

GOUDSMIT

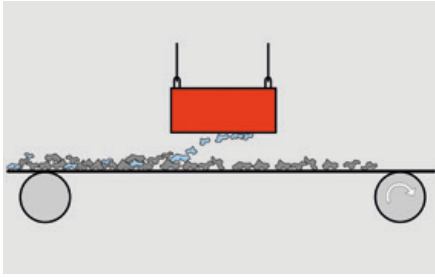
MAGNETICS

Recycling & Sorting

Terugwinnen van metalen met magneetscheiders

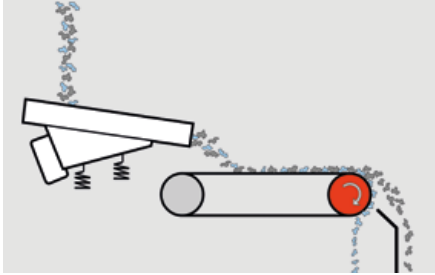


Inhoud



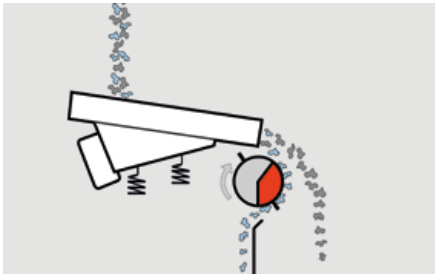
Hangende blokmagneten

3



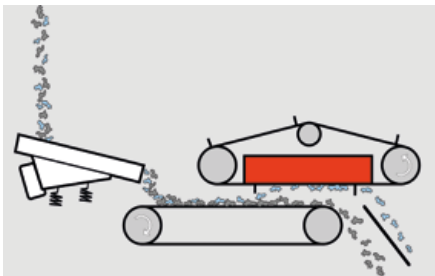
Koprolmagneten

4



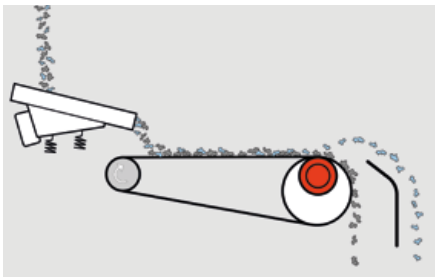
Trommelmagneten

6



Bovenbandmagneten

7



Non-ferro scheiders (Eddy current)

10

Testcentrum / Service

14

Hangende blokmagneten verwijderen ongewenste ferro-magnetische (Fe) delen - zoals ijzer of staal - uit materiaalstromen met relatief weinig Fe vervuiling. De magneet trekt metaaldelen uit de grondstoffenstroom en houdt deze vast. Dit levert een schone ijzerfractie op die eventueel direct geschikt is voor verwerking (recycling).

De blokmagneet is geschikt voor plaatsing boven vlakke of trogvormige transportbanden en dient ter controle van inkomende productstromen.

Of ter bescherming van machines, zoals shredders en zeven.

Bij veel metaalvervuiling is het beter een bovenbandmagneet te gebruiken; deze voert de gevangen ijzerdelen continu af.

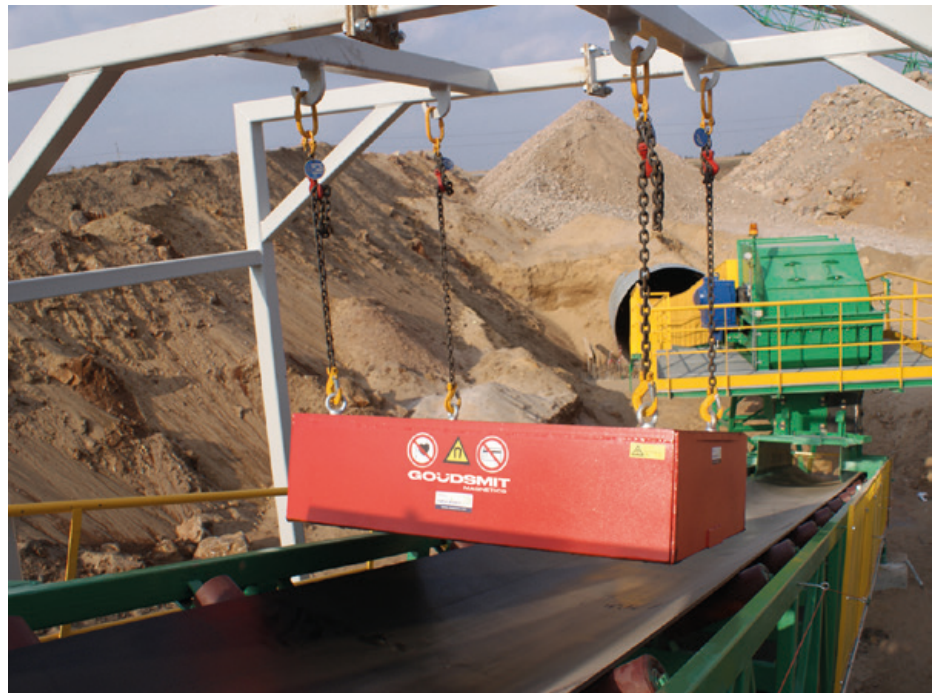
Permanente blokmagneten

Voordelen

- Geen energie- of stroomverbruik.
- Eenvoudig te integreren of installeren.

Kenmerken

- Met hijsogen of flensbevestiging.
- Staat altijd 'aan'.



Elektro blokmagneten

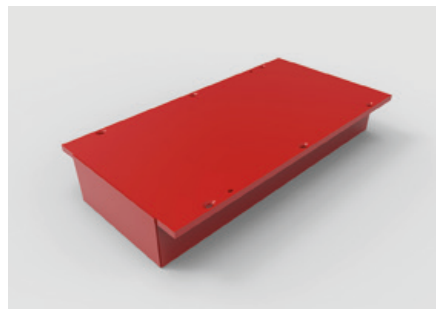
Voordelen

- Is aan/uit schakelbaar voor schoonmaken.
- Eenvoudig te integreren of installeren.

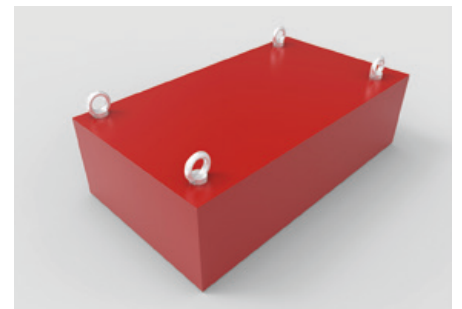
Kenmerken

- Heeft een control box nodig als voeding.
- Wordt warmer naar mate de inschakelduur toeneemt.

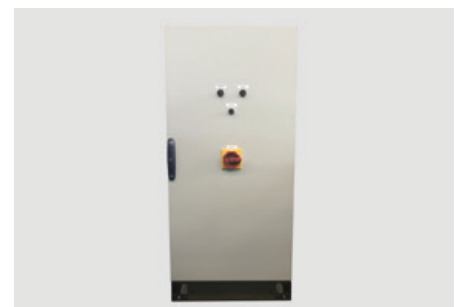
Op onze website vindt u meer informatie over hangende blokmagneten.



Permanente blokmagneten



Elektro blokmagneet



Control box

Koprolmagneten

Een koprolmagneet scheidt ferromagnetische delen zoals ijzer of staal, maar ook zwak-magnetische deeltjes, zoals bewerkt roestvast staal uit grove tot zeer fijne fracties en voert deze volledig automatisch en continu af.

Deze magnetische rol wordt als aandrijfrol of eindrol in een bestaand transportbandsysteem ingebouwd en is een kostengunstige magnetische metaalscheider.

Koprolmagneten vereisen nauwelijks onderhoud.

Door deze magneten in een bestaande installatie te integreren, heeft u geen extra bedrijfs- en energiekosten.

Bij grotere laagdiktes adviseren we u een koprolmagneet te combineren met een bovenbandmagneet. Op deze manier trekt de ophang- of bovenbandmagneet de staaldelen uit de bovenlaag en de koprolmagneet uit de onderste lagen van de bulkstroom.

Het is belangrijk om het materiaal in een dunne, bij voorkeur enkele laag over de transportband van de magneetrol aan te voeren.



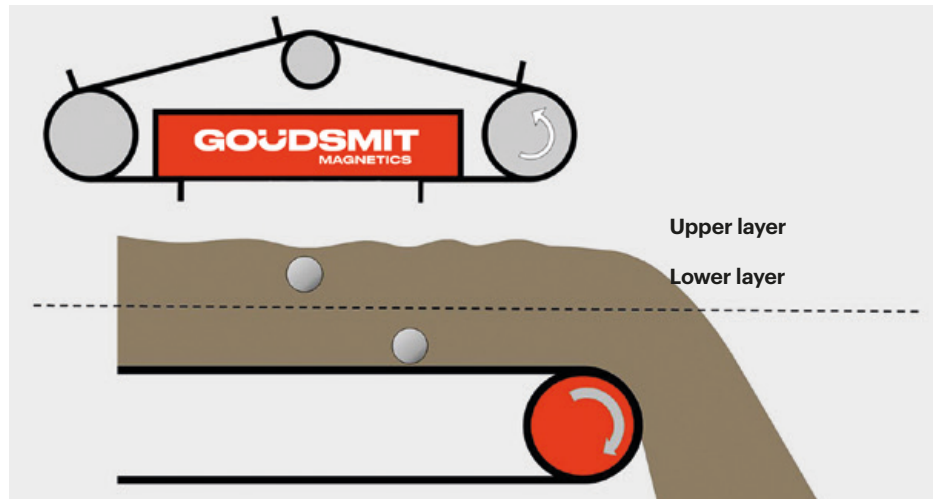
Inbouwkoprolmagneten

Voordelen

- Hoge scheidingsgraad.
- Eenvoudig te integreren/installeren.
- Keuze uit 4 magneetsterktes.
- Veel maten (werkbreedtes, diameters en astypes).
- Geen extra stroomverbruik.
- Geschikt voor natte of vochtige productstromen.
- Kosten efficiënt.

Kenmerken

- Koprolmagneten worden vaak geplaatst als aandrijf- of keerrol in een transportbandsysteem.
- In combinatie met een bovenbandmagneet zorgen zij voor een zeer efficiënte scheiding.
- Gelimiteerde magneetvelddiepte tot 150 mm.



Note: Indien mogelijk de bandschraper achter het scheidingspunt plaatsen. Op onze website vindt u meer informatie over koprolmagneten.

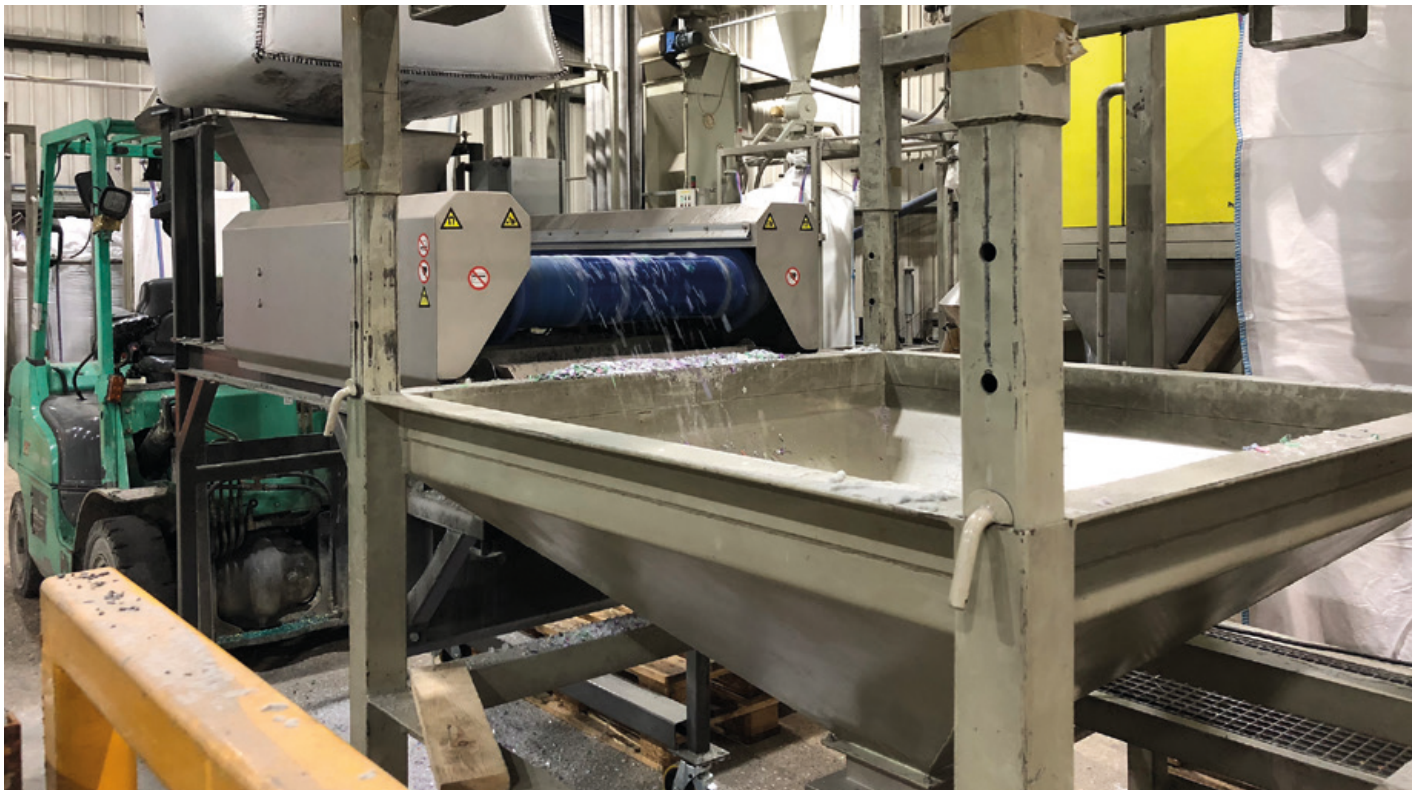
High Gradient koprol- magneten

Deze extra akkrachtige magnetische koprol in High Gradient uitvoering heeft een radiale magneetopbouw.

Hij scheidt zwak- en paramagnetische delen zoals rvs en staallegeringen tot circa 40 mm. De hoge-gradiëntmagneet wordt ingezet ná de scheidingsstap van sterk-magnetische (ferro)delen.

Het HG-systeem is geschikt voor kleine, enkellaags fracties variërend in grootte van 0 tot 40 mm en bij lage capaciteiten.

De totaaloplossing is een compact en onderhoudsvriendelijk transportband-systeem.



Voordelen

- Extreem hoge flux dichtheid (magneetsterkte) 9000 tot 10.000 Gauss op de band.
- Scheiding van zwak-magnetische en rvs-deeltjes.
- Scheiden zwak-magnetische delen > 0,1 mm.
- Scheiden ferro delen > 30 µm (sporadisch).

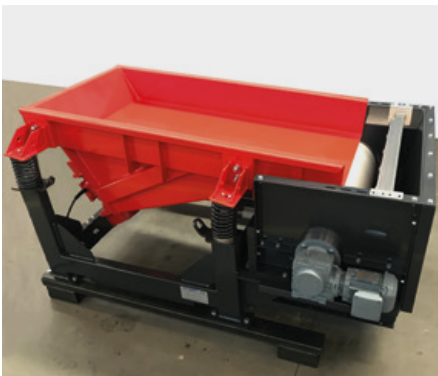
- Magneetvelddiepte 10 mm.
- Robuuste machine met betrouwbare scheiding.
- Geïntegreerd bandwissel systeem.
- In hoogte verstelbaar frame.
- Modulair design, met diverse opties.

Kenmerken

- Radiale magneetopbouw.
- Geen bandschraper mogelijk vanwege A-snaar (meenemer) op de band.
- De magneet kan te krachtig zijn waardoor hij ook waardevolle metalen scheidt, zoals Nikkel of andere legeringen die later nog teruggewonnen dienen te worden.

Trommelmagneten

De trommelmagneten voor recycling zijn geschikt voor scheiding van ferromagnetische (Fe) of zwak-magnetische delen uit een bulkmateriaalstroom. Trommelmagneten zijn breed inzetbaar en hebben een lage inbouwhoogte. Dit maakt hem geschikt voor vele toepassingen, ook op plekken waar voor bovenbandmagneten geen plaats is.



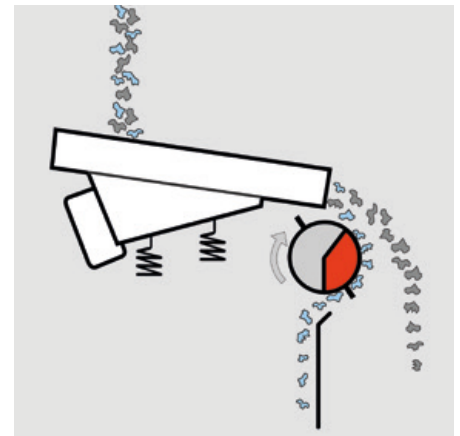
Voordelen

- Hoge scheidingsgraad.
- Keuze uit 4 magneetsterktes.
- Continu scheiding.
- Relatief weinig inbouwruimte nodig.
- Compleet systeem of inbouw module.
- Verschillende opties mogelijk (slijtschalen, magneet segment rotatie etc.).

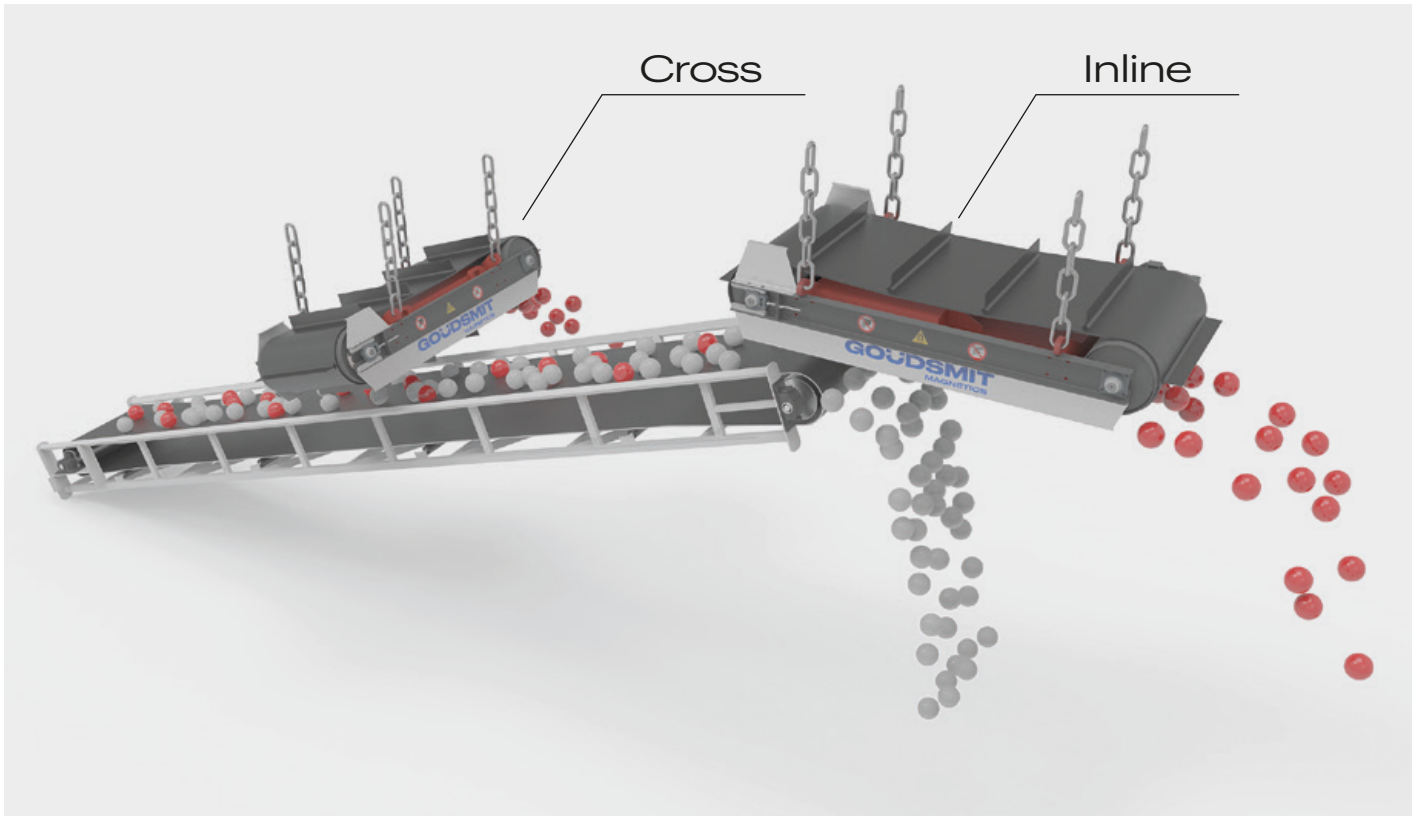
Kenmerken

- Productstroom moet breed worden aangevoerd (bijvoorbeeld door middel van een trilgoot).
- Niet geschikt voor vochtige productstromen.
- Kan materiaal 'mee-scheppen' door de meenemers.

Ze kunnen hoge capaciteiten verwerken, omdat de trommel continu roteert en daarmee vol-automatisch ferro delen scheidt en afvoert. Belangrijk voor een goede scheiding is dat het materiaal gelijkmatig wordt aangevoerd. Dit kan bijvoorbeeld via een trilgoot of transportband.



Een bovenbandmagneet is geschikt voor het verwijderen of scheiden van hoge volumes ijzer of staal en hangt boven een vlakke- of trogvormige transportband. Dit type magneet is zelfreinigend en scheidt continu ferromagnetische delen uit materiaalstromen.



De ontijzerings efficiëntie van bovenbandmagneten varieert van 70 tot 90%. Dit is afhankelijk van magneetuitvoering, productstroom en plaatsing.

Automatisch zelfreinigende bovenbandmagneetscheiders zijn toepasbaar voor zowel het terugwinnen of recyclen van ferro delen als het verwijderen/zuiveren van ongewenste ijzerdelen ofwel ijzervervuiling.

Deze magneten zijn voornamelijk inzetbaar voor grovere fracties met delen groter dan 10 mm. Dankzij de robuuste en betrouwbare techniek vinden deze magneten hun toepassing in veel industrieën. Voor het inbedrijfstellen van een permanente bovenbandmagneet zijn alleen vier ophangpunten, voldoende ruimte en stroom voor aandrijving van de transportband nodig.

Dwars 'Cross'

In de praktijk komt de plaatsing dwars boven de transportband het meeste voor omdat dit in een bestaande lijn het makkelijkst is. Bijkomend voordeel is dat de ferro delen naar de zijkant afgevoerd worden. Dit is logistiek gezien makkelijker te verwerken.

In lijn 'Inline'

Wanneer u de mogelijkheid hebt om de bovenband in lijn van de transportband te plaatsen, heeft dit altijd de voorkeur. Voordeel hiervan is dat het getransporteerde materiaal aan het einde van de band, waar de koprol zit, 'open breekt' en een aantal milliseconden vrij ligt. Hierdoor kan de magneet het ferrometaal makkelijk uit de productstroom trekken.

Ferriet bovenbandmagneten

Voordelen

- Laag stroomverbruik; alleen de transportband motor.
- Continu zelfreinigend.
- Weinig onderhoud; alleen band en lagers.
- Schone ijzerfractie.
- Geschikt voor lage en hoge temperaturen.

Kenmerken

- De constructie rondom de magneet moet van rvs of niet magnetisch materiaal zijn.
- Positioneren boven de transportband of keerrol.
- Maximale opstellingshoogte tot 450 m.
- Relatief groot en zwaar.



Neodymium bovenbandmagneten

De Neoflux® bovenbandmagneten zijn opgebouwd uit Nd-Fe-B of Neodymium magneetmateriaal. Ze zijn extreem krachtig en zeer compact.

Een belangrijk voordeel ten opzichte van de ferriet bovenbandmagneet, is dat de Neodymium-versie in de eerste tien cm vangveld circa twee maal sterker is. Daarom zijn Neodymium bovenbandmagneten zeer goed toepasbaar in fijnkorrelige fracties.

De diepte van het magneetveld is iets minder, waardoor ze geschikt zijn voor maximale laagdiktes tot 250 mm.

De Neodymium bovenbandmagneten zijn zo uitgevoerd dat ze voor een dwarse of haakse en inline opstelling toepasbaar zijn. Ze hebben een licht gewicht en zijn daardoor uiterst geschikt voor plaatsing op een mobiele breker, shredder of zeef.

Voordelen

- Laag stroomverbruik; alleen transportband motor.
- Continu zelfreinigend.
- Weinig onderhoud; alleen band en lagers.
- Schone ijzer- of ferro fractie.
- Hydro-, opsteek- of trommelmotor mogelijk.

- Volledig rvs behuizing.
- Lichtgewicht.
- Compact design.

Kenmerken

- Constructie rondom de magneet moet van rvs of niet-magnetisch materiaal zijn.
- Maximale opstellingshoogte tot 350 m.



Vaste opstelling

Toe te passen in kleine ruimtes waar verwijdering van ferro delen noodzakelijk is.



Mobiele opstelling

Vaak uitgevoerd met hydromotor, zodat geen aparte stroomvoorziening nodig is.



Elektro bovenbandmagneten

De elektro bovenbandmagneet heeft het diepste vangveld en is daarom van alle bovenbandmagneten het meest geschikt voor het verwijderen van ferro delen uit materiaalstromen met grote laagdiktes. Nadeel is het hogere energieverbruik en het hogere gewicht ten opzichte van permanente bovenbandmagneten.

Goudsmit elektro bovenbandmagneten onderscheiden zich door de opbouw van het magneetblok. In tegenstelling tot de goedkopere vierkante blokken kiest Goudsmit voor een verlengde middenpool. Hierdoor ontstaat een zogenaamde 'afzwakker'. Deze functie voorkomt dat het ijzerhoudende voorwerp aan het uiteinde van de magneet blijft ronddraaien en wordt teruggetrokken. De verlengde middenpool zorgt voor een geleidelijke afwerp-curve zodat er geen productmors en zuivere scheiding ontstaat.



Voordelen

- Diep magneetveld tot maximaal 800 mm.
- Continu zelfreinigend.
- Is uitschakelbaar voor onderhoud.
- Verschillende opties mogelijk (mesh- of dichte behuizing, sensors etc.).

Kenmerken

- Constructie rondom de magneet moet van rvs of niet magnetisch materiaal zijn.
- Verbruikt stroom.
- Temperatuur; de magneet wordt warm naarmate de inschakelduur toeneemt.
- Maximale opstellingshoogte tot 800 m.
- Relatief zware machine.



Non-ferro scheiders (Eddy current)

Eddy current of non-ferro scheiders, scheiden niet-magnetische metalen. Ze zuiveren grote bulkstromen of scheiden non-ferrometalen voor hergebruik. Deze ascheiders hebben vele toepassingen. Ze kunnen hoge capaciteiten verwerken, omdat de transportband continu volautomatisch non-ferrometalen scheidt en afvoert.

Alle Goudsmit Eddy current scheiders zijn zeer robuust gebouwd. Dit houdt in dat:

1. Alle scheiders zijn gebaseerd op een **excentrisch ontwerp**. Dit betekent dat de magneetrotor excentrisch in een buitenmantel roteert. Dit biedt diverse voordelen ten opzicht van concentrische systemen:
 - A. Concentrische systemen hebben het probleem van 'inbranden'. Dit doet zich voor als de productstroom nog steeds ijzer of ijzerhoudende deeltjes bevat en deze terechtkomen onder de transportband. De wervelstromen verwarmen deze magnetische deeltjes, net als een inductiekookplaat. De hete magnetische deeltjes branden vervolgens door de beschermende mantel en veroorzaken permanente schade. Excentrische systemen zijn niet gevoelig voor dit probleem, omdat ze niet magnetisch zijn rond de hele omtrek van de rol. Hierdoor blijven magnetische deeltjes niet rond de gehele omtrek hangen.
 - B. Het afstellen van het magnetisch veld van de rotor. Deze is aan te passen van 0 tot 37,5 graad om optimale scheiding te krijgen voor uw specifieke productstroom.
2. **Goudsmit EC scheiders zijn gemaakt naar modulair ontwerp** met veel opties om te upgraden naar uw procesbehoefte.
3. Een gegeven is dat non-ferrometalen beter worden gescheiden wanneer ze stil op het scheidingspunt van de Eddy current rotor liggen. Daarom ondersteunen we de transportband met **roestvrijstalen glijplaten**, die voor een vlak en stabiel transport van het materiaal zorgen.

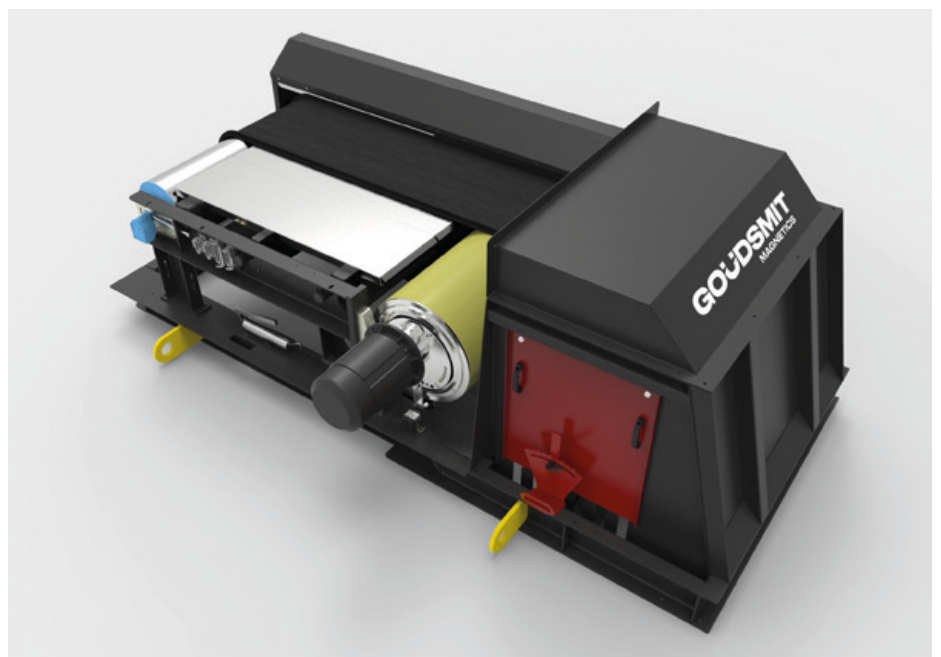


Andere leveranciers gebruiken looprollen voor transportbanden die het materiaal laten 'stuiteren', wat zorgt voor een negatief effect op de scheiding. Een ander nadeel hiervan is extra onderhoud aan de machine, omdat de lagers van de steunrollen slijten.

4. De Goudsmit scheider bevat een zeer stevig **onderframe** met afneembare hijsogen.

5. Aandrijving van de transportband vindt plaats door een Van der Graaf- **trommel-motor** met klasse IP65. Deze zijn erg compact en laten geen delen uitsteken.

6. De **elektro-kasten** voor de Eddy current screen die alle noodzakelijke informatie laat zien, zoals smeermeldingen, realtime machine performance, helpmenu, parameters enz.



EddyXpert

De EddyXpert is de allrounder van de Eddy current machinelijn. Door het kiezen van de juiste Eddy current magneetrotor, is hij voor een groot aantal productstromen inzetbaar.

De magneetsystemen zijn volledig één-op-één uitwisselbaar dankzij gestandaardiseerde buitenafmetingen. Dat maakt dat u uw Eddy current scheidder gemakkelijk kunt upgraden.

12-polige Eddy current rotor (grove fractie)

Het voordeel van het 12-polige magneetsysteem is het diepe magneetveld. Dit is speciaal ontworpen voor grove fracties en grotere delen. Een hoog magnetisch veld resulteert in meer kracht om een non-ferro-deeltje uit een dikke laag of productstroom te 'duwen'.

De 12-polige EC-rotor heeft rond de volledige omtrek dezelfde poolverdeling, terwijl andere machines in de markt een bi-pool systeem hebben (50% / 50% verdeeld naar 12 polen / 24 polen).

Bi-pool systemen bezitten slechts de helft van de magneten om deze kracht te genereren, aangezien de andere helft gericht is op kleine deeltjes (zie grafiek hiernaast).

22HI-polige Eddy current rotor (midden-fijne fractie)

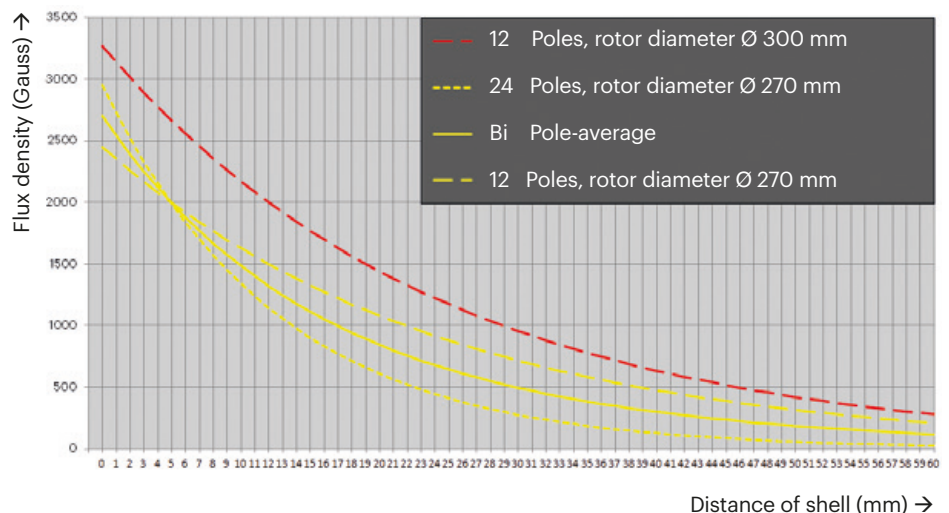
De 22HI rotor is qua buitenmaten gelijk aan de 12-polige rotor, echter is de magneetconfiguratie radicaal anders.

Het poolaantal is bijna dubbel zo groot en de rotor kan op een hoger toerental draaien; 4000 rpm, dit resulteert in een frequentie van 733 Hz.

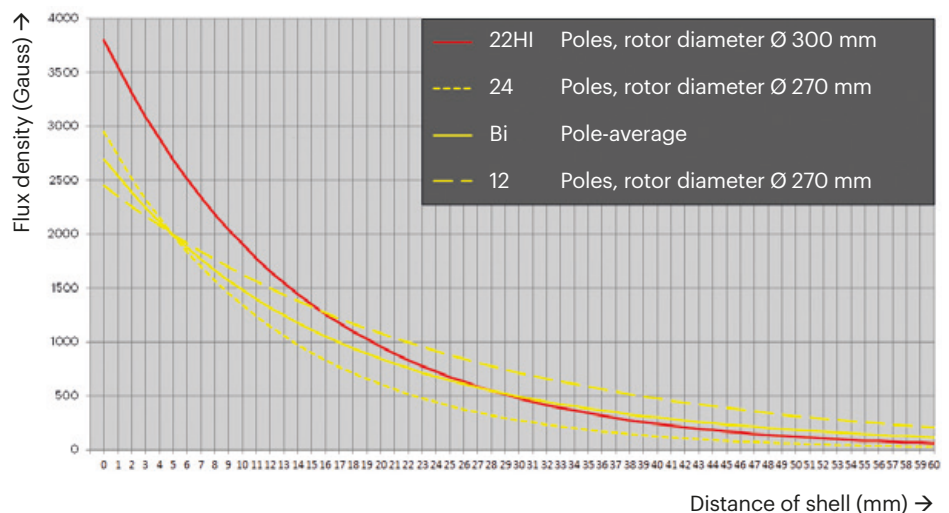
De HI (High Intensity)-opbouw zorgt voor een hoge magneetkracht op transportbandoppervlak, gemiddeld 1000 Gauss hoger als andere leveranciers. De hoge frequentie in combinatie met de hoge magneetkracht zorgt voor een ideale scheiding efficiëntie voor de midden- en fijne fractie 5-100 mm (zie grafiek hiernaast).



Flux density in relation to distance of shell



Flux density in relation to distance of shell



EddyFines

De EddyFines is de topmachine van de Eddy current lijn. Deze non-ferro scheidder is speciaal ontworpen om de allerkleinste non-ferrometalen te scheiden, ook wel 'fines' of 'fijne fractie' genoemd.

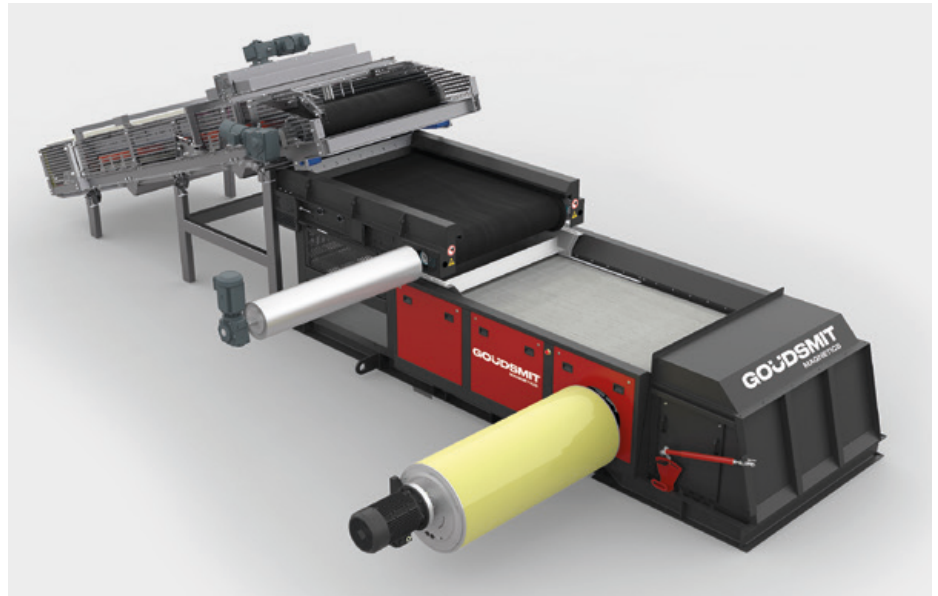
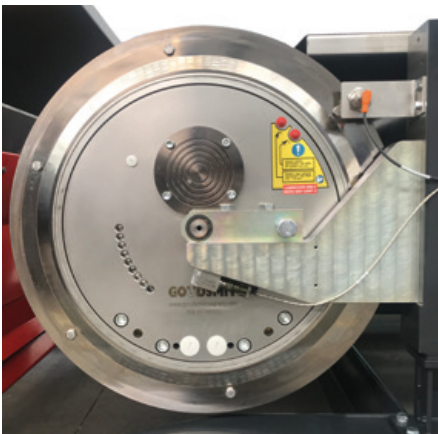
38HI-polige Eddy current rotor (fijne fractie)

De 12 pool en 22HI zijn één-op-één uitwisselbaar, de 38HI is groter en is hiermee dus niet uitwisselbaar. Deze EC-rotor heeft momenteel de grootste diameter in de markt. Door de grote rotor kunnen we meer magneetpoolparen en magneetvolume plaatsen.

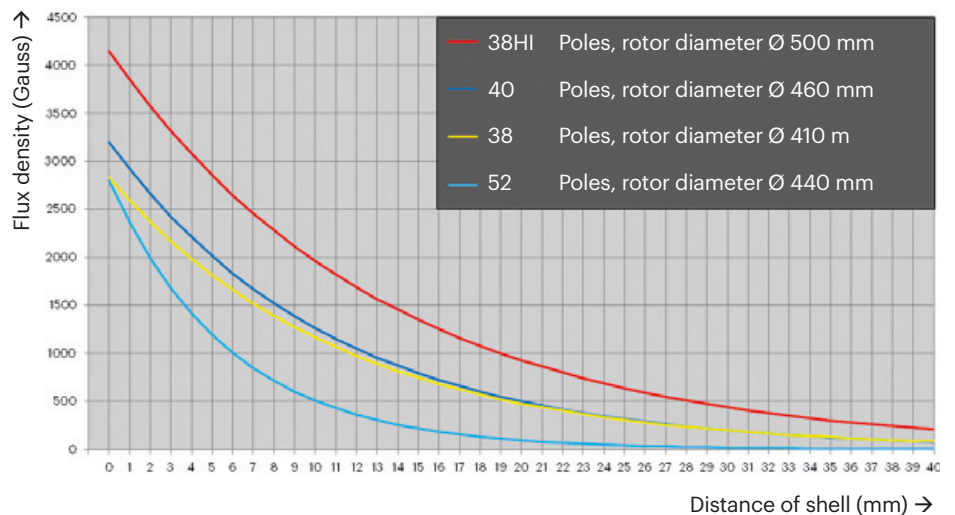
De magneetconfiguratie van 38 polen volgens de HI (High Intensity)-opbouw, zorgt voor de perfecte balans tussen magneetkracht en frequentie, speciaal voor de fijne fractie van 0-10 mm.

Doordat Goudsmit meer focust op magneetkracht zijn onze machines onderscheidend op het scheiden van HNF (Heavy Non Ferro). Dit wordt ook bevestigd in metaalmix analyses waar vooral metalen als Koper, Messing, Zilver en Goud beduidend hogere scheidingsresultaten laten zien dan bij andere magneetleveranciers het geval is.

Daarnaast beschikt de 38HI rotor over slimme sensoren; een temperatuur sensor en aan beide kanten een trilling sensor. Deze monitoren de prestatie van de machine en beschermen het magneetpakket tegen te hoge temperaturen. De machine geeft actief signalen wanneer er onderhoud nodig is of als er bijvoorbeeld te veel trillingen ontstaan.



Flux density in relation to distance of shell



Mobile MetalXpert

Deze mobiele magneetscheider is in staat om in één run zowel ferro als non-ferro te scheiden. De machine is gemakkelijk op de juiste plaats te positioneren en bestemd voor grove bulkstromen zoals geshredderd hout. Door middel van opties is upgraden makkelijk en is het systeem volledig aanpasbaar voor een optimale scheiding voor uw productstroom.

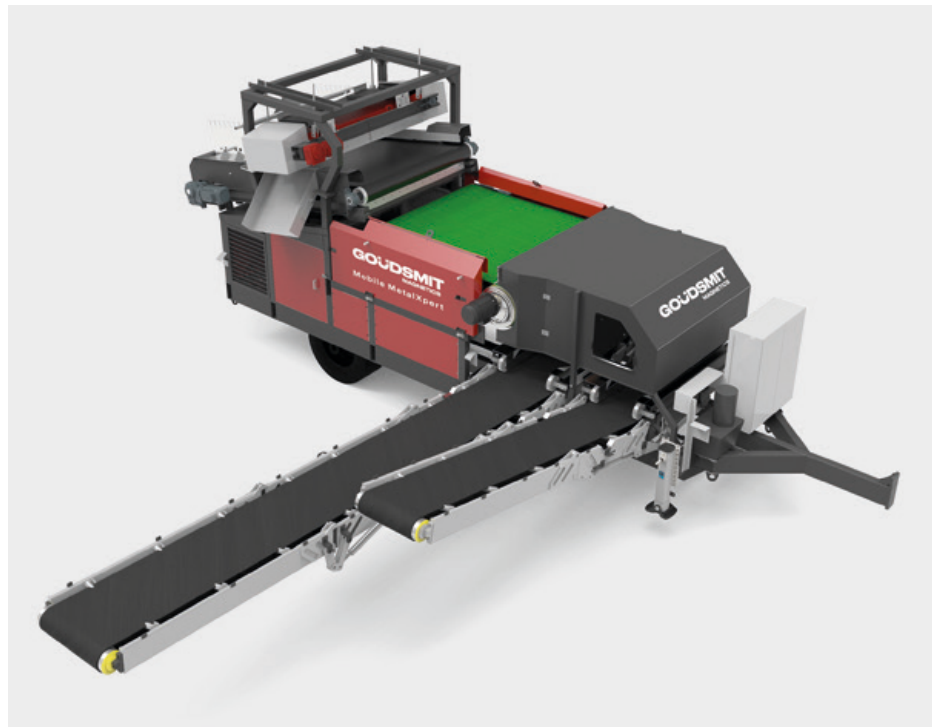
De Goudsmit MetalXpert beschikt over een bovenbandmagneet en een non-ferro scheider. De eerste magneet richt zich op ferro delen zoals spijkers, schroeven, nietjes en scharnieren.

De tweede magneet – de Eddy current – scheidt de non-ferro delen zoals deurklinken en aluminium strips. Het resultaat zijn drie gescheiden materiaalstromen; ijzerhoudend, non-ferro en schoon – inert – bulkmateriaal wat voor hergebruik geschikt is.

De mobiele machine is geschikt voor onder andere; hout, bouw- en sloopafval, refuse derived fuels en bedrijfsafval.

Mobiele demo machines

Wij beschikken over mobiele demo machines die in overleg met u, op locatie, een test kunnen uitvoeren om een beeld te krijgen van het scheidingsresultaat. Voor meer informatie: bezoek onze website of neem contact op met een van onze specialisten.



Testcentrum

In onze eigen demo- en testruimte staan diverse magneetscheiders opgesteld. Met onder meer koprolmagneet, bovenbandmagneet, High Gradient en non-ferro scheidder en andere metaalseparatoren voeren onze experts tests uit met recycling- en afvalmaterialen.

Dit geeft onze klanten een goede indicatie van de scheidingsefficiëntie van een magneetseparator in combinatie met uw eigen bulk materiaal, hoe de machine presteert en hoe deze bediend moet worden.

Onze Application Engineer begeleidt deze producttesten en beantwoordt graag al uw vragen betreffende capaciteit, onderhoud, scheiding etc.

Zoals deze brochure laat zien, zijn er veel verschillende magneetscheiders met ieder een eigen toepassing en kenmerken. Door de juiste scheiders te kiezen, of eventueel te combineren, zorgen we voor een zo hoog mogelijk opbrengst voor u als klant.

Uiteraard kijken we ook naar het voor- of na-proces van de magneetscheiders en brengen we advies uit voor bijvoorbeeld het gebruik van een zeef of product verdeler. Kortom: we delen graag onze kennis en ervaring over materiaal- en metaalverwerking die we hebben opgedaan in de laatste 60 jaar.



Service

Vóór het ontwerpen en vervaardigen van magneetsystemen berekenen onze experts vooraf wat de magnetische prestaties van een systeem zullen zijn. Hiervoor hebben we een speciale R&D afdeling waar de nieuwste multiphysics software draait die dit soort berekeningen kan uitvoeren.

Service Engineers zorgen daarnaast onder meer voor het installeren en plaatsen van nieuwe producten, het inregelen van besturing, reparaties en onderhoud en vervanging van onderdelen. Zij doen dit wereldwijd, op locatie om uw down-time zoveel mogelijk te minimaliseren.



Goudsmit Magnetics Group is een internationale industriële onderneming, opgericht in 1959, die zich toelegt op het ontwerpen en vervaardigen van magneten en magneetsystemen voor metaalseparatie, recycling, transport, heffen, grijpen en demagnetiseren in diverse industrietakken. Maar ook magneten en componenten voor o.a. de automotive, aerospace en medische industrie volgens NEN-ISO 9001, IATF16949 en AS9100c standaards.



Magneten voor recycling & sorting

Het terugwinnen van metalen uit afval- of grondstofstromen, voor onder meer hergebruik, wordt steeds belangrijker. Grondstoffen worden schaarser en de kosten om afval te sorteren steeds hoger. Ook overheden streven ernaar het milieu minder te belasten door o.a. recyclen te promoten en subsidiëren.

Dit verhoogt de markteisen om metalen uit afval te recyclen.

Goudsmit heeft vele scheidingsontwikkeld die **ferromagnetische delen** (ijzer, staal en zwakmagnetische metalen zoals bewerkt roestvast staal), maar ook **non-ferromagnetische delen** zoals aluminium,

koper, zink, goud, zilver, magnesium kunnen scheiden/sorteren. Dit betreft vaak waardevolle metalen, waardoor de terugverdientijd van scheidingsontwikkeld voor recycling heel kort is.



Goudsmit Magnetic Systems BV

Petunialaan 19, NL 5582 HA Waalre, The Netherlands

T +31 (0)40-2213283 - E info@goudmit.eu

www.goudsmitmagnets.com