

BHS-Werk Sonthofen
Bp/Martinek/mü

25.08.1993

Firma
August Reiners
Bau GmbH & Co.
Z. H. Herrn Geißler
Am Bakenberg 12
28832 Achim-Uphausen

Technische Spezifikation

Für Auftrag Werk-Nummer 101 683 / 101 684 und 115 362

1 Mischanlage für Hafenschlamm-Konditionierung

- Doppelanlage mit Leistung 2 x 100 m³/h

bestehend aus:

1) 2 Kastenbeschicker

Achsabstand:	6 m
Ganze Länge	7045 mm
vordere lichte Kastenbreite/-höhe	1500/800 mm
Kasteninhalt	6,0 m ³
Gewicht (ohne Antriebe)	ca. 7765 kg

Grundaufführung bestehend aus:

- Gestell einschl. Kasten
- vordere Trommelwelle einschl. Kettenräder
- hintere Trommelwelle einschl. Kettenräder und Spannvorrichtungen
- Schuppenband t = 200 mm, 2 mittl. Tragrollen
- federnder Abstreifer am Auslauf
- vorderer Schieber
- die Tragrollen aus Kunststoff

1 Antrieb rechts gegen die Förderrichtung gesehen

1 Antrieb links gegen die Förderrichtung gesehen

2 Bandantriebe mit frequenzmodulierter Drehzahlregelung
mt = 2500 daNm, bestehend aus:

Kegelstirnradgetriebe-Motor mit frequenzmodulierter
Drehzahlregelung $r = 10$, mit Fremdlüfter und
thermischem Vollschutz

Motor $P = 15 \text{ kW}$, $n = 0,266 - 2,66 \text{ U/min}$
für eine Austragsleistung von 17,5 bis 175 m³/h
bei 800 mm Austrittshöhe und 75 % Liefergrad;
bei 1150 mm Austrittshöhe (2. Haspel-Anordnung!) ca. 220 m³/h
Gewicht: ca. 1510 kg

4 Haspelwellen einschl. Haspelmesser gekröpft und gezackt

2 Haspelantriebe rechts durch Kegelrad-Aufsteckgetriebe-
Motor IP 54, $P = 15 \text{ kW}$, $n = 56 \text{ min}$, einschl. Verlagerung

2 Haspelantriebe links durch Kegelrad-Aufsteckgetriebe-
Motor IP 54, $P = 15 \text{ kW}$, $n = 56 \text{ min}$, einschl. Verlagerung

4 Stillstandsüberwachungen am Haspelantrieb angebaut

↓ Nettogewicht kompl. mit Haspelantrieb und Bandantrieb
Mt = 2500 da Nm, $P = 15,0 \text{ kW}$

↑ Gewicht: ca. 10225 kg

2 Kastenauskleidungen mit Kunststoffplatten 5 mm dick

2 Schutzvorrichtungen an vorderer Trommelwelle

4 Schutzvorrichtungen an Haspelwellen

2 Schutzvorrichtungen an Spannstation

2 Schutzvorrichtungen für untere Haspel

2 Auslaufkasten mit Türe und Sicherheitsschalter

Erweiterung bzw. Anpassungen des Auslaufkastens an das
Wiegeband

2 Aufsätze mit Gesamt-Fassungsvermögen ca. 20 m³, Aufsatz separat abgestützt

2 Verlagerungskonstruktionen zur Montage auf Betonfundament einschl. Grundrahmen
Stützensauflage auf Fundament-Sockel +0,20
Rampenhöhe +1,30
Einwurfhöhe +4,20 (ab OK.Rampe 2,90 m)
Zwischen den beiden Doseuren ist eine Wartungsbühne auf + 1,30 vorgesehen.

2 Frequenz-Umformer zur Austragsregelung/Bandantrieb
Motortypenleistung 15 kW
Typ: Microverter D 20/380

- Einbaugerät : IPOO
- Netzanschlußspannung : 380 - 460 V +- 10 %
- Netzfrequenz : 50 oder 60 Hz
- Frequenzbereich : 0,1 - 480 Hz
- Umgebungstemperatur : - 10 - + 45 Grad
- Geräte-Nennleistung : 20 kVA
- Geräte-Nennstrom : 31 A
- max. Strom für 60 s : 1,5 x I Nenn
- Zwischenkreisdrossel

2) Steigband ausgebildet als Wiegeband
für laufende Verwiegung ohne Nachbehälter
mit Aufsatztrichter an der Aufgabe
bestehend aus:

2 Gurtförderer

- Achsabstand : 33,5 m
 - Gurtbreite : 1200 mm
 - Fördergeschwindigkeit: 0,36 - 1,68 m/s
 - Förderleistung : 200 - 600 m³/h
 - Förderleistung : 300 - 900 t/h
 - Steigung : 15 °
 - Förderhöhe : 8,67 m
 - Antriebsleistung : 37 kW
- geeignet für Frequenzregelung
- Beschickungsleistung : 200 m³/h = 300 t/h
 - Max. Füllung / m : 111 l = 166,5 kg
 - Wiegefähigkeit : 3600 l = 6000 kg
 - Inhalt Vorbehälter : 1000 l = 1500 kg
 - Gesamtwiegefähigkeit : 8000 kg
 - Entleerzeit : ca. 22 sec.

in verzinkter Ausführung
inkl.
Drehzahlüberwachung
Schiefelaufüberwachung
Pflugabstreifer und
Doppelabstreifer: 1x Gummi, 1x Stahllamelle
Laufsteg beidseitig mit Treppe und Übergang zur Waagenbühne
Einlauf- u. Übergabeschurren
Sicherheitseinrichtungen: Reißleinen "Not" "Aus" beidseitig

2 Frequenz-Umformer

zur Drehzahl-Regelung des Bandes beim Wiegen und Entleeren

- Einbaugerät : IPOO
- Netzanschlußspannung : 380 - 460 V +- 10 %
- Netzfrequenz : 50 oder 60 Hz
- Frequenzbereich : 0,1 - 240 Hz
- Umgebungstemperatur : - 10 - +35 Grad
- Geräte-Nennleistung : 50 kVA
- Geräte-Nennstrom : 76 A
- max. Strom für 60 s : 1,5 x I Nenn
- Zwischenkreisdrossel

Wiegausrüstung

2 Abstützungen unten
ca. 2 m hoch, aus Profil-Schweißkonstruktion

2 Abstützungen oben
ca. 4 m hoch, aus Profil-Schweißkonstruktion

8 Hängesicherungen mit Gewindestange M 24 x 800 lg

8 Meßkraft-Aufnehmer U2A - 10 to

8 Gehänge komplett

je 1 x Gelenköse oben
 unten

1 x Erdungskabel 600 mm

1 x Kabelverlängerung

1 x +10 m Kabel

+ 1 Klemmkasten zur Zusammenfassung der Meßkabel

3) Siloanlage

2 Stahlblechrundsilo mit Zubehör
und doppelschaliger Trennwand,
in geschweißter Ausführung,
zur Lagerung von Zement, Kalk
($Y = 1,2$ bzw. $1,6$ to/m³)
mit folgenden techn. Daten:

Inhalt ca.	:	183	m ³ Wassermaß
Durchmesser	:	4200	mm
Zylindr. Höhe	:	12.000	mm
Trichterhöhe	:	3.300	mm
Trichterneigung	:	60°	
Auslauföffnung	:	400	Durchmesser mit Losflansch
Dachneigung	:	10°	
Auslaufhöhe	:	7.500	mm
Trichterblech	:	6	mm
Zylinderblech	:	5 + 4	mm
Dachblech Tr.Bl.	:	5/7	mm
Trennwand	:	2x4	mm

Das Silo ist nicht zur Lagerung explosionsgefährdeter Stoffe geeignet.

Zubehör:

- 1 doppelschalige Trennwand und Trichter mit Doppelauslauf (Hosenauslauf).
- 2 Montageöffnungen 600 x 600 mm lichte Weite, mit Rahmen aus Winkelprofil und aufgeschraubtem Deckel aus Blech 5 mm mit Prallplatte für innenliegende V Einblasleitung
- 2 Filterflansche aus Winkelprofil, entsprechend dem Bunkeraufsatzfilter gelocht, lichtetes Flanschmaß 595 x 890 mm.
- 4 Muffen 1 1/2" auf dem Silodach fest verschweißt, zum Einschrauben der Füllstandsonden.
- 2 Kranösen aus Flachstahl am Silodach angeschweißt für den vertikalen Transport.

- 1 Kranöse aus Flachstahl am Silozylinder angeschweißt für den horizontalen Transport.
- 2 Auslaufflansche entsprechend dem Lochbild des Notschiebers gebohrt.
- 8 Bohrungen im Trichter, zur Anbringung der Auflockerungsdüsen.
- 4 Regenverwahrungen zum Anschluß der Dacheindeckung (Tropfkante !)

2 Stahlblechsilo mit Zubehör
und doppelschaliger Trennwand, in geschweißter Ausführung, zur Lagerung von Tonmehl ($Y = 1,2$ bzw. $1,6$ to/m³) wie unter Pos. beschrieben, jedoch:

- 1 Filterflansch aus Winkelprofil, entsprechend dem Bunkeraufsatzfilter gelocht, lichtetes Flachmaß 595 x 890 mm.
- 1 Überströmöffnung in der Trennwand, direkt unter dem Silodach angeordnet.

Unterstützungskonstruktion

- 4 Unterstützungskonstruktionen mit den notwendigen Verbänden. Die Winkelprofile werden mit verzinkten Schrauben an die angeschweißten Knotenbleche geschraubt.
Die Unterstützung ist für eine Auslaufhöhe von ca. 7.500 mm ausgelegt.
Systemabstand der Stützen 2.970 x 2.970 mm.

4 Bedienungsbühnen

Innerhalb der Unterstützung ist eine Bedienungsbühne ca. 1.800 mm unter dem Auslauf angeordnet. Die Bedienungsbühne ist mit Gitterrostbelag ausgelegt und umlaufend mit einem Profilstahlgeländer ausgerüstet.

Steigleiter

- 2 Steigleitern mit Rückenschutz nach UVV. geführt von Bühne +5,30 m

mit Podest und Dachdurchstieg
incl. Dachklappe, außenliegenden Podesten und
Leiter zum Dach.

Dachrandgeländer

4 Dachrandgeländer in Profilstahl,
1.100 mm hoch, mit Knieschutzleiste
und Fußleiste.

Das Geländer erhält im Bereich der
Steigleiter einen Ausschnitt von
600 mm.

Übergangspodest

2 Übergangspodeste von Silodach zu
Silodach, mit beidseitigem Profil-
stahlgeländer und Tränenblechbelag.

Länge max.: 1.000 mm
Breite: 800 mm

Einblasleitungen

8 Einblasleitungen NW 100 an der Siloinnenwand bis
zum Übergang Trichter/Zylinder und ab hier an der
Unterstützungsstruktur entlanggeführt, mit
Feuerwehr-A-Kupplung.
Einblasrohr 108 x 3,6 mm, an den Stoßstellen
mit Flanchen und Dichtungen verschraubt.
Die Einblasleitung wird von 1.000 mm über Flur
durch die Hallenwand, danach mit einem 20° Rohrbogen
(mit Betonschleißkappe) an der Unterstützung hochgeführt.
In Bühnenebene eine Flanschverbindung mit angebaute
Quetschventil zur Überfüllsicherung.

Luftauflockerungseinrichtung

8 Luftauflockerungseinheiten als Austragshilfe in den
Silotrichter eingebaut, im einzelnen bestehend aus:

je 4 Belüftungsdüsen 1/2 Zoll aus Sinterbronze, von
außen (auch bei gefülltem Silo) auswechselbar.

je 1 Ringleitung, mit den erforderlichen Verbindungs-
elementen fertig am Silotrichter montiert.

Zubehör:

je 1 Magnetventil 1/2 Zoll, 24 V DC zur Ansteuerung der Luftauflockerung.

Wartungseinheit

2 Wartungseinheiten mit Druckminderventil 1/2" und 2 Wasserabscheider für die 8 Luftauflockerungseinrichtungen sowie
8 Luftdrosseln mit je einem Manometer.

Silo-Auslaufverschluß

8 Silo-Auslaufverschlüsse 400 x 400 mm lichte Weite, aus U-Stahl gefertigt, das Schieberblech mit einer nachstellbaren Stopfbuchse abgedichtet. Die Betätigung erfolgt über Spindel und Haspel mit Kette.

Bunkeraufsatzfilter

6 Bunkeraufsatzfilter mit motorischer Abklopfung, als Taschenfilter ausgebildet mit Wetterhaube.

Fabrikat: Holtewert GmbH
Typ: MEC (15/VM 140 E/P)
Filterfläche: ca. 15 m²
Rüttler: 0,18 kW
Spannung: 220 Volt
Frequenz: 50 Hz
Schutzart: IP 54
Filtermaterial: Polypropylen
einschl. Steuergerät im Klein-Isogehäuse

Kapazitive Füllstandanzeige

8 kapazitive Füllstandanzeige in kontinuierlicher Ausführung, bestehend aus:

1 Schaltgerät mit integrierter Anzeige 0-100 % zum Schaltschrankeinbau, Typ 319 B.

1 vollisolierte Seilelektrode, Typ 53.01, mit Elektronikeinsatz. Die Elektrode wird mittels einer 1 1/2 Zoll Muffe in den Silo eingebaut.

Länge der Sonde 14.000 mm

Die Abspannung der Seilelektrode erfolgt mittels einer Zugfeder, die in ein eingeschweißtes Auge, in der Trichterinnenwand, eingehängt wird.

Die Abspannstelle wird über ein Handloch zugänglich gemacht.

Über- und Unterdrucksicherung

6 kombinierte Über- und Unterdruckklappen DN 150/250, federvorgespannt und nachstellbar, Ansprechdruck ca. 150 mm WS.

Überfüllsicherung

Überfüllsicherung gegen Überschreiten des max. Füllstandes beim Einblasvorgang, im einzelnen bestehend aus:

- 2 Schaltschränken (für je 2 Silos) mit allen notwendigen Tastern, je 4 Schlüsselschalter für Start, Kontrollampen, Schützen sowie dem Elektronikeinsatz, kompl. verdrahtet.
- 8 Seilsonden 600 mm lang, vollisoliert mit Elektronikeinsatz mittels 1 1/2" Muffe in das Silodach einzuschrauben.
- 8 Quetschventilen NW 80, mit Flanschen in die Einblasleitung eingeschraubt.
- 8 Magnetventile 1/2", 24 V - DC

Kabelschutzrohr

4 Kabelschutzrohre aus verzinktem 1 1/2"-Gewinderohr mit geeigneten Schellen im Bereich der Steigeleiter angebracht, geführt bis zur Bühne einschl. Leerrohre auf dem Dach.

Anbaukonsole

2 Anbaukonsolen zur Befestigung des Steuerkastens, der Hupe, Schalter usw., aus 4 mm Stahlblech gefertigt. Die Anbaukonsolen werden an bauseitiger Hallenwand angebracht.

Entrostung und Anstrich

Grundanstrich

Einmaliger Grundanstrich rot/braun zinkchromatfrei, nach vorheriger Sandstrahlentrostung nach RoSt 2.211.

Alle Anstriche werden im Airless-Spritzverfahren aufgebracht. Trockenfilmstärke je nach Anstrich 40 my pro Anstrich.

Siloinnenflächen bleiben ohne Behandlung.

Deckanstrich

Einmaliger Deckanstrich in Kunstharz-Masch.-Lackfarbe, RAL 5012.

Die durch Fracht und Montage evtl. entstehenden Anstrichschäden werden im Rahmen der Montage ausgebessert.

4) 2 Rohrdosierschnecken, Typ 375

Rohrdurchm.: *Wd	356*8,0 mm
Förderlänge ME-MA	8642 mm
Einbausteigung	25,5°
Fördergut:	<u>Ton trocken</u>
Schüttgewicht:	1 t/m ³
Förderleistung:	55,19 m ³ /h
Kraftübertragung:	Kupplung
Flanschlager/Dichtringe:	einlaufseitig
Flanschlager/Dichtringe:	auslaufseitig
Schneckenwendel aus:	Hardox
Schneckenwendelstg.:	Progressiv 250 mm
Füllungsgrad:	81 %
Restfüllungsgrad	58 %

Getriebemotor	SEW
Typ:	R 92DU160 L4
Leistung:	15 kW
Drehzahl:	83 Upm
Bauform:	Fußausführung
Anschluß:	380 V, 50 Hz

5) 2 Rohrdosierschnecken, Typ 375

Rohrdurchm.:*Wd	356*8.0 mm
Förderlänge ME-MA	7685 mm
Einbausteigung	26°
Fördergut:	<u>Ton trocken</u>
Schüttgewicht:	1 t/m ³
Förderleistung:	54,32 cbm/h
Kraftübertragung:	Kupplung
Flanschlager/Dichtringe:	einlaufseitig
Flanschlager/Dichtringe:	auslaufseitig
Schneckenwendel aus:	Hardox
Schneckenwendelstg.:	Progressiv 250 mm
Füllungsgrad:	81 %
Restfüllungsgrad	58 %
Getriebemotor	SEW
Typ:	R 92DU160 M4
Leistung:	15 kW
Drehzahl:	83 Upm
Bauform:	Fußausführung
Anschluß:	380 V, 50 Hz

6) 2 Rohrdosierschnecken, Typ 290

Rohrdurchm.:*Wd	324*6.3 mm
Förderlänge ME-MA	8600 mm
Einbausteigung	25°
Fördergut:	<u>Kalk, gemahlen</u>
Schüttgewicht:	0,96 t/m ³
Förderleistung:	60,21 m ³ /h
Kraftübertragung:	Kupplung
Flanschlager/Dichtringe:	einlaufseitig
Flanschlager/Dichtringe:	auslaufseitig
Schneckenwendel aus:	St 37
Schneckenwendelstg.:	Progressiv 175 mm
Mittellager:	1 Stück ungeteilt
Füllungsgrad:	81 %
Restfüllungsgrad	49 %

Getriebemotor	SEW
Typ:	R 82DU160 M4
Leistung:	11 kW
Drehzahl:	125 RpM
Bauform:	Fußausführung
Anschluß:	380 V, 50 Hz

7) 2 Rohrdosierschnecken, Typ 250

Rohrdurchm.: *Wd	273*5 mm
Förderlänge ME-MA	7612 mm
Einbausteigung	27 °
Fördergut:	<u>Zement</u>
Schüttgewicht:	1,25 t/m ³
Förderleistung:	51,95 m ³ /h
Kraftübertragung:	Kupplung
Flanschlager/Dichtringe:	einlaufseitig
Flanschlager/Dichtringe:	auslaufseitig
Schneckenwendel aus:	St 37
Schneckenwendelstg.:	Progressiv 150 mm
Füllungsgrad:	81 %
Restfüllungsgrad	48 %
Getriebemotor	SEW
Typ:	R 82DU160 M4
Leistung:	11 kW
Drehzahl:	167 RpM
Bauform:	Fußausführung
Anschluß:	380 V, 50 Hz

8) 8 Aufhängungen

für Förderschnecken

9) 4 Nachlauf-Sperren (Tonmehlförderschnecken)

als Drehklappe DN 350

Betätigung elektro-pneum.
mit Endschalter Auf-Zu
und 5/2 Wege-Magnetventil

1 Flansch mit Anschlußstutzen für Staubmanschette

10) 2 Nachlauf-Sperren (Kalkförderschnecken)

als Drehklappe DN 300

Betätigung elektro-pneum.
mit Endschalter Auf-Zu
und 5/2 Wege-Magnetventil

1 Flansch mit Anschlußstutzen für Staubmanschette

11) 2 Nachlauf-Sperren (Zementförderschnecken)

als Drehklappe DN 250

Betätigung elektro-pneum.
mit Endschalter Auf-Zu
und 5/2 Wege-Magnetventil

1 Flansch mit Anschlußstutzen für Staubmanschette

12) 1 Behälter-Waage für Wasser

Typ: HZL
Wiegebereich: bis 500 kg
Wiegesystem: Horizontallenker
mit elektronischer Meßzelle
Behälter aus Stahlblech verzinkt
Auslauf elektro-pneumatisch
NW 100

13) 1 Dosier- und Füllstation R 2"

zur Befüllung der Wasserwaage
bestehend aus
2 Ventilen für Grob- und Feindosierung
und Handabsperrentil

14) 2 Behälter-Waagen für Bindemittel

Typ: HZL

Wiegebereich: bis 1200 kg
Wiegesystem: Horizontallenker
mit elektronischer Meßzelle (eichfähig)

Behälter aus Stahlblech geschweißt
mit staubdichtem Deckel
4 Einlaufringe
1 Abluftstutzen
Auslauf mit elektro-pneum. Drehklappe NW 300
1 Unwuchtrüttler angebaut am Behälter.
Behältervolumen 1,5 m³

15) 2 BHS-Doppelwellen-Trogmischer

Typ: DKX 4,0/6,0
in Sonderausführung
Antriebsverstärkt auf 2 x 65 kW

Brauserohrsystem mit Düsen zur
Reinigung (ohne Pumpe)
Sonderverdeck, hoch
Auskleidung von Trogboden und Stirnwänden
mit Hartgußkacheln Sontid

Ausführung: gemäß beiliegender Spezifikation

16) Mischer-Entstaubung

1 Absaug-Filter

zur Mischerentstaubung
Filterfläche ca. 12,5 m²
(Filterpatronen)
Absaugaggregat 2,2 kW
Filterabreinigung über Druckluft
Staubsammeltrichter mit handbetätigter
Entsorgungsklappe

Abreinigungs-Steuerung für
automatische Druckluftimpulse

Schlauchleitung

von beiden Mixern zum gemeinsamen Filter

Luftbedarf = 3,7 Nm³/h bei Intervall 0,2/36 Sek. Pause

17) 1 Kompressoranlage

Typ MKG - N 1301/750

Ansaugmenge: 1280 l/min
eff. Liefermenge bei 8 bar: 1050 l/min
Höchstdruck bis 10 bar
Druckbehälter 750 ltr
Antriebsmotor 7,5 kW, 380 V, 50 Hz

1 Stern-Dreieckschalter
1 Anlauf-Entlastungsventil 220 V
1 Piclon-Filter
1 schwingungsdämpfende Lagerung
1 elektr. Schlauchleitung
1 Wartungseinheit R 1/2"
1 Mindestdrucküberwachung

18) Rohrsystem zur Pneumatik

Versorgung für Waagenverschlüsse

- Nachlaufsperrn
- Luftauflockerung
- Abluftfilter

19) STAHLBAU, bestehend aus:

Mischerbühne

- 1 Mischerbühne OK. auf + 4,68 m angeordnet,
Bühnengröße ca. 9 x 9 m, mit lichter Ein-
fahrthöhe = 4,0 m
Profilstahlträger in Schraubkonstruktion
mit allen notwendigen Verankerungen auf dem
Betonunterbau (bauseits) und den Aussteifungen
zur Aufnahme der Mischer, Abstützung der
Wiegebänder und des Kommando-Containers
- dem Bühnenbelag mit feuerverzinkten
Gitterrosten
 - dem umlaufenden Profilstahlgeländer
1.000 mm hoch, mit Handlauf, einer
Knieschutzleiste und Fußleiste
 - Bühne komplett feuerverzinkt nach DIN 50976
 - Bühnenverkehrslast: 150 kg/m²

20) Waagenbühne

- 1 Waagenbühne auf ca. + 8,5 m angeordnet,
Bühnengröße ca. 3 x 9 m, bestehend aus:
- der Trägerlage zur Aufnahme der 2 Waagen
(je 2 to. Betriebsgewicht) sowie der Wasser-
waage und der Gitterrostabdeckung.
 - der Stützkonstruktion (8 Stützen) mit
angeschweißten Kopf- und Fußplatten
sowie den erforderlichen Diagonal-
verstrebungen.
Die Abstützung erfolgt auf der Träger-
lage der Mischerbühne.
 - dem Bühnenbelag mit feuerverzinkten Gitterrosten.
 - dem umlaufenden Profilstahlträger 1.000 mm hoch
mit Handlauf, einer Knieschutzleiste und Fußleiste
 - Bühne komplett feuerverzinkt nach DIN 50976.
 - Bühnenverkehrslast: 150 kg/m²
 - Stützkonstruktion zu den Zementschnecken

21) Treppenaufgang

- 1 Treppenaufgang, geführt von Flur bis zur
Mischerbühne auf ca. + 4.680 mm, Treppenbreite
800 mm, mit beidseitigem Profilstahlträger
und feuerverzinkten Gitterroststufen, inkl.
einem Zwischenpodest und der erforderlichen
Abstützung, kompl. feuerverzinkt nach DIN 50976

22) Steigleiter

- 1 Steigleiter mit Rückenschutz nach UVV,
geführt von der Mischerbühne bis zur
Waagenbühne. Kompl. feuerverzinkt nach
DIN 50976.

23) Druckerhöhungsanlage

- 1 Compact-Druckerhöhungsanlage in Segmentbauweise
gemäß DIN 1988 Teil 5 + 6, für mittelbaren oder
unmittelbaren Anschluß an öffentliche Trinkwasser-
leitung, bestehend aus:

4 Stück vertikalen Hochdruck-Kreiselpumpen, mit wartungsfreier, druckrichtungsunabhängiger Gleitringdichtung und Elektromotor, je Pumpe mit bauseitigem Absperrorgan und druckseitigem Rückflußverhinderer und Absperrorgan, baumustergeprüftem Membran-Druckbehälter (Inhalt 8 Ltr.) und analogem Drucksensor an der Druckseite, Thermostat zum Ausschalten der Grundlastpumpe, Angebautes Schalt- und Steuergerät Schutzart IP 54, speicher-programmierbare Pumpensteuerung (SPS), mit Festwertspeicher zur Verminderung von Druckschwankungen im Parallelbetrieb. Hauptschalter, Wahlschalter Hand - 0 - Automatik für jede Pumpe, Signallampen, zeitabhängig, Trockenlaufschutz-Auslöser, potentialfreie Kontakte für Sammelstörmeldung, fertig verdrahtet, Anlagenverrohrung aus V4A (1.4571), Anlage auf Grundrahmen fertig montiert.

Pumpengehäuse	GG 25
Pumpen Druckmantel	X 5 CrNi 18 10
Lauf- und Leiträder	Kunststoff
Verrohrung	V4A (1.4571)
Saug/Druckanschluß	DN 100
Abm. in cm (LxBxH)	ca. 120 x 90 x 154,5
Fördermedium	Stadtwasser
Mediumtemperatur	max. 50 Grad C

Förderstrom	ca. 36 m ³ /h
Förderhöhe	ca. 85 m
Förderhöhe bei Q ₀	ca. 100 m
max. Betriebsdruck	16 bar
max. Zulaufdruck	kleiner 6 bar
Motornennleistung	4 kW
- Nenndrehzahl	2900 U/min
- Wicklung	380 V
- Nennstrom	8,7 A
Anlagen-Schutzart (Gesamt)	IP 54
Fabrikat	Wild
Typ	COM 1 / 1108

Leitungssystem von der Druckerhöhungs-Anlage
(Abstand von der Mischanlage ca. 10 m angenommen)
zur Mischerbühne mit Leitungsabgängen
2 x Mischerbühne
1 x Waagenbühne
1 x Bereich Mischgutbunker
1 x Bereich Kasten-Beschicker

mit Spritzwasserschläuchen ca. 20 m lang

Achtung: Der Einbau der Druckerhöhungsanlage
in einen Gebäuderaum wird empfohlen.

24) 1 Hochdruck-Reinigungs-Gerät

aus 150 bar Betriebsdruck bei
180 - 1000 ltr/h Wasserbedarf
installierte Leistung: 6,7 kW, für die
Reinigung auf der Mischerbühne

Pumpe mit Keramik-Kolben
und Druckschalter-Steuerung

Ausstattung mit Dreifachdüse,
ergonomischer Kärcher-Servopress-
Pistole, Druck- und Wassermengen-
regulierung direkt an der Pistole
drehbares Strahlrohr. Durch Motor-
wärmenutzung liefert er warmes Wasser
ohne Mehrpreis: 40 Grad C (in Sparstufe)

Anschlußkabel

10 m Druckschlauch-Verlängerung
zusätzlich
Doppelstutzen für 2. Abgang

25) 1 Kommando-Container (gemeinsam für beide Anlagen)

Größe 6,0 x 3,0 x 2,5 Innenhöhe

Ausstattung:
Raumhöhe 2,50 m
mit Bodenbelag PVC
Stahltüre

2 feststehende Fenster 1520/1270
2 Bodenausschnitte

Elektro-Verteilung
2 Leuchtstoffröhren
Schalter, Steckdosen

1 Klima-Gerät

Kühlleistung: 3050 W
Heizleistung: 1650 W

1 Zuluft-Ventilator

Leistung ca. 500 m³/h
mit Rohrstutzen zum bauseitigen Anschluß
einer nach außen führenden Leitung ca. 250 mm Durchm.
Drehzahlregler für die Entlüftung.

Einrichtung:

Schreibtisch (1200 x 700)
Druckertisch
Stuhl

26) 1 Freiprogrammierbare Speichersteuerung

untergebracht in je einem zentralen Steuerschrank

Breite: 2.400 mm
Höhe: 2.000 mm
Tiefe: 600 mm

Die Deckplatte des Steuerschranks ist als Kommandoplatte ausgeführt auf der alle zur Bedienung und Beobachtung der Anlage erforderlichen Schalter, Kontrolleuchten etc. übersichtlich aufgebaut sind.

Das Leuchtschaubild ermöglicht eine optische Kontrolle des Funktionsablaufs.

1 Dosierelektronik, ausgelegt für:

ANLAGE 1

1 Zuschlagstoffwaage
für 1 Komponente, Antrieb mit veränderlicher Drehzahl
über Frequenzumformer

- 1 Zementwaage
für 4 aus 4 Komponenten wählbar
Dosierung mit Nachlaufsperrre
- 1 Mischer 4,0 m³
- 1 Entleerung mit Hydraulik-Antrieb

ANLAGE 2

- 1 Zuschlagstoffwaage
für 1 Komponente, Antrieb mit veränderlicher Drehzahl
über Frequenzumformer
- 1 Zementwaage
für 4 aus 4 Komponenten wählbar
Dosierung mit Nachlaufsperrre
- 1 Wasserwaage
für 1 Komponente
Grob-Feindosierung
- 1 Mischer 4,0 m³
- 1 Entleerung mit Hydraulik-Antrieb

1 Rezeptspeicher ausgelegt je Anlage:

- 99 Rezepte
- Dosierung mit Nachlaufsperrre
- Automatische Nachlaufkorrektur
- Toleranzüberwachung
- Feuchtekorrektur von Hand und automatisch
- Kubaturschaltung 0 - 12,0 m³ und Dauerbetrieb

Eingabe der einzelnen Sollgewichte, bezogen auf 1 m³,
über Tastatur mit Überprüfung des Totalgewichtes

fortlaufende Soll-Ist-Wertanzeige

- einstellbare und veränderliche Misch- und Entleerzeiten
Dosierzeitüberwachung mit Meldungen
- Gewichtsanzeige im Monitor mit Chargenzahl
- Diagnose-Programm
- Störmeldesystem
- Schlüsselschalter zur Verriegelung der programmierten
Sollwerte und Betriebsparameter
- Über die Tastatur kann der Sollwert der Wasserkomponente um
+- 25 Liter korrigiert werden.
- Bedienerführung im Dialog mit Störüberwachung und Meldung

A) Handbedienung

Hiermit können alle Funktionen manuell vom Steuerschrank aus über Drucktaster oder wahlweise über Vor-Ort befindliche Staffelschalter (soweit dieselben eingebaut sind) angesteuert werden.

Nur die sicherheitstechnischen Verriegelungen sind wirksam.

Die Automatik hat dabei keinen Einfluß.

B) Automatic für Prozessrechner-System

Die gesamte Anlage wird über die Monitor-Tastatur bedient.

Eingabe: Einzel-Betrieb/Dauer
Produktion A/B/C
Rezept-Nr. 0
Bedeutet, Anwahl automatisch, abhängig von der
Feuchte Anzeige der ermittelten Feuchte wird am
Monitor angezeigt, Rezept wird damit sichtbar
angezeigt.

Der Schlamm wird mit einem Feuchtemeßgerät gemessen und in
Prozent 29 - 55 % = 0 - 10 V angezeigt.

Der Schlamm wird mit einem Wägebänder im Kriechgang dosiert und nach beendeter Dosierung im Schnellgang in den Mischer entleert.

Nach dem Start wird ca. 15-20 sec. die Feuchtigkeit vom Schlamm gemessen. Mit dem Prozentwert wird das zugeordnete Rezept für Wasser und Zement angewählt, d.h. entspricht Rezept-Nr. 1 - 30; wobei der Feuchtebereich (gem. beiliegender Tabelle) von 29 - 55 % echter Feuchte in gespeicherten Rezepten zur Verfügung steht.

Nach dem Startbefehl übernimmt der Prozeßrechner die Kontrolle über die Anlage und führt die vorgewählte Anzahl von Chargen für den Auftrag, unter Berücksichtigung der verfahrens- und sicherheitstechnischen Anforderungen aus.

Angesteuert werden je Anlage:

A) Zuschlagstoffteil

- 1 Kastenbeschicker 15 kW
Antrieb mit Frequenzumformer
- 2 Haspelantriebe a 15 kW
mit Drehzahlwächter
- 1 Wiegebänder 37 kW
Antrieb mit Frequenzumformer
- 4 Wägezellen
Wägebereich 8000/20 kg
- 3 Reißleinen

B) Bindemittelteil

- 4 Luftauflockerungen 24 V DC
- 4 Förderschnecken Grobdosierung 15 kW/ 380 V Dreieck
- 4 Nachlaufklappenventile 24 V DC
- 4 Endschalter 24 V DC, PNP auf
- 1 Zementwaage 1200 kg/2 kg
- 3 Wägezellen z 6-2 / 500 kg
- 1 Entleerung elektro-pneum. 24 V DC
mit Endsch. zu 24 V DC, PNP
- 1 Rüttler 0,17 kW
- 4 kontinuierliche Anzeiger 0 - 100 %
- 3 Anschlüsse Filter-Abreinigung
(Automatik-Steuerung im Filter eingebaut)

C) Wasserteil (wird nur an einer Anlage angebaut)

- Grob-Fein-Dosierung Ventil 24 V DC
- 1 Wasserwaage 500 / 1 kg
- 1 Entleerung elektro-pneum.
Ventil 24 V DC
- 1 Endschalter zu
24 V DC, 3-Leitersystem PNP

D) Mischerteil (pro Mischer)

- 1 Mischer 2 x 65 kW, 380 V Stern-Dreieck
- 2 Sicherheits-Endschalter (mechanisch)
- 1 Drehzahlwächter 24 V DC
- 1 Entleerung elektro-hydraulisch mit Endschalter 24 V DC
zu 1/4, 2/3, 1/1; Hydraulik-Motor 11 kW
Ventil mit 2 Spulen zu/auf 24 V DC
- 2 Verriegelungsmagnete 24 V DC
- 2 Kaltleiter-Mischermotore
- 1 Anlaufwarnung Hupe
- 2 Not-Aus-Schalter
- 2 Amperemeter
- 1 Betriebsstundenzähler

Ansteuerungen für gemeinsame Baugruppen:

- 1 Filter mit Ventilator 2,2 kW

1 Kompressor

7,5 kW, 380 V Dreieck

1 Druckwächter für Steuerluft

1 Wasserdruckerhöhungspumpe
Absicherung 16 kW

1 Hochdruck-Anlage Kärcher,
nur Absicherung 6,7 kW

Waagen-Zubehör je Anlage:

DIGITAL- KOMPENSATOREN

Minipond 85

eichfähige Ausführung für:

- 1 Zuschlagstoffwaage 8000 kg/20 kg
- 1 Zementwaage 1200 kg/ 2 kg

1 DIGITAL-KOMPENSATOR

Minipond 85

für die Wasserwaage 500 kg/1 kg

Sicherheitsschalter

zur Antriebsabschaltung bei Reparaturen:
Hauptschalter (allpolig)

- für Haspelwerke am Kastenbeschicker
- Wiegeband
- Bindemittelschnecken
- Vorwärts- Rückwärtslauf beim unteren Haspelwerk zur Beseitigung von Verklemmungen, verursacht durch Fremdkörper

1 Chargenprotokolldrucker je Anlage

Softwareanpassung und Drucker mit Interface.

Es erlaubt das vollautomatische Erstellen eines
Chargen-Protokolls mit folgenden Druckdaten:

A) Kopftext

- Chargen-Nummer
- Datum
- Uhrzeit
- Rezept-Nummer
- Chargengröße

Ausdruck je Charge

- Chargengröße
- 1 Schlamm
- 1 Zement-, 1 Tonmehl-, 1 Kalk-Komponente
- Wasser

Materialstatistik

- 1) Aufsummierung der Istwerte der verworgenen Einzelkomponenten
- 2) Eingabe, Speicherung und Aufsummierung des Materialeingangs auf Grund der Lieferscheine
- 3) Soll-Istvergleich, Abruf jederzeit möglich
Speicherkapazität mindestens 6 Wochen
- 4) Lagerbestandrechnung (Ermittlung aus vorgenannten Daten)

Produktionsstatistik

- 1) Aufsummierung der produzierten Rezeptprodukte unterteilt in:
 - a) Gesamtmenge je Rezept

Abruf der Statistikdaten

- a) Der Abruf der Daten erfolgt nur über einen Schlüsselschalter (nur berechtigte Personen)
- b) Die Ausgabe der Daten erfolgt:
 - nur über den Bildschirm
 - Protokolldrucker

Erweiterung des Protokoll-Speichers, so daß das Tagesprotokoll auch nach dem Ausdruck gespeichert bleibt und mit Datum/Uhrzeit weitergeführt werden kann. Gelöscht wird nur über Schlüsselschalter.

27) 1 Feuchtemeßeinrichtung für Hafenschlamm

- 1 Grundgerät
mit Dual-Ausgang 0/4 - 20 mA
- 1 Erweiterung auf 2-Kanalversion
- 2 Radiometr. Flächenkomp.

- 2 Halterungen
- 2 Montageplatten zum Abschirmbehälter
- 1 Relaismodul
- 1 Grundgerät eingebaut in Polyestergehäuse
zusätzlich Stützkonsole dazu
- 2 Schutzhauben für Abschirmbehälter
- 2 Strahlenwarnschilder
- 10 m Verbindungskabel

2 Mikrowellenfeuchtemessungen mit radiometrischer
Flächenkompensation

Das Produkt Hafenebeckenschlamm besteht aus ca. 15 % Feinsand, ca. 40 % Ton und Schluff, die vorliegende Bandbreite 1200 mm, Bandabstände ca. 4, 5 m, Schichtstärke 20 - 25 cm. Die Genauigkeit errechnet sich zu besser +/- 1 % H₂O. Der Meßbereich wurde mit 30 - 55 % H₂O angegeben.

Bemerkung:

Da nicht mit einer gleichen Schichtstärke und mit einer konstanten Dichte des Mediums zu rechnen ist, muß eine radiometrische Flächengewichtsmessung verwendet werden. Da die Mikrowelle auf ein bestimmtes Flächengewicht und eine bestimmte Feuchte eingeeicht wird, wäre sonst z.B. bei doppeltem Flächengewicht und gleicher Feuchte eine Verdoppelung der Anzeige das Resultat. Aus diesem Grund muß das Flächengewicht kompensiert werden.

Umfang

1 Grundgerät Micro-Moist
in 6 HE-Wandgehäuse mit Mikrowelleneinheit und Micro-Moist Computer zur Bestimmung von Dämpfung und Phasenverschiebung, Anzeige 20 Zeichen alphanumerisch, Tastatur

- Betriebsspannung 220/110 V, + 10 %, - 15 %, 47 - 65 Hz
- 2 Spiralantennen
- 2 Antennenverbindungskabel 1,5 und 2 m

1 Dual 0/4 - 20 mA Ausgang

2 Radiometrische Flächengewichtskompensationen

zur Kompensation von Schichtdicken- und Schüttdichtschwankungen, komplett mit Szintillationsdetektor, Sz5-D1 40/35, 5 m Verbindungskabel, Interface, Punktquelle 370 bis 1110 MBq Cs137 in verschließbarem Abschirmbehälter

2 Halterungen für Szintillationsdetektor

2 Montageplatten für Abschirmbehälter

2 Relaismodule

1 Grundgerät

eingebaut in zusätzliches Polyestergehäuse IP 55 mit Plexiglassichtfenster

2 Schutzhauben für Abschirmbehälter mit Sichtfenster

2 Strahlenwarnschilder

Alu-Ausführung, Größe DIN A 4

10 m Verbindungskabel 7-adrig, abgeschirmt, YSLYCY-o.z.BE 7 x 1,5 mm²

Technische Spezifikation

BHS Doppelwellen-Trogmischer

Typ: DKX - 4,0/6,0 TM-G

ausgelegt für Hafenschlamm der Kornbereiche 0 - 4 mm mit einem Schüttgewicht von 1,65 t/m³ bei einer Chargenfüllung von 6000 kg.

Technische Daten:

Nutzvolumen des Mixers Vo = 6,0 m³

Chargenvolumen:
3,5 m³ bei = 1,65 t/m³ Schüttgewicht

Chargengewichte: = 5800 kg

Erreichbare Mischspiele/h: 30

Erreichbare Mischleistung: 105 m³/h

Taktzeit: 120 sek.

Mischzeit 70 sek.

Entleerzeit 23 sek.

Gewicht (ohne Zubehör) ca. 14000 kg

Einbau-Zeichnung (ähnlich) Nr. 10.60053.0

Mischtrogabdichtungen für die Mischwellen mit Gleitringdichtungen, mit Fett versorgt.

Entleerklappenbetätigung für beide Entleerklappen bestehend aus: vier Hydrozylindern, vier Betätigungshebeln, den erforderlichen Schlauchleitungen zwischen den Hydrozylindern und dem Hydroaggregat, komplett mit zwei berührungslosen Endschaltern für jede Klappe, für die Stellungen "ZU" und "AUF".

Hydroaggregat, komplett mit Ölbehälter und Ölfüllung 120 l, Zahnradpumpe mit Motor 11 kW, zwei 4/3-Wege-Magnetventile, ein 4/2-Wege-Magnetventil, eine Handpumpe mit Ventil für Notbetätigung und einer Verlagerungskonsole.

Mischerantrieb bestehend aus zwei Aufsteckgetrieben, Drehmomentabstützung, Synchronkupplung, Keilriementrieb, zwei Drehstrom-Kurzschlußläufer-Normmotoren Leistung je 65 kW, 380 V Dreieck, 50 Hz, Schutzart IP 56, Bauform B6/7, sowie zwei gemeinsame Verlagerungen für Getriebe und Motor mit Hydrokupplung.

Schutzverdecke für Keilriementrieb und Synchronkupplung.

Zubehör:

- Trogverdeck in Sonderausführung mit Einläufen vom Wiegeband, Schlamm + Bindemittel.

Mischer I wird zusätzlich mit Brauserohr für gewichtsmäßige, drucklose Wasserdosierung über Waage ausgerüstet.

- Anschlußstutzen 150 Durchmesser für Entstaubungsfilter.
- Wartungsluken mit elektrischer Sicherung.

Nicht in unserem Lieferumfang enthalten sind:

- die Erstellung der erforderlichen Fundamente und der Statik.
 - Grabarbeiten für die Unterflur-Verlegung der Wasserleitungen für Zu- und Abläufe.
Rechtzeitige Terminabstimmung zur Leitungsverlegung, min. 3 Tage im voraus.
 - Brunnen, Klärbecken und Pumpensümpfe (gemäß der Absprache vom 20.07.1993) mit den entsprechenden Leitungen und Tauchpumpen, einschließlich der elektr. Anschlüsse.
 - Leer-Rohre und Kabel für die Energie-Zuführung zur Mischanlage, 3 Stck. NW 150 mit max. 15°-Bogen.
 - Abschließbarer Raum zur sicheren Verwahrung des radioaktiven Strahlers/Feuchtesonde Bertold, bei Betriebsruhezzeiten, für Dritte nicht zugänglich.
 - Betriebsgenehmigung für die radiometrische Feuchteerfassung. Sie ist die Voraussetzung für die Anlieferung des Strahlers und damit auch der Anlagen-Inbetriebnahme.
 - Lehrgang für Bedienungspersonal für Anwendung der Feuchteerfassung und deren Schutzmaßnahmen.
 - Mehrkosten für nicht durch uns zu vertretende Montageunterbrechungen und Wartezeiten, resultierend aus extremen Witterungsbedingungen, die eine Weitermontage nicht zulassen, werden erfaßt und nachträglich in Rechnung gestellt.
 - Wasser- und Elektrikstation:
Stellfläche des künftigen Pumpenraumes zum Aufbau der Installation, sowie die Elektro-Einspeisung in einem Nebenraum mit allen vorgeschriebenen Erfordernissen (Hauptschalter, Sicherung, Stromzähler, Erdung, etc.).
- Bemerkung: die Räume selbst werden erst später fertiggestellt.
- Maurer- und Stemmarbeiten.
 - Gas und Sauerstoff für Schweißarbeiten.
 - Deckanstriche für Rohrleitungen, Konsolen etc.

- Beleuchtung der Anlage und der Maschinenhalle
- Beleuchtung während der Montage.
- Frischluftleitung zum Kommandoraum 250 Durchmesser, incl. Anschluß und Befestigungsmaterial.
- Eichung der Waagen / Beistellung der Prüfgewichte (die behördliche Abnahme erfolgt durch die Eichbehörde).
- Schutzgeländer an der Baugrube und Treppen zum Keller.

Bauseitige Voraussetzungen:

- Vermeidung jeglicher Behinderungen, welche den Montagefortschritt beeinträchtigen können.

Wir gehen davon aus, daß die Montage ohne Unterbrechung ablaufen kann.
- Befahrbarkeit des Baugeländes auch bei extremer Schlechtwetterlage für Schwerlasten und Kranaufstellung bis unmittelbar an die künftige Hallenwand.
- Lagerflächen für Anlieferungen mit entsprechender Befestigung, in unmittelbarer Nähe der Montagestelle.
- Holzbalken, zur Unterlage der Maschinenteile beim ablagern.
- Strom für Elektrowerkzeuge und Beleuchtung zur Montage (Baustrom 380 V mit Eurostecker 32 A; Lichtstrom 220 V), incl. 2 Baustellenverteiler.
- Wasseranschluß.
- Fertiggestellte und belastbare Fundamente.
- Nach Montage der Mischerbühne soll schnellstens ein Ausgießen der Ankerbefestigungen erfolgen.

Montage

a) Elektrische Montage

- Durchführung sämtlicher Verkabelungen des Lieferumfanges.
- Anschlußarbeiten im Steuer- und Leistungsteil und an den Verbrauchern.
- Funktionsprobe ohne und mit Material.
- Justierung der Steuerung und Inbetriebnahme.
- Einweisung des Bedienungspersonals (2 Tage)

Bemerkung:

im unmittelbaren Anschluß an die Anlagen-Montage wird der Hallenüberbau bauseits begonnen.

Der Kabelkanal von der Mischanlage zu den Kastenbeschickern wurde dann soweit vorbereitet, daß seine Befestigung als Gehänge an der Dachkonstruktion erfolgen kann.

b) Mechanische Montage

unseres Lieferumfanges, bestehend aus:

- 2 Kastenbeschicker
Wartungspodest zwischen den Kastenbeschickern
- 2 Wiegebänder mit Stützen
- 1 Mischerbühne und Waagenbühne
- Einbau der Mischer, Kompressor, Abluftfilter, Kommando-Container
Einbau der Waagen auf Waagenbühne
Abstützung der Bindemittelschnecken
- 4 Bindemittel-Silos mit Stützkonstruktion und Übergängen
- Druckerhöhungsanlage zur Wasserversorgung mit Rohrleitungssystem zur Versorgung der Mischanlage mit Erdleitung vom Pumpenraum zur Mischstation und dem Wiegeband-Keller

- Pneumatik-Leitung vom Kompressor zu den Verbrauchern:
 - Bindemittel-Luftauflockerung
 - Waagen-Verschlüsse und Nachlaufsperrn
 - Abluftfilter

Inbetriebnahme:

Erste Dezember-Woche in Abhängigkeit je nach Witterungseinfluß.

Pönale:

1 % pro angefangene Woche bis max.
5 % der Auftragssumme.

Lieferung:

ab ca. 42. KW und Montagebeginn.

Montage:

ca. 6 Wochen.

Preisstellung:

frei Baustelle abgeladen, einschl. kpl. Montage, einschl. Krangestellung, einschl. aller Versicherungen, einschl. Einweisung und Probelauf, betriebsbereit übergeben.

Gewährleistung:

12 Monate nach Inbetriebnahme ausschl. Verschleißteile.

Zahlungsbedingungen:

50 % nach Lieferung.

45 % nach Inbetriebnahme, spätestens jedoch 3 Wochen nach Inbetrieb-Bereitschaft falls sich die Inbetriebnahme verzögert, die BHS nicht zu vertreten hat.

5 % nach Ablauf der Gewährleistung, ablösbar gegen Bankbürgschaft, 4 Wochen nach dem 2. Termin.

Die Zahlungen erfolgen jeweils netto ohne Abzug zuzüglich MwSt. nach Lieferung bzw. erbrachter Leistung und Rechnungseingang.