



Beschreibung: N2 Separator

Die Anlage dient der Bearbeitung metallhaltiger Gemische. Dabei handelt es sich um die Rückgewinnung von Metallen sowie leichten und schweren Kunststoffen in Form separater Ergebnisfraktionen.

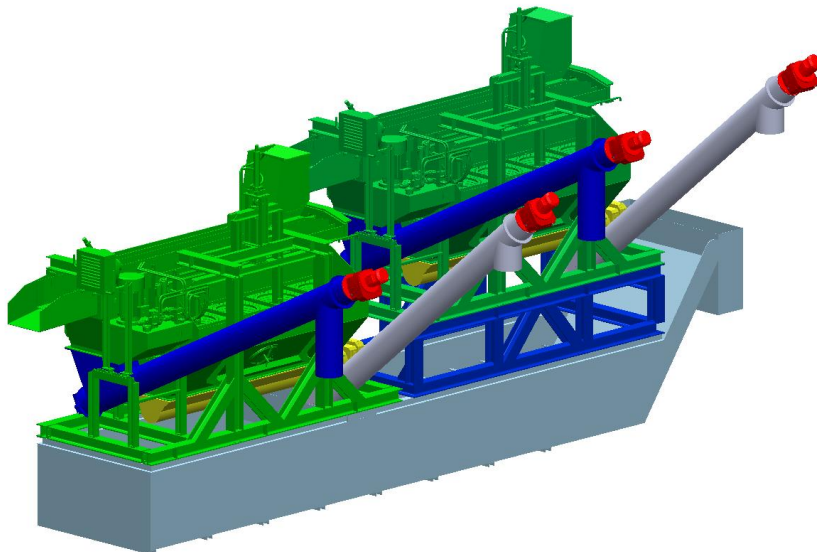


Abbildung 1: N2 Separation - Gesamtansicht

Funktionsbeschreibung:

In einer zweistufigen Nasseparationsanlage werden die durch Shredder und/oder andere Zerkleinerungsmaschinen vorbearbeiteten Fraktionen von Elektronikschrott und Automobilshredder-Rückständen (Shredderleichtfraktionen) separiert.

In der ersten Stufe erfolgt die Trennung in eine metallhaltige Fraktion (Schwerseite) und eine metallfreie Leichtfraktion. Diese gelangt unmittelbar in die zweite Separationsstufe, in der die Trennung in eine leichte und eine schwere Kunststofffraktion erfolgt.

Verwendungszweck:

Die Anlage dient der Bearbeitung metallhaltiger Gemische. Dabei handelt es sich um die Rückgewinnung von Metallen sowie leichten und schweren Kunststoffen in Form separater Ergebnisfraktionen. Dieses Trennungsverfahren verbessert die Wirtschaftlichkeit des Recyclingprozesses erheblich.

Das Verfahren reduziert Verbrennungs- und Entsorgungskosten. Es leistet somit einen Beitrag zur Verminderung der Umweltbelastungen, die durch Emission und Deponierung entstehen.

Kapazität und Leistung der Anlage:

Die zuvor in ihrer Funktionsweise grob beschriebene Anlage hat im industriellen Einsatz einen Materialdurchsatz von 6-8 t/h Aufgabegut. Der tatsächliche Wert hängt ab von Art und Beschaffenheit des aufgegebenen Materials (Kornform und -größe) sowie der Betriebsweise der Anlage.

Zum Testen der Funktionsfähigkeit der Anlage und zur ständig konstruktiven Anlagenverbesserung sind Versuche durchzuführen. Der vorgesehene Durchsatz liegt dabei unter den Betriebswerten des industriellen Einsatzes.

Art der verwendeten Apparate:

Der Input wird durch vorgearbeitete Materialfraktionen bereitgestellt. Diese werden angeliefert und zunächst zwischengelagert. Geeignete Lagerflächen bezüglich Fassungsvermögen, brandtechnischer und umweltschädigender Gefahrenvermeidung sind eingeplant.

Die Materialaufgabe der Separationsanlage erfolgt über ein geeignetes Zuführorgan, z. B. mit einem Förderband oder einer Förderschnecke.

Bei Bedarf sind dem Verfahren trockene Separationsstufen vorgeschaltet (Magnetscheider zur Abtrennung eisenhaltiger Bestandteile, Wirbelstromscheider zur Abtrennung der nichteisenhaltigen Metallbestandteile). Die verwendeten Maschinen sind durchweg handelsüblich und stellen im Markt bewährte Lösungen dar. Die so separierten Fraktionen werden an hierfür geeigneten Orten zwischengelagert (z.B. in Lagerboxen oder Behältern).

Das Nassverfahren schließt sich an, welches die Restfraktion der u. U. vorgelagerten Metallseparation aufnimmt. Es handelt sich um eine Reihenschaltung von zwei Anlagenstufen eines Sink-Schwimm-Verfahrens. Dieses arbeitet mit einem flüssigen Medium, in diesem Falle Wasser, ohne jegliche chemische oder andersartige Zusätze.

Eine Stufe umfasst jeweils ein Separationsbecken mit einem Fassungsvermögen von ca. 6,2 m³, den Feststoffeintrag und zwei über Förderorgane ausgetragenen Feststofffraktionen, eine schwere und einer leichte Fraktion (bezogen auf die Stoffdichte der enthaltenen Partikel).

Beide Stufen sind von der Funktionsweise nahezu identisch.

In der ersten Stufe wird auf diese Weise die Metallfraktion als Schwerfraktion abgetrennt. Bei einem mittleren Dichteschnitt von ca. 1.6 kg / dm³ in dieser Stufe sinken dort u.a. alle Metalle im Sink-Schwimm-Verfahren auf den Boden, von wo aus sie mit entsprechenden Förderorganen ausgetragen werden. (Siehe Abbildung 2)

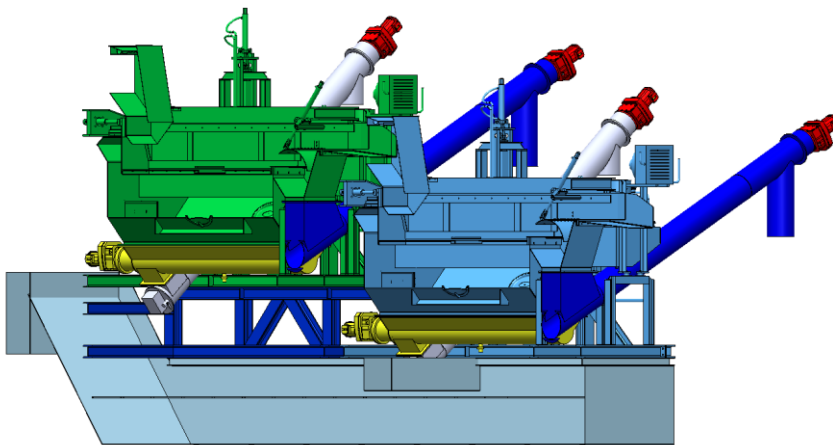


Abbildung 2: N2 Separation - Schnittdarstellung

Die leichte Fraktion ($\leq 1.6 \text{ kg / dm}^3$) bildet die direkte Aufgabe einer zweiten Nasseparationsstufe. Dort sind alle dichtebezogen leichteren Bestandteile, wie Kunststoffe, Holz, Papier, Gummi, Schaumstoff, textile Gewebe usw. enthalten.

In der zweiten Stufe erfolgt die Trennung der dichtebezogen leichten von den schweren Kunststoffen nach gleichem Prinzip. Der erzielte Dichteschnitt liegt dort bei ca. 1.1 kg/dm^3 . Bestandteile wie Holz, Papier, Gummi, Schaumstoff und textile Gewebe finden sich nach der Separation in der Leichtseite. In der Schwerseite sind z.B. Hart- und Weich-PVC, Polyamide, Polycarbonate, Polyethylen-Verbindungen enthalten.

Die Ergebnisfraktionen der 2. Stufe werden beim Austragen entwässert. Dies erfolgt mit sog. Drainage-Schnecken und im Austrag der zweiten Leichtfraktion zusätzlich mittels eines Entwässerungssiebs.

Das Prozesswasser (ca. 22m^3 gesamthaft) wird im ressourcenschonenden Kreislauf betrieben. Dazu dienen Prozesswasserpumpen und ein Absetzbecken von ca. 25m^2 , das bei Nichtbetrieb die gesamte Wassermenge aufnehmen kann.

Die Abtrennung der sehr feinen Sinkbestandteile in beiden Stufen erfolgt über entsprechende Siebmatten in den Beckenböden. Diese gelangen direkt in das Absetzbecken, welches sich unter den eigentlichen Prozessbecken befindet. Der im Absetzbecken zu Boden sinkende feine Feststoffanteil wird über einen langsam laufenden Fördermechanismus kontinuierlich ausgetragen und danach in einer Box zum Abtransport zwischengelagert.

Die für den Schwimm-Sink-Betrieb notwendigen Bewegungen von Anlagenteilen werden durch ein hydraulisches System erzeugt. Die Steuerung der Gesamtanlage übernimmt eine Steuerung SIMATIC S7300 der Fa. Siemens mit PROFIBUS, die die erforderlichen analogen und digitalen Signal-Ein- und -Ausgänge anbindet. Stromversorgung, frequenzgesteuerte elektrische Antriebe und deren Bedienterminal mit Betriebszustands- und Alarmlmeldungen vervollständigen die Anlagensteuerung.

Art der:**Einsatzstoffe:**

Kunststoffgemische mit Metallanteil
Frischwasser (Kompensation des Flüssigkeitsverlusts durch Feststoffaustrag)

Zwischen-, Neben- und Endprodukte:

Metallfraktion, Fraktionen aus schweren und leichten Kunststoffen Mengenanteil

Wassergefährdenden Stoffe:

Öl als nicht vermeidbarer Bestandteil von Shredderfraktionen aus Altautorecycling, jedoch in Mengen unter 1%

Abfälle:

Schlamm bei sehr staubhaltigem Inputmaterial; je nach Materialquelle gelangt der Schlamm entweder zur Verbrennung oder zur Wiederverwertung

Art und Ausmaß der zu erwartenden Immissionen und Emissionen (Luftverunreinigung, Lärm, Erschütterungen, Gerüche, Sonstiges):

Beim Betrieb der Anlage treten keine, bzw. im umweltrechtlichen Sinne bedenkliche Immissionen in Bezug auf Luftverunreinigungen, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlen auf. Was die Schallemission anbelangt, liegen die gemessenen Emissionswerte im materialverarbeitenden Betrieb der Anlage bei deutlich unter 80 dB (A).

Maßnahmen zur Verminderung der Emissionen und Immissionen:

Die genannte Lärmimmission hat auf den Betriebsort angrenzende Gebiete keine Auswirkung, da sich die Anlage in einer Halle befindet.
Für das dort tätige Bedien- und Wartungspersonal bestehen bei genannten Schallpegeln ebenso keine Bedenken.

Maßnahmen zur Sicherstellung einer sparsamen und effizienten Energieverwendung:

Die installierte elektrische Leistung der gesamten Anlage beträgt ca. 95 kW. Ein solcher Energieeintrag gilt für die derart erzielten Separationsergebnisse als trendweisend effizient. Vergleichbare Separationsergebnisse lassen sich nur durch zusätzliche Zerkleinerungs-, Sieb- und Klassierungsstufen, m .a. W. gesteigertem Anlagenaufwand und bei zwangsläufig höherem Energiebedarf, realisieren.

Mögliche Betriebsstörungen (inkl. Auswirkungen und Gegenmaßnahmen):

Für den sehr gering wahrscheinlich eintretenden Fall eines Lecks (z.B. durch Undichtheit, Rohrleitungsbruch) existiert eine Sicherungswanne in Form des Auffangbeckens. Dieses ist konstruktiv so ausgelegt, dass sein Fassungsvermögen bezogen auf das gesamte im Prozess befindliche Wasservolumen den Sicherheitsfaktor 1,13 aufweist.

Sollte es zudem zu Leckagen im Auffangbecken kommen, ist das Fundament (Betonboden) als gegen das Erdreich versiegelte Wanne ausgeführt oder es gibt eine entsprechende Stahlwanne.

Änderungen der Maschineneigenschaften vorbehalten.

Kontakt: KM Key Machinery GmbH
Gewerbepark See 10 e
87477 Sulzberg Germany
Fon: +49 8376-921828-0
Fax: +49 8376-921828-99
Email: info@km-recycling.de
Internet: www.km-recycling.de