

Zusammen mit internationalen Tochtergesellschaften und Vertretungen bietet Steuler seinen Kunden ein weltweites Netzwerk, das umfassende Anlagenlösungen entwickelt und umsetzt.

Alphaplast, S.L.U.
Spain

CIMA S.r.l.
Italy

Ditescor S.A. de C.V.
Mexico

STEULER-KCH Polska Sp.z o.o.
Poland

**Shanghai STEULER-KCH
Anticorrosion Engineering
Co., Ltd.**
China

STEULER Chile SpA
Chile

STEULER-CTI N.V.
Belgium

STEULER-KCH Austria GmbH
Austria

STEULER-KCH France SARL
France

STEULER-KCH AUSTRALIA Pty. Ltd.
Australia

STEULER-KCH MAROC SARL
Morocco

Steuler-KCH Nordic AB
Sweden

STEULER-KCH SAUDI Co. Ltd.
Kingdom of Saudi Arabia

Steuler Técnica, S.L.
Spain

**TECNICAS DE REFRACTARIOS, S.A.U.
(TECRESA)**
Spain

STEULER-KCH GmbH

Plastic Linings
56427 Siershahn | GERMANY
Phone: +49 2623 600-341
E-Mail: pl.info@steuler-kch.de

www.steuler-linings.com

KOMPONENTEN FÜR KUNSTSTOFF- NASSELEKTROFILTER

KOMPONENTEN FÜR KUNSTSTOFF- **NASSELEKTROFILTER**

Steuler-Kunststoffeinbauten für Nasselektrofilter werden zur Abscheidung von Aerosolen (z.B. H_2SO_4 , SO_3 , TiO_2 und Teer) sowie Feinstäuben aus Gasgemischen eingesetzt und finden in vielen Branchen Anwendung, z.B.:

- **Chemische Industrie**
- **Nichteisenmetallgewinnung**
- **Müllverbrennung**
- **Kraftwerke**

AEROSOL- UND FEINSTAUB- **ABSCHIDELEISTUNG**



Nasselektrofilter binden bis zu 99,0% der Stäube und scheiden bis zu 99,9% der im Abgas geführten Aerosole ab - selbst kleinste Partikel von unter einem Mikrometer ($1,0 \mu\text{m}$) werden erfasst.

Diese hohen Abscheidegrade sind von den komplexen Betriebsbedingungen der Anlage abhängig. Entscheidend ist das sich gegenseitig beeinflussende, optimale Zusammenspiel von Abgasvolumen, chemischer Beladung des Gasstromes sowie Temperaturen. Gesucht sind ein möglichst breites, flexibles Betriebsfenster, gleichzeitig aber auch optimale Synergieleistungen der Betriebsfaktoren, um die hohen Abscheidegrade zu halten oder sogar noch zu übertreffen. Genau dafür bietet Steuler die passenden Werkstoffe, Konstruktionen und das besondere Detail-Knowhow.

REVAMPTECHNIK

Neue Werkstoffe, deren gezielter, fachgerechter Einsatz und innovative Konstruktionen erweitern die Einsatzmöglichkeiten von Kunststoffen und führen zu effizienteren Anlagenleistungen. Wir prüfen die Betriebsbedingungen und damit die Gesamtbelastung der Apparate. Die jeweiligen chemischen, thermischen und mechanischen Beanspruchungen werden umfassend hinterfragt, analysiert und auf entsprechende Technologiekonzepte überprüft. Anhand der Belastungen wählen wir die am besten geeignete Werkstoffkombination aus. Dementsprechend werden die Bauteile konstruiert und damit das Gesamtkonzept optimiert.

Wir sind Spezialisten, wenn es darum geht, schon bestehende Anlagen zu sanieren oder grundlegend zu verbessern. Über Kooperationen haben wir Zugriff auf die erforderliche Verfahrenstechnik. Statt in komplett neue Anlagen zu investieren, lohnt es sich oft, Neuentwicklungen und effizientere Konzepte in bestehende Anlagen zu integrieren, um auf dem neuesten Stand der Technik zu sein. Es sind oftmals schon überschaubare Investitionen, die sich schnell durch deutlich höhere Prozess- und Abscheideleistung sowie höhere Anlagensicherheit rechnen.

MASSGESCHNEIDERTE LÖSUNGEN



Ein Universal-Nasselektrofilter gibt es nicht – jedes Filter ist auf ein definiertes Leistungsprofil ausgelegt. Die Filterquerschnitte werden auf definierte Gehäusegrößen hin standardisiert bzw. optimiert. Die Filterleistung wird über die Anzahl und Länge der Rohre festgelegt. Insbesondere beim Revamp von bestehenden Anlagen können alle erforderlichen Filterquerschnitte und Rohrlängen realisiert werden.



BASIS-TECHNIK

Die Nasselektrofilter weisen als Abscheidefläche vertikal angeordnete Rohre auf, in deren Zentrum in koaxialer Richtung eine Entladungselektrode verläuft. Durch die angelegte negative Hochspannung an diese Elektrode wird ein elektrisches Feld zur Rohrwandung hin ausgebildet. Dies bewirkt eine elektrisch negative Aufladung der Aerosole bzw. Staubpartikel (Anheften von Elektronen). Den elektrischen Feldlinien folgend, wandern diese negativ geladenen Teilchen zur positiv geladenen Rohrwandung, werden dort abgeschieden bzw. benetzen die Rohrwandung und bilden damit den notwendigen Strompfad, um den Stromkreis zu schließen.

Über eine an den Rohrenden angebrachte Erdung werden die Elektronen gesammelt und zum Hochspannungs-Erzeuger zurückgeführt.

FILTERGEHÄUSE FÜR NASSELEKTROFILTER

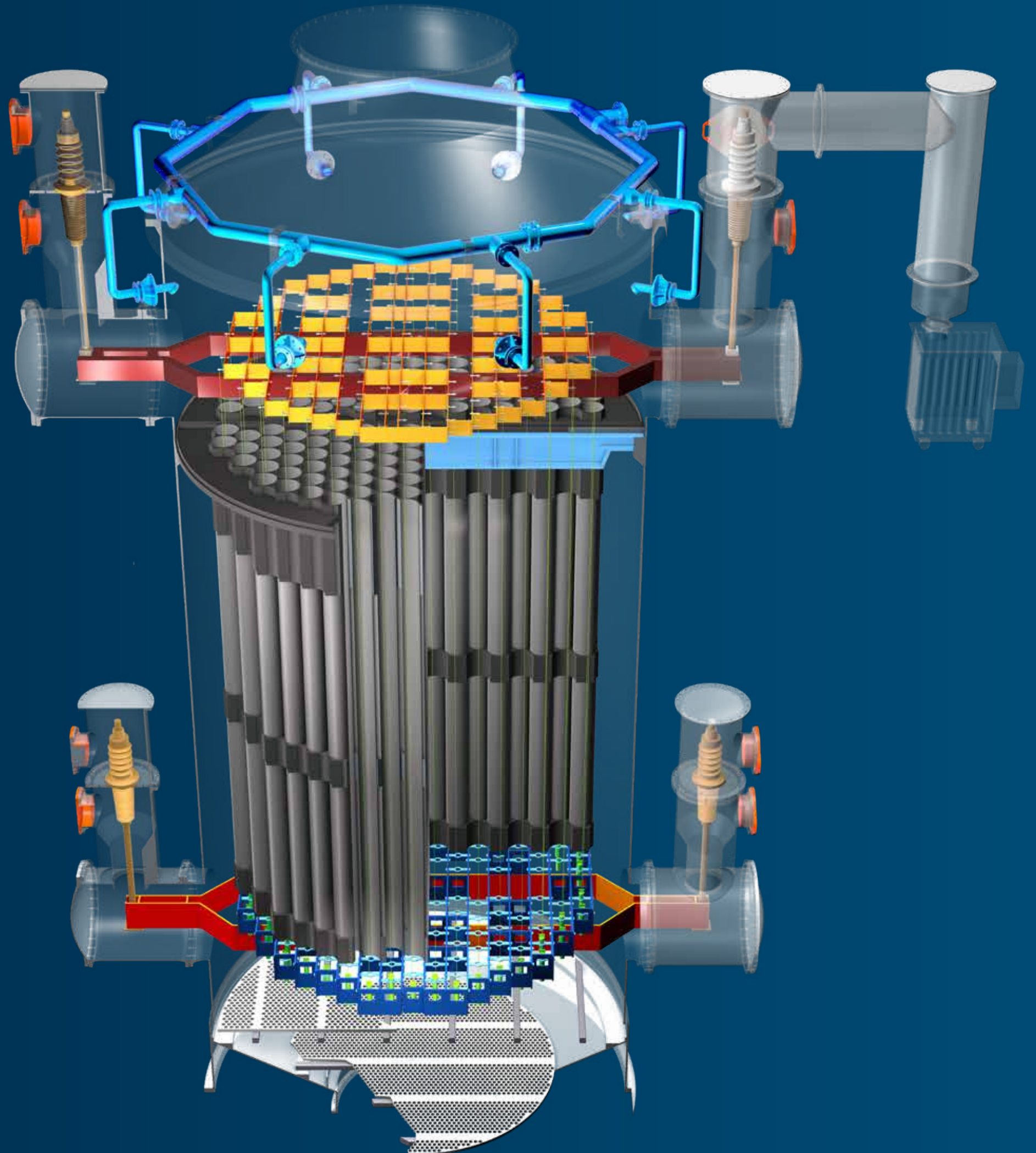
Projektabhängig kann Steuler auch Filtergehäuse liefern.

Werkstoffkombinationen für Filtergehäuse sind:

- | | |
|--|---------------------|
| • Verbundwerkstoff Polyvinylchlorid (PVC-hart) / GFK | bis 70°C belastbar |
| • Verbundwerkstoff Polypropylen-schwerentflammbar (PPs) / GFK | bis 80°C belastbar |
| • Verbundwerkstoff Polyvinylchlorid-nachchloriert (PVC-C) / GFK | bis 90°C belastbar |
| • Rein-GFK-Ausführung mit Chemieschutzschicht | bis 100°C belastbar |
| • Verbundwerkstoff Polyvinylidenfluorid (PVDF) / GFK | bis 120°C belastbar |

Alle Auskleidungen / Chemieschutzschichten sind schwerentflammbar und selbstverlöschend ausgelegt. Der tragende GFK-Wandaufbau mit E-Glas bzw. ECR-Glas als Verstärkungsmaterial basiert auf Isophthalsäureharzen bzw. Vinylesterharzen. Daneben liefern wir auch Stahlgehäuse mit GFK-Beschichtung (bis 100°C belastbar) oder gummierte Stahlkonstruktionen (bis 80°C belastbar).

Die Außenseiten der GFK-Filtergehäuse sind mit einem elektrisch leitfähigen Anstrich und Erdungsanschlüssen zur Ableitung elektrostatischer Aufladungen ausgestattet.



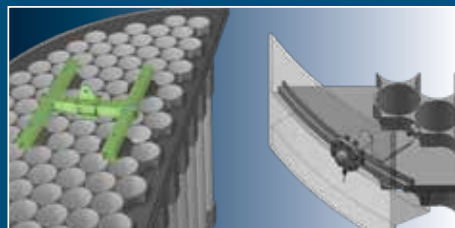
ROHRBÜNDEL FÜR NASSELEKTROFILTER



Ringleitung mit Düsenstützen zur Schwallwasserspülung der Rohrbündel-Abscheidefläche. Optional kann auch eine Ringleitung mit Düsenstützen und Benebelungsdüsen zur zusätzlichen Befeuchtung des Filters geliefert werden.



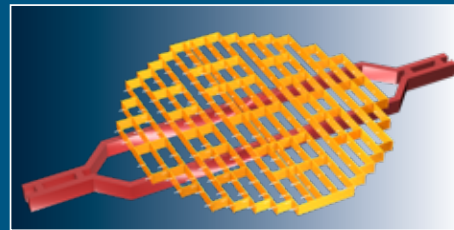
Einbaufertige Rohrbündel inklusive mehrfach redundanter Erdung der Rohrbündel-Enden mit Kohlenstoffeinsätzen.



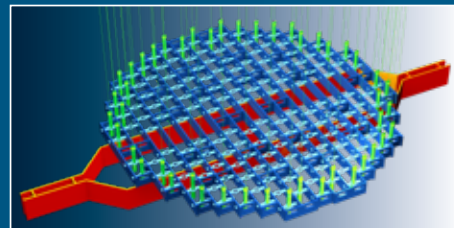
Spezielle zertifizierte Hebetraversen. Erdungsherausführung mit Anschluss an Rohrbündel.



Kunststoff-Spanngewichte für Edelstahl-Entladungselektroden. Luftkorrekturdüsen. Isolierte Putzlochdeckel mit leitfähiger Beschichtung.



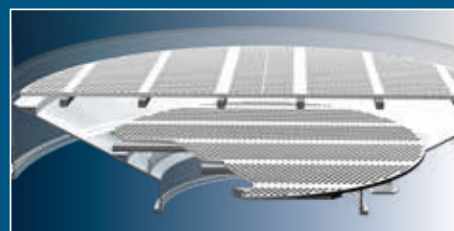
Elektrisch isolierter oberer Tragbalken mit aufgelegtem Tragrost zur Abtragung der Entladungselektroden. Neben stahl-gummiert, stahl-verbleit und Edelstahl auch in Kunststoff lieferbar.



Elektrisch isolierter unterer Tragbalken mit Führungsrost aus PVC-C sowie integrierten Elektroden-Führungen zur definierten, stabilen Positionierung der Entladungselektroden.



Zweistufige thermoplastische obere Gasverteilung. Platten mit frei definierbarem Lochbild zur optimalen Gasverteilung.



Zweistufige thermoplastische untere Gasverteilung. Platten mit frei definierbarem Lochbild zur optimalen Gasverteilung.

Steuler liefert Thermoplast-Rohrbündel in den verschiedensten Werkstoffen:

- **Polyvinylchlorid (PVC-hart)** bis 60°C belastbar
- **Polypropylen-schwerentflammbar (PPs)** bis 80°C belastbar
- **Polyvinylchlorid-nachchloriert (PVC-C)** bis 90°C belastbar
- **Polyvinylidenfluorid (PVDF)** bis 120°C belastbar

Aber Kunststoff ist nicht gleich Kunststoff. Neben diesen Werkstoffklassen werden auch Sonderqualitäten verwendet. Die Bandbreite ist enorm. Wir wissen, wie man diese Sonderwerkstoffe richtig einsetzt und verarbeitet und damit das Mehr an Werkstoffqualität optimal nutzt.

Alle Rohrbündel sind selbsttragende, modulare Konstruktionen aus schwerentflammbaren und selbstverlöschenden Werkstoffen. Polypropylen-schwerentflammbar (PPs) erfüllt diese Anforderung bis zu einem Wert von 28% Sauerstoffgehalt im Abgas. Die Bündelrohre werden mit oder ohne elektrisch leitende Innenschicht auf Graphitbasis in runder und in Sechskantausführung angeboten. Zur besseren Benetzung, und damit zur Aufrechterhaltung des Strompfades, sind die Rohrrinnenflächen aufgeraut.

Bei sehr ungünstigem, schwankendem Betriebsverhalten und damit Auftrocknen der Abscheideflächen bilden die Rohre mit der leitfähigen Innenschicht einen Notstrompfad und schützen dadurch wirkungsvoll die Gesamtkonstruktion. Die Rohrenden sind mit mehrfach redundanten Kohlenstofferdungen mit sehr geringem Widerstand ausgerüstet. Diese Art der Erdung wird seit annähernd 30 Jahren mit bestem Erfolg eingesetzt und ist für den störungsfreien und effizienten Betrieb eines Kunststoff-Filters unumgänglich.

Es werden Rohre von Durchmesser 160 bis 400 mm eingesetzt, standardisiert sind die Außendurchmesser 200, 240, 250 und 400 mm. Steuler liefert auf die jeweilige Anlagenkonzeption hin genau ausgelegte Rohrbündelgrößen.

Auch Rohrbündel mit 7 Meter Länge werden erfolgreich eingesetzt.

Eine besondere Spezifikation stellen Steuler-Rohrbündel mit zusätzlicher Wasserkühlung dar. Hier bieten Verbundwerkstoffe konstruktive Vorteile:

- **Verbundwerkstoff Polyvinylchlorid / GFK** bis 65°C belastbar
- **Verbundwerkstoff Polypropylen-schwerentflammbar / GFK** bis 80°C belastbar
- **Verbundwerkstoff Polyvinylchlorid-C / GFK** bis 90°C belastbar

ROHRBÜNDEL VARIANTEN

