

22-b

Angebot über eine Alkacidanlage.

Anbei überreichen wir Ihnen ein genau spezifiziertes Angebot, aus dem Sie die Gewichte und die Preise nach deutschen Verhältnissen ersehen können, für:

eine Alkacid-Gaswaschanlage.

Die Anlage soll 5 000 m^3/h (15°C - 735 mm Hg) mit einem Gehalt von etwa 5 % Schwefelwasserstoff auf einen Gehalt von 0,35 g/m^3 reinigen. Weiterhin haben wir für die Bemessung der Anlage folgende Daten zugrundegelegt:

Druck des Gases:		7 atü
Temperatur:		32 - 38° C
Gasanalyse:	H_2S	5 %
	CH_4	4 %
	C_2H_6	22 %
	C_3H_8	14 %
	C_3H_6	30 %
	C_4H_{10}	5 %
	CO_2	Spuren.
Dampfdruck:		5,6 atü
Dampfzustand:		gesättigt
Kühlwasser:		27° C
Druck des Wassers:		0,7 atü

Beschreibung der Anlage.

Das Gas tritt unter 7 atü in einen Glockenwäscher, Pos. 1, ein. In diesem Wäscher, der mit besonders wirksamen Wascheinbauten versehen ist, wird das Gas mit der Alkacidlaug^e innig in Berührung gebracht. Das gereinigte Gas verlässt den Turm und passiert einen Zentrifugalabscheider, in dem etwa mitgerissene Alkacidlaugetröpfchen wirksam ausgeschieden werden.

Die Waschflüssigkeit wird oben auf den Turm aufgegeben und verlässt ihn unten mit Schwefelwasserstoff beladen. Die Lauge wird mittels eines Drosselventils, Pos. 13, durch einen Wärmeaustauscher, Pos. 6, in den Abtreibeturm, Pos. 3, entspannt. In dem Wärmeaustauscher wird die kalte gesättigte Lauge mittels der den Abtreiber verlassenden regenerierten Lauge auf geeignete Temperatur vorgewärmt.

Der Wärmeaustauscher ist eine Spezialkonstruktion, die sich in diesem Betrieb bestens bewährt hat und infolge geeigneter konstruktiver Durchbildung gestattet, mit einer sehr kleinen Wärmeaustauschfläche auszukommen. Er besteht aus Silumin.

Die so vorgewärmte heisse Lauge wird in den Abtreiber, Pos. 3, der unter atmosphärischem Druck arbeitet, durch Behandeln mit Dampf, der teils direkt in die Lauge eingeblasen wird, teils in dem Umlaufverdampfer, Pos. 4, indirekt in einem Röhrensystem die Lauge aufheizt, von Schwefelwasserstoff befreit.

Der Abtreiber, Pos. 3, stellt eine langjährig erprobte Apparatur dar. Er ist mit Steinzeugringen gefüllt. Er enthält Einbauten, die eine gleichmässige Verteilung der Lauge auf den Querschnitt über die ganze Höhe des Abtreibers gewährleisten.

Er besteht aus Eisen und ist ausgemauert.

Der Umlaufverdampfer, Pos. 4, wird aus Silumin hergestellt. Durch einen vorgeschalteten Steinfänger, Pos. 5, ist er gegen Beschädigung durch mitgerissene Teile von den Steinzeugringen geschützt.

Die heisse entgaste Lauge wird mittels einer Pumpe aus Silumin, Pos. 7, die ebenfalls durch einen Steinfänger, Pos. 6, gegen Beschädigung geschützt ist, durch den bereits genannten Wärmeaustauscher, Pos. 8, gedrückt und weitgehend abgekühlt. Die vollkommene Kühlung erfolgt in einem Rieselkühler, Pos. 9, mittels kalten Wassers. Hinter dem Rieselkühler wird die Lösung wieder auf den Wäscher, Pos. 1, aufgegeben und beginnt den Kreislauf von neuem.

Der in dem Abtreiber, Pos. 3, aus der Lauge entbundene Schwefelwasserstoff verlässt diesen gemischt mit Dampf am oberen Ende.

Hinter einem Zentrifugalabscheider, Pos. 10, der etwa mitgerissene Lauge zurückhält, gelangt das Schwefelwasserstoff-Dampfgemisch in einen schmiedeeisernen Röhren-Kondensator, Pos. 11. In ihm wird mittels kalten Wassers der Wasserdampf kondensiert und der Schwefelwasserstoff weitgehend heruntergekühlt. Falls für den Schwefelwasserstoff keine Verwendung besteht, kann der Kondensator fortfallen und das Gas-Dampf-Gemisch ohne Kühlung die Apparatur verlassen.

Pos. 12 stellt zwei Vorratsbehälter dar, und zwar einen für frische und einen für bereits gebrauchte Lauge.

Mangels richtiger Kenntnis der Eigenschaften Ihres Kühlwassers haben wir alle Apparate, das sind Pos. 9 u. 11, sowie die dazugehörigen Wasserleitungen in der Anlage aus Stahl an-

genommen. Wir überlassen es Ihnen, auf Grund Ihrer Erfahrungen mit dem Kühlwasser das Material entsprechend abzuändern und wir bitten Sie, dies bei einer etwaigen Bestellung anzugeben.

Kostenanschlag.

Die Anlage besteht aus:

- Pos. 1. 1 Waschturm 900 mm \varnothing , 5200 mm Höhe,
elektrisch geschweisst, mit 12 Glockenböden
und einem unten angeschweissten Sumpf
500 mm \varnothing , 1500 mm Höhe, Mäntel und
Böden aus Kesselblech, Wandstärke
7 mm, Einbauten aus Flusstahl.
Betriebsdruck: 7 atü.
Gewicht: etwa 2400 kg, RM 2 400,--
- Pos. 2. 1 Zentrifugalabscheider
elektrisch geschweisst, Mäntel und
Böden aus Kesselblech, Wandstärke
6 mm, Einbauten aus Flusstahl.
Betriebsdruck: 7 atü.
Gewicht: etwa 280 kg, RM 280,--
- Pos. 3. 1 Abtreiber, 1200 mm \varnothing , 14000 mm Höhe,
elektrisch geschweisst, bestehend aus
einem Trichterunterteil, 4 zylindrischen
Schüssen und einem Oberteil mit gewölbtem
Deckel, mit 4 mehrteiligen Rosten, 4 Ver-
teilerböden, in jedem Schuss Mannlöcher
zum Einfüllen und Austragen der Stein-
zeugringe. Mäntel und Deckel aus Kessel-
blech. Wandstärke 7 mm. Das Trichter-
unterteil und die 4 zylindrischen Schüsse
sind mit 35 mm starken Nut- und Feder-
platten ausgemauert und mit einem Spezial-
kitt verkittet. Die Roste und Verteilerbö-
den sowie alle anderen Einbauten sind aus
Rein-Aluminium bzw. Aluminiumlegierung.
Betriebsdruck: 0,5 atü.
Gesamtgewicht: etwa 6850 kg.
Aluminium-Gewicht: etwa 350 kg, RM 9 200,--
- 10 m³ Steinzeugringe 25/25/3 mm. RM 1 200,--
- 50 m² Ausmauerung mit 35 mm starken
Flatten. RM 2 500,--
- Pos. 4. 1 Umlaufverdampfer, 10 m² Heizfläche.
eingerichtet für den Betrieb mit
indirektem Dampf = 5,6 atü Sattedampf,
direktem Dampf = 0,5 atü Sattedampf,
Dampfmantel, Heizrohre und Rohrböden
aus Silumin, Ober- u. Unterteil aus
Reinaluminium, Einblaserohr für direk-
ten Dampf aus V4A oder V2A.
Gewicht: etwa 400 kg, RM 1 550,--

Übertrag: RM 17 130,--

	Übertrag:	RM	17 130,--
Pos. 5.	<u>1 Steinfänger. 0,05 m³.</u> zwischen Abtreiber und Umlaufver- dampfer aus Reinaluminium, Wand- stärke 6 mm, Gewicht: etwa 75 kg,	RM	290,--
Pos. 6.	<u>1 Steinfänger. 0,03 m³.</u> zwischen Abtreiber und Pumpe aus Reinaluminium, Gewicht: etwa 60 kg,	RM	230,--
Pos. 7.	<u>1 Kreiselpumpe.</u> aus Silumin, für eine Förder- leistung von 12 m ³ /h Lauge und einer Gesamtförderhöhe von 120 m WS,	RM	1 500,--
	<u>1 Elektromotor</u> mit Schalter dazu,	RM	700,--
Pos. 8.	<u>1 Wärmeaustauscher, 70 m² Heizfläche.</u> bestehend aus 24 hintereinander geschalteten Heizelementen aus Silumin,	RM	8 800,--
Pos. 9.	<u>1 Rieselkühler, 40 m² Kühlfläche.</u> aus Flusstahl,	RM	3 000,--
Pos. 10.	<u>1 Zentrifugalabscheider. 0,3 m³.</u> aus Reinaluminium, Gewicht: etwa 60 kg,	RM	240,--
Pos. 11.	<u>1 Kondensator. 40 m² Kühlfläche.</u> Mäntel und Böden aus Kesselblech, Röhre aus Flusstahl, Gewicht: etwa 2500 kg,	RM	2 500,--
Pos. 12.	<u>2 Lauge-Vorratsbehälter, je 5 m³ Inhalt.</u> 1800 mm Ø x 2000 mm Höhe, aus Fluss- stahl. Gewicht: etwa 2000 kg,	RM	1 600,--
	<u>Tragkonstruktion und Bedienungsbünnen.</u> für Wäscher, Abtreiber und Kondensator. Gewicht: etwa 8000 kg,	RM	4 000,--
	Übertrag:	RM	39 990,--

Übertrag:	RM 39 990,--
<u>Rohrleitungen innerhalb der Anlage, Gasleitungen aus Flusstahl, Laugeleitungen aus Reinaluminium, Kühlwasserleitungen aus Flusstahl,</u>	RM 6 000,--
<u>Schieber, Ventile u. Flüssigkeits- stände.</u>	RM 14 000,--
<u>Wärmeschutzisolierung des Abtreibers, Umlaufverdampfers, Wärmeaustauschers und der heissen Laugeleitungen,</u>	RM 7 000,--
<u>Montagekosten.</u>	RM 9 000,--
<hr/>	
Gesamtsumme:	RM 75 990,-- =====

Die angegebenen Kosten entsprechen deutschen Verhältnissen unter der Voraussetzung, dass die Aufstellung der Anlage in eigene Regie nach gelieferten Zeichnungen erfolgt. Die Kosten für die Ausarbeitung der Zeichnungen sind hierin jedoch nicht enthalten.

Die Preise der Apparateteile wurden von uns angenommen, wie sie in Deutschland frei nach Leuna angeboten werden. Es sind also schon Frachten darin enthalten.

Das Angebot umfasst die vollständige Anlage mit sämtlichen Leitungen, die in der Anlage notwendig sind, Isolierungen gegen Wärmeverlust, Abstützungen und Bedienungsleitern.

Die Montagekosten sind getrennt angegeben. Es ist ein einmaliger Grundanstrich vorgesehen.

Reserven für die Apparateteile sind nicht vorgesehen. Empfehlen würden wir eine Reserve für die Laugepumpe, Pos. 7. Nicht enthalten sind in dem Angebot:

Alle Zu- und Ableitungen für Gas, Strom, Schwefelwasserstoff und Dampf. Ebenso alle Fundamentierungs-, Erd-, Maurer- und Stemmarbeiten, Geländeaufschluss, etwa gewünschte Bedienungsräume, Überdachungen, Messinstrumente und die gesamte elektrische Installation.

Für die Laugefüllung werden etwa 5 m³ Dik-Lauge benötigt. Die genaue Menge kann erst nach völliger Durchkonstruktion der Anlage angegeben werden. Für diese 5 m³ beträgt der Preis in USA ca. RM 2,40 / Liter oder USA-\$ 36,30 \$ lbs Alkalilauge Dik (einschl. Frachten und Zoll).

Gewährleistungen.

Das für die Waschung zu Grunde gelegte Gas ist nach der eingangs angegebenen Analyse vor allem frei von HCN, O₂, SO₂ und anderen nicht flüchtigen sauren Bestandteilen. Die aufzuwendenden Energien betragen:

Dampfverbrauch:	2,2	kg/h
Ablwasser:	30	l/h
Strom für Kraftwärme:	12	kWh

Der Lebensverlust durch Mikroben mit dem Garstrom beträgt: nicht mehr als 2,4 abo/30h.

Wir garantieren eine Lebensdauer von 0,25 g/l H₂O₂.

Weiterhin übernehmen wir die Gewähr dafür, dass durch den Allmaché Leugler kein allüberer Angriff auf das von uns angegebene Material erfolgt als der üblichen Abnutzung in gewöhnlichen Apparaturen entspricht.

Die Bedienung der Anlage dürfte wesentlich von den örtlichen Verhältnissen abhängig sein. Ohne dies zu betonen, möchten wir annehmen, dass 2 Mann pro Schicht erforderlich ist und dass Analysen in einem spezialisierten Laboratorium durchgeführt werden können.

Falls eine Gewährleistung überschritten wird, kann die bei Unterbrechung einer anderen Gewährleistung hierdurch möglich werden.

