

Graf Anlagenbau GmbH Tel.: 08282-6034020
Hohenraunauer Str. 14
D-86480 Aletshausen
e-mail: info@graf-anlagen.de

GERMANY
www.graf-anlagen.de



Aufbereitungsanlage für Metallpulver

*Komplettanlage zur Aufbereitung von Metallpulvern
unter inerter Argon-Atmosphäre mit den
Verfahrensschritten:*

- **Umfüllen in Materialcontainer**
- **Sieben**
- **Homogenisieren; Mischen**
- **Verpacken**



Die Aufbereitungsanlage wird eingesetzt um feine Metallpulver die im Vacuum-Schmelzprozess verdüst werden aufzubereiten und zu verpacken.

Die Anlage umfasst mehrere Einzelbauteile:

- Umfüllstation:

Dort wird das Material von den Behältern der Vacuum-Schmelze in die GRAF-Materialcontainer unter Argon-Atmosphäre umgefüllt.

- Materialcontainer:

Zum Handling und zur Zwischenlagerung des Materials haben wir spezielle Produktcontainer entwickelt.

- Siebanlage:

Unter überwachter Argon-Atmosphäre wird das Material abgesiebt um grobe Partikel und den unerwünschten Feinstaubanteil abzutrennen

- Verpackungsanlage:

Unter überwachter Argonatmosphäre wird das Material in 6,4 liter Kunststoffflaschen verpackt um an die Kunden versandt werden zu können

- Handling und Homogenisierung:

Mit einem speziellen Aufnahmegerät am Stapler können die Container gedreht werden um das Material zu mischen

Foto: Duplex-Anlage mit zweiter Siebmaschine für Kleinmengenproduktion



Die Anlagenmodule im Einzelnen:

Umfüllstation



An der Umfüllstation werden unten die GRAF-Materialcontainer angedockt und mit Argongas geflutet.

Über Führungsborne wird der Container dabei exakt in die richtige Position geführt, so dass ein sicherer Anschluss gewährleistet ist.

Danach wird oben der Container der Vacuum-Schmelzanlage angedockt und das Material wird umgefüllt.

Die Argonatmosphäre wird während des Prozesses überwacht

O2- Überwachungssonde

Container Schmelzanlage:



Materialcontainer



Für das prozess-sichere Materialhandling und die Zwischenlagerung ohne Unterbrechung der Argon-Atmosphäre wurden spezielle Materialcontainer entwickelt.

Besonderheiten:

- Asymmetrischer Auslaufkonus, damit auch schwer fließende Material sicher ausgetragen werden
- Fluidisierungsdüsen im Auslaufkonus um das Material aufzulockern. Zugleich kann über die Düsen auch Argon zugeführt werden
- Absperrarmatur um die Container sicher zu verschließen damit auch bei der Lagerung und dem Transport kein Argon entweichen kann.
- Seitliche Aufnahmen damit die Container mit dem Stapler gedreht werden können
- Leicht zerlegbare Easy-Cleaning-Ausführung verfügbar.
- Für größere Produktchargen High-Volume-Container verfügbar
- Aufnahmeplatte mit Führungsbohrungen passend zu den Aufnahmedornen an den Andockstationen an der Anlage

Container angedockt:



Easy-Cleaning-Container:



Siebanlage

Die Siebanlage ist speziell für die Anforderungen der Absiebung von Metallpulvern ohne Sauerstoffkontamination ausgelegt.

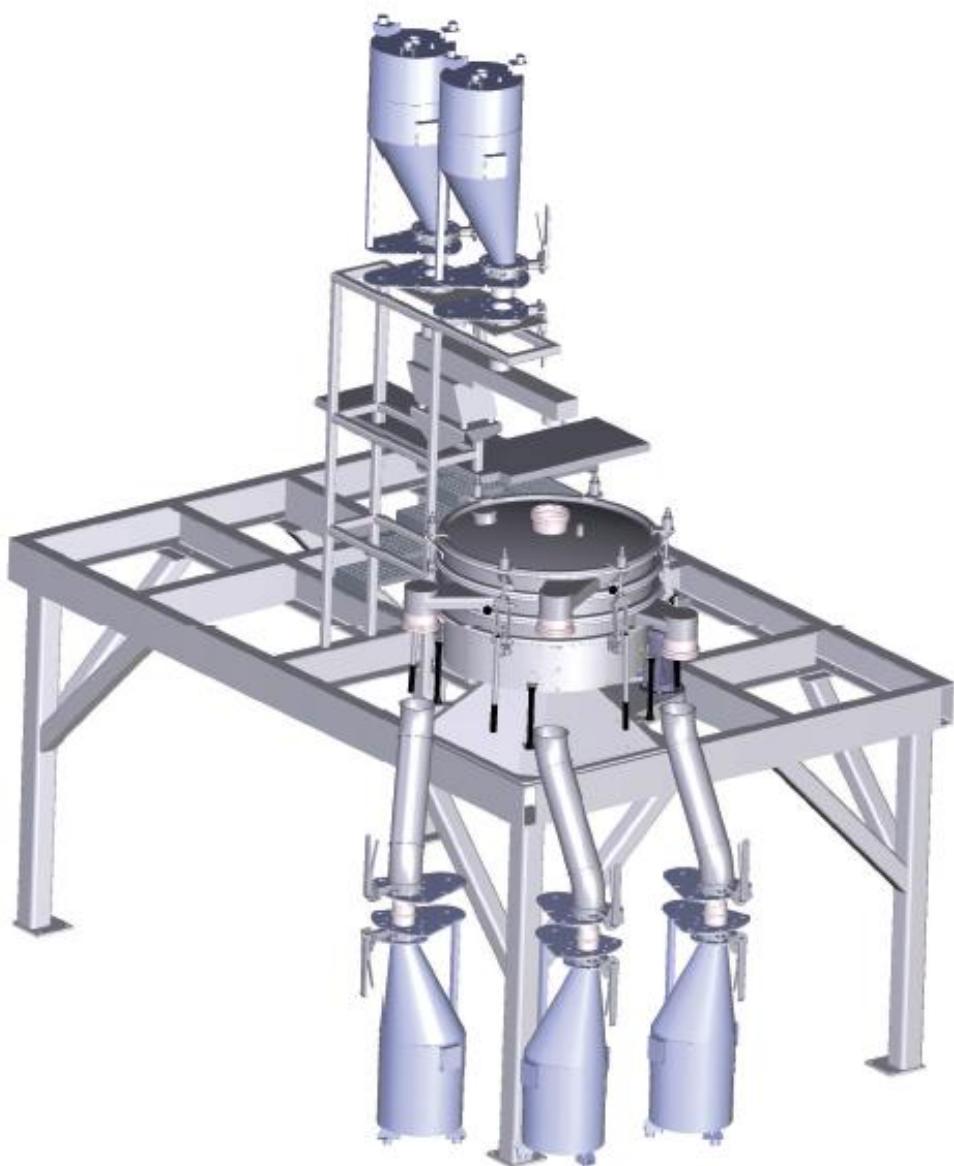
Die Materialcontainer werden an der Siebanlage oben angedockt
Dann wird das Material über eine geschlossene Vibrationsrinne der Siebmaschine
zugeführt.

Das Material wird in 3 Fraktionen gesiebt, welche alle in Materialcontainer abgefüllt werden.

Die komplette Anlage wird unter kontrollierter Argon-Atmosphäre gehalten. Die Argon-Zuführung erfolgt bei Bedarf vollautomatisch.

Während des Prozesses können Materialproben ohne Unterbrechung der Argon-Atmosphäre entnommen werden.

Um auch bei feinsten Maschenweiten bis 25μ sicher sieben zu können ist die Anlage mit Ultraschall-Reinigung ausgerüstet.



Andockstation für Materialcontainer:



Materialdosierung mit Vibrorinne:



Siebmaschine mit angedockten Materialbehältern:



Zweite Siebmaschine für Kleinmengenproduktion:



Komplettanlage mit Kleinmengensieb und Befüllstation



Probenehmer:



Container und dockstation:

Ohne Container



Mit Container:



Abfüllstation mit Handschuhkasten

Zur Auslieferung an die Kunden wird das Material in 6,4 liter-Kunststoffbehälter verpackt. Die Behälter müssen dabei exakt mit 5 kg oder 10 kg gefüllt werden.

Da vollautomatische Verpackungsanlage unter Argonatmosphäre das Projektbudget gesprengt hätte wurde für die Aufgabenstellung eine Semi-manuelle Lösung konzipiert:

- Die von der Siebmaschine kommenden Container werden an der Befüllstation angedockt.
- Die Befüllanlage bestehend aus Vibrorinne und Plattformwaage befindet sich in einem Handschuhkasten mit Argon-Inertisierung. Dadurch ist das Material beim Umfüllvorgang vor Oxidation geschützt
- Der Bediener verschließt die Container im Handschuhkasten nach erfolgter Befüllung und schiebt in ein Austragssystem mit pneumatischem Aufzug und Rollenbahn. Auf der Rollenbahn können maximal 10 Materialbehälter gepuffert werden. Dies entspricht einer Produktionscharge.
- Das eingesetzte Verwiegesystem ist eichfähig und verfügt einen automatischen Protokollspeicher so dass jede Produktionscharge rückverfolgbar ist.



Waage mit Bedienpanel



Vibrorinne



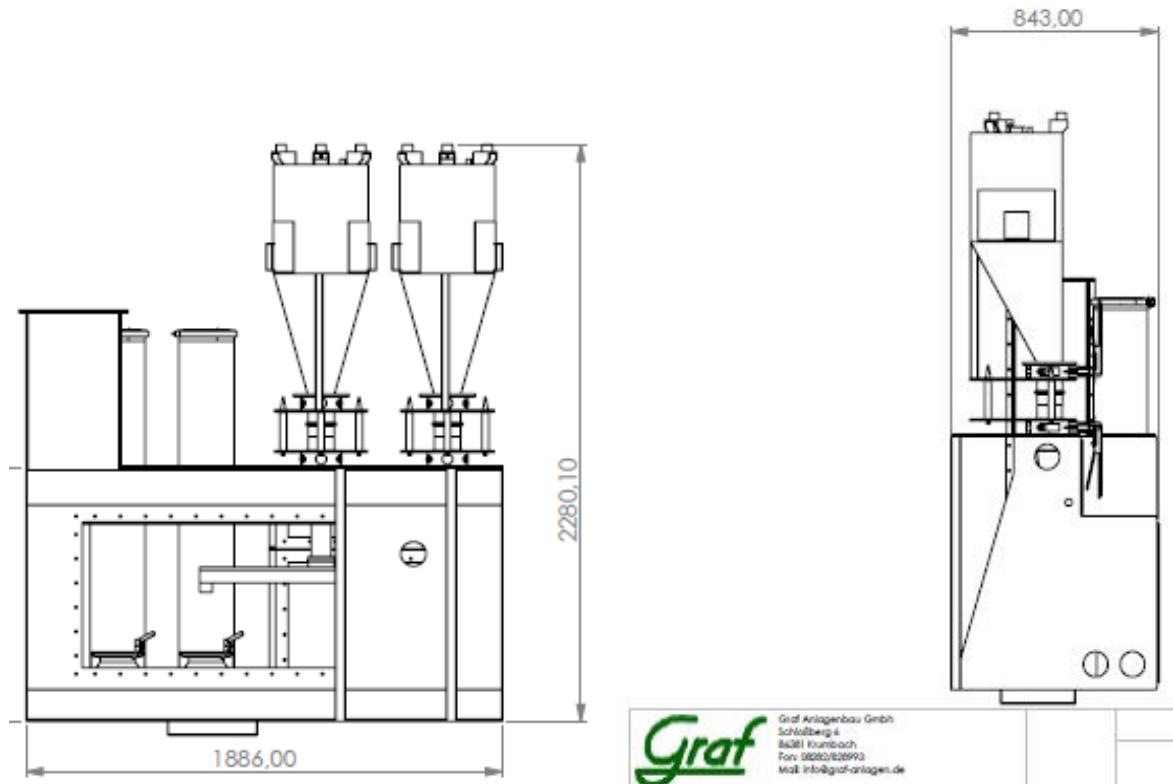
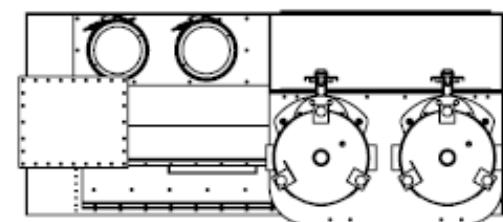
Handschuhkasten geflutet mit Argon



Auslasskanal und Speicher für gefüllte Behälter



Maßblatt:



Sensorik, Regeltechnik

Für optimale Prozesssicherheit wird an mehreren Messpunkten der Restsauerstoffgehalt in der Prozessatmosphäre überwacht.

Bei Überschreitung des einstellbaren Schwellwerts wird automatisch Argongas zugeführt.

Die gesamte Anlage wird in leichtem Überdruck gefahren um im Leckagefall das Eindringen von Umgebungsluft zu verhindern.

Anzeigepanel O2-Messung



**Messpunkt mit O2-Sonde,
Argon-Zuführung
Druckausgleichsleitung**



Hydraulische Drucküberwachung



Ventilblock Argonzuführung



Mischen , Homogenisieren

Zum Homogenisieren der Einzelchargen ist ein langsam laufender Containermischer verfügbar.

Im Mischer werden die GRAF-Systemcontainer fixiert und können gleichmäßig materialschonend gemischt werden.

Auch bei schweren Metallpulvern arbeitet der Mischer dank robuster Auslegung und hohem Drehmoment von über 3000 Nm betriebssicher.



Siebreinigung

Zum Reinigen der Siebeinsätze wurde ein Reinigungswagen gebaut in den die einzelnen Siebe hochkant eingestellt werden können.

Dann wird der Deckel des Wagens geschlossen.

Nun kann der Siebeinsatz gleichzeitig gedreht und mit Druckluft abgeblasen werden. Der dabei frei gesetzte Feinstaub wird vom Gehäuse des Reinigungswagens gesammelt und über ein leistungsfähiges Absaugsystem entsorgt.



Innenansicht mit den Führungsrollen für den Siebeinsatz



Graf Anlagenbau

Kompetenz in der Aufbereitungstechnik



Seit über 35 Jahren sind wir Ihr kompetenter Partner für Maschinen, Anlagen und Sonderlösungen zur Aufbereitung trockener Materialien.

Unsere Systeme umfassen die Verfahrensschritte:

- Materialzuführung und Lagerung
- Präzise Dosierung zum Aufbereitungssystem
- Feinmahlung, Micronisierung, Granulierung
- Siebung und Sortierung
- Windsichtung
- Mischen und Homogenisieren
- Fördertechnik (pneumatisch und mechanisch)
- Endproduktlagerung und Abfüllung
- Prozesssteuerung

Wir liefern weltweit Einzelkomponenten und schlüsselfertige Komplettanlagen inklusive Montage und Inbetriebnahme.

Kundenspezifische Lösungen, bei Bedarf auch mit Integration vorhandener Anlagenkomponenten sind unser Standard.

Anlagenbau maßgeschneidert by GRAF bedeutet:

Unser Anlagenkonzept wird passend zu Ihrer Aufgabenstellung gestaltet !!
(und nicht umgekehrt...)

Wir freuen uns auf Ihre Anfrage

Graf Anlagenbau GMBH

Telefon: 08282-6034020
www.graf-anlagen.de

mobil: 0171-7090797
email: info@graf-anlagen.de

Verwaltung:

Schlossberg 6
86381 Krumbach

Fertigung/Lager:

Hohenraunauer Str. 14
86480 Aletshausen