



## AFS – starke Leistung, reine Luft

Luftreinigungsgeräte und -Anlagen zur Absaugung von  
Öl- und Emulsionsnebel, lufttechnischer Anlagenbau,  
raumluftechnische Anlagen,  
betrieblicher Umweltschutz

Wir reden nicht nur  
über Umweltschutz,  
wir handeln auch  
entsprechend!



AFS AIRFILTER SYSTEME

# AFS

## Starke Leistung - reine Luft

AFS Airfilter Systeme (AFS) ist ein mittelständisches Unternehmen, einer der führenden deutschen Hersteller für Öl- und Emulsionsnebelabscheidegeräte und kompetenter Partner für den lufttechnischen Anlagenbau.

AFS entwickelt, produziert und vertreibt seit über 20 Jahren Luftreinigungsgeräte und -Anlagen zur Reinigung der bei metallverarbeitenden Prozessen entstehenden Öl- und Emulsionsnebel. Wir setzen dabei auf eine wartungsarme und energieeffiziente Kombination aus Filter- und Abscheideverfahren. Die über 20.000 AFS-Luftreinigungsgeräte im Markt überzeugen durch ihre hohe Abscheiderate, Langlebigkeit und geringe Betriebskosten.

### Luft ist Lebensmittel

Aufgrund der stetig ansteigenden Schnitt- und Prozessgeschwindigkeiten in Werkzeugmaschinen in Verbindung mit hohen Kühlschmierstoffdrücken entstehen immer mehr und immer feinere Aerosole, die dann von der Umgebungsluft aufgenommen werden. Diese verunreinigte Luft soll und darf nicht ungereinigt an die Umwelt oder in die Fertigungshalle abgegeben werden. Denn dies ist die Luft, die wir täglich zum Atmen brauchen.

AFS bietet Ihnen kompetente Beratung und ganzheitliche kundenspezifisch angepasste Lösungen zur Luftreinigung. Egal ob Sie dezentrale Einzelabsaugungen direkt auf einer Werkzeugmaschine oder Komplettlösungen zur Absaugung gesamter Fertigungslinien und entsprechender raumlufttechnischen Anlagen zur Hallenbelüftung bevorzugen. Mit Ihnen zusammen erarbeiten wir verschiedenste Konzepte zur Luftreinigung, Wärmeabfuhr, Wärmerückgewinnung und Hallenluftkonditionierung in Verbindung mit Energie- und Kosteneinsparungen und verhelfen Ihnen zu einem im wahrsten Sinne des Wortes besseren Arbeitsklima.

**Zahlreiche Hersteller von Werkzeugmaschinen und Kunden aus der metallverarbeitenden Industrie setzen seit Jahren auf Luftreinigungsgeräte von AFS - weltweit.**

# Die AFS-Technologie

Bei der spanabhebenden und spanlosen Metallbearbeitung entstehen durch die eingesetzten Kühlschmierstoffe Aerosole, Nebel, Dämpfe und Rauch. Diese kontaminieren die Luft in den Produktionsstätten und gefährden dadurch die Arbeitssicherheit und Gesundheit der Mitarbeiter und stellen eine Belastung für die Umwelt dar. AFS-Luftreinigungsgeräte und -Anlagen tragen maßgeblich dazu bei, die derzeit geltenden gesetzlichen Vorschriften für Kühlschmierstoffkonzentrationen der Hallenluft am Arbeitsplatz sowie in der Fortluft einzuhalten.

AFS-Luftreinigungsgeräte sind die professionelle Lösung für die Absaugung und Reinigung von verschmutzter Luft durch

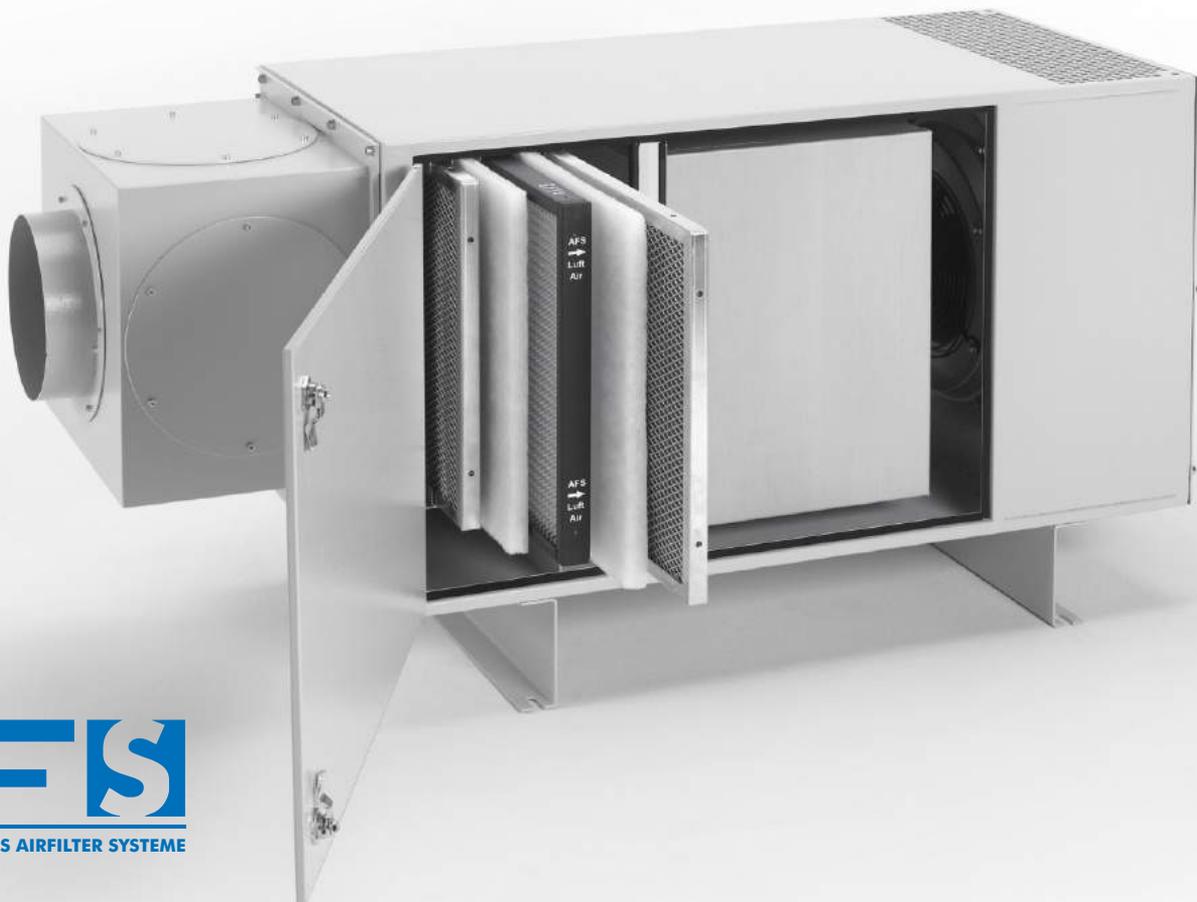
- Öl- und Emulsionsnebel
- MMS-Nebel
- Rauch

und sind dabei vielseitig einsetzbar

- als kompakte Einzelgeräte zur Öl- und Emulsionsnebelabscheidung aus jeweils einem Bearbeitungszentrum
- als Zentral- oder Gruppenabsauganlagen zur Abscheidung von Öl- und Emulsionsnebel aus mehreren Bearbeitungsmaschinen in einer Fertigungshalle.

AFS-Luftreinigungsgeräte basieren auf einem mechanischen Filter- und Abscheideverfahren aus einer fünfstufigen Vorabscheidung in Verbindung mit einer variablen Nachabscheidung. Die Vorabscheidung besteht aus einer ideal abgestimmten Kombination aus Metallgestrickabscheider, Filtervliesen und dem AFS Longlife-Abscheider als Kernelement.

In der Nachabscheidung sind Schwebstofffilter der Filterklasse H13 (Abscheiderate  $\geq 99,95\%$  bezogen auf eine Partikelgröße von  $0,3 \mu\text{m}$ ) oder alternativ verschleißfreie Metallgestricknachabscheider einsetzbar. Aufgrund der hohen Abscheideleistung der Vorabscheidung können lange Standzeiten des nachgeschalteten H13-Filters erreicht werden.



# Der Longlife-Abscheider

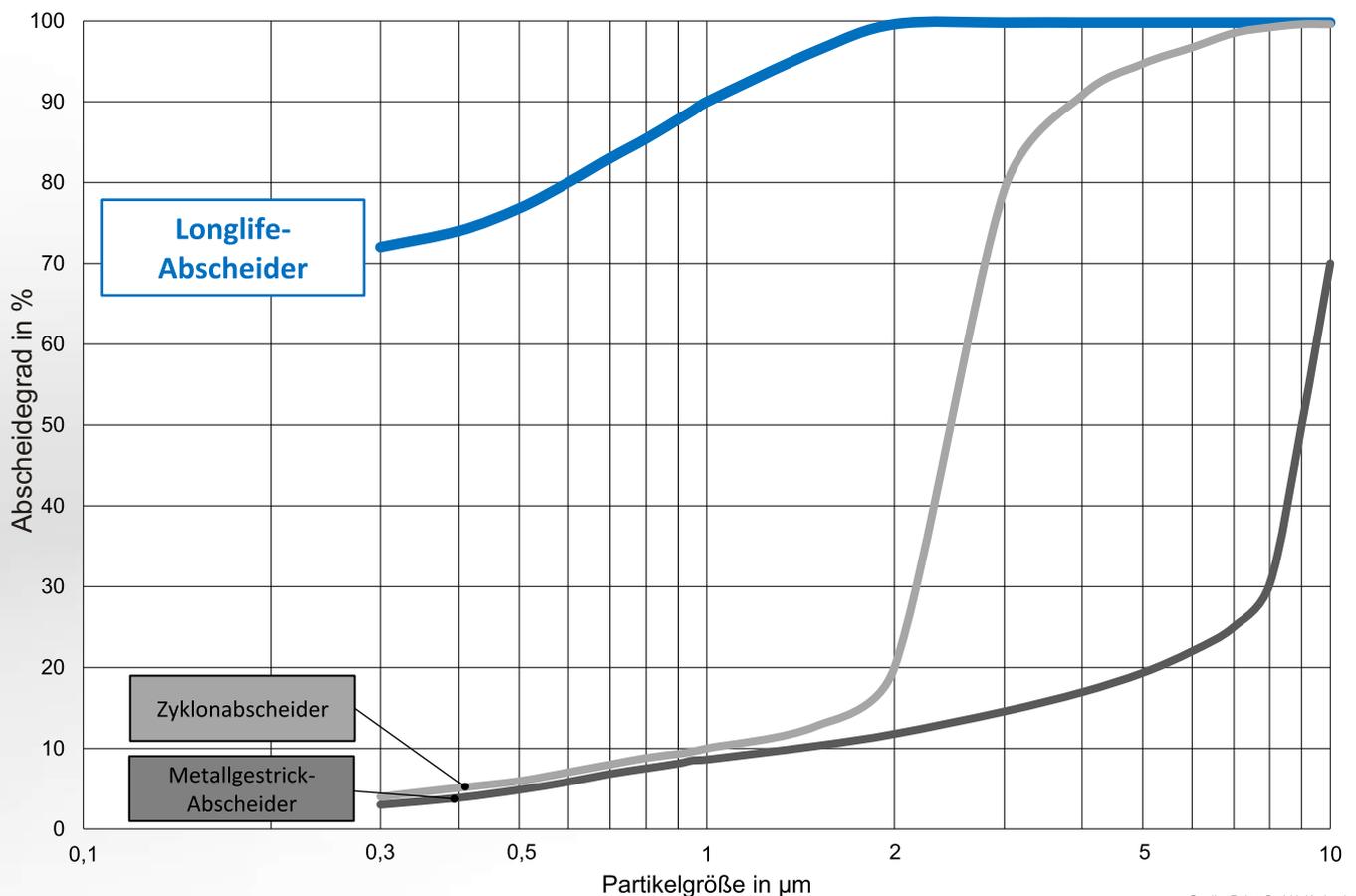
Kernstück in jedem AFS-Gerät



Das Kernstück eines jeden AFS-Luftreinigungsgeräts ist der von AFS entwickelte und auf dem Prinzip der Prallplattenabscheidung basierende Longlife-Abscheider:

- selbstreinigend
- wartungsfrei
- nahezu vollständige Abscheidung aller im Abluftstrom enthaltenen Partikeln und Aerosole > 2,0  $\mu\text{m}$ .

Unabhängige Untersuchungen bestätigen die hohe Abscheideleistung des AFS-Longlife-Abscheiders:



Quelle: Palas GmbH, Karlsruhe, 1997

# AFS-Luftreinigungsgeräte

## Individuelle Einzelgeräte und Serienprodukte

AFS-Einzelgeräte sind die maßgeschneiderte Lösung für Absaugung und Abluftreinigung direkt an oder auf einer Werkzeugmaschine. Die AFS-Luftreinigungsgeräte sind schwingungsarm (Wuchtgüte G2,5 -G6,3) und können auf einer Werkzeugmaschine installiert oder komplett integriert werden. Werkzeugmaschine und AFS-Einzelgerät bilden eine Einheit und erlauben eine hohe Flexibilität bei der Maschinenaufstellung.

AFS-Einzelgeräte können ganzjährig im Umluftbetrieb eingesetzt werden, d. h. die gereinigte Abluft wird in die Fertigungshalle ausgeblasen.

Als Erstausrüster für Werkzeugmaschinen kooperiert AFS seit Jahren mit vielen weltweit führenden Werkzeugmaschinenherstellern.

AFS-Luftreinigungsgeräte sind in unterschiedlichen Baugrößen mit spezifischen Luftabsaugvolumina von 400-16.000 m<sup>3</sup>/h erhältlich.

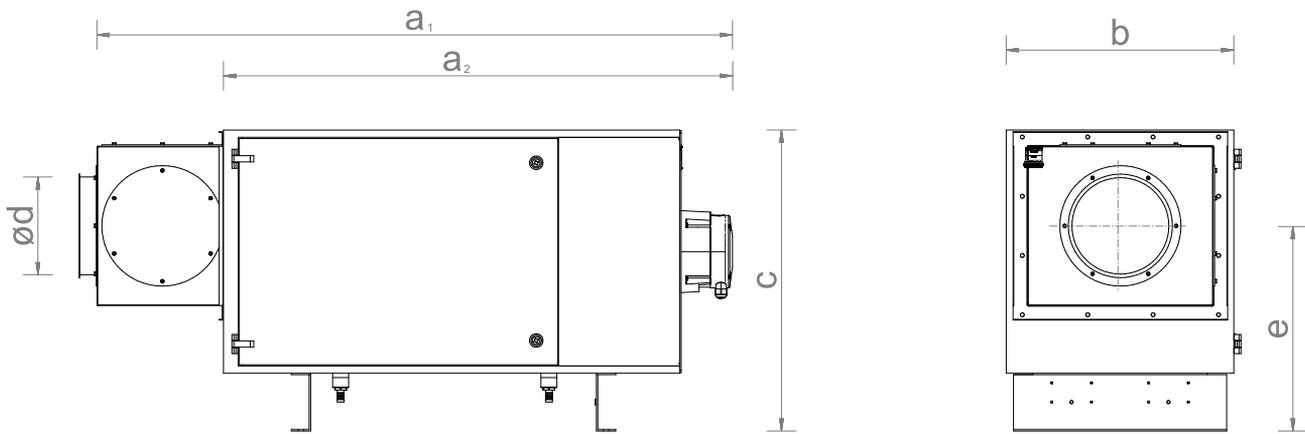
Je nach Einbausituation und lokalen Verhältnissen können folgende Merkmale der AFS-Luftreinigungsgeräte kundenspezifisch ausgeführt werden:

- Ansaugrichtung rechts oder links
- Ansaugtrichter mit Rohr- oder Schlauchanschlussmöglichkeit an allen Seiten
- Ausblasöffnung nach allen Geräteseiten
- Optische Filterverschmutzungsanzeige
- Volumenstromüberwachung
- Abstände der Aufstellfüße
- Elektrische Ausführung
- Filterbestückung
- RAL-Farbe

Die AFS-Luftreinigungsgeräte sind mit EC-Technik oder Frequenzumrichter ausgerüstet oder können damit ausgerüstet werden. Somit sind Motordrehzahl und Absaugvolumenstrom stufenlos regelbar. Dies bietet die Vorteile, dass

- bei zunehmender Filterverschmutzung das Absaugvolumen konstant gehalten werden kann,
- Motordrehzahl und Absaugvolumen an den jeweiligen Bedarfsfall anpasst werden können,
- die Geräte im Teillastbetrieb betrieben werden können, wodurch der Energiebedarf gesenkt und die Filterstandzeit deutlich erhöht wird,
- Reserven für zukünftige Anlagenerweiterungen geschaffen werden,
- Energie eingespart werden kann.





Type	Luftmenge [m³/h]	Abmessungen [mm]						Leistungs- aufnahme [kW]	elektr. Anschluß <sup>1)</sup> 3~, ...	Gewicht [kg]	Energie- effizienz- klasse
		a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	b	c	d	e				
AFS 400 C	400	825	785	400	520	150	320	0,5 0,86	400 V ± 10%, 50/60 Hz 460 V ± 10%, 60 Hz	70	ErP 2015
AFS 600	600	825	785	400	520	150	320	0,5 0,86	230/400 V ± 10%, 50/60 Hz 460 V ± 10%, 60 Hz	50	ErP 2015
AFS 1000 C	1.000	1.315	1.050	470	625	200	425	0,95	380 ... 480 V, 50/60 Hz <sup>2)</sup>	100	ErP 2015
AFS 1100	1.100	1.315	1.050	470	625	200	425	0,5	380 ... 480 V, 50/60 Hz <sup>2)</sup>	72	ErP 2015
AFS 1600	1.600	1.315	1.050	470	625	200	425	0,95	380 ... 480 V, 50/60 Hz <sup>2)</sup>	72	ErP 2015
AFS 3000	3.000	1.635	1.235	750	785	300	515	1,6	380 ... 480 V, 50/60 Hz	150	ErP 2015
AFS 4000	4.000	1.635	1.235	750	785	350	515	2,7	380 ... 480 V, 50/60 Hz	150	ErP 2015
AFS 6000	6.000	2.045	1.545	930	1.115	400	620	3,1	380 ... 480 V, 50/60 Hz	300	ErP 2015
AFS 8000	8.000	2.280	1.680	930	1.115	450	620	7,6	380 ... 480 V, 50/60 Hz	325	IE 4, ErP 2015
AFS 12000	12.000	3.010	2.110	1.390	1.455	560	800	8,6	208 ... 480 V ± 10%, 50/60 Hz	850	IE 2 <sup>3)</sup>
AFS 16000	16.000	3.010	2.110	1.390	1.455	630	800	16,8	208 ... 480 V ± 10%, 50/60 Hz	850	IE 2 <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> UL-Ausführung auf Anfrage    <sup>2)</sup> auch in 200 ... 240 V, 50/60 Hz-Ausführung erhältlich    <sup>3)</sup> inkl. Frequenzumrichter    Änderungen vorbehalten





## Luftreinigung mit Luftaustausch

Bei der Absaugung von mehreren Werkzeugmaschinen sind zentrale Luftreinigungsanlagen die sinnvolle Alternative. Die einzelnen Bearbeitungsmaschinen werden über ein Rohrleitungssystem an ein zentrales AFS-Luftreinigungsgerät angeschlossen und abgesaugt.

Die gereinigt Abluft kann anschließend als Fortluft direkt ins Freie oder als Umluft zur Wärmerückgewinnung zurück in die Halle geführt werden. Durch die Fortluftführung und den damit verbundenen Luftaustausch werden relative Luftfeuchte, Wärme und Gerüche in der Fertigungshalle reduziert.

Alternativ kann die gereinigte Abluft einer raumluftechnischen Anlage (RLT-Anlage) mit Wärmerückgewinnung zugeführt werden. Über einen Wärmetauscher kann die im Fortluftstrom enthaltene Wärme effektiv zurückgewonnen und damit die Außenluft vorgewärmt werden. Raumluftechnische Anlagen ermöglichen zudem die Konditionierung der Hallenluft. AFS-Zentralanlagen sind immer als ganzheitlichen Ansatz zu sehen. So kann auch die Nutzung zusätzlicher Wärmequellen wie zum Beispiel die Abwärme der Kompressoren in das Gesamtkonzept mit einbezogen werden.

AFS-Luftreinigungsanlagen nutzen durch das AFS-Umluft- und Fortluftkonzept oder durch die Kombination aus Luftreinigungsanlage und Zuluftanlage sinnvoll und effizient die in der Fortluft enthaltene Wärme.



# Zentralabsauganlagen

## Die sinnvolle Alternative

Mit AFS-Zentralanlagen wird nicht nur eine Luftreinigung realisiert, sondern es ergeben sich gleichzeitig folgende Vorteile:

- Luftaustausch mit Außenluftnachströmung
- Wärmerückgewinnung (in den Wintermonaten)
- Reduzierung der Hallentemperatur (bei Wärmeüberschuss in den Sommermonaten)
- Reduzierung der relativen Luftfeuchte
- Reduzierung der Gerüche
- Reduzierung des Wartungsaufwandes (im Vergleich zu Einzelgeräten)
- Kontrollierte Hallenbelüftung in Kombination mit RLT-Anlagen
- Komplette Trennung der Zu- und Fortluftströme in Kombination mit RLT-Anlagen
- Kühlung und Konditionierung der Hallenluft in Kombination mit RLT-Anlagen und einer Kälteanlage
- Ein Luftreinigungsgerät für Öl- und Emulsionsbearbeitung.

AFS-Zentralabsauganlagen werden so umgesetzt, dass keine Beeinträchtigung von Fertigungsprozessen, Logistikwegen oder Kranbahnen durch Rohrleitungen oder Kanäle erfolgt. Das überwiegend auf der Rohgasseite eingesetzte Jacob-Bördelrohr ist leakage- und öldicht, und lässt sich durch das Baukastenprinzip bei Bedarf auch schnell umbauen und anpassen.

AFS-Luftreinigungsgeräte sind von 400-16.000 m<sup>3</sup>/h Luftabsaugvolumen erhältlich. Somit kann für jede Zentralabsauganlage das passende Luftreinigungsgerät installiert werden. Um höhere Absaugvolumen als 16.000 m<sup>3</sup>/h zu realisieren, können alle AFS-Luftreinigungsgeräte problemlos miteinander kombiniert und ergänzt werden.



# Das AFS-Umluft- und Fortluftkonzept

Das AFS-Fortluft- und Umluftkonzept wird auf Basis einer zentralen Absauganlage (siehe Seite 8/9) realisiert. Die Abluft aus mehreren Werkzeugmaschinen wird von einem zentralen AFS-Luftreinigungsgerät abgesaugt und gereinigt. Ausblasseitig wird an das AFS-Luftreinigungsgerät ein Umluft- und Fortluftkanal installiert. Über eine automatisierte oder manuelle Klappensteuerung kann wahlweise die gereinigte, warme Abluft als Fortluft ins Freie oder anteilig als Umluft zur Wärmerückgewinnung in die Fertigungshalle zurückgeführt werden.

Je nach aktueller Wetterkondition und Anwendungsfall sind die Umluft- und Fortluftströme individuell einstellbar. Die aus der Fertigungshalle ins Freie geblasene und gereinigte Fortluft wird durch frei nachströmende Außenluft ersetzt. Diese strömt durch Türen, Tore, Fenster oder Dachöffnungen in die Halle und zu den abgesaugten Werkzeugmaschinen: Die Halle wird atmosphärisch durchlüftet und die Mitarbeiter werden stets mit Frischluft versorgt.

## Fortluftbetrieb

Bei erhöhten Hallentemperaturen kann die AFS-Luftreinigungsanlage im reinen Fortluftbetrieb arbeiten. Dadurch wird eine konstant hohe warme und feuchte Luftmenge aus der Fertigungshalle ins Freie abgeführt und es gelangt eine entsprechende Menge an frischer Außenluft in die Fertigungshalle. Die durch Hallentore und Fenster nachströmende Frischluft ist in der Regel trockener und kälter als die Hallenluft, wodurch in der Halle eine Reduzierung der Temperatur und relativen Luftfeuchte erzielt wird. Des Weiteren kann durch den Fortluftbetrieb bei nachts kühleren Außentemperaturen eine atmosphärische Kühlung der Halle erreicht werden.

## Anteiliger Umluftbetrieb

An kalten Tagen und bei geringen Hallentemperaturen ist die teilweise Rückführung der gereinigten und warmen Abluft zurück in die Fertigungshalle energetisch sinnvoll. Im Vergleich zum reinen Fortluftbetrieb muss deutlich weniger kalte Außenluft zugeführt und erwärmt werden. Durch den anteiligen Umluftbetrieb lassen sich somit Heizkosten einsparen. Mit dem anteiligen Frischluftanteil wird die relative Luftfeuchtigkeit in der Fertigungshalle gesenkt.

Die in die Halle zurückgeführte Umluft wird über einen H13-Schwebstofffilter zusätzlich gefiltert und über einen Umluftkanal mit Ausblasjalousien in die Halle ausgeblasen.



# Das AFS-Umluft- und Fortluftkonzept

Luftreinigung und atmosphärische  
Hallenlüftung: einfach und wirtschaftlich

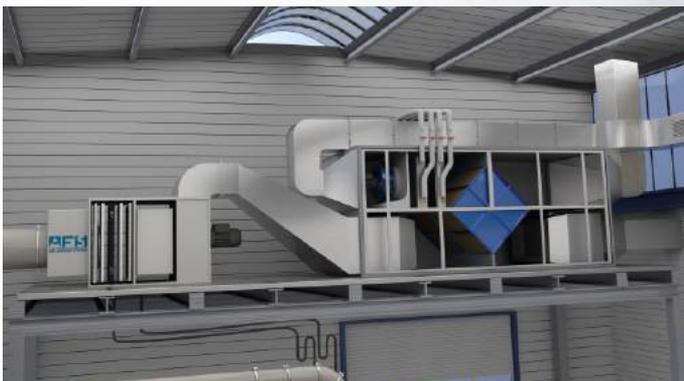


# AFS-Zentralabsaugungen in Kombination mit raumluftechnischen Anlagen

Durch die ganzheitliche Betrachtung der Abluftreinigung und Zuluftführung in der Halle und die damit verbundene Hallentemperierung können durch ideal aufeinander abgestimmte Luftreinigungs- und Zuluftanlagen hohe Investitions- und Betriebskosten eingespart werden.

Analog zu den auf den Seiten 8-11 beschriebenen Anlagenkonzepten wird die Abluft aus mehreren Werkzeugmaschinen von einem zentralen AFS-Luftreinigungsgerät abgesaugt und gereinigt. Über ein Kanalsystem wird anschließend die gereinigte Fortluft einer raumluftechnischen Anlage zugeführt und ganzjährig als Fortluft ins Freie ausgeblasen. Durch den in der RLT-Anlage vorhandenen Wärmetauscher kann bei Bedarf die im Fortluftstrom enthaltene Wärme der Luft größtenteils entzogen und zum Vorwärmen der kalten Außenluft verwendet werden.

Die von der RLT-Anlage angesaugte Außenluft wird gefiltert und bei Bedarf im Wärmetauscher vorerwärmt. Reicht die Vorerwärmung durch den Wärmetauscher nicht aus (z. B. bei fehlender Wärme in der Fortluft oder bei sehr kalten Außentemperaturen), wird durch ein Nachheizregister die Außenluft zusätzlich auf Solltemperatur aufgeheizt.



Durch ein zusätzliches Kühlregister in der RLT-Anlage kann die Zuluft klimatisiert werden.

Die Versorgung des Heizregisters erfolgt beispielsweise durch Pumpenwarmwasser, die Versorgung des Kühlregisters durch einen externen Kälteerzeuger.

Über ein definiertes Kanalsystem wird die Zuluft dann der Halle zugeführt und über Ausblasjalousien oder Quellauslässe gleichmäßig und zugfrei verteilt.

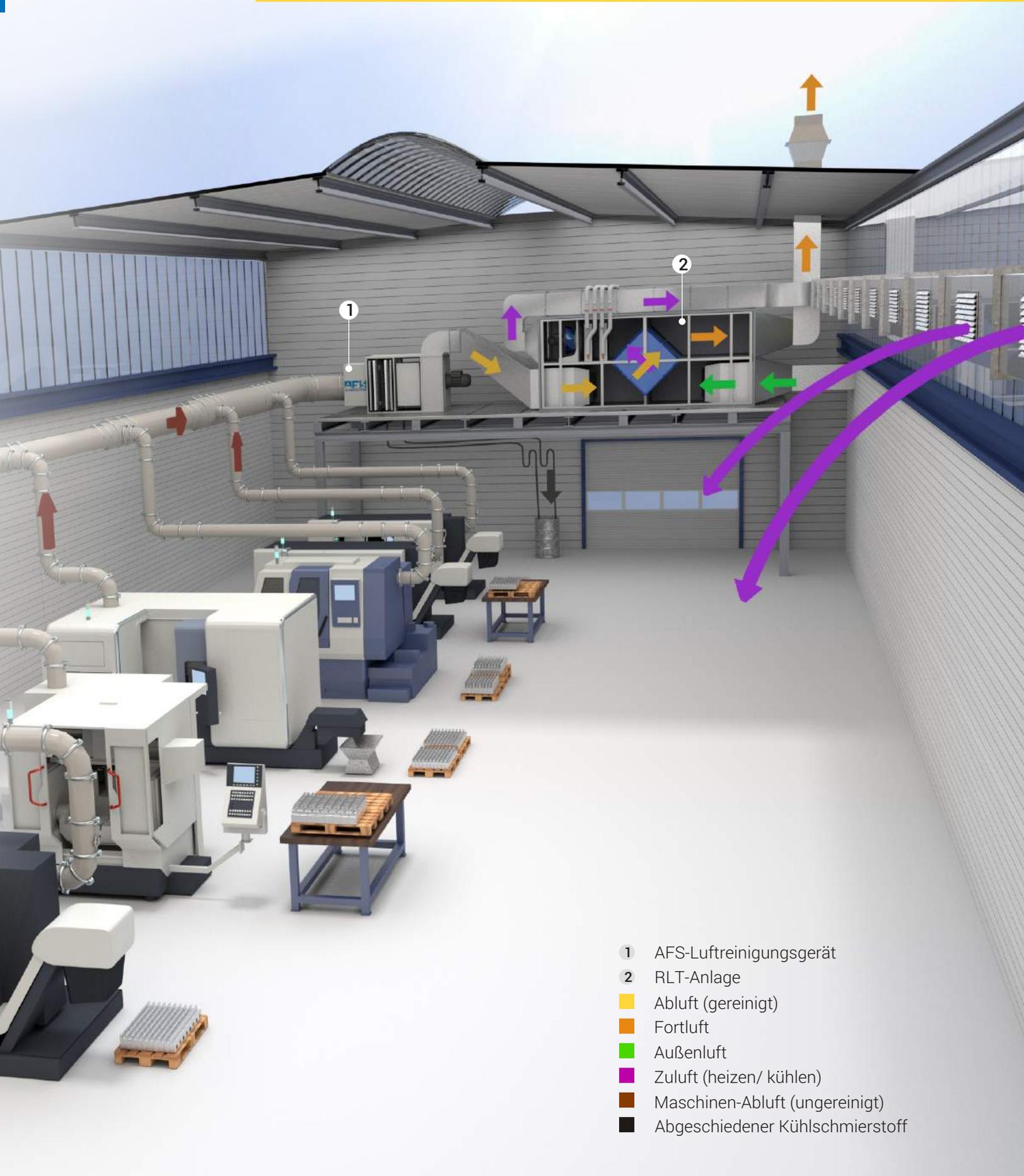
Über eine intelligente Steuer- und Regeltechnik werden Absauganlage und Zuluftanlage automatisch betrieben. Zeitprogramme ermöglichen verschiedene Betriebsmodi. Ein Auskühlschutz der Halle während einer betriebsfreien Zeit kann ebenso realisiert werden wie eine nächtliche atmosphärische Kühlung im Sommer.

Mit einer AFS-Absauganlage mit Zuluftanlage wird ganzjährig saubere, pollen- und staubfreie sowie optimal konditionierte Luft der Halle zugeführt.



# Zuluft mit Wärmerückgewinnung

Luftreinigung und konditionierte  
Hallenlüftung: die professionelle Lösung



# Luftreinigung mit Aktivkohle

Sonderlösungen für Gefahrstoffreinigung und Geruchsbelastung

## AFS-Luftreinigungsgeräte mit nachgeschalteter Aktivkohlefilterung

Industrielle Bearbeitungsprozesse sowie der Einsatz spezieller Kühlschmierstoffe führen oftmals zu erhöhter Geruchsbelastung am Arbeitsplatz. Häufig geht damit auch eine Kontaminierung der Luft mit Gefahrstoffen einher. Insbesondere der hohe Anteil an Gefahrstoffen in der Gasphase trägt maßgeblich zu der Luftbelastung bei. Um die Schadstoffe aus der Gasphase bzw. der Prozessluft zu filtern sind spezielle Luftreinigungsprozesse erforderlich.

Die AFS-Luftreinigungsgeräte mit Aktivkohle-Aufsatzbox vereinen zwei verschiedene Anwendungsfälle und Einsatzgebiete in einem Gerät:

Die effiziente Abscheidung von Aerosolen, Nebel, Dämpfen und Rauch wird kombiniert mit einer nachgeschalteten Aktivkohlefiltration zur Reinigung der Abluft von Gefahrstoffen und Gerüchen.

Mit dem AFS 400 C und dem AFS 1000 C stehen zwei Luftreinigungsgeräte mit einem Absaugvolumen von 400 m<sup>3</sup>/h sowie 1000 m<sup>3</sup>/h zur Verfügung. Sollte der Bedarf an höheren Absaugvolumina bestehen bieten wir Ihnen gerne weitere individuelle Lösungen an.



# Service

## Planung



Von der ersten Begehung vor Ort bis hin zur kompletten Realisierung von Luftreinigungsanlagen kommt das langjährige AFS Know-how zum tragen. AFS berät und unterstützt den Kunden schon bereits vor der Angebotserstellung und erarbeitet maßgeschneiderte Planungsvorschläge. Die Berücksichtigung von speziellen Kundenanforderungen, betrieblichen Erfordernissen, gesetzlichen Richtlinien und die Belange des Umweltschutzes sind die Grundlage einer jeden Anlage. In die Detailplanung der AFS-Luftreinigungsanlagen ist der Kunde dann stets eng eingebunden, sodass auf kurzfristige Änderungen und Ergänzungen der Anlage schnell und flexibel reagiert werden kann.

Aus diesem ganzheitlichen Ansatz entstehen individuelle Lösungen, genau zugeschnitten auf den jeweiligen Anwendungsfall. Schließlich soll eine AFS-Luftreinigungsanlage viele Jahre zur Verbesserung des Arbeitsklimas in Fertigungsbetrieben beitragen.

## Ersatz- und Verschleißteile



Sämtliche Ersatz- und Verschleißteile für die AFS-Luftreinigungsgeräte und -Anlagen sind direkt bei AFS erhältlich. Bitte kontaktieren Sie uns bei Fragen zu AFS-Produkten. Wir helfen Ihnen gerne.

Die meisten Ersatz- und Verschleißteile sind lagerhaltig und sind innerhalb von 1 bis 2 Werktagen versandfertig.

## Wartungsverträge



Auf Wunsch bieten wir Ihnen die komplette Wartung und Instandhaltung der AFS-Luftreinigungsgeräte und -Anlagen sowie der RLT-Anlagen an. Ob regelmäßige Wartung, Instandhaltungsarbeiten, Anlagenüberholung, Anlagenüberprüfung oder Reinigung ... wir übernehmen dies gerne für Sie.

## Montage und Inbetriebnahme



Die Montage der AFS-Luftreinigungsgeräte und -Anlagen führt AFS mit eigenen, geschulten und kompetenten Fachkräften durch. Die Kunden profitieren von der langjährigen Erfahrung bei AFS im lufttechnischen Anlagenbau und bei der professionellen und schnellen Montage. AFS montiert die Anlagen meist bei laufendem Betrieb ohne Störung der Fertigungsabläufe.

Die Inbetriebnahme der AFS-Luftreinigungsanlagen erfolgt unmittelbar im Anschluss an die Montage. Die qualifizierten AFS-Mitarbeiter stellen die Absaugleistung ein, passen die Luftbilanz an und weisen das Bedienpersonal in Betrieb und Wartung ein.

## Schulung



Ein kompletter Rundum-Service ist für AFS selbstverständlich. Dazu gehört nicht nur die Einweisung des Bedien- und Wartungspersonals vor Ort. Gerne bieten wir zusätzliche Schulungen und Workshops in unserem Firmensitz oder bei Ihnen vor Ort an.

Mitarbeiter unserer Vertriebspartner und Werkzeugmaschinenhersteller werden von AFS regelmäßig geschult. So können Sie als Endkunden sicher sein, dass Sie immer qualitativ hochwertige und funktionssichere AFS-Produkte erhalten.

## AFS als Generalunternehmer



Beim Bau von AFS-Luftreinigungsanlagen übernimmt AFS als Generalunternehmer die gesamte Projektsteuerung und Logistik. Die AFS-Ingenieure koordinieren Bauablauf, Montage und Inbetriebnahme und stimmen sich eng mit gegebenenfalls weiteren am Projekt beteiligten Firmen ab.



**AFS Airfilter Systeme GmbH**  
Am Richtbach 14  
74547 Übrigshausen

**Telefon +49 7944 9160-0**  
**Telefax +49 7944 9160-70**  
**info@afs-airfilter.de**  
**www.afs-airfilter.de**



### **Impressum**

Herausgeber:  
AFS Airfilter Systeme GmbH  
Am Richtbach 14  
74547 Übrigshausen

Verantwortlich:  
Dr. Heinz Kuppinger  
Dipl.-Ing. Kai Kuppinger  
Dr.-Ing. Jan Kuppinger

Text:  
AFS

Fotos:  
S. 4-6; 14 Julian Bauer

Layout und Grafik:  
Dino di Carlo, INTERMENUE, Weinstadt

Druck: EVG Druck und Verlag Papierverarbeitung

2017