



Lebensmittel & Getränke

ANWENDUNG IM DETAIL

Food & Beverages

APPLICATION IN DETAIL

### Hygienic Design

## Selbstreinigende Filter im Hygienic Design – ohne Ecken und Kanten

Die Konstruktion der WTSRF-Selbstreinigenden Filter von Wolftechnik bietet derzeit ein Optimum in Hinblick auf Handling, Montage und Reinigung. Auf Basis eines Forschungsprojektes mit der Universität Karlsruhe wurde dieses Filtersystem jetzt im EHEDG-Design weiterentwickelt um letzte vorhandene Ecken, Kanten und Hinterschneidungen zu eliminieren. Eine Design-Studie des WTSRF-EHEDG- Selbstreinigenden Filter zeigt Wolftechnik erstmals auf der Anuga FoodTec in Köln.

Anlagen im Lebensmittel- und Hygienebereich unterliegen strengen Auflagen. Die eingesetzten Materialien müssen vor jeder Benutzung gereinigt werden können und produktberührte Flächen dürfen Mikroorganismen keinerlei Raum zum Einnisten bieten. Das stellt hohe Anforderungen an die Konstruktion der Bauteile. Um die Grundanforderung zu erfüllen, muss das Design so ausgeführt sein, dass jedes Risiko einer Gesundheitsgefährdung ausgeschlossen ist. Gehäuse dürfen keine überflüssigen Ecken, Kanten und Toträume aufweisen. Rohrleitungsstutzen müssen optimal angebracht sein. Dichtungen müssen plan abschließen und Zwischenräume komplett ausfüllen. Auch Sensoren müssen hygienegerecht eingebaut werden. Nur so lassen sich Gehäuse und Innenraum einfach und rückstandsfrei reinigen. Die wesentliche Grundanforderung an Prozesskomponenten der „Hygieneklasse 1“ ist die kompromisslose

### Hygienic Design

## Self-cleaning filter in hygienic design - no corners or edges

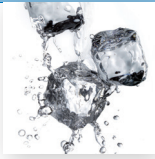
*The design of the WTSRF self-cleaning filter by Wolftechnik currently provides optimum performance in terms of handling, installation and cleaning. Based on a research project with the University of Karlsruhe, this filter system has now been further developed in EHEDG design in order to remove the last remaining corners, edges and undercuts. Wolftechnik is showing a design study of the WTSRF-EHEDG self-cleaning filter for the first time at Anuga FoodTec in Cologne.*

*Installations in the food and hygiene sector are subject to strict requirements. It must be possible to clean the materials used before each use, and surfaces that come into contact with products must not provide micro-organisms any room for settling. This places high demands on the component design. To meet the basic requirement, the design must be such that it eliminates all risks of health hazard. Housing may not the most cost-effective ratio of costs to throughput have unnecessary corners, edges or dead-spaces. Piping nozzles must be optimally connected. Seals must be flush and completely fill the spaces. Sensors must also be installed hygienically. This is the only way to enable easy and residue-free cleaning of the housing and interior space. The essential basic requirement for process components of „hygiene class 1“ is the uncompromising in hygienic design through consistent implementation in*



Links: WTSRF-Selbstreinigender Filter aus Edelstahl mit Kantenspalt-element. Die Abbildung zeigt die frei drehbar im Gestell gelagerte Version. Zudem ist eine stehende Version mit Standsockel verfügbar. Das Filtersystem ist in drei Baugrößen (Filterfläche 685 cm<sup>2</sup>, 1390 cm<sup>2</sup> und 2085 cm<sup>2</sup>) und mit Filterfeinheiten von 25 µm bis 1000 µm lieferbar.

Rechts: Drehbare Version – (Detailansicht)  
Right: Rotating version - (detailed view)



Lebensmittel & Getränke

## ANWENDUNG IM DETAIL

Food & Beverages

## APPLICATION IN DETAIL

Gestaltung im Hygienic Design. Durch eine konsequente Umsetzung nach den Richtlinien der European Hygienic Engineering & Design Group<sup>1</sup> (EHEDG) lassen sich Lebensmittel auch im Chargenbetrieb ohne Zerlegung der Bauteile nur durch Spülen (clean-in-place) sicher und in gleichbleibender Qualität sowie mit einer angemessenen Haltbarkeit herstellen.

### Selbstreinigende Filtersysteme

Selbstreinigende Filtersysteme von Wolftechnik werden vielfältig eingesetzt. In der Lebensmittelindustrie beispielsweise als Umwälzfilter für Speiseöl, Kochwasser oder Waschwasser sowie als Feinfilter für Schokolade, Sirup oder Gelatine. Durch die ständige Reinigung der Filteroberfläche wird ein Zusetzen des Filters verhindert. Ein deutsches Familienunternehmen, das Fruchtaufstriche und Konfitüren in unterschiedlichen Qualitäten und Fruchtarten sowie Sirupe herstellt, setzt WTSRF-Selbstreinigende Filter beispielsweise im Prozessschritt vor dem Abfüllen ein. Bei Erdbeerkonfitüre werden die kleinen Körnchen, bei Aprikosenkonfitüre Splitter der Kerne und Häute der Aprikosenfrucht herausgefiltert. Beim WTSRF-Selbstreinigenden Filter aus Edelstahl mit Kantenspaltelement sind Reinigbarkeit und Handling bereits optimal gestaltet. Das gesamte Gehäuse kann zur besseren Zugänglichkeit in einem fahrbaren Gestell frei drehbar gelagert werden. So kann auch bei schräg gestelltem Filter das Filterelement zusammen mit dem Abstreiferkäfig einfach nach oben aus dem Gehäuse herausgezogen werden und der komplette Innenraum des Gehäuses wird dadurch frei. Durch die spezielle Stutzenlage von Eintritt, Austritt, Rückspülung und Ablass kann das Filtersystem komplett restentleert werden.

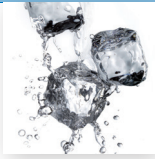
Im Inneren des Druckbehälters befindet sich ein Kantenspaltelement, welches durch eine Welle in eine kontinuierliche Drehbewegung versetzt wird. Die Spaltweite ist dabei die Filterfeinheit. Das Filtrat strömt von außen nach innen durch das Kantenspaltelement. Die Welle wird mit einem Drehstrom-Schnecken-Getriebemotor angetrieben. An der Seite des Kantenspaltelements steht ein fest montiertes Abstreiferblech (Abschaber), welches die Partikel von der Oberfläche des Kantenspaltelements abstreift. Diese Partikel sedimentieren zum Boden, von

accordance with the guidelines of the European Hygienic Engineering & Design Group<sup>1</sup> (EHEDG), food can also be safely produced in batch mode without decomposition of the components only by flushing (clean-in-place), and with constant quality and an appropriate shelf life.

### Self-cleaning filter systems

Self-cleaning filter systems from Wolftechnik are used in a variety of ways. In the food industry, for example, they are used as a circulation filter for cooking oil, cooking water or washing water and as a fine filter for chocolate, syrup or gelatin. The constant cleaning of the filter surface prevents the filter from clogging. A German family business, which produces fruit spreads and jams in different qualities and types of fruit, as well as syrups, uses WTSRF self-cleaning filters in the process step before filling, for example. With strawberry jam, the small granules are filtered out; with apricot jam, the kernel splinters and hides of the apricot fruit are filtered out. With the WTSRF self-cleaning filter made of stainless steel with wedge wire element, cleaning and handling are optimally designed. The entire housing can be stored, freely rotatable, in a mobile rack for better accessibility. This means that you can simply pull the filter element as well as the wiper cage up and out of the housing and the complete interior of the housing is then clear. Because of the special nozzle position of the inlet, outlet, backwashing and drain, the filter system can be completely emptied.

Inside the pressure vessel, there is a wedge wire element, which is offset by a shaft in a continuous rotational movement. The gap width is the filter fineness. The filtrate flows from the outside to inside through the wedge wire element. The shaft is driven by a three-phase worm geared motor. At the side of the wedge wire element, there is a fixed assembled scraper plate (scraper), which scrapes the particles from the surface of the wedge wire element. The stripped particles settle at the bottom, from where they are drained either manually or with an automatic blower.



Lebensmittel & Getränke

## ANWENDUNG IM DETAIL

Food & Beverages

## APPLICATION IN DETAIL

wo die Abschlammung wahlweise manuell oder durch eine automatische Abschlammvorrichtung erfolgt.

### Optimierung im EHEDG-Design

Der Hersteller von Fruchtaufstrichen und Konfitüren aus unserem Beispiel produziert im Chargenbetrieb. Auf Erdbeerkonfitüre folgt Aprikosenkonfitüre und dann die nächste Sorte. Das aktuelle Filtersystem bietet durch seine drehbare Aufhängung und einfache Bedienbarkeit ein einfaches Handling und einfaches, manuelles Reinigen. Dennoch gibt es Stellen, an denen sich noch Verunreinigungen einnisten können. Der Abstreiferkäfig mit seinen Schrauben und Muttern und der Einstellung der Anpresskraft des Abstreiferelements ist in seiner Gesamtheit nicht optimal reinigbar. Vor dem Chargenwechsel muss das WTSRF-Selbst-reinigende Filter deshalb für die Reinigung zerlegt werden, damit alle Rückstände restlos beseitigt werden können.

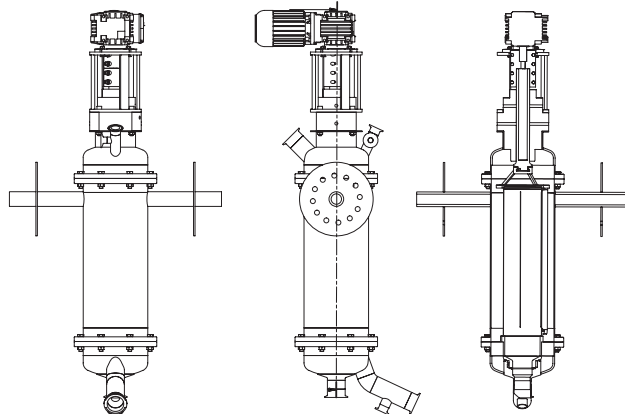
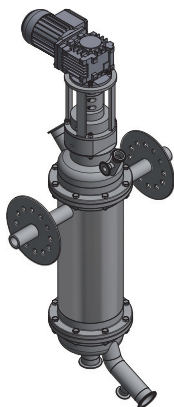
Die Aufgabenstellung lautete also, das Filtersystem so weiter zu entwickeln, dass es nur durch Spülen gereinigt werden kann, ohne dieses öffnen zu müssen (clean-in-place). Der Reinigungsaufwand in manchen Lebensmittelbranchen beläuft sich auf bis zu 25 % der Produktionszeiten. Durch eine hygienegerechte

### Optimisation in EHEDG design

*The manufacturer of fruit spreads and jams from our example produces in batch mode. Strawberry jam is followed by apricot jam and then the next variety. Due to its rotatable suspension and ease of use, the current filter system provides easy handling and easy, manual cleaning. Nevertheless, there are still places where impurities can settle.*

*The wiper cage with its screws and nuts and the adjustment of the scraper element's contact pressure cannot be optimally cleaned in its entirety. Therefore, before batch changes, the WTSRF self-cleaning filter has to be disassembled for cleaning so that all residue can be completely removed.*

*Thus, the task was to further develop the filter system such that it can be cleaned just by rinsing it without having to open it (clean-in-place). In some food sectors, the cleaning effort is up to 25% of the production time. With a hygiene-compliant design (Hygienic Design), the cleaning effort is reduced (time, manpower, concentration of cleaning agents). In addition, the environment is protected and product quality is improved. To solve the problem, Wolftechnik took the result of a joint research project with the Institute of Mechanical*



Neu entwickelter WTSRF-EHEDG-Selbstreinigender Filter aus Edelstahl mit Kantenspaltelement.  
*Newly developed WTSRF-EHEDG self-cleaning stainless steel filter with wedge wire element.*

Das Filtersystem wurde im Hygienic Design (EHEDG) entwickelt. Produktreste einschließlich Mikroorganismen lassen sich rein durch Spülen, ohne Zerlegung des Filters beseitigen (Hygieneklasse 1).  
*The filter system was developed in Hygienic Design (EHEDG). Product residue including micro-organisms can be removed by flushing without disassembling the filter (hygiene class 1).*



Lebensmittel & Getränke

## ANWENDUNG IM DETAIL

Food & Beverages

## APPLICATION IN DETAIL

Gestaltung (Hygienic Design) wird der Reinigungsaufwand vermindert (Zeit, Manpower, Konzentration von Reinigungsmitteln). Zudem wird die Umwelt geschont und entlastet, sowie die Produktqualität verbessert. Um die Aufgabe zu lösen, griff Wolftechnik das Ergebnis eines gemeinsamen Forschungsprojektes mit dem Institut für Mechanische Verfahrenstechnik und Mechanik (MVM) der Universität Karlsruhe auf und wandte sich an die studentec e.V., ein studentisches Ingenieurbüro der Universität Karlsruhe am Institut für Technologie. Das bestehende WTSRF-Selbstreinigende Filter sollte im Hinblick auf Hygienic Design (EHEDG) überarbeitet und damit weiterentwickelt werden.

Beim Hygienic Design spielen etliche Aspekte eine Rolle. Darunter die eingesetzten Werkstoffe, deren Oberflächen, die Gestaltung des Prozessumfelds und die der Anlagenkomponenten. Am neu entwickelten WTSRF-EHEDG-Selbstreinigenden Filter wurden insbesondere die Wellendurchführung, sämtliche Dichtungen und alle Ecken und Kanten auf ein Hygienic Design nach den Richtlinien der EHEDG umkonstruiert. Zudem wurden alle Toträume ohne Umspülung eliminiert, was dazu führte, dass der Antrieb (Motor) und der Eintrittsstutzen nun oben am Gerät angebracht sind und der Austrittsstutzen nach unten zeigt. Innen im Behälter fallen die glatt polierten Oberflächen und Radien auf, die keine Haftung für Verunreinigungen zulassen. Der Behälter kann mit Reinigungsmedium durchspült werden und ist danach ohne ein manuelles Nachputzen frei von Restverunreinigungen einschließlich Mikroorganismen.

*Process Engineering and Mechanics (MVM) of the University of Karlsruhe and turned to the studentec e.V., a student engineering office of the University of Karlsruhe at the Institute for Technology.*

*The existing WTSRF self-cleaning filters are to be revised and further developed with regard to Hygienic Design (EHEDG).*

*With Hygienic Design, there are several important aspects. These include the materials used, their surfaces, the design of the process environment and that of the system components. With the newly developed WTSRF-EHEDG self-cleaning filters, particularly the shaft feedthrough, all seals and all corners and edges were redesigned for Hygienic Design according to the EHEDG guidelines. In addition, all dead spaces without flushing were removed, which led to the drive (motor) and the inlet nozzle are now being mounted on top of the unit and the outlet nozzle pointing downwards. Inside the container, we see the smooth polished surfaces and radii, which do not allow any impurities to settle.*

*The container can be flushed with cleaning medium and is then free from residual contamination, including micro-organisms, without follow-up manual cleaning.*



Neu entwickelter WTSRF-EHEDG-Selbstreinigender Filter als Studie mit Detailansichten.

*Newly developed WTSRF-EHEDG self-cleaning filter study with detailed views.*