeni 3B bir çizimde görülebilir.



UYGULAMALAR

Gübre, kimya ve mineral tesisleri
Düşük toz oluşumu ve minimum dökülme gerektiren uzun mesafeli tesis konveyörleri

OPSİYONEL BİLEŞENLER

- Bant kantarı (weighfeeder) ve metal detektörü
- Hava şartı kaplamaları, kapalı galeriler ve toz bastırma sistemleri
- Tahrik için frekans invertörü (VFD) veya yumuşak yolverici (soft-starter)

ÖZELLİKLER

- Geri taşımayı (carry-back) en aza indirmek için birincil ve ikincil bant temizleyiciler
- Güvenilir iz takibi için kendi kendini hizalayan rulolar ve bombeli / kaplamalı tamburlar
- Emniyet: acil durdurma halatları, emniyet kilitli koruyucular, bakım için yürüyüş yolları



kurutma tamburu



elek ve çift zincirli kırıcı

CEYLAN HAKKINDA

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

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