

MAPULS

PULSE JET-FILTER SYSTEM



EFFIZIENTE ABSCHIEDUNG UND
HOHE VERFÜGBARKEIT

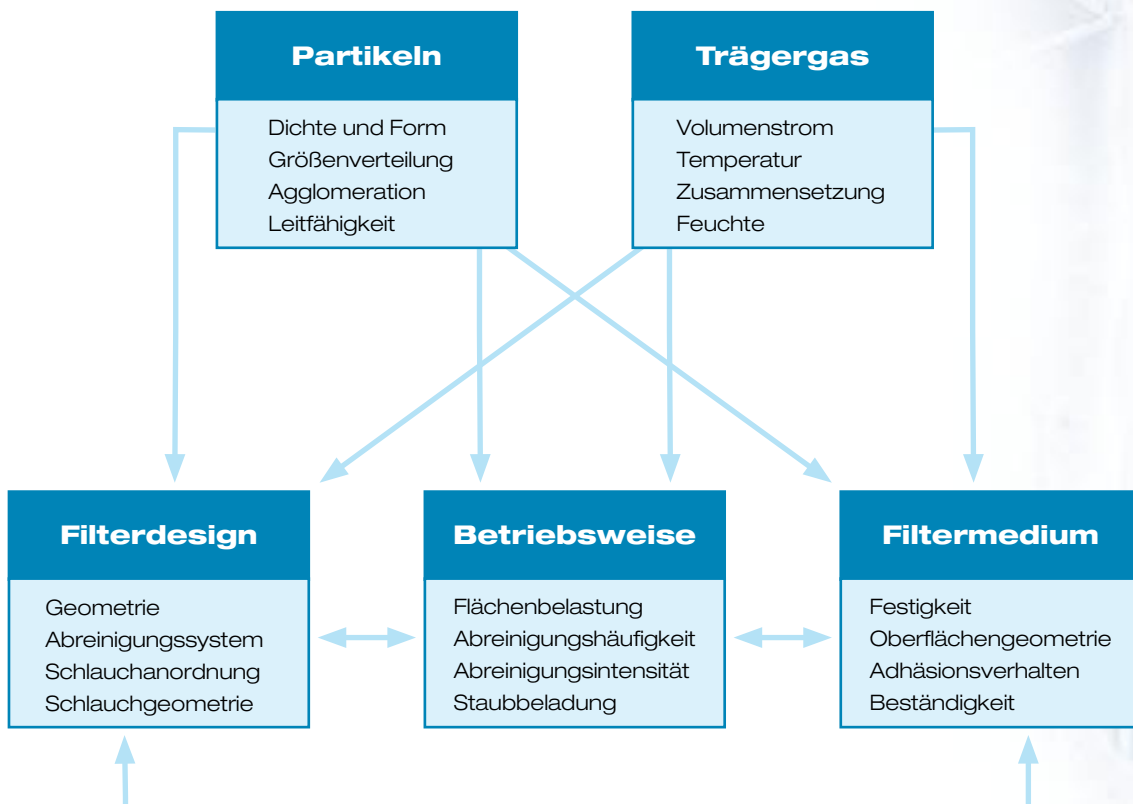
scheuch
TECHNOLOGY FOR CLEAN AIR

EFFIZIENTE FILTRATION ERFORDERT KNOW-HOW UND ERFAHRUNG

Die Aufgabe einer Filteranlage besteht im Grunde darin, ein definiertes Rohgas so weit zu reinigen, dass die vorgegebenen Grenzwerte für Staub und Schadstoffe zuverlässig und sicher eingehalten werden. Diese Anforderung ist aber aufgrund einer Reihe von verschiedenen Einflussfaktoren wie der Zusammensetzung des Trägergases, der Eigenschaften der Partikeln

und des Filtermediums, der Betriebsweise sowie des Filterdesigns äußerst komplex. Daher können die optimale Filterauslegung und somit die damit verbundene Baugröße, welche maßgeblich das Kostengefüge der Anlage bestimmt, nicht genau genug berechnet werden, sondern müssen auf Basis von Erfahrungswerten und Versuchsreihen ermittelt werden.

EINFLUSSFAKTOREN IN DER OBERFLÄCHENFILTRATION



Wir von Scheuch verfügen über umfangreiches Know-how in der Filtrationstechnik sowie über Erfahrungswerte aus tausenden Filteranlagen, die weltweit in den unterschiedlichsten Industriebereichen im Einsatz sind. Die Betriebsdaten der Anlagen sowie die aktuellen

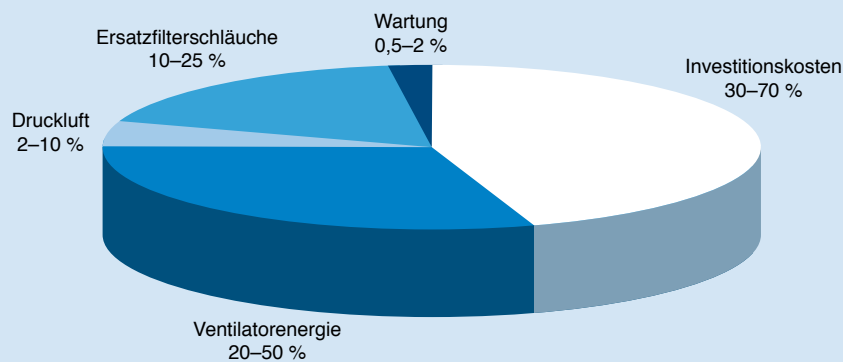
Erkenntnisse aus unseren Forschungsprojekten fließen in die laufende Weiterentwicklung unseres IMPULS-Filterprogramms ein bzw. erweitern die Datenbasis zur optimalen Auslegung der Anlagen.

DIE RICHTIGE AUSLEGUNG IST ENTSCHEIDEND

Basis für die Kostenoptimierung ist zum einen ein leistungsfähiges Filter, welches eine möglichst homogene Gas- und Partikelverteilung aufweist und über ein effizientes Abreinigungssystem verfügt. Zum anderen bestimmt das optimale Verhältnis der in Wechselwirkung stehenden Auslegungsparameter Filterflächenbelastung zu Druckverlust wesentlich das Gesamtkostengefüge. Grundsätzlich soll-

te möglichst eine hohe Filterflächenbelastung und ein geringer Druckverlust angestrebt werden. Unsere Spezialisten bieten Ihnen mit dem IMPULS-Filterprogramm und ihrem Know-how für jede Anforderung die ideale Lösung. Der hohe Vormontagegrad transportgerechter Module und Elemente reduziert Transportkosten und Montagedauer erheblich.

Total Cost of Ownership von IMPULS-Filteranlagen über eine Betriebsdauer von 10 Jahren



Je nach Anwendung und Größe variiert die Kostenzusammenstellung wesentlich.

Geringe Investitionskosten

durch kompakte Bauweise und hohe Filterflächenbelastung basierend auf

- effizienter IMPULS-Abreinigung
- optimaler Gas- und Partikelverteilung im Filter
- bestmöglicher Ausnutzung der gesamten Filterfläche

Geringe Ventilatorenergiekosten

durch niedrigen Druckverlust aufgrund

- eines geringeren Anlagenwiderstandes durch Strömungsoptimierung
- der Wahl des richtigen Filtermediums
- einer effizienten Abreinigung über die gesamte Schlauchlänge

Geringe Kosten für Druckluft

durch

- geringe Abreinigungshäufigkeit
- hohen Sekundärluftanteil
- niedrigen Abreinigungsdruck

Hohe Schlauchstandzeiten

garantiert durch

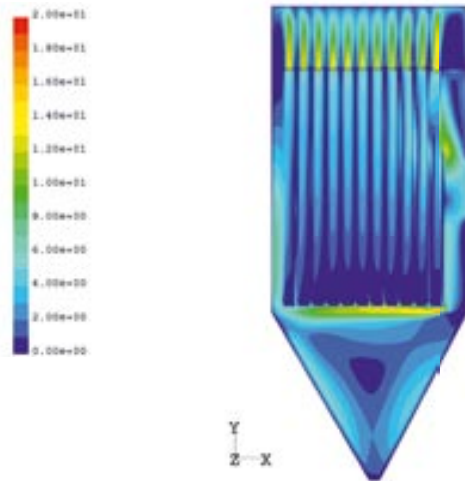
- die Wahl des geeigneten Mediums
- eine schlauchschonende Abreinigung

Hohe Verfügbarkeit

aufgrund der

- richtigen Auslegung und Norm gerechten Ausführung der Anlage
- entsprechenden Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen

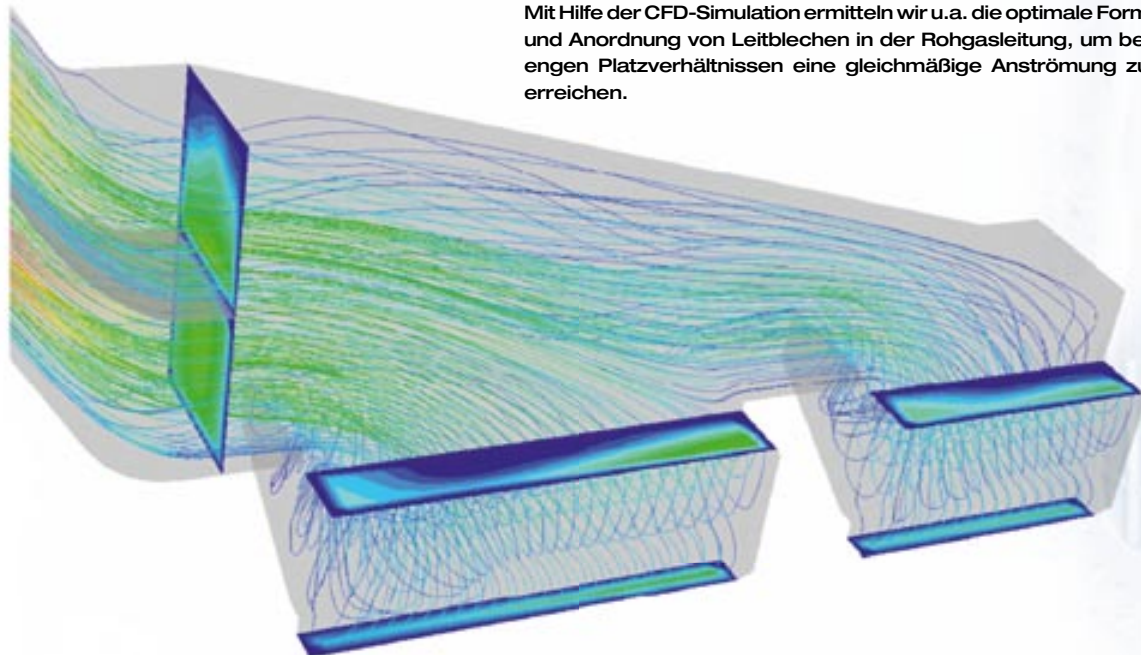
OPTIMALE VERTEILUNG VON GAS- UND PARTIKELSTROM



Diese Strömungssimulation zeigt, dass im gesamten Rohgasbereich annähernd gleiche Geschwindigkeiten und somit eine homogene Verteilung der Partikel gegeben sind.

Nur durch eine gleichmäßige Beaufschlagung der Filterschläuche und eine optimale Ausnutzung der gesamten Filterfläche ist eine ökonomische Betriebsweise mit einem homogenen Staubaustrag gewährleistet. Geschwindigkeitsstrahlen und die Bildung von Partikelstrahlen sind zu vermeiden, da dadurch nach einer bestimmten Zeitdauer physikalische Schäden am Filtermedium und am Gehäuse verursacht werden können.

Die optimale Verteilung des Rohgases im Filter hängt in erster Linie von der Anströmung des Filters selbst ab. Die Rohrleitungsführung zum Filter beeinflusst neben den Parametern wie Eintrittsgeschwindigkeit, Staubbelastung und Staubeigenschaft sehr wesentlich die gleichmäßige Beaufschlagung des Filtermaterials.



Mit Hilfe der CFD-Simulation ermitteln wir u.a. die optimale Form und Anordnung von Leitblechen in der Rohgasleitung, um bei engen Platzverhältnissen eine gleichmäßige Anströmung zu erreichen.

Mit Hilfe von modernen CFD-Programmen können wir Gaspartikelströmungen, Mischvorgänge mit Wärmeübertragung und Druckverlustberechnungen rasch und zuverlässig analysieren. Die bei den Strömungsuntersuchungen mittels numerischer Simulation (CFD) und durch experimentelle Studien an einem Versuchsmodell gewonnene Erkenntnisse sind Basis für die Auslegung und fließen in die laufende Produktoptimierung ein. Zudem bestätigen sie die optimale Verteilung des Gas- und Partikelstromes bei Scheuch-IMPULS-Filteranlagen.

DAS PATENTIERTE IMPULS- ABREINIGUNGSSYSTEM

Mit der Entwicklung des IMPULS-Abreinigungssystems gelang ein entscheidender Schritt hinsichtlich der Reduzierung der Betriebskosten und zur Steigerung der Betriebssicherheit. Denn durch die speziell geformten Doppeldüsen am Treibstrahlrohr reißt der gepulste Freistrah aus der primären Druckluft bei seinem Weg

zum Injektor umhüllendes Reingas mit. Beide Gasströme werden im Injektor durch Impulsaustausch gemischt und erfahren gleichzeitig eine wesentliche Druckerhöhung. Dies garantiert eine hohe Abreinigungseffizienz über die gesamte Schlauchlänge sowie eine geringere Abreinigungshäufigkeit der Filterschläuche.

Somit ist das seit Jahrzehnten bewährte **IMPULS-Abreinigungssystem** der

Garant für niedrige Betriebskosten:

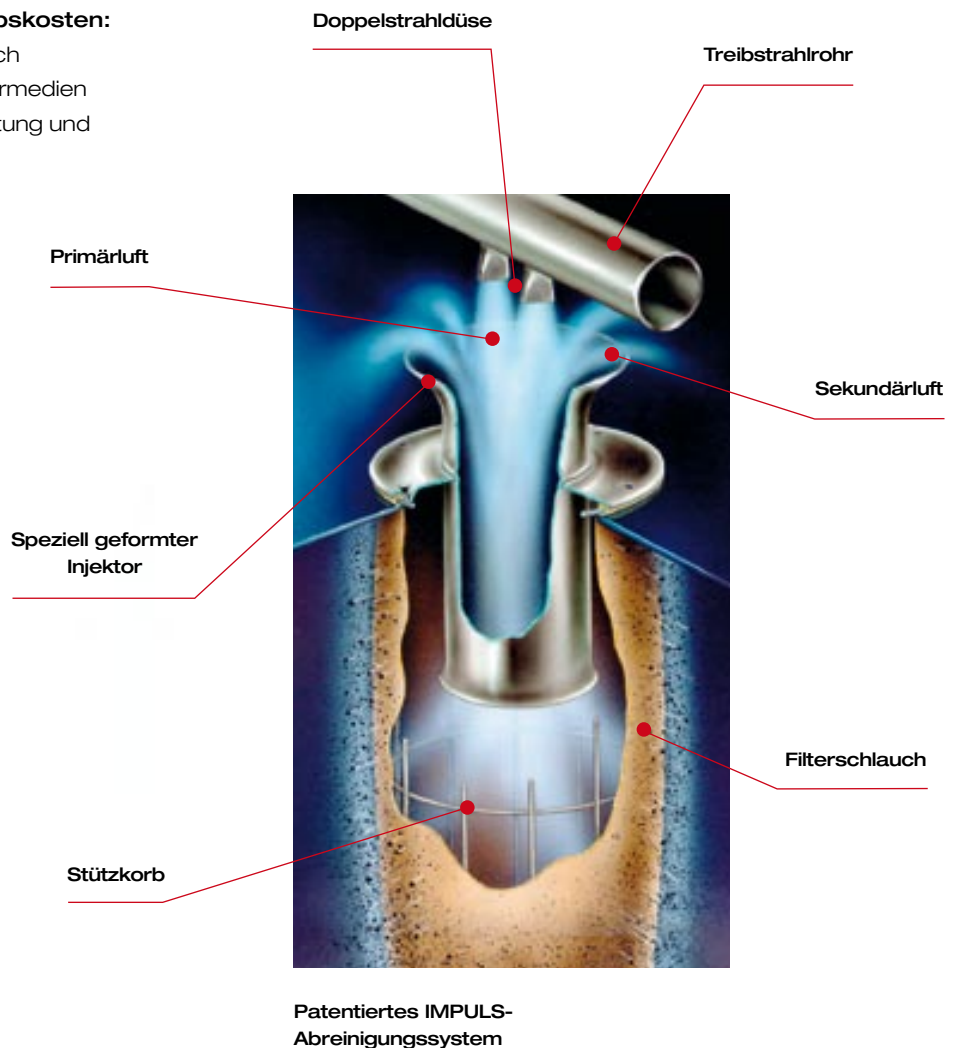
- Geringer Druckluftverbrauch
- Hohe Standzeiten der Filtermedien
- Geringer Aufwand für Wartung und Instandhaltung



Abreinigungsphase



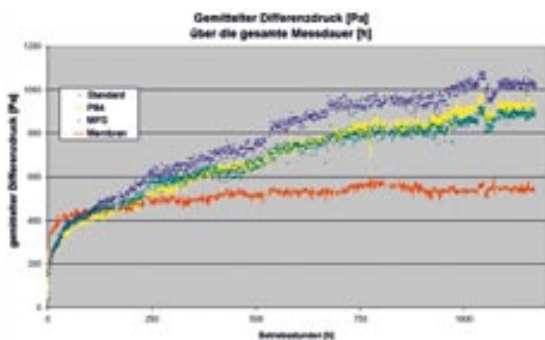
Filtrationsphase



Weitere Vorteile sind, dass die IMPULS-Abreinigung auch bei schwierigen Betriebsbedingungen zuverlässig funktioniert und Taupunktunterschreitungen durch den hohen Sekundärluftanteil ausgeschlossen werden können. Niedrige Reingaswerte werden nicht zuletzt aufgrund der geringen Abreinigungshäufigkeit (Teppichklopfekt) realisiert.

DAS RICHTIGE FILTERMEDIUM

Die richtige Wahl des Filtermediums hat aufgrund des Filtrations- und Druckverlustverhaltens sowie der zu erwartenden Standzeit, vor allem in der Heißgasfiltration, entscheidenden Einfluss auf die Betriebskosten. Daher analysieren und vergleichen wir seit Jahren im betriebs-eigenen Technikum, aber auch vor Ort beim Kunden unterschiedliche Schlauchqualitäten. Mit unseren Testanlagen, in denen gleichzeitig verschiedene Schlauchqualitäten geprüft werden, können wir unter realen Betriebsbedingungen die mechanische und chemische Beanspruchung im Langzeitverhalten feststellen.



Aus diesen Erkenntnissen lassen sich für die unterschiedlichsten Anwendungen fundierte und verbindliche Empfehlungen ableiten. Mit diesem Know-how optimieren und entwickeln wir gemeinsam mit Filtermedienherstellern bestehende bzw. neue Schlauchqualitäten.

Folgende Qualitäten werden unter anderem eingesetzt:

Qualität	Polyamid	Polyacryl-Nitrilfaser	Polyester	meta-Aramid-faser	Polyphenylen-sulfidfaser	Polyimid-faser	Polytetrafluorethylenfaser	PTFE Membran auf Glasfaser
Handelsname	Perlon Nylon Grilon	Dolanit Ricem	Trevira Diolen Terylene Dacron	Conex Nomex	Ryton Procon Fortron	P84	Teflon Rastex Toyoflon Profilen	Tetratex Pristyne
Techn. Bezeichnung	PA	PAN	PES	AR	PPS	PI	PTFE	PTFE / GL
Dauer-temperaturbeständigkeit(°C)	110	125	150	180	190	240	250	260

DIE INTELLIGENTE STEUERUNG

Ein Abreinigungssystem kann nur so effektiv sein wie seine Steuerung. Daher haben wir gleichzeitig mit der Entwicklung des IMPULS-Filterprogramms begonnen, Steuergeräte selbst zu entwickeln, zu bauen und laufend an die Anforderungen unserer Kunden anzupassen. Das umfangreiche Wissen, Ideen von Kunden eingeschlossen, bleibt im Unternehmen, und mit dem gesamten Know-how lassen sich schneller und zielsicher weitere Innovationen - Filteranlage und Steuerung - im Sinne unserer Kunden entwickeln. So konnte



beispielsweise im Jahr 2004 ein neues, voll-automatisch ablaufendes Programm sowohl für die Optimierung des Abreinigungsdruckes als auch für die Optimierung des Abreinigungsintervalls zum Patent angemeldet werden. Je nach Filtergrößen und den Anforderungen in Bezug auf Energiekostenoptimierung, Sicherheitsüberwachungseinrichtungen, Einbindung in zentrale Steuerungssysteme bzw. eigene Visualisierung steht eine Reihe unterschiedlicher Filtersteuergeräte zur Verfügung.

MÖGLICHKEITEN DER FILTERABREINIGUNG

Um den Druckluftverbrauch optimieren zu können, stehen folgende Abreinigungsarten zur Verfügung:

Dynamisch

Bei dieser Steuerung reagiert das Gerät automatisch auf schwankende Staubbelastungen und Luftmengen und passt die Abreinigungsintervalle und den Differenzdruck optimal den jeweiligen Betriebsbedingungen an.

Differenzdruckabhängig

Die Abreinigungsimpulse werden bei Erreichen eines vorgewählten Filter-Differenzdruckes ausgelöst.

Kontinuierlich

Die Abreinigungsimpulse erfolgen regelmäßig in fix eingestellten Intervallen.

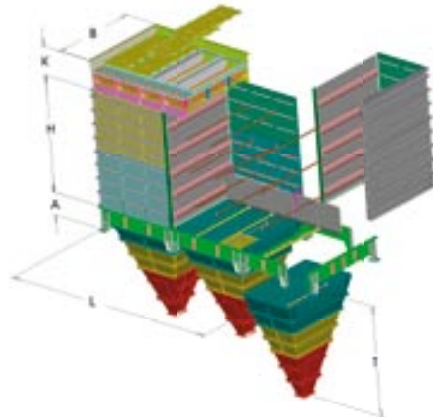


INDIVIDUELLE AUSFÜHRUNGEN

Das Anwendungsspektrum von IMPULS-Filtern reicht von der Entstaubung in der Holz-, Holzwerkstoff-, Metall- und Steine-Erden-Industrie über Prozess- und Heißgasfiltration beispielsweise in der Zementindustrie bis zur Abscheidung von Schadstoffen (Sorptionsverfahren) bei der Rauchgasreinigung nach Verbrennungsprozessen.

Das gesamte Filterprogramm ist als Baukastensystem konzipiert und besteht aus fünf

Baureihen, damit eine hohe Flexibilität für eine punktgenaue Auslegung in den unterschiedlichen Anwendungsfällen gewährleistet ist. Großfilteranlagen werden über parametrische Variantenmodelle generiert. Die Parametrisierung von Baureihen erhöht die Flexibilität zusätzlich hinsichtlich Abmessungen, Ausführungen, Blechstärken etc. Somit können kundenspezifische Ausführungen ohne Mehraufwand realisiert werden, welche bisher eine aufwändige Sonderkonstruktion erforderlich gemacht haben.



FOLGENDE BAUFORMEN STEHEN ZUR VERFÜGUNG:

Reihenfilter

Scheuch-Filter in Reihenbauweise bestehen aus einzelnen Einheiten, von denen bis zu 16 aneinander gereiht werden können. Die Reihenbauweise ermöglicht nachträgliche Erweiterungen und ist nur für ONLINE-Abreinigung vorgesehen.



Kammerfilter

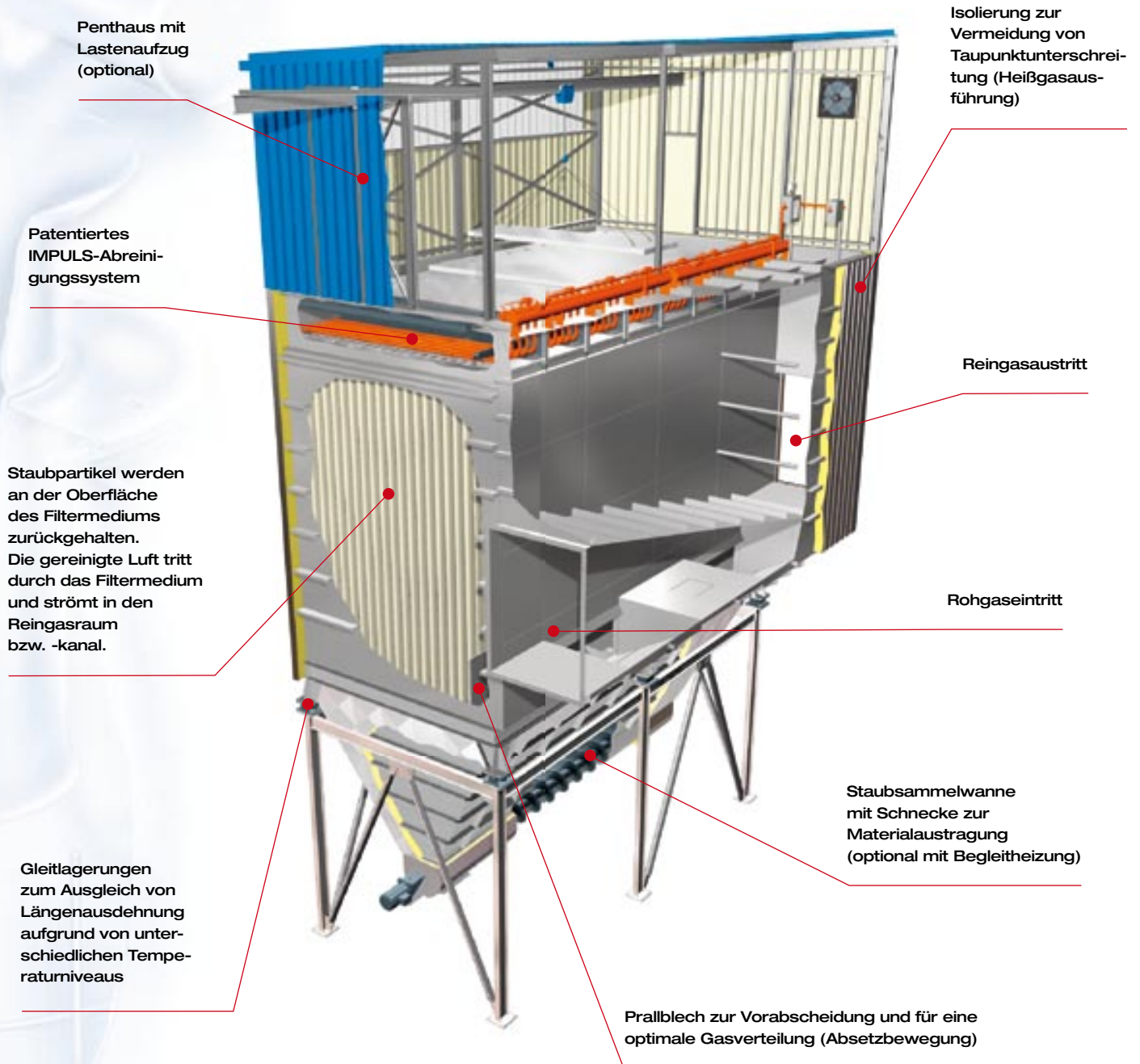
Die Filterkammern sind durch Zwischenwände voneinander getrennt und können sowohl mit ONLINE- als auch mit OFFLINE-Abreinigung betrieben werden. Bei der OFFLINE-Abreinigung wird jeweils eine ganze Kammer aus der Filtrierphase herausgenommen und abgereinigt. Ein Vorteil besteht darin, dass auch während des Betriebes Wartungsmaßnahmen durchgeführt werden können.

Rundfilter

Das IMPULS-Filter in runder Bauform ist ein kompakter, hochbelastbarer Abscheider. Es eignet sich besonders gut zur Abscheidung von sehr großen Materialmengen, vor allem für den Einsatz in Förder- oder Staubsauganlagen, da der Rohgaseintrittsbereich als effizienter Fliehkraftabscheider ausgebildet ist.



AUFBAU UND AUSFÜHRUNGSMERKMALE



Ausführungsmerkmale

- Volumenstrom von 500 bis 3.000.000 m³
- 10 Standardschlauchlängen
- Heißgasausführung bis 260 °C
- Druckstoßfeste Ausführung mit Druckentlastung gemäß VDI 3673 für explosionsfähige Stäube
- Staubmenge bis ca. 1.000 g/Nm³
- Gehäuseauslegungsdruck bis -15.000 Pa
- Gehäusewandstärke von 2,5 bis 6 mm
- Werkstoffe: verzinktes Blech, Bau- oder Edelstahl

BETRIEBSSICHERHEIT UND SERVICE RECHNEN SICH

Eine hohe Verfügbarkeit der Filteranlagen, insbesondere bei Prozessfilteranlagen, ist eine wesentliche Anforderung der Betreiber. Scheuch bietet sowohl zur Funktionsüberwachung als auch für den Explosionsschutz umfangreiche

und innovative Sicherheitspakete. Mit dem Know-how unserer Experten zum Thema Filtrations- und Prozesstechnik sowie Brand-, Explosions- und Schallschutz erarbeiten wir Konzepte für maximale Betriebssicherheit.

Funktionsüberwachung

Neben der Temperatur-, Druck-, Füllstandsüberwachung sowie der Drehüberwachung für Austragorgane gibt es für die Funktionskontrolle der Abreinigung der Filterschläuche optional die Möglichkeit einer Blasrohr- bzw. Druckbehälterüberwachung. Außerdem können über eine kontinuierliche Reinstaubmessung Beschädigungen an den Schläuchen festgestellt und über die intelligente Steuerung lokalisiert werden.



Brand- und Explosionsschutz

Selbstverständlich entsprechen das IMPULS-Filterprogramm, alle dazugehörigen Peripheriegeräte sowie die Druckentlastungs- und Entkopplungssysteme den entsprechenden Normen und Gesetzesvorgaben. Zudem können zur Explosionsunterdrückung Löschmittelsperren oder eine inerte Betriebsweise angeboten werden.

Industrieservice

Moderne Instandhaltungs- und Upgradekonzepte kombiniert mit Beratung zur Anlagenoptimierung sichern den Betreibern hohe Verfügbarkeit und deutliche Reduzierung der Betriebskosten. Umfangreiche Messverfahren zur Gas- und Staubanalyse, zur Untersuchung der Filtermedien sowie im Bereich der Industrieakustik ermöglichen eine bestmögliche Betreuung.



WELTWEIT TAUSENDE FILTERANLAGEN IN BETRIEB



Patronenfilter für
Sandstrahlanlage



Rundfilter in der
Holzindustrie



Reihenfilter in der
Holzwerkstoffindustrie



Druckstoffester Filter für
die Entstaubung einer
Kohlemahlanlage



Reihenfilter in der
Gießereiindustrie



Kammerfilter zur
Rauchgasreinigung



Kammerfilter in der Zementindustrie



Kammerfilter in der Stahlindustrie

SPEZIELLE AUSFÜHRUNGEN AUF BASIS DES IMPULS-FILTERS

EMC
ENERGY MINIMIZING CONCEPT



EMC

Bei hohen Staubbelastungen und bei feinen Stäuben garantiert das patentierte Energy-Minimizing-Concept geringste Betriebskosten.

LIGNO



LIGNO

Für die Holzindustrie bietet das LIGNO-Filter eine sichere Unterschreitung des Reststaubgehaltes von $0,1 \text{ mg/m}^3$ - ausgezeichnet mit dem H3- und GS-Zeichen.

RGR



Rauchgasreinigung

Selbst bei höchsten Anforderungen, wie in der thermischen Verwertung von Altholz und Müll, werden höchste Abscheidegrade und niedrigste Abgasemissionen erzielt.

IMPULS
COMPACT



IMPULS-COMPACT

Diese Baureihe wird vormontiert, mit Schläuchen bestückt und anschlussfertig ausgeliefert. Optional können Ventilator und Schalldämpfer integriert werden.

scheuch
TECHNOLOGY FOR CLEAN AIR