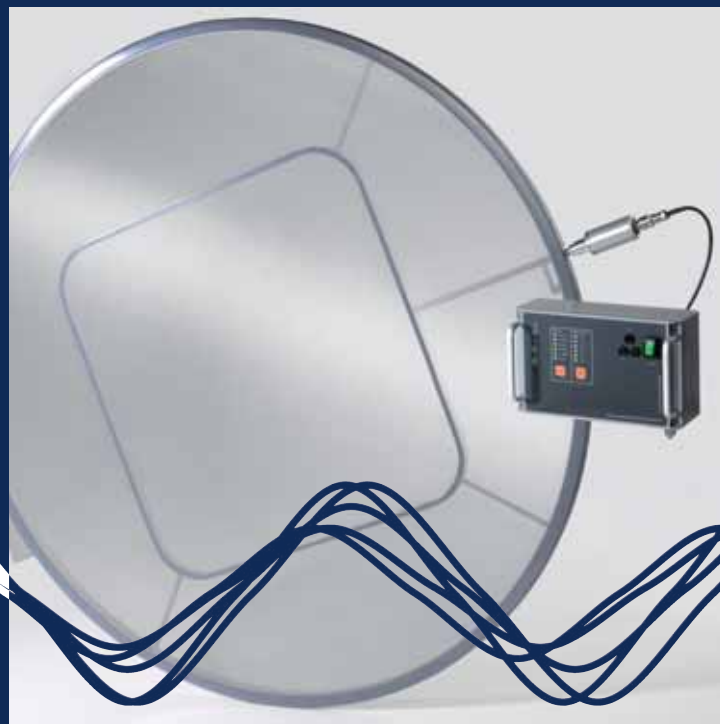


**HAYER & BOECKER**



**Information**



**HAYER**  
**Ultraschallsiebssysteme mit**  
**Frequenzvariation**

# Ultraschallsiebssysteme mit Frequenzvariation – aus einer Hand

**HAYER & BOECKER**, einer der führenden Hersteller von hochpräzisen Metalldrahtgeweben und Siebböden sowie die **ARTECH Ultrasonic Systems AG**, Tochterunternehmen der Crest-Holding, Spezialist für Ultraschalltechnologie, kombinieren ihr Know-How und bieten maßgeschneiderte Ultraschallsiebssysteme mit Frequenzvariation aus einer Hand an.

## HAYER-ARTECH-Komplett-Siebssysteme

HAYER-ARTECH-Komplett-Siebssysteme werden maßgeschneidert für vorhandene Siebanlagen. Sie werden als „Großes oder Kleines Siebssystem“ (LSS oder SSS) konzipiert und ausgelegt. Sie bestehen aus jeweils folgenden Komponenten:

- 1 vorgespannter Siebboden
  - 2 Generator
  - 3 Ultraschallkonverter
  - 4 Zuführungsschalleiter
  - 5 Siebgewebeschalleiter
  - 6 abgeschirmtes HF-Kabel
- ggf. Stützelemente

## Warum Ultraschallsieben?

- liefert effizientere Siebung von Pulvern bei Trennschnitten  $\leq 300 \mu\text{m}$
- verbessert den Siebdurchsatz
- fördert die Zerkleinerung von Agglomeraten
- reduziert den Überkornanteil
- sorgt für eine permanente Reinigungswirkung

## Wie funktioniert Ultraschallsieben?

Elektrische Energie wird durch den Generator in Hochfrequenzenergie und dann durch den Konverter in mechanische Energie umgewandelt.

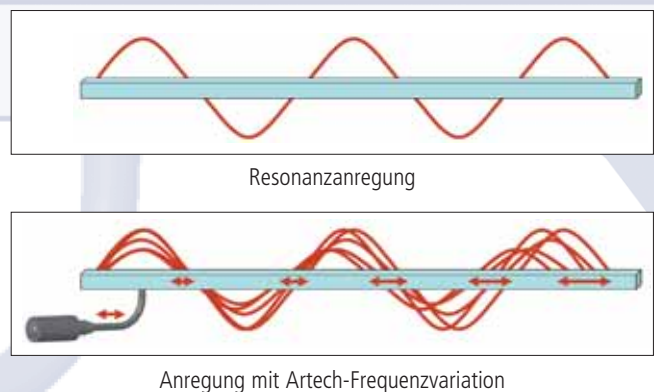
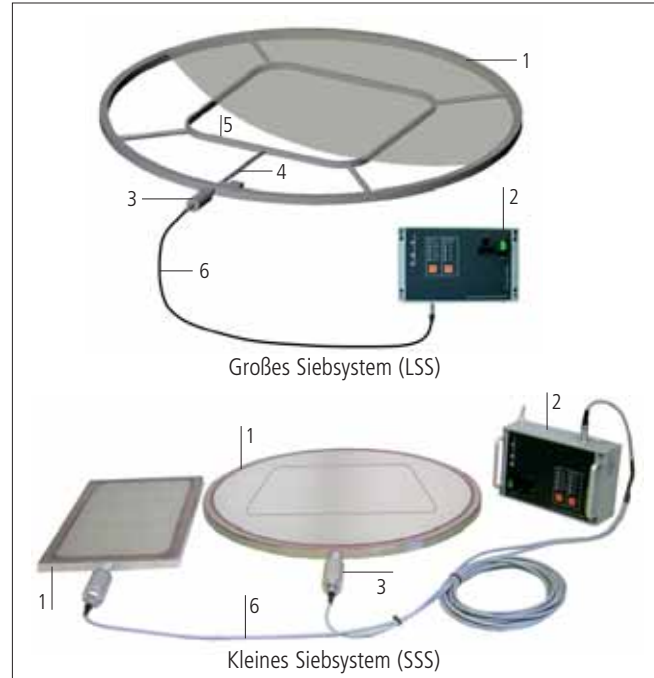
Die Schallwellen erregen den Siebrahmen oder den Schalleiter zu Hochfrequenz-Schwingungen. Diese Schwingungen werden an das Siebgewebe abgegeben und dort gleichmäßig verteilt.

Die Schwingungen des Siebgewebes reduzieren den Reibungswiderstand zwischen den Körnern und dem Siebgewebe. Das reduziert die Verstopfungsneigung und erhöht damit den Durchsatz.

## Frequenzvariation macht den Unterschied! Das Anregungsprinzip

Beim ARTECH-Frequenzvariations-Verfahren werden im Unterschied zum Resonanzverfahren die angeschlossenen Siebrahmen mit einer ständig variierenden Frequenz angeregt. Eine kontinuierliche Resonanzanregung mit kontinuierlich großen Resonanzamplituden wird vermieden. Dies führt zu einer deutlich geringeren mechanischen Belastung der Siebböden, ebenso zu einer deutlich reduzierten Erwärmung (keine „Hot-Spots“). Im Unterschied zur Resonanzanregung wird KEINE Phasenregelung angewendet; phasengeregelte Systeme benötigen scharfe Resonanzen mit klaren Phasennull-durchgängen.

Die ARTECH-Frequenzvariation erzwingt Schwingungen, d.h. der Konverter wird auch ohne anliegende Mechanik und ohne vorhandene Resonanzen zu Schwingungen angeregt.



ARTECH-Frequenzvariation - ein robustes, verlässliches Verfahren, denn es schwingt immer - gleichgültig wie die Mechanik konstruiert ist.

## Frequenzvariations-Generatoren

Frequenzvariations-Generatoren erzeugen Arbeitsfrequenzen im Bereich von 33-37 kHz und sind zur Anregung komplexer mechanischer Strukturen bestens geeignet; das System sucht automatisch den optimalen Arbeitspunkt - die Frequenzvariation über die o.g. Frequenzbandbreite erfordert KEIN individuelles Abstimmen der anzuregenden Mechanik („Plug and Play-Konzept“).

Weitere Merkmale:

- verschiedene Leistungsstufen verfügbar, jeweils abgestimmt auf die anzuregende Siebfläche
- Simultananregung von mehreren Siebböden mit einem Generator möglich
- entwickelt für den Betrieb in rauen und feuchten Umgebungen
- alle Bedienfunktionen und Parametereinstellungen über externen PC möglich
- digitale Ein- und Ausgänge
- digitale Fehlerkodierung
- Frequenzanalyse des akustischen Systems möglich



Frequenzvariationsgenerator DGS35

## Konverter

Die Konverter sind entwickelt für die Anregung von mechanischen Strukturen unterschiedlicher Größe und Form.

Die Installation (inkl. HF-Kabel) erfolgt außerhalb des Pulverflusses sowie Siebkörpers, deshalb sind keine Materialanbackungen möglich.

- ATEX-zertifiziert
- Staubdicht ausgeführt
- IP 65



Konverter C35-SD2

## Gleichmäßige Ultraschallverteilung durch Frequenzvariation

Die Anregung des Frequenzspektrums eines Siebes hat den Vorteil, dass nicht nur das Frequenzspektrum des innenliegenden Schalleiters, sondern auch das Frequenzspektrum des Rahmens angeregt wird, da der Rahmen mit dem innenliegenden Schalleiter gekoppelt ist.

Durch die Multifrequenzanregung werden auch die Koppelstäbe zwischen dem rechteckigen Innenring und dem Rahmen zu Schwingungen angeregt. Dadurch verteilt sich der Ultraschall gleichmäßig über das Siebgewebe bis hin zum Rahmen.



Siebrahmen mit Konverter und rechteckigem Gewebeschalleiter

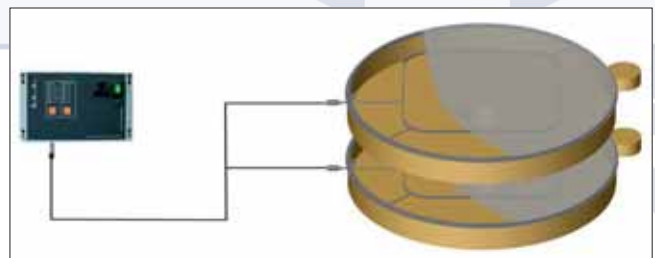
## Frequenzvariation für Multisysteme

Bei sehr großen Siebrahmen oder bei Siebmaschinen mit mehreren Siebdecks zeigt sich die Wirtschaftlichkeit der Frequenzvariation. Das Verfahren erlaubt die simultane Anregung mehrerer Ultraschallwandler mit einem Generator.

Durch die Variation der Frequenz wird gewährleistet, dass das Frequenzspektrum jedes angeregten Siebbodens überstrichen wird.

Dadurch können einerseits große Innenringe oder mehrere gekoppelte Innenringe von großen Siebrahmen mit mehreren Ultraschallwandlern bestückt werden, die durch einen Generator angeregt werden.

Andererseits können auch getrennte Siebrahmen, z.B. in Siebmaschinen mit zwei oder mehreren Decks simultan angeregt werden.



Multisiebanregung an verschiedenen Siebrahmen, auch geeignet zur Multikonverter-Anregung großer Rahmen oder zur Anwendung für zwei Siebdecks.

## HAVER-Siebböden mit ARTECH-Frequenzvariation

Für Siebmaschinen aller Art liefern wir einbaufertige Siebrahmen, ausgerüstet mit individuell ausgelegtem ARTECH-Schalleitersystem und präzise bespannt mit HAVER-Edelstahlsiebgebewe; vorhandene Siebrahmen rüsten wir nachträglich mit dem entsprechenden Schalleiter aus.

- Rundsiebrahmen bis 2.650 mm
- Rechtecksiebrahmen bis 2.650 x 3.100 mm

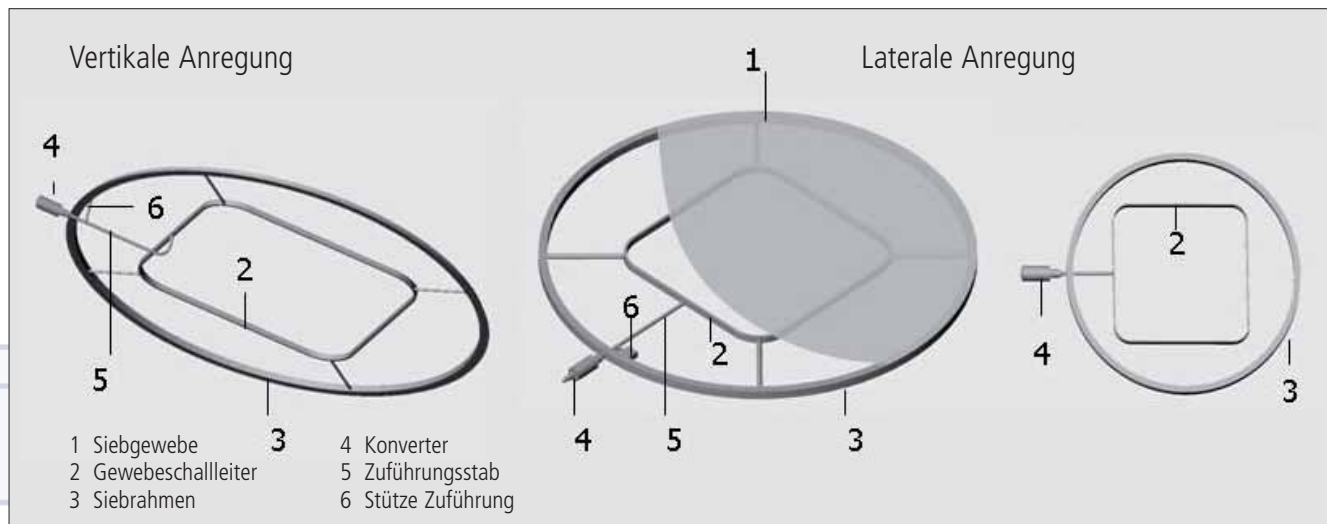
Darüber hinaus bieten wir den HAVER-Spannservice für Ihre bereits gebrauchten Siebrahmen an. Sie senden Ihren vorgereinigten Siebrahmen zu uns und wir bespannen ihn nach Ihren Vorgaben neu.

Die optimale Spannung des Siebbodens und eine individuelle Anpassung des Ultraschallsystems an die Anforderungen der Kunden sind ausschlaggebend für eine maximale Lebensdauer und eine bestmögliche Wirkung der Siebböden und der Siebmaschine. Die von uns entwickelten Spannvorrichtungen garantieren eine zuverlässige, gleichmäßige Spannung des Drahtsiebbodens. Auf Wunsch erhalten Sie ein Prüfprotokoll der gemessenen Spannungswerte des Siebgewebes.



## Anpassung an die Einbausituation

Je nach Rahmenausführung, Siebgut und Siebmaschine erfolgt die individuelle Anbindung des Ultraschallsystems an den Siebrahmen, damit optimale Sieb-ergebnisse mit hohen Standzeiten erreicht werden.



Senkrechte und laterale Siebanregung mit ARTECH-Frequenzvariation

## Ultraschall-Frequenzvariation für HAVER-Analysesiebe

Mit einem speziellen Schnellverschluss können auch HAVER-Analysesiebe mit ARTECH-Frequenzvariationssystem ausgerüstet werden.

Der Analysensiebrahmen wird hierbei mit Hilfe des Klemmrings angeregt und die Schwingungen werden an das Analysensiebgebewe gleichmäßig abgegeben.



# HAYER-Ultraschallsiebböden mit ARTECH-Frequenzvariation



## Die Vorteile auf einen Blick!

- keine „Hot-Spots“ auf dem Resonator und dem Siebgewebe, da die Resonanzfrequenzen nur kurzzeitig überstrichen werden
- bei temperaturempfindlichen Pulvern wird ein Anbacken verhindert, ohne dass der Durchsatz leidet
- längere Phasen zwischen den Reinigungszyklen der Siebe
- längere Standzeiten der Siebmechanik und Siebgewebe
- kein Tuning der Ultraschallmechanik erforderlich – vorhandene Siebmechanik kann problemlos mit dem ARTECH-Schalleitersystem nachgerüstet und bespannt werden
- Frequenzvariation ermöglicht die Erregung von mehreren Sieben mit einem Generator – dadurch reduzierter Investitionsbedarf
- Frequenzvariation regt die gesamte Struktur inklusive des Siebrahmens an, wodurch eine ganzflächige Schallfeldverteilung erreicht wird, die hohen Durchsatz ermöglicht
- hohe Prozesssicherheit durch die erzwungene Schwingung ohne Phasenregelung, die Mechanik schwingt immer, auch ohne vorhandene Resonanzen – eine Generatorüberlastung ist auszuschließen
- Konverter und HF-Kabel befinden sich außerhalb des Pulverflusses, Anbackungen am Konverter sind selbst bei Eigenerwärmung nicht möglich
- ATEX-Zertifikat für ATEX-Zone 20 innerhalb der Siebmaschine sowie für ATEX-Zone 22 außerhalb der Siebmaschine sind vorhanden

**HAYER-Ultraschallsiebböden mit ARTECH-Frequenzvariation:  
Ein System – Viele Vorteile!**

# HAVER & BOECKER

## Die Drahtweberei weltweit



### **Belgien:**

Haver Belgium S.A.  
Rue des Gaillettes 9  
B-4651 - BATTICE  
Tel.: +32-87-69 29 60  
Fax: +32-87-69 29 61  
E-Mail: [hbsa@cybernet.be](mailto:hbsa@cybernet.be)

### **Frankreich:**

HAVER & BOECKER Toiles Métalliques  
Michael Rips  
7, Rue Sainte Catherine  
F-24100 BERGERAC  
Tel.: +33-5-53 24 93 13  
Fax: +33-5-53 24 95 99  
E-Mail: [haver.toiles@wanadoo.fr](mailto:haver.toiles@wanadoo.fr)  
Internet: [www.les-tissus-metalliques.com](http://www.les-tissus-metalliques.com)

### **Spanien:**

HAVER & BOECKER Telas Metalicas  
Avda. Les Bobiles, 7  
Casa 2  
E-08850 GAVA (Barcelona)  
Tel.: +34-93-662 63 55  
Fax: +34-93-662 90 59  
E-Mail: [haverboecker@telefonica.net](mailto:haverboecker@telefonica.net)  
Internet: [www.tejerideas.com](http://www.tejerideas.com)

### **Großbritannien:**

H & B Wire Fabrications Ltd.  
30-32 Tatton Court  
Kingsland Grange, Woolston  
GB-WARRINGTON, Cheshire WA1 4RR  
Tel.: +44-1925-8195 15  
Fax: +44-1925-83 1773  
E-Mail: [sales@hbwf.co.uk](mailto:sales@hbwf.co.uk)  
Internet: [www.hbwf.co.uk](http://www.hbwf.co.uk)

### **U.S.A.:**

W.S. Tyler – Wire Cloth Products  
8570 Tyler Boulevard  
USA-MENTOR, OH 44060  
Tel.: +1-440-974-1047  
Fax: +1-440-974-0921  
E-Mail: [wstyler@wstyler.com](mailto:wstyler@wstyler.com)  
Internet: [www.wstyler.com](http://www.wstyler.com)

### **Kanada:**

W.S. Tyler Canada Ltd.  
225 Ontario Street  
CAN-ST. CATHARINES, Ontario L2R 7B6  
Tel.: +1-905-688-2644  
Fax: +1-905-688-4733  
E-Mail: [wstsales@wstyler.on.ca](mailto:wstsales@wstyler.on.ca)  
Internet: [www.wstyler.on.ca](http://www.wstyler.on.ca)

## HAVER & BOECKER

DRAHTWEBEREI UND MASCHINENFABRIK

Ennigerloher Straße 64 • D-59302 OELDE • Germany  
Telefon: +49 (0) 25 22-300 • Telefax: +49 (0) 25 22-30 404  
E-Mail: [dw@haverboecker.com](mailto:dw@haverboecker.com) • Internet: [www.haverboecker.com](http://www.haverboecker.com)

Postanschrift: HAVER & BOECKER • D-59299 OELDE