

Schaumabscheider  
Foam Separators

liquitec ag [www.liquitec.ch](http://www.liquitec.ch)



Filtrationstechnik  
Filtration Technology



Rührwerkstechnik  
Mixing Technology



Fermenter  
Fermenter Systems



Behälter  
Process Vessels



Kolloidmühlen  
Colloiding Mills



Engineering  
Engineering



Service  
Service



Bei Prozessen, in denen Reaktionen zwischen flüssigen und gasförmigen Phasen zur Anwendung gelangen, ist eine innige, feinstblasige Durchmischung für ein optimales Ergebnis erforderlich. Für diesen Zweck werden dann so wirksame Zerteilsysteme eingesetzt, dass die entstehenden Schäume feine Emulsionen der gasförmigen in der flüssigen Phase darstellen, in denen durch die innige Durchdringung der Phasen eine gewaltige Vergrößerung der Grenzflächen eintritt, die wiederum eine entsprechende Reaktionsbeschleunigung zur Folge hat.

Das für die kontinuierliche Reaktion nötige Gas muss laufend in genügender Menge zugeführt und die entstehenden gasförmigen Reaktionsprodukte müssen in gleicher Masse abgeführt werden. Da die feinblasigen Emulsionen sehr stabile Schäume darstellen, ist eine Abführung der Rest- und Abgase ein Problem, dessen Lösung oft entscheidend ist für die Anwendbarkeit des Verfahrens.

Dem Problem der tropfenfreien Abführung von gasförmigen Komponenten aus Reaktoren bzw. dem Trennen von Schaum in eine gasförmige und flüssige Phase, hat sich unsere Firma ausführlich gewidmet und dabei den fundafom® mech. Schaumabscheider entwickelt.

Der fundafom® stellt eine Lösung dar, den Schaum an der Stelle zu zerstören, wo er entsteht, d.h. im Reaktor selbst.

Durch Einsatz des fundafom® wird die Beigabe von chemischen Antischaummitteln an das Produkt weitgehend überflüssig. Gerade bei Sterilanwendungen (Fermentationen) ist dies wichtig, wird doch durch Weglassen von chem. Antischaummitteln die Mediumoberflächenspannung niedriger gehalten, was einen höheren Sauerstoffübergangswert und somit besseres Wachstum der Bakterien, Hefen, Zellen, Myzelien usw. bedeutet.

In vielen Fällen kann durch Einsatz des fundafom® das Nutzvolumen der Reaktoren beträchtlich erhöht werden. Dadurch kann eine Produktionssteigerung mit bestehenden Anlagen erzielt werden (Produktionssteigerungen zwischen 10–80%).

In all process applications which require gas entrainment into a liquid phase, the finest possible dispersion of the gas phase is required for optimum results. The fundafom® system is one of the most effective methods of gas dispersion and will produce foams of the finest emulsion. These systems offer the largest possible reaction surface at the point of contact between the gas bubbles and the liquid phase, thus accelerating the reaction.

Alternatively, in a continuous reaction, the gas phase must be continuously fed or sparged into the liquid phase and the additional resulting gas phase formed by this reaction must be continuously removed. Since gas/liquid emulsions of such fine dispersion form very stable foams, the removal of the effluent residual gas poses a critical problem which must be solved in order to make such a reaction practical.

The rising foam enters the space between the rotating discs. The liquid portion of the emulsion is then thrown back into the reactor by centrifugal force. However the lighter gas phase is forced through the hollow shaft where it escapes to the outside.

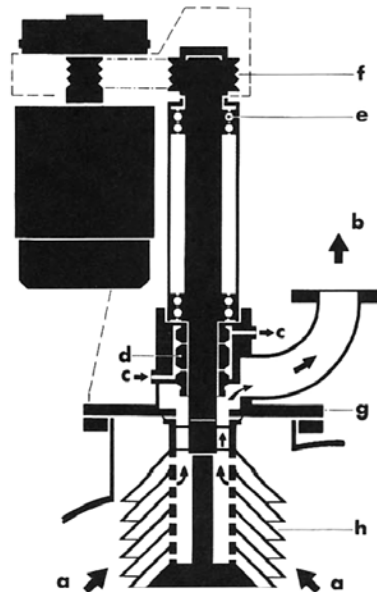
The fundafom® foam separator consists of conical discs mounted on a rotating hollow shaft, which has openings pointing downwards. The conical discs have radial guides on the lower surface in order to enhance their effectiveness. The foam separator rotates in a mechanical seal, permitting operation either under pressure or vacuum. The separate drive permits mounting on any reactor vessel.

All product contact parts are constructed of AISI 316L stainless steel. If required, the foam separator can also be supplied in other requested materials such as Hastelloy, Monel, Titanium, etc.

The fundafom® system thus provides the solution to the foam problem where it begins, i.e. inside the reactor, without requiring the use of any anti-foam additives which would not only affect the reaction but also present problems in the later recovery process steps. Furthermore, use of the fundafom® system always allows a substantial increase in the working volume of the reactor.

Beschreibung:

Description:



- Legende:
- a Schaumeintritt
  - b Gasaustritt
  - c Schmierung
  - d Doppelgleitring-Dichtung
  - e Lagerung
  - f Antrieb
  - g Zwischenflansch
  - h Rotierende Teller

- Legend:
- a Foam entry
  - b Gas escape
  - c Sterile lubrication
  - d Double glide-ring seal
  - e Ball bearings
  - f Belt drive
  - g Mounting flange
  - h Rotating discs

Der fundafom<sup>®</sup>, bestehend aus dem Antrieb und dem Schaumabscheidepaket, wird auf dem Deckel eines geschlossenen Reaktors angeflanscht.

The fundafom<sup>®</sup> system consists of a drive unit and a separator disc stack or assembly which is flanged onto the top cover of a closed reactor.

Das Schaumabscheidepaket besitzt je nach Nenngröße mehrere konische Teller, auf deren Unterseite eine grosse Anzahl radial angeordneter Prallbleche angeschweisst sind. Durch den Elektro-Motorantrieb wird das Tellerpaket in Rotation versetzt. Dies bewirkt, dass der im Reaktor aufsteigende und in das rotierende Tellerpaket gelangende Schaum zerschlagen oder durch Fliehkraft zum Zerplatzen gebracht wird. Das nun frei gewordene Gas wird tropfenfrei durch die Hohlwelle über den Gasaustrittsstutzen abgeführt, während der Flüssigkeitsanteil des Schaumes in den Reaktor zurückgeschleudert wird.

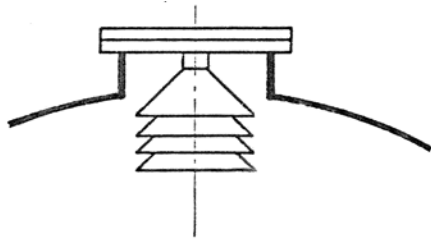
The separator disc stack or assembly is equipped with several conical discs (depending upon the size), which are equipped with a series of radial guides on their lower surface. An electrical drive unit rotates the separator disc stack or assembly so that the foam which enters the separator disc stack or assembly is divided into its liquid and gas phases by centrifugal force. The liquid phase is thrown back into the reactor, while the gas phase is removed through the fundafom<sup>®</sup> system.

Mit diesem, seit Jahren erprobten Apparat wurden selbst schwierige Schaumprobleme auf einfache Weise gemeistert.

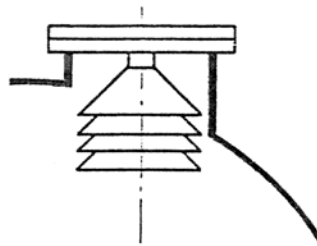
The fundafom<sup>®</sup> system provides a simple and effective solution to the normally difficult challenge presented when foam is created.

Installationsbeispiele:

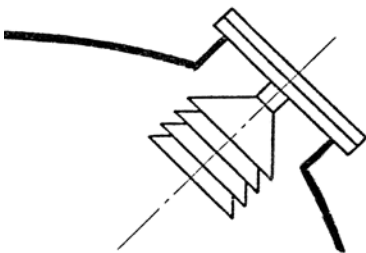
Installation Examples:



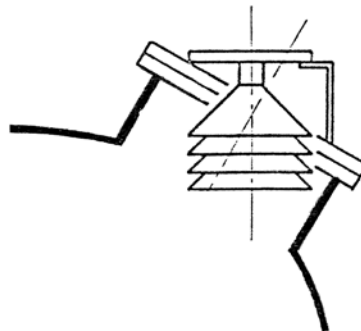
ideal, richtig / ideal, correct



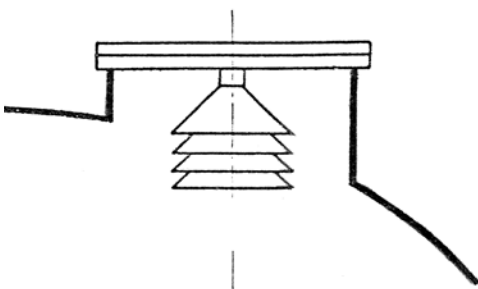
falsch / incorrect



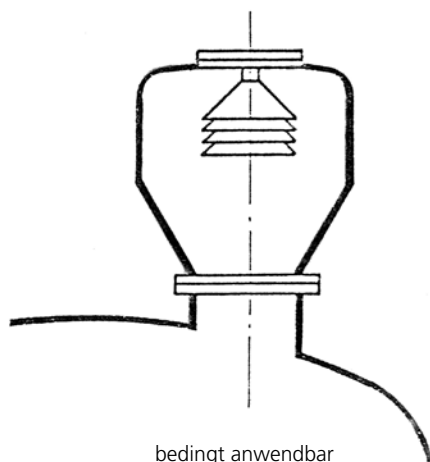
ideal, richtig / ideal, correct



falsch / incorrect



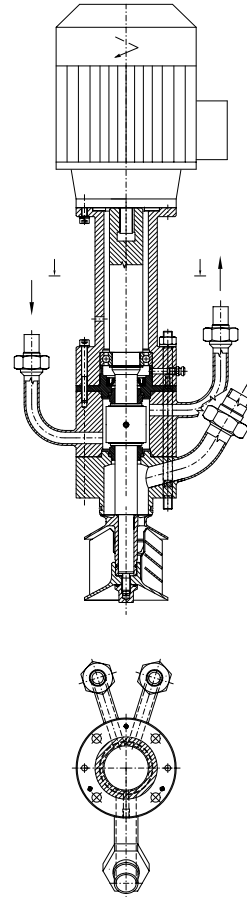
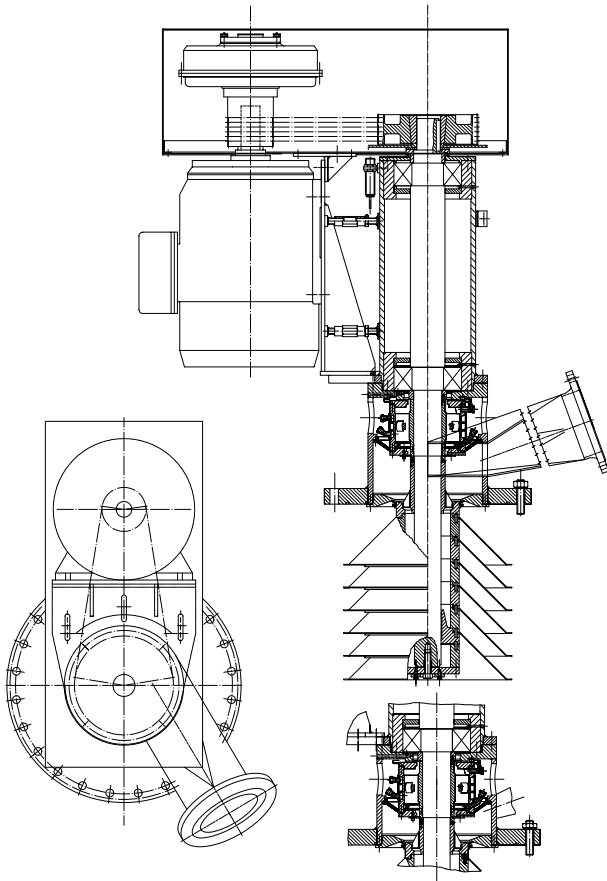
richtig / correct



bedingt anwendbar  
specific applications only

Masse:

Dimensions:



Größe Size	Luft / Gas Durchsatz Air / gas flow-rate m <sup>3</sup> /min	Abgasstutzen Exhaust nozzle ISO NW	Antriebsleistung Drive rating kW	Total Gewicht Total weight kg	Durchmesser Turbine Diameter of turbine mm	Einbau Tiefe Installation depth mm	Gesamt Höhe Total height mm	Hauptflansch- Aussendurchmesser Main flange outer diameter mm
00	0,05	10	0,25	12	75	75	600	95
0	0,3	15	1,1	25	120	130	700	120
1	0,6	25	2,2	75	180	150	750	150
2	1,8	40	4	100	200	180	780	175
3	5	80	7,5	325	300	270	1200	265
4	20	150	22	750	400	470	1800	315
5	30	200	37	950	500	580	2000	480
6	50	250	45	1500	600	770	2600	520
7	70	300	55	2250	700	800	2810	915
8	100	350	90	2800	800	800	2900	1065

Sterilbetrieb

Nicht Sterilbetrieb

Sterile Operation

Non-sterile Operation

**Sterilbetrieb**

Soll der fundafom®, wie dies bei biologischen Anwendungen notwendig ist, gegen die Aussenwelt steril abgedichtet sein, so sorgen eine doppelt axiale Gleitringdichtung in Verbindung mit einem von sterilem Medium durchströmten Drucküberlagerungssystem (Abb. 1) für einwandfreie Abdichtung und Schmierung.

**Nicht Sterilbetrieb**

Abb. 2 zeigt die Installation der Drucküberlagerung für nicht sterilen Betrieb. Bei Bedarf kann die Drucküberlagerungskammer mit einer Niveau-Überwachung ausgerüstet werden.

**Sterile Operation**

For sterile operation, the fundafom® shaft is equipped with a double glide-ring seal which is lubricated and then over-pressurized by a sterile medium. Diagram 1 shows such an installation.

**Non-sterile Operation**

Diagram 2 shows the installation for non-sterile operation. If necessary, this system can be equipped with an alarm device for leakage of the sealing fluid.

Abb./Picture 1

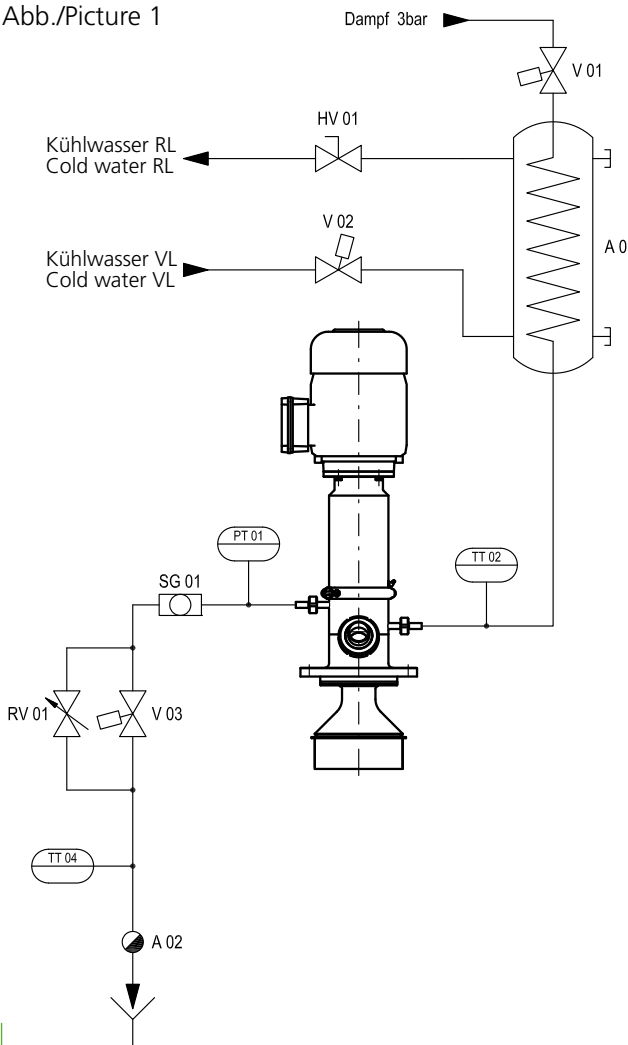
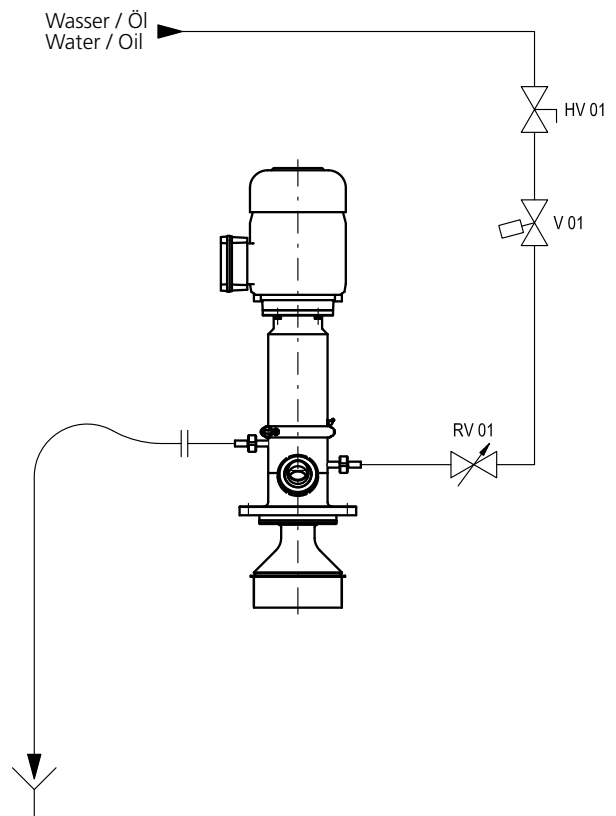


Abb./Picture 2





## Mini-fundafom® Schaumabscheider Grösse 00

Dieses Modell wurde speziell für unsere Laborfermenter entwickelt.

Der fundafom® Grösse 00 verfügt über einen eigenen Antrieb, unabhängig vom Antrieb des Fermenter-Rührwerkes. Dies ermöglicht eine optimale Schaumtrennung mit hoher Drehzahl, während das Fermentermedium evtl. mit geringer Drehzahl des Rührwerkes umgewälzt wird.

### Konstruktionsmerkmale

Der Mini-fundafom® ist mit einer von uns entwickelten, selbstschmierenden Gleitringdichtung ausgerüstet. Eine Sperrflüssigkeit-Drucküberlagerung mit Kühlung und Schmierung, wie dies bei den grösseren Modellen erforderlich ist, erübrigt sich bei diesem Modell.

### Technische Daten:

Luftdurchsatz:	max. 50 l/min
Betriebsdruck:	2 bar
Temperatur:	35°C (max. 121°C)
Motorleistung:	0,25 KW (0,34 PS)
Abscheideteller	Drehzahl: 2800 UpM Eintauchtiefe: 75 mm

Produktberührte Werkstoffe:	W. Nr. 1.4401
O-Ringe:	EPDM

Einbaumasse	
Bauhöhe:	540 mm
Montageflansch:	ø 92 mm TK ø 75 mm
Anz. Schrauben:	8 x ø 6,5 mmv (M5)
Betriebsspannung nach Wunsch	

## Mini-fundafom® Foam Separator Size 00

The new Mini-fundafom® system was developed and designed specifically for use with our laboratory fermenters.

The Mini-fundafom® systems can be mounted on all glass fermenters and 20 L fermenters. The baffle-basket and drive-shaft as well as the other agitation systems in the existing glass fermenters and F0020 units must be adapted. The Mini-fundafom® 00 enables operation of the glass fermenter agitator at any speed, independent from the fundafom® (until now it was impossible to operate the fundafom® below 900 rpm in PEC glass fermenters).

### Design Features

In the Mini-fundafom® 00, the bearings are protected by a single glide-ring seal. No liquid-barrier or over-pressure system is required, nor is any lubrication required.

### Technical Data:

Air flow-rate capacity:	1.8 cfm
Operating pressure:	2 bar
Temperature:	35°C (max. 121°C)
Motor power:	0.25 KW (0.34 HP)
Separator bowls	Revolution: 2800 rpm Immersion depth: 75 mm

Product contact material:	AISI 316L stainless steel
O-rings:	EPDM

Dimensions	
Total height:	540 mm
Main flange:	Outside ø 92 mm Bolt circle ø 75 mm
Number of holes:	8 x ø 6.5 mm (M5)
Voltage as required	



## Konstruktionsmerkmale:

### **Konstruktionsmaterialien**

Die produktberührten Stahlteile der Standardausführung sind in rostfreiem Stahl AISI 316 hergestellt, Dichtungselemente in EPDM. Für spezielle Einsatzgebiete können fundafom® auch in Titan, Hastelloy und Dichtungselemente in Teflon oder Viton geliefert werden.

### **Wellenabdichtung und Lagerung**

Die Hauptwelle des fundafom® ist in gut dimensionierten Wälzlagern gelagert und gewährt einen absolut vibrationsfreien und geräuschlosen Betrieb. Die Abdichtung der Welle erfolgt durch eine doppelt wirkende Gleitringdichtung. Für Sterilanwendungen sind spezielle Drucküberlagerungssysteme lieferbar, welche eine absolute Sterilität der Gleitringdichtung bzw. des fundafom® gewährleisten. Mit diesem System wird durch Satttdampf über eine Wärmeaustauschanlage die Sperrflüssigkeit aufgeheizt und sterilisiert. Für nicht sterile Anwendungen sind verschiedene Drucküberlagerungssysteme erhältlich.

### **Installation des fundafom®**

In kleinen Reaktoren wird der fundafom® in den meisten Fällen im Zentrum des Deckels montiert. Sollte das Deckelzentrum bereits mit einem Rührwerk belegt sein, so kann der fundafom® auch exzentrisch montiert werden. Der fundafom® in Standard-Ausführung kann auch bei einem Neigungswinkel von 0–15° zur Vertikalen installiert werden.

### **Antrieb**

Der Antrieb zur fundafom®-Antriebswelle erfolgt über antistatische Keilriemen. Die Antriebsenergie wird von einem angebauten Drehstrom-Motor geliefert. Für die verschiedenen fundafom®-Größen ist die Antriebsleistung aus der Tabelle Seite 4 ersichtlich. Die Größe der Motoren richtet sich nach der aufzuwendenden Energie für das jeweilige Produkt. Deshalb sind die Zahlen nebenstehender Tabelle als Richtwerte anzusehen. Die genauen Werte können erst nach Bekanntgabe der Schaumart und der Betriebsviskosität berechnet werden.

## Construction Details:

### **Material of Construction**

All product contact parts are constructed of AISI 316L stainless steel regardless of size. If required, the fundafom® can also be supplied in other materials such as Hastelloy, Monel, Titanium, etc.

### **Seals and Bearings**

All system sizes are equipped with double glide-ring seals. This standard sealing solution ensures absolute process sterility utilizing a steam sterilizing cycle, and followed by condensate lubrication. For non-sterile operations the mechanical seals are cooled and lubricated with water pumped through the seal assembly. Properly-sized radial bearings assure vibration-free and noiseless operation.

### **Mounting of the fundafom®**

The fundafom® system is normally mounted on the vertical centerline of small reactors, fermenters, etc. However, it can also be mounted off-center on the reactor, and even on-the-shoulder as well. In the latter case, the fundafom® may be safely mounted at any angle between 0° and 15°.

### **Motor**

The sizes of the motors shown in Table 1 are only approximate values which are dependent upon the product as well as the nature of the foam. For hazardous duty operation, the motor must comply with all regionally applicable laws regarding explosion-proof design, etc. For intermittent foam, a foam sensing probe is also available to turn the motor on-and-off, as required. Motors are supplied to meet local electrical specifications.



## Anwendungen:

### Fermentiertechnik

Chemische Antischaummittel beeinflussen das Wachstum von Hefen, Zellen, Bakterien, Myzelien oftmals sehr nachteilig. Zudem müssen die Antischaummittel vielfach auf kostspielige Art wieder vom Produkt getrennt werden. Daher wird immer häufiger der mechanische Schaumzerstörer fundafom<sup>®</sup> für mikrobiologische Prozesse verwendet.

Mechanische Schaumabscheider fundafom<sup>®</sup> wurden für folgende Anwendungen erfolgreich eingesetzt:

- Zitronensäurefermentation im Submersverfahren
- Penicillin
- Tetracyclin
- Streptomycin
- Oxytetracyclin
- Herstellung von Käsepilzen (*Penicillium roqueforti*)
- Herstellung von Bäckereihefe aus Melasse
- Verhefung von Melasse
- Verhefung von Sulfitablauge in Cellulosefabriken
- Verhefung von stärkehaltigen Abwässern aus Kartoffel-umarbeitenden Betrieben
- Verhefung von Abwasser aus Zitronensäureherstellung
- Enzymherstellung (Bio-Waschmittel) (Protease aus Subtilisextrakt)
- Steroide
- Single Cell Proteinherstellung aus Methanol
- Bakterielle Vaccine (Typhus, Diphtherie, Keuchhusten)

Wo immer der fundafom<sup>®</sup> eingesetzt wird, zeichnet sich bald höhere Wirtschaftlichkeit ab.

- Produktionssteigerung durch grösseres Nutzvolumen
- Rückgewinnung der Gase
- keine Produktverluste
- keine Verschmutzung und Verstopfung der Vakuumanlagen durch Übersäumen

### Chemische Industrie

Bei vielen chemischen Prozessen kommt es oft zu einer unerwünscht starken Schaumbildung, die durch Bewegung und Belüftung des Mediums sowie durch chemische Reaktionen hervorgerufen wird. Hier hat sich der mechanische Schaumabscheider fundafom<sup>®</sup> für die verschiedensten Anwendungen bestens bewährt.

## Applications:

### Fermentation Industry

In the fermentation industry, the use of the fundafom<sup>®</sup> system has become common-place. Use of the system practically eliminates the need for anti-foam additives. The use of anti-foam additives is not only costly in terms of basic materials costs, but anti-foam additives can significantly reduce oxygen transfer rates, thereby reducing the utilization rate of expensive sterile air. Furthermore, in many processes the elimination of anti-foam additives in the recovery and final refining process steps can be both difficult and expensive.

The use of the fundafom<sup>®</sup> system also reduces the aerosol load on the sterile-air filters and incinerators. It is thus very apparent why the fundafom<sup>®</sup> system is the optimum approach for the elimination of foam in fermentation processes. The larger working volumes allowed by use of the fundafom<sup>®</sup> also provides greater economic benefits to the process.

The fundafom<sup>®</sup> is now used in the following fermentation processes:

- Citric acid, submerge  
(Here we have many size 3, 4, 5 and 8 units currently in operation and dramatic increases in production resulted in every case.)
- Penicillin
- Tetracyclin
- Streptomycin
- Oxytetracyclin
- Increases in production, of up to 50%, were reported in each case.
- *Penicillium camemberti* and *roqueforti*, also demonstrated dramatic production increases.
- Baker's yeast from molasses
- Fodder yeast from molasses
- Whey based yeast

These types of fermentation are not economically practical without use of a fundafom<sup>®</sup> system:

- Hydrocarbon based yeast
- Sulfite liquor based yeast
- Starch waste based yeast
- Steroid conversion
- Enzyme production for detergents
- Bacterial vaccines (Typhus, Diphtheria)
- SCP from methanol-chemical industry

## Anwendungen:

### 1. Monomer-Entspannung bei der PVC-Herstellung

Die Rückgewinnung von nichtreagiertem Vinyl-Chlorid-Monomer ist äusserst wichtig und hat nicht nur einen wirtschaftlichen Aspekt. Weitaus dringender ist der Schutz der Umwelt vor gesundheitlichen Schäden von Mensch und Tier. (VCM ist Leberkrebs erregend.) Hier kommen die Vorteile des fundafom® wirkungsvoll zur Geltung.

- VCM kann nicht in die Abgasleitung bzw. ins Freie gelangen
  - kein Produktverlust
  - bessere Ausdämpfung des VCM durch Entspannung bei höheren Temperaturen
  - Senkung der Produktionskosten.
- Bis heute stehen für diese Anwendung ca. 20 fundafom® in verschiedenen Grössen im täglichen Einsatz.

### 2. Organische Pigmentherstellung

Bei der Herstellung von sogenannten organischen Pigmenten wird vielfach Chlorbenzol als Lösungsmittel verwendet. Dieses Chlorbenzol muss je nach Verfahren während der Produktion bei einem Druck von 5–16 bar., bzw. bei Vakuum und Temperaturen zwischen 90 und 180°C, abdestilliert werden. Dabei entstehen enorme Schaummengen, welche mit Hilfe des fundafom® aber unter Kontrolle gebracht werden können. Für diese Anwendung sind bis heute einige fundafom® Gr.4 und Gr. 5 in Spezialausführung geliefert worden. Mit Hilfe des fundafom® wird die Destillationszeit verkürzt und das Nutzvolumen wesentlich erhöht.

### 3. Methionin

Aminosäure wird heute in Riesenmengen von vielen Betrieben nach verschiedenen Verfahren hergestellt. Einige fundafom® Gr. 5 wurden zur Beschleunigung des Ausfällungsprozesses geliefert, wo das Produkt bei einer Temperatur von ca. 140°C mit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> begast wird. Mit Hilfe des fundafom® konnte das Nutzvolumen des Reaktors von 40 auf 90% erhöht werden.

### 4. Phosphorsäure-Düngemittel-Industrie

Die starke Schaumentwicklung bei der Herstellung von Phosphorsäure verhindert die volle Ausnutzung des Reaktorvolumens. Mit dem Einsatz des fundafom® wird das Nutzvolumen wesentlich vergrössert und die Reaktion beschleunigt.

## Applications:

Foam dispersion also presents a difficult process challenge in the chemical industry. This is both from the potential loss of product as well as the potential for environmental pollution.

### 1. Monomer-stripping for PVC production:

The removal of vinyl-chloride-monomer from the finished polymer, be it in either a dispersion or emulsion polymerization, has become a truly continuous process. All of the non-reacted vinyl-chloride is recovered. This is an important point, not only economically, but also from a safety stand-point, since vinyl-chloride is highly carcinogenic. The time required for monomer stripping is now drastically reduced. The vacuum is applied continuously and intermittent evacuation is no longer required. Decompression can now be applied without concern. The foam texture of dispersion polymerization is very straight forward and does not present any problems. In emulsion polymerization the texture of the foam sometimes demands the mounting of baffles alongside the fundafom®. It is important that the volume of monomer be ascertained, as this must be removed from the batch within a defined period of time. It is this information which determines the required size of the fundafom® system. We currently have 20 large units already operating in this field. The principle of stripping a gas phase applies to many processes and in nearly every case, this step involves a foam problem.

### 2. Organic Pigments

In the synthesis of organic pigments, (aniline) chlorobenzene must be removed under high pressure: at 16 Ato (240 psig) at 180°–210°C. This amounts to 9 m<sup>3</sup>/min, requiring a No. 4 fundafom®. For this high pressure process and corrosive organic solvent, a special execution is required. The fundafom® not only accelerates this process step, but it makes it infinitely safer than the present method of intermittent stripping.

### 3. Methionine

This amino acid is manufactured on a large scale throughout the world. Several processes are currently in use for this synthesis. Hydrolysis of intermediates, neutralization with CO<sub>2</sub> gas, and precipitation of the final product with H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, are all steps which involve considerable foam creation. A larger working volume, made possible by use of the fundafom® system, can make these processes much more economical.

## 5. Vakuum-Destillation

Bei der Destillation von organischen Lösungsmitteln unter Vakuum bilden sich oft grosse Schaumengen, die mit Hilfe des fundafom® zerstört werden. Im weiteren verhindert der fundafom® das Entweichen des Schaumes in die Entlüftungsleitung, so dass keine Produktverluste entstehen.

## 6. Vakuum-Entlüftung

In Vakuum-Entlüftungsanlagen ist die Schaumbildung auf der Vakuumseite sehr störend, besonders dann, wenn durch Fehlmanipulation der Schaum in das Vakuum-System gelangt. Hier bietet der fundafom® einen wirksamen Schutz vor Verschmutzung und Verstopfung des Vakuum-Systems.

## 7. Anwendung des FUNDAFOM® bei Vakuumfiltration

Bei der Vakuumfiltration, besonders bei hohem Protein-, Alkohol- oder Seifengehalt, kommt es im Sammelbehälter oft zu starker Schaumbildung. Es ist schon vorgekommen, dass das Vakuumsystem durch übergrosse Schaumengen verstopft und stark verschmutzt wurde. Dies führt zu zeitraubenden Betriebsunterbrüchen. Mit dem mechanischen Schaumabscheider fundafom® kann dies vermieden werden.

## 8. Entlüften von Zwischentanks

Der Transfer von leicht schäumendem Material in Zwischentanks ist in vielen Fällen mit Schwierigkeiten verbunden. Es kommt vor, dass sich beim Befüllen des Zwischentanks grosse Schaumengen entwickeln, die über die Entlüftung ins Freie bzw. in die Kanalisation gelangen. Dies bedeutet nebst Produktverlust unter Umständen auch noch Gefährdung der Umwelt. Der Einbau des fundafom® verhütet diese unliebsamen Nebenerscheinungen gänzlich.

Hauptsächliche Anwendungen:

- Kaffee-Extrakt, Seifenlösungen, Gelatinelösungen sowie alle leicht zum Schäumen neigenden Flüssigkeiten.

## 4. Phosphoric Acid-Fertilizer Industry

The digestion of Phosphate rock with  $H_2SO_4$  for production of phosphoric acid, results in very heavy foam production. This causes a low working volume inside the reactors, as well as intermittent addition of  $H_2SO_4$ , and the foam must subside before the digestion can be completed. The use of the fundafom® foam separator can increase the working volume enormously and allow the process to proceed more smoothly and more quickly.

## 5. Vacuum Distillations

Vacuum distillations of organic solvents and reactants nearly always involve heavy foam creation. The use of the fundafom® foam separator permits such processes to be performed with greater ease, resulting in higher efficiency. Such distillations occur during the synthesis of flavor and aromatic compounds, steam stripping of fatty acids, halogenation of various types, etc.

## 6. Vacuum Evaporation

In wiped film and falling film evaporation, foam frequently forms on the vacuum side of the equipment. Boiling can often occur suddenly, causing damage to the vacuum equipment and actual loss of product. The insertion of a fundafom® system elegantly solves this problem. Potential shut-down and loss of vacuum are eliminated.

## 7. Vacuum Filters

Vacuum drum filters, vacuum nutsche filters, and similar devices often cause heavy foaming in collecting vessels. Sudden boiling can cause heavy damage to the vacuum equipment. This specifically applies when the filtrate is high in protein, alcohol, or soap. The use of a fundafom® permits smoother operation, and avoids potential shutdowns.

## 8. Filling of easily foaming materials

The transfer of foaming materials into a feed-filter buffer tank is a source of product loss in the handling of materials such as coffee concentrates, shaving lotions, creams, gelatin solutions, and 811 liquids of low surface tension. The use of the fundafom® in the vent, especially in the vacuum nozzle completely eliminates this problem.

## Anwendungen:

### **Getränkeindustrie: Düngemittelherstellung aus Weintrestern (Vinasse)**

Die Rückstandprodukte von der Branntweinherstellung werden zur Weiterverwendung als Düngemittel mit Kalziumkarbonat neutralisiert. Dabei entsteht sehr viel Schaum. Ein Überschäumen des Neutralisations-Reaktors wird durch den fundafom® verhindert.

### **Aluminium-Walzwerk: Walzörentlüftung**

Durch Installation eines fundafom®, welcher mittels Schaumsonde nur bei Schaumanfall in Betrieb gesetzt wird, lassen sich Verluste des teuren Walzöles sowie die Verschmutzung der Umgebung vermeiden.

### **Crude Oil-Entlüftung (Entgasung)**

Bei den Ölbohrstellen kommt das Crude Oil unter hohem Druck direkt von der Bohrsteile in Sammel-tanks. Da das aus dem Erdinnern austretende Produkt ein Öl-Gas-Gemisch im Verhältnis von ca. 1:3 ist, lässt sich dieses nicht weiterpumpen. Das Gemisch muss sich zuerst in den Sammel-tanks beruhigen und ent-gasen. Sobald der Flüssigkeits-Gasanteil 1:1 ist, kann das Gemisch zur Weiterverarbeitung weitergepumpt werden. Es zeigte sich, dass durch den fundafom® diese Entgasung im direkten Durchfluss durchgeführt werden kann.

Unsere Firma liefert komplette Entgasungseinheiten, bestehend aus Druckgefäß, fundafom®, Ablassventil mit Steuerkasten. Das durch den fundafom® ent-wichene Gas gelangt zur Verbrennung. Der fundafom® wird in exgeschützter Ausführung geliefert.

## Applications:

### **Beverage Industry: Cognac**

In the manufacture of cognac and similar alcoholic distillates, the distillation sludge residue is neutralized with calcium carbonate. This results in considerable foaming problems due to the carbon dioxide gas by-product. Normally large fundafom® units are required for both the reactors as well as the large amount of resulting gas fumes.

### **Metal Working Industry: Aluminium Rolling Mills**

The cooling of oils in aluminum rolling mills can produce a large amount of foam, due to air being dispersed into the oils very rapidly. The oils being returned to the holding tanks can develop large heads of foam. A fundafom® unit mounted on the vent exit can prevent this potential loss of product and environmental pollution.

### **Oil Drilling Industry**

Oil gushers on first emission contain a great deal of natural gas. In oil drilling rigs on land the oil/gas mixture passes through several large settling tanks in which separation takes place. However on ocean-drilling platforms the space restrictions are so tight that a faster solution must be found. In this case a receiver tank, equipped with a large fundafom® unit, permits the separation process to proceed practically in-stream. The separated gas which was previously flamed-off, is now recovered and the oil stream, now pump-able, continues with its gas content reduced to 50%. The process execution must be explosion-proof.

The fundafom® foam separator represents a real breakthrough in the fight against process foam. It is compatible with practically any reactor, and requires little, if any, construction work for installation. Not only does it solve the difficult process challenges resulting from foam creation, but it enables process engineers to plan for simple recovery of the gases, design for non-intermittent gas phase removal and attain greater product yields per batch.

## Spezifikation:

## Specification Sheet:

**Bestimmung der erforderlichen Baugröße und Versuchsapparate**

Die Bestimmung der erforderlichen Baugröße richtet sich nach der Luft- bzw. Gasmenge in Betriebskubikmetern, welche pro Minute den Reaktor verlassen müssen. Im Zweifelsfalle werden wir Sie nach Erhalt des ausgefüllten Fragebogens gerne beraten.

Einige fundafom<sup>®</sup> der Baugrößen 1, 2, 3, 4 können wir für Versuche kurzfristig liefern. Damit wir prüfen können, ob der fundafom<sup>®</sup> sich für Ihr Schaumproblem eignet, erbitten wir den ausgefüllten Offertfragebogen sowie eine Deckelzeichnung des für die Versuche vorgesehenen Reaktors.

**Choice of volume of equipment and of demonstration models**

The amount of gas which is calculated to leave the reactor will determine the required size of the fundafom<sup>®</sup> unit. We will gladly help you to determine the correct size needed for your process. The first step is to complete our process questionnaire which can be found on our web-site [www.liquitec.ch](http://www.liquitec.ch).

Sizes 1, 2, 3 and 4 can be put at your disposal for trials with very little notice. To enable us to determine whether the fundafom<sup>®</sup> foam separator will properly answer your particular foam problem, we ask that in addition to your completed questionnaire you also provide a drawing of the cover of the reactor you have chosen for the trials.

Beispiele:

Examples:



Schaumabscheider Gr. 5 für PVC Entspannung  
Foam separator Gr. 5 for PVC stress-relief





**liquitec ag**  
Industrie Neuhof 54  
CH-3422 Kirchberg  
Switzerland

T +41 (0)55 450 83 00  
F +41 (0)55 450 83 01

[info@liquitec.ch](mailto:info@liquitec.ch)  
[www.liquitec.ch](http://www.liquitec.ch)