



ABSAUGANLAGEN

FÜR SAUBERE LUFT NACH MASS

BESSERE LUFT DURCH ENTSTAUBUNG

In vielen Branchen ist es entscheidend, Produkte und Waren so herzustellen, dass dabei kein Staub aufgewirbelt wird. Bei L+M Entstaubung sind Sie dafür in den besten Händen: Wir erarbeiten die für Sie die optimalen Filter- und Entstaubungsanlagen.

Wo Staub grundsätzlich fehl am Platz ist, entwickeln wir Entstaubungsanlagen, die auf akribischen Analysen von Art, Menge und Grösse des Staubes basieren, der in einem Produktionsprozess anfällt. So entstehen prozessspezifische Absauganlagen bzw. Filteranlagen, die exakt auf individuelle Kundenbedürfnisse zugeschnitten sind.

Dabei können wir als Schweizer Hersteller auf über 50 Jahre Erfahrung in verschiedensten Branchen zurückgreifen: von der Kunststoff-, Textil- und Papierindustrie über Unternehmen der Leder-, Metall- und Maschinenverarbeitung bis hin zu Lebens- und Genussmittelherstellern sowie Pharma-, Chemie- und Biotechnik-Konzernen. Insbesondere in der Uhrenindustrie fertigen wir immer wieder Kleinserien für weltweit bekannte Uhrenmanufakturen an.

Neue Produkte, verschiedene Typen von Absauganlagen und spezifische Kundenlösungen für die Entstaubung entstehen an modernsten CAD-Arbeitsplätzen oft in enger Zusammenarbeit mit den Kunden, um ihren spezifischen Produktionsprozessen und Anwendungsbedürfnissen gerecht zu werden.

Die rigide Ein- und Ausgangskontrolle der Komponenten aus eigener Fabrikation stellt bei unseren langlebigen Produkten ein Höchstmass an Qualität sicher. Und unser Schweizer Standort in Remigen AG sowie unser Deutscher Standort garantieren grösstmögliche Kundennähe. So sind wir stets in der Lage, Ihnen exakt die Entstaubungslösung anzubieten, die Sie brauchen.

INHALTSVERZEICHNIS

WISSENSWERTES

Staub – Problematisch für Mensch und Maschine	4
Grenzwerte für Staub am Arbeitsplatz – MAK-Werte	5
Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen	6
Partikelgrösse einiger Stoffe in der Luft	7
Staubklassen in der Industrie / Schwebstofffilter	8

TROCKENABSCHEIDER

Übersicht Trockenabscheider	10
Funktionsweise von Trockenabscheidern	11
PicoCell	12
EcoCell	13
VarioCell	14

Brand- und Explosionsschutz	16
Brandschutz	16
Explosionsschutz	17
Die Staubexplosionsklassen	18
Zonen-Aufteilung ATEX	19

Engineering / Anlagenbau	20 – 21
Kundendienst	22 – 23
Für jede Branche die passende Lösung	24 – 26
Referenzprojekte	27

STAUB – PROBLEMATISCH FÜR MENSCH UND MASCHINE

Bei zahlreichen Fabrikationsvorgängen entstehen Staub und Späne, was je nach verarbeiteten Materialien zu gefährlichen Staubbelastungen führen kann, die sich negativ auf Produktion und Umwelt auswirken.

Eine korrekte Entstaubung trägt deshalb wesentlich zu einer störungsfreien und rationellen Fertigung bei. Ebenso wichtig ist aber auch, Mitarbeitende vor gesundheitsgefährdenden Staubbelastungen zu schützen. Der Gesetzgeber stellt deshalb ständig steigende Anforderungen an die Arbeitsplatzsicherheit.





GRENZWERTE FÜR STAUB AM ARBEITSPLATZ – MAK-WERTE

Die laut Suva zulässigen gesundheitsrelevanten Grenzwerte am Arbeitsplatz, die sogenannten MAK-Werte (maximale Arbeitsplatz-Konzentration), ziehen keine sichere Grenze zwischen gefährlichen und ungefährlichen Bereichen. In Deutschland werden diese Werte AGW (Arbeitsplatzgrenzwert) genannt und von der IFA (Institut für Arbeitsschutz) definiert.

DEFINITION MAK-WERT

Der MAK-Wert ist die höchstzulässige Durchschnittskonzentration eines gas-, dampf- oder staubförmigen Arbeitsstoffes in der Luft, die nach derzeitiger Kenntnis in der Regel bei Einwirkung während einer Arbeitszeit von 8 Stunden täglich und 42 Stunden pro Woche auch über längere Perioden die Gesundheit nicht gefährdet.

KURZZEIT-GRENZWERTE

Für lokal reizende Stoffe entspricht der Kurzzeit-Grenzwert für eine 15-minütige Probenahme in der Regel dem Schichtmittelwert. Das heisst, dass der MAK-Wert bei diesen Stoffen, auch über einen Zeitraum von 15 Minuten gemessen, nicht überschritten werden darf. Im Bericht «Grenzwerte am Arbeitsplatz», den die Suva jährlich publiziert, wird bei solchen Stoffen unter der Rubrik «Kurzzeit-Grenzwerte» der dem Schichtmittelwert entsprechende Kurzzeit-Grenzwert angegeben, ergänzt mit dem Hinweis «15 min» für die zeitliche Begrenzung. Für Stoffe mit einem Kurzzeit-Grenzwert über dem MAK-Wert werden die Kurzzeit-Grenzwerte als Mittelwert über einen Zeitraum von mehr als 15 Minuten angegeben. Der Abstand zwischen den vier erlaubten Expositionsspitzen pro Schicht soll mindestens eine Stunde betragen. Der 8-Stunden-Mittelwert ist in jedem Fall einzuhalten.

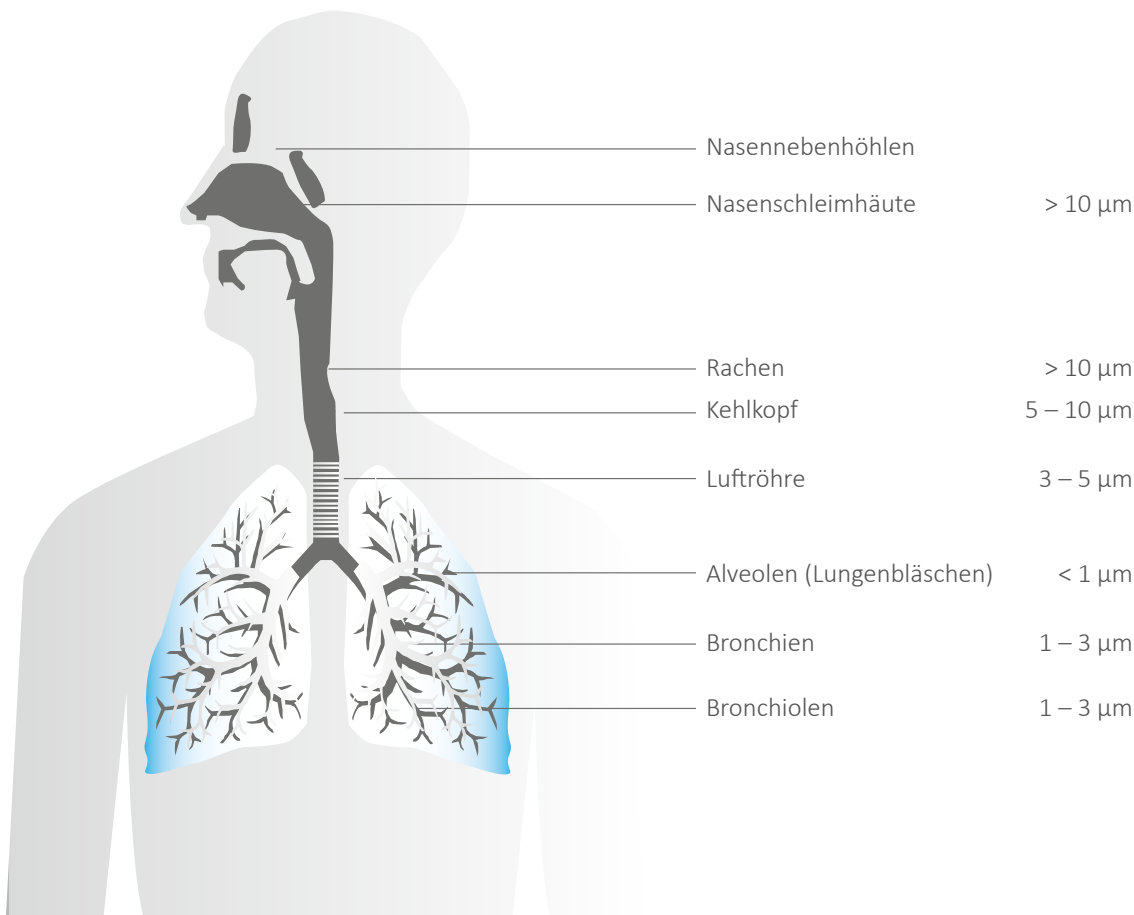
Weitere Informationen finden Sie im Bericht Grenzwerte am Arbeitsplatz, Suva-Bestell-Nr. 1903.

AUSWIRKUNGEN AUF DIE GESUNDHEIT DES MENSCHEN

Für die gesundheitsrelevante Bewertung von Feinstaub ist – neben der chemischen Zusammensetzung – vor allem die Partikelgrösse von Bedeutung. Man unterteilt diese Stäube anhand ihres Partikeldurchmessers in folgende Kategorien:

- inhalierbarer Feinstaub PM10: kleiner als 10 µm
- lungengängiger Feinstaub PM2,5: kleiner als 2,5 µm
- alveolengängiger Feinstaub PM1: kleiner als 1 µm
- ultrafeine Partikel UP: kleiner als 0,1 µm

Die Partikelgrösse ist entscheidend dafür, ob ein Staubteilchen eingeatmet werden kann und wo im Atemtrakt es abgelagert wird. Die nachfolgende Grafik veranschaulicht die Zusammenhänge.

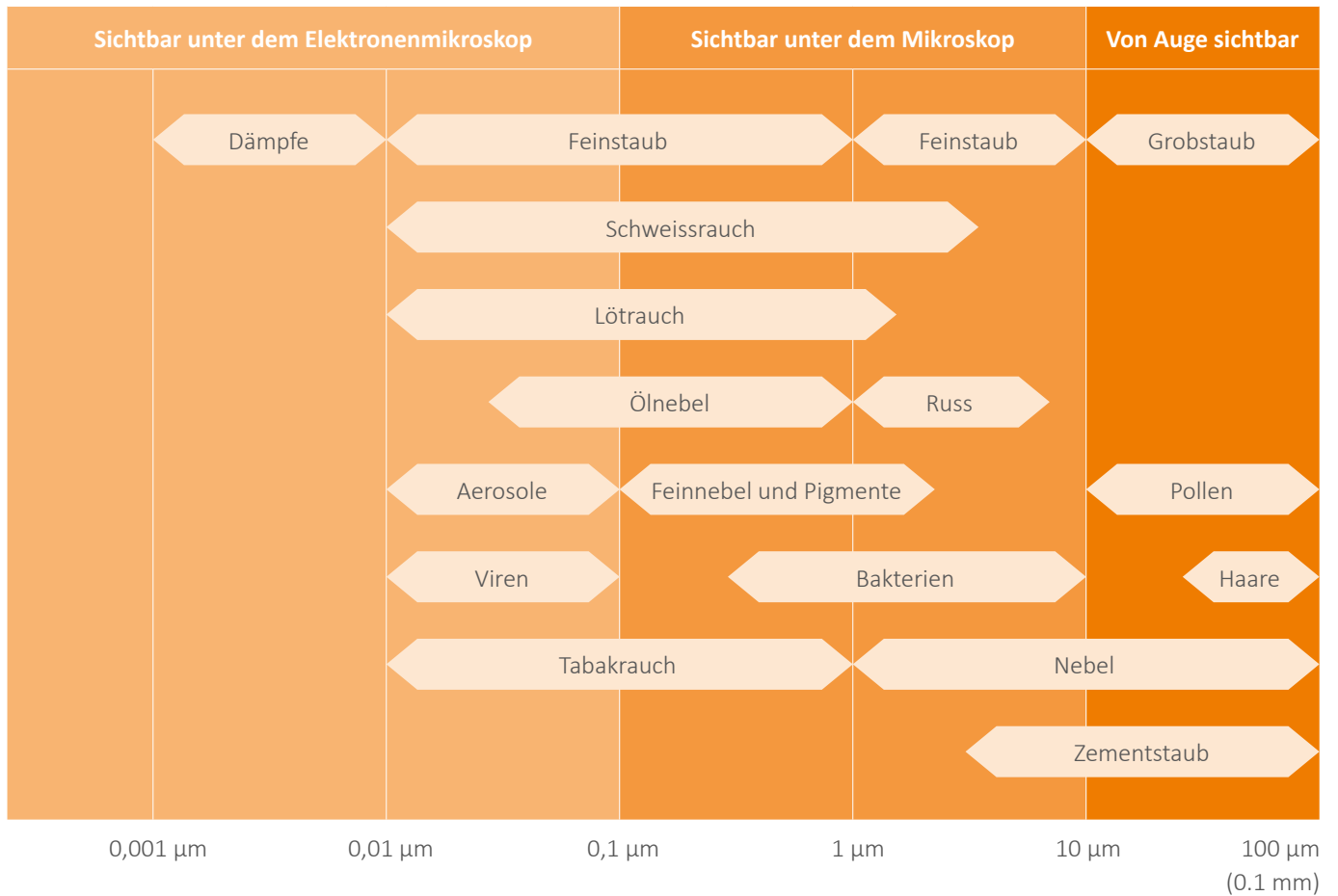


Partikel mit einer Grösse von maximal 10 µm (PM10) werden zu etwa 50 Prozent im Tracheobronchialbereich abgelagert, also in der Luftröhre und den Bronchien. Mit abnehmender Partikelgrösse nimmt der Anteil zu, der bis in die Alveolen – die Lungenbläschen – gelangt. Untersuchungen geben Hinweise darauf, dass bereits Partikel von 1 µm und ultrafeine Partikel kleiner als 0,1 µm (100 nm) die Wand der Alveolenbläschen durchdringen und so ins Blut gelangen. Partikel bis zu einer Grösse von 1 µm werden von den roten Blutkörperchen aufgenommen.

Ein hoher Anteil von Aerosolen in der Atemluft kann gesundheitsschädigende Auswirkungen haben und zu Bronchitis, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Allergien führen.

Quelle: LfU / UMEG

PARTIKELGRÖSSEN EINIGER STOFFE IN DER LUFT



STAUBKLASSEN IN DER INDUSTRIE

Je nachdem, welcher Staubklasse Sie häufig ausgesetzt sind, kann Ihre Gesundheit beeinträchtigt werden. Man unterscheidet drei verschiedene Staubklassen.

Staubklasse	Staubarten
Staubklasse L ¹⁾	Gesundheitsgefährdende Stäube mit Grenzwerten³⁾ > 1 mg/m³ Hausstaub, Erde, Kalk
Staubklasse M ¹⁾	Gesundheitsgefährdende Stäube mit Grenzwerten³⁾ > 0,1 mg/m³ Holz- und Metallstäube, Lackpartikel, Gips, Zement, Beton, Sand, Kiesel
Staubklasse H ¹⁾	Gesundheitsgefährdende Stäube mit Grenzwerten³⁾ ≤ 0,1 mg/m³ Asbest, Schimmelsporen, Bleistaub, Mineralfasern, Mehlstaub (krebs- und krankheitserregend)

1) Quelle: EN 60335-2-69 und IEC 60335-2-69 Annex AA

3) Für Grenzwerte sind die entsprechenden nationalen Vorschriften zu beachten, z.B. in Deutschland die TRGS 900.

Dabei ersetzen die AGW seit Anfang 2012 die MAK- und TRK-Werte.

SCHWEBSTOFFFILTER

Diese Filter dienen zur Abscheidung von Schwebstoffen aus der Luft. Auch bekannt unter Polizeifilter (ein Begriff aus der Verfahrenstechnik) werden gerade solche Filter in stark regulierten Branchen mit strengen Qualitätsanforderungen eingesetzt. Sie scheiden Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser kleiner 1 µm ab wie z.B. Bakterien und Viren, Pollen, Stäube, Aero-sole und Rauchpartikel.

Nach zunehmender Abscheidewirksamkeit werden Schwebstofffilter unterteilt in:

- Hochleistungs-Partikelfilter (EPA = Efficient Particulate Air).
- Schwebstofffilter (HEPA = High-Efficiency Particulate Air / Arrestance) / Filterklasse H13 & H14
- Hochleistungs-Schwebstofffilter (ULPA = Ultra-Low Penetration Air) / Filterklasse H14

TROCKENABSCHIEDER

Mit sogenannten Trockenabscheidern kann die Staubproblematik in Produktionsprozessen gut und einfach gelöst werden. Sie werden überall dort eingesetzt, wo in einem Fabrikationsvorgang Staub, Rauch oder Späne entstehen. Die Geräte sind in einem modularen Baukastensystem aufgebaut und eignen sich somit für nahezu jeden Anwendungsfall – auch bei limitierten Platzverhältnissen.

Betrieben werden Trockenabscheider entweder mit Patronen- oder Schlauchfiltern. Beide Filterarten sind regenerierbar und werden pneumatisch oder durch Vibration gereinigt. Somit gewährleisten Trockenabscheider die bestmögliche Abscheideleistung bei einem minimalen Energieverbrauch. Sie überzeugen zudem auch mit einer guten und einfachen Zugänglichkeit für Bedienung und Wartung.

Auf den folgenden Seiten finden Sie eine Auswahl an Trockenabscheidern.



ÜBERSICHT TROCKENABSCHIEDER

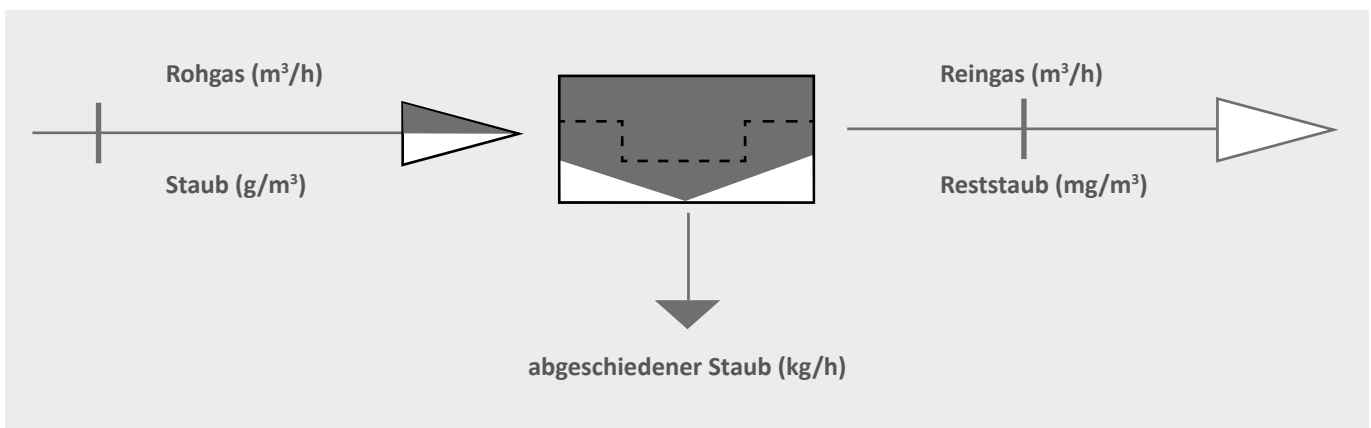
Alle Produktvorteile auf einen Blick: In der Tabelle finden Sie eine Übersicht über die verschiedenen Trockenabscheider, ihre jeweiligen Eigenschaften und alle technischen Daten.

	PICOCELL	ECOCELL	VARIOCELL
Filtersystem	Patronen	Patronen / Schlauch	Patronen / Schlauch
Abreinigung	Pneumatisch	Pneumatisch	Pneumatisch
Filtermaterial	Variabel	Variabel	Variabel
Luftleistung m ³ /h	900 – 1'800	1'500 – 3'000	3'000 – 100'000
Gesamtdruck Pa	2'000 – 10'000	2'000 – 10'000	2'000 – 10'000
Motorleistung kW	1.1 – 2.2	2.2 – 11.0	3.0 – 110
Filterfläche (Patrone) m ²	12.8 – 17	19 – 54	51 – 480
Anzahl Filter	6	9	12 – 80
Anzahl Ventile	3	3	4 – 10
Schalldruckpegel dB (A)	< 70	< 76	< 76
Staubaustrag	30l-Kübel	Diverse Möglichkeiten Standard: 40l-Kübel	Diverse Möglichkeiten Standard: 40l-Kübel

FUNKTIONSWEISE VON TROCKENABSCHIEDERN

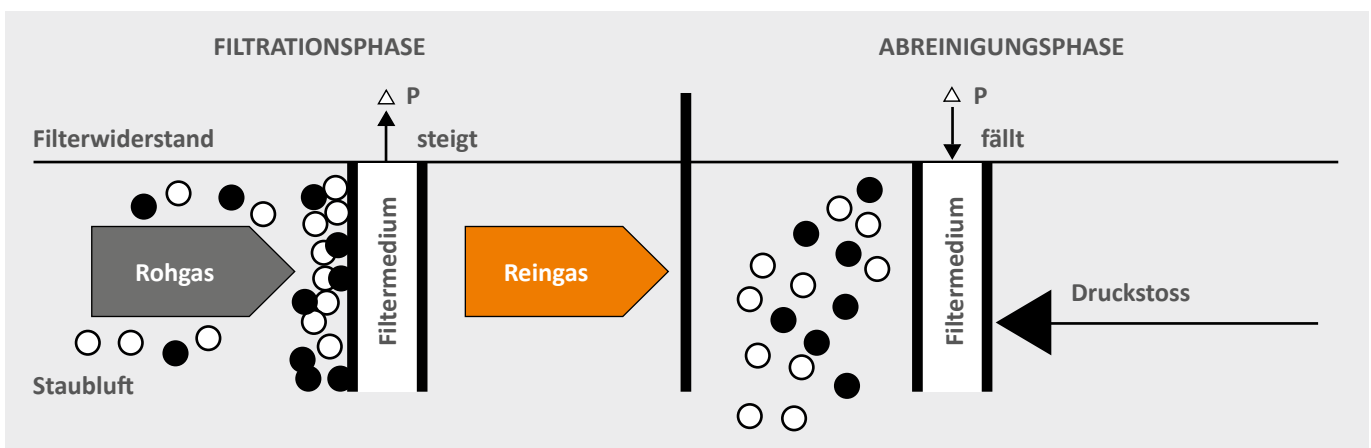
Partikelbeladenes Gas durchströmt die Filterelemente in aller Regel von aussen nach innen. Durch den Luftstrom setzt sich der Staub aussen auf den Filtermedien ab und es baut sich eine Staubschicht auf, der sogenannte Filterkuchen. Die Filtermedien müssen deshalb periodisch abgereinigt werden.

FUNKTION DER FILTRATION



FUNKTIONSWEISE DER ABREINIGUNG

Zum Abreinigen wird der Staubkuchen durch kurze Druckluftimpulse bzw. durch mechanische Rüttelbewegungen oder Rückspülen mit Luft wieder abgelöst. Die Staubschicht fällt nach unten beispielsweise in einen Auffangbehälter, der regelmässig entleert wird (z.B. in einen BigBag, einen Container, ein Fass oder eine Schnecke).



ABSAUGANLAGEN

PICOCELL

Der PicoCell ist ein speziell entwickeltes Staubfiltergerät für verschiedenste Anwendungsbereiche, kostengünstig und einfach in der Handhabung. Der PicoCell eignet sich für eine geringe bis mittlere Staubbelastung im Dauerbetrieb. Seine hervorragende Abscheideleistung und die geringen Abmessungen ermöglichen den Einsatz in beinahe allen Industrien.

EINSATZBEREICHE

- Einzelplatzabsaugung bis 1800 m³/h
- Trockener, rieselfähiger Staub
- Geringe bis mittlere Staubbelastung im Dauerbetrieb

OPTIONEN / SONDERAUSFÜHRUNGEN

- HEPA-Filter / Aktivkohlefilter
- Ausführung nach ATEX Zone 21 / 22
- Diverse Steuerungs- und Regelungsmöglichkeiten
- Fahrbar mit Absaugarm
- Brandschutzvorrichtungen
- Rostfreie Ausführung
- Sonderlackierungen
- Bis 8000 Pa Unterdruck

IHR NUTZEN / VORTEILE DES GERÄTS

- Geräuscharmer Betrieb mit effektiver Schalldämpfung
- Tiefe Kosten dank nahezu wartungsfreiem Dauerbetrieb durch Beruhigungszone und grosse Filterfläche
- Einfache Staubentnahme über Eimer mit Anpressvorrichtung
- Wartungsarme Filter mit langen Standzeiten dank pneumatischer oder Vibrationsabreinigung
- Einfachste Bedienung dank intelligenter Steuerung
- Einfacher und werkzeugloser Filterwechsel dank guter Zugänglichkeit
- Langlebigkeit dank stabilem, robustem Gehäuse
- Platzsparend aufgrund der sehr kompakten Bauweise



ABSAUGANLAGEN

ECOCELL

Der EcoCell erfüllt mit knappen Abmessungen höchste Erwartungen. Dieses Gerät kommt den Bedürfnissen zahlreicher Betriebe entgegen, die Platz sparen wollen, jedoch nicht auf Absaug- und Filterleistung verzichten möchten.

EINSATZBEREICHE

- Mehrplatzabsaugung bis 3000 m³/h
- Trockener, rieselfähiger Staub
- Grössere Staubbelastung
- Bei sehr geringen Platzverhältnissen

OPTIONEN / SONDERAUSFÜHRUNGEN

- HEPA-Filter / Aktivkohlefilter
- Diverse Steuerungs- und Regelungsmöglichkeiten
- Ausführung nach ATEX Zone 21 / 22
- Rostfreie Ausführung
- Brandschutzvorrichtungen
- Diverse Austragsmöglichkeiten (z.B. BigBag / Container / Fass / Schnecke)
- Precoat-Einrichtung
- Sonderlackierungen
- Bis 8000 Pa Unterdruck

IHR NUTZEN / VORTEILE DES GERÄTS

- Filterpatronen mit gefalteter Oberflächenstruktur; alternativ mit Filterschläuchen zum Abscheiden verschiedenster Stäube
- Variable Filterflächen und Filterbelastungen für lange Standzeiten
- Filtermaterialien nach BGIA M und H somit gesetzeskonform
- Einfache Bedienung dank intelligenter Steuerung
- Einfacher und werkzeugloser Filterwechsel dank guter Zugänglichkeit
- Wartungsarme Filter mit langen Standzeiten dank pneumatischer Abreinigung
- Programm mit abgestimmtem Zubehör für individuelle Kundenbedürfnisse



ABSAUGANLAGEN

VARIOCELL

Der VarioCell ist für höchste Ansprüche konzipiert. Schadstoffemissionen werden auf ein Minimum reduziert. Mit seiner modularen Bauweise ist der VarioCell eine der flexibelsten Absauganlagen.

EINSATZBEREICHE

- Zentrale Absauglösung > 100'000 m³/h
- Trockener, rieselfähiger Staub
- Grössere bis hohe Staubbelastung

OPTIONEN / SONDERAUSFÜHRUNGEN

- HEPA-Filter / Aktivkohlefilter
- Diverse Steuerungs- und Regelungsmöglichkeiten
- Ausführung nach ATEX Zone 21 / 22
- Rostfreie Ausführung
- Brandschutzvorrichtungen
- Diverse Austragsmöglichkeiten (z.B. BigBag / Container / Fass / Schnecke)
- Precoat-Einrichtung
- Sonderlackierungen
- Bis 8000 Pa Unterdruck

IHR NUTZEN / VORTEILE DES GERÄTS

- Filterpatronen mit gefalteter Oberflächenstruktur; alternativ mit Filterschläuchen zum Abscheiden verschiedenster Stäube
- Variable Filterflächen und Filterbelastungen für lange Standzeiten
- Filtermaterialien nach BGIA M und H somit gesetzeskonform
- Einfache Bedienung dank intelligenter Steuerung
- Einfacher und werkzeugloser Filterwechsel dank guter Zugänglichkeit
- Wartungsarme Filter mit langen Standzeiten dank pneumatischer Abreinigung
- Programm mit abgestimmtem Zubehör für individuelle Kundenbedürfnisse





BRAND- UND EXPLOSIONSSCHUTZ

Viele organische und auch metallische Stäube sind unter bestimmten Bedingungen brennbar oder gar explosionsfähig. Von grossem Einfluss sind hierbei die Partikelfeinheit und die daraus resultierende Oberfläche, die bei einer bestimmten Grösse zu einer Reaktionsfreudigkeit führen kann. Gerade Anwendungen wie Strahlen, Oberflächenbeschichtung, Brennen, Schweiessen und Schleifen produzieren aufgrund immer leistungsfähigerer Prozesse immer feinere Stäube in zunehmend groisseren Mengen.

In Absauganlagen werden diese Stäube in groisseren Mengen angereichert, sodass diese Zusammenhänge im Hinblick auf den Personen- und Sachanlagenenschutzverstarkt berücksichtigt werden müssen.

Die gesetzlichen Grundlagen hierfür sind die ATEX-Richtlinien, insbesondere die beiden folgenden:

- ATEX 2014 / 34 / EU («Herstellerrichtlinie»)
- ATEX (1999 / 92 / EG («Betreiberrichtlinie»)

BRANDSCHUTZ

Bereits in der Projektphase versucht L+M gemeinsam mit dem Kunden, mögliche Brandquellen auszumachen und die Gefahr eines Brandes durch eine entsprechende Stauberfassung möglichst auszuschliessen.

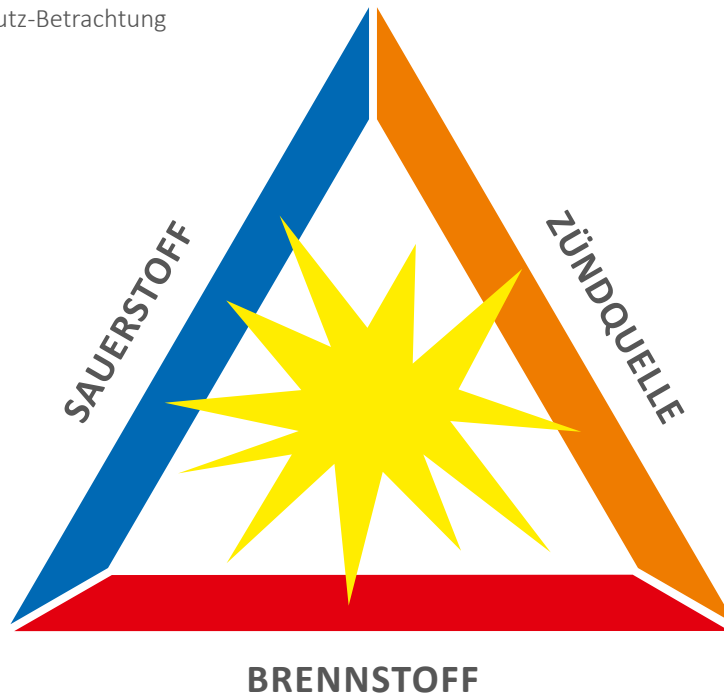
Ist dies nicht möglich oder nicht sicher genug, stehen folgende Varianten zur Verfügung:

- mechanische Vorabscheidersysteme, die Zündquellen wie z.B. Funken oder heisse Partikel wirkungsvoll vor dem Entstaubungsapparat aus dem abgesaugten Luftstrom austragen.
- Funkenlaschanlagen, die die energiereichen Partikel in der Rohrleitung erkennen und dort löschen.

Bei besonders feinen Stuben oder bei bestimmten Prozessen ist dies jedoch nicht immer möglich. Hier kommen als einfachste Lösung sogenannte passive Systeme zum Einsatz, z.B. Trockenloschanschlusse. Oder es werden aktive Systeme installiert, die über angepasste Fühler – wie z.B. Infrarot- und Temperatursensoren oder Rauchmelder – automatisch ausgelöst werden. Je nach Prozess wird Wasser, CO₂ oder Pulver eingesetzt, um einen Brand im Entstaubungsapparat zu löschen.

EXPLOSIONSSCHUTZ

Als Basis der Explosionsschutz-Betrachtung dient das Gefahendreieck:



Liegen alle drei Voraussetzungen gleichzeitig vor, ist die Wahrscheinlichkeit für eine Explosion gegeben. Im Gegenzug nutzt man diese Betrachtung für mögliche Lösungsansätze, wie z.B. das Konzept der Zündquellenvermeidung. Kann man sicher davon ausgehen, dass von aussen keine Zündquellen in den Trockenabscheider eingebracht werden, fertigen wir diesen zündquellenfrei nach ATEX Zone 21 / 22 an und die Anlage kann entsprechend eingesetzt werden. Hierfür verwendet L+M ausschliesslich zertifizierte Bauteile und bestätigt dies mit der entsprechend ausgeführten Gerätekenzeichnung und der Konformitätserklärung.

Kann eine Vermeidung der Zündquelle nicht garantiert werden, z.B. bei schnelllaufenden Prozessen wie Sägen, in Mühlen oder bei Stäuben mit sehr niedrigen Mindestzündenergien, muss die Entstaubungsanlage mit konstruktivem Explosionsschutz ausgeführt werden.

KONSTRUKTION NACH ATEX

- Druckstossfeste Bauweise mit Druckentlastung über Berstscheibe ins Freie oder Flammenquench in den Arbeitsraum, saugseitiger Entkopplung und druckstossfestem Staubaustrag
- Druckstossfeste Bauweise mit Explosionsunterdrückung, saugseitiger Entkopplung und druckstossfestem Staubaustrag

Auch hierfür verwendet L+M ausschliesslich zertifizierte Bauteile, was mit der entsprechend ausgeführten Gerätekenzeichnung und der Konformitätserklärung bestätigt und gewährleistet wird.

Eine Besonderheit ist die Aufstellung der Anlage in einem nach ATEX klassifizierten Raum: In diesem Fall müssen alle elektrischen Anschlüsse und Verbraucher für diese Zone ausgelegt sein. Auch für solche Anwendungen bietet L+M Lösungen an.

DIE STAUBEXPLOSIONSKLASSEN

In Zusammenhang mit Staubexplosionen werden der maximale Druck (p_{max}) und der maximale zeitliche Druckanstieg (dp / dt_{max}) bestimmt, die bei einer Explosion eines Staub-Luft-Gemisches in geschlossenen Behältern bei optimaler Konzentration auftreten können.

Ein Staub ist in der jeweils untersuchten Form (z.B. Feinheit, Feuchte) nicht explosionsfähig, wenn über einen weiten Konzentrationsbereich keine Entzündung auftritt.

Als nicht staubexplosionsfähig kann ein Stoff nur dann eingestuft werden, wenn von seiner chemischen Beschaffenheit her exotherme Oxidationsreaktionen ausgeschlossen sind oder wenn Untersuchungen zur Explosionsfähigkeit auch für Feinstaub ($< 63 \mu m$) negativ sind.

Der maximale zeitliche Druckanstieg ist volumenabhängig. Das Produkt aus dem maximalen zeitlichen Druckanstieg und der dritten Wurzel des betreffenden Volumens ist konstant (kubisches Gesetz) und wird als KSt-Wert bezeichnet. Nach ihm lassen sich verschiedene Explosionsklassen für brennbare Stäube definieren:

**STAUBEXPLOSIONSKLASSEN:
EINORDNUNG AUFGRUND DER KST-WERTE**

ST 1: $> 0 - 200 \text{ bar m/s}$
 ST 2: $> 200 - 300 \text{ bar m/s}$
 ST 3: $> 300 \text{ bar m/s}$

BRENNBARKEIT

BZ 1: Kein Anbrennen, kein Entzünden
 BZ 2: Kurzes Anbrennen, rasches Auslöschung
 BZ 3: Örtliches Brennen oder Glimmen ohne Ausbreitung
 BZ 4: Ausbreitung eines Glimmbrandes oder langsames, flammenloses Zersetzen
 BZ 5: Ausbreitung eines offenen Brandes (Brennen unter Flammeneerscheinung)
 BZ 6: Sehr rasches Durchbrennen unter Flammeneerscheinung oder rasches, flammenloses Zersetzen

SCHUTZMASSNAHMEN

SCHUTZMASSNAHMEN	ZU BEACHTENDE KENNGRÖSSEN
Explosionsfeste Bauweise	Maximaler Explosionsüberdruck
Explosionsdruckentlastung	Maximaler Explosionsüberdruck, K_{St} -Wert
Explosionsunterdrückung	Maximaler Explosionsüberdruck, K_{St} -Wert

ZONEN-AUFTEILUNG ATEX

Hauptzweck der ATEX-Richtlinie ist der Schutz von Personen, die in explosionsgefährdeten Bereichen arbeiten oder die von Explosionen betroffen sein könnten. Die Richtlinie enthält die grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen, die vom Hersteller zu beachten und durch entsprechende Konformitätsbewertungsverfahren nachzuweisen sind. Daneben ist die Beseitigung technischer Handelshemmnisse ein wichtiger Erwägungsgrund. Die Betriebsräume sind nach Wahrscheinlichkeit und Dauer des Auftretens einer explosionsfähigen Atmosphäre nach folgender Systematik in Zonen einzuteilen:



EINSTUFUNG IN EINE GERÄTE-KATEGORIE NACH ATEX 2014 / 34 / EU

GERÄTEGRUPPE II						
Geräte zur Verwendung in explosionsgefährdeten Staub- und Gasatmosphären						
	Kategorie 1		Kategorie 2		Kategorie 3	
Gefahr	ständig, häufig oder über längere Zeit		gelegentlich		selten und kurzzeitig	
Anforderung	sehr hohe Sicherheit		hohe Sicherheit		normale Sicherheit	
Zone	Zone 0	Zone 20	Zone 1	Zone 21	Zone 2	Zone 22
Stoffgruppe	G	D	G	D	G	D

G=Gas, D=Staub

- Zone 20 Gefahr mehr als 50% der Betriebsdauer bis ständig
- Zone 21 Gefahr gelegentlich bis weniger als 50% der Betriebsdauer
- Zone 22 Keine Gefahr im Normalbetrieb oder selten und kurzzeitig

ENGINEERING / ANLAGENBAU NACH MASS

Die Komplexität moderner Prozesstechnik stellt höchste Ansprüche an die Entstaubungstechnologie. Mit individuell konzipierten Anlagen und Spezialgeräten bietet L+M Lösungen, die Ihre Bedürfnisse präzise abdecken.

Sie profitieren dabei von unserer über 50-jährigen Erfahrung als Engineering-Firma, mit der wir Sie von der Planung über die Beratung bis hin zur Ausführung und Betreuung Ihrer Anlage jetzt und in Zukunft begleiten.

ERFASSUNG

- Maschinenanschlüsse
- Absaugtische
- Absaugarme
- Hauben
- Kabinen
- Wandpanelen
- Ansauggitter

VORABSCHIEDER

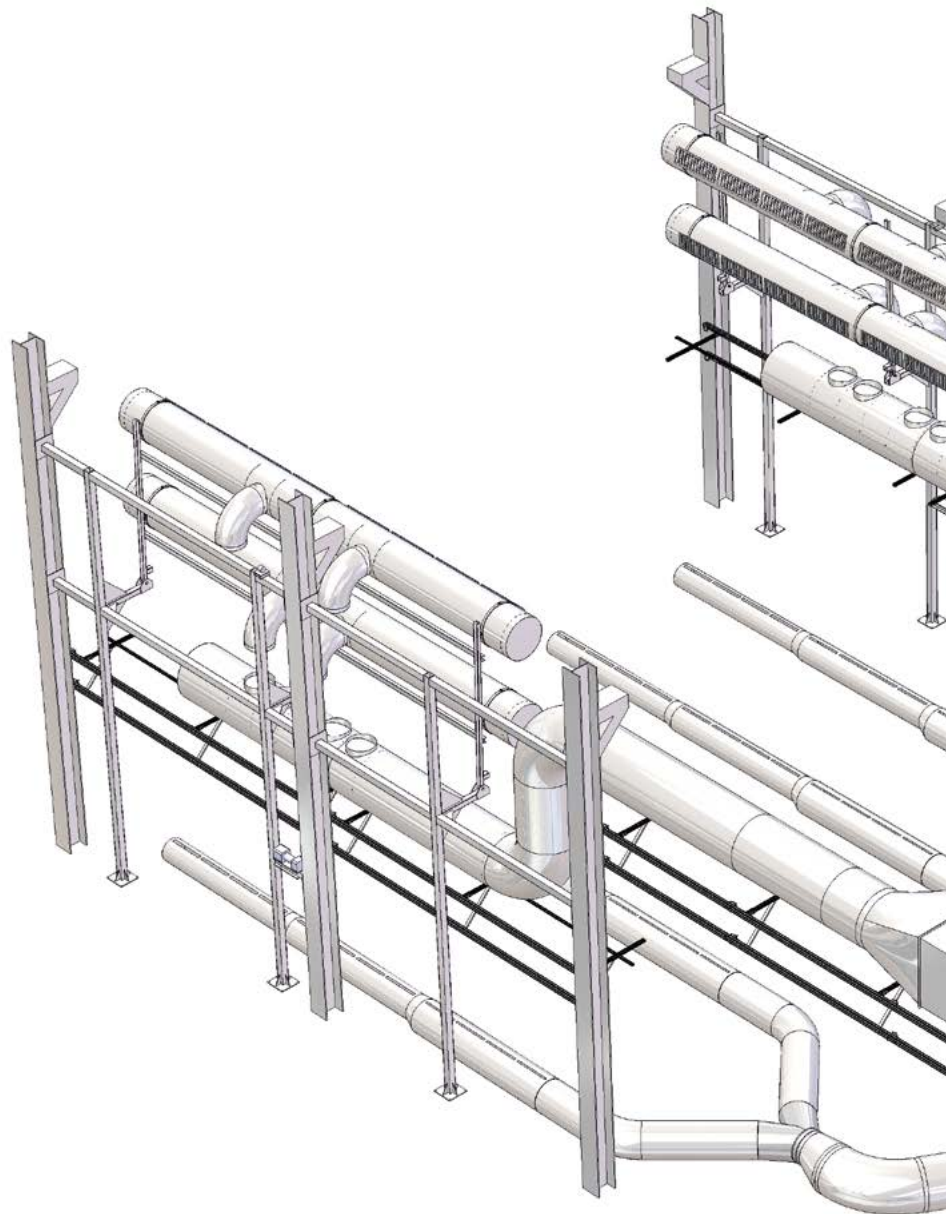
- Funkenvorabscheider
- Zyklon
- Sichter
- Dropbox
- Prallabscheider
- Wasserabscheider

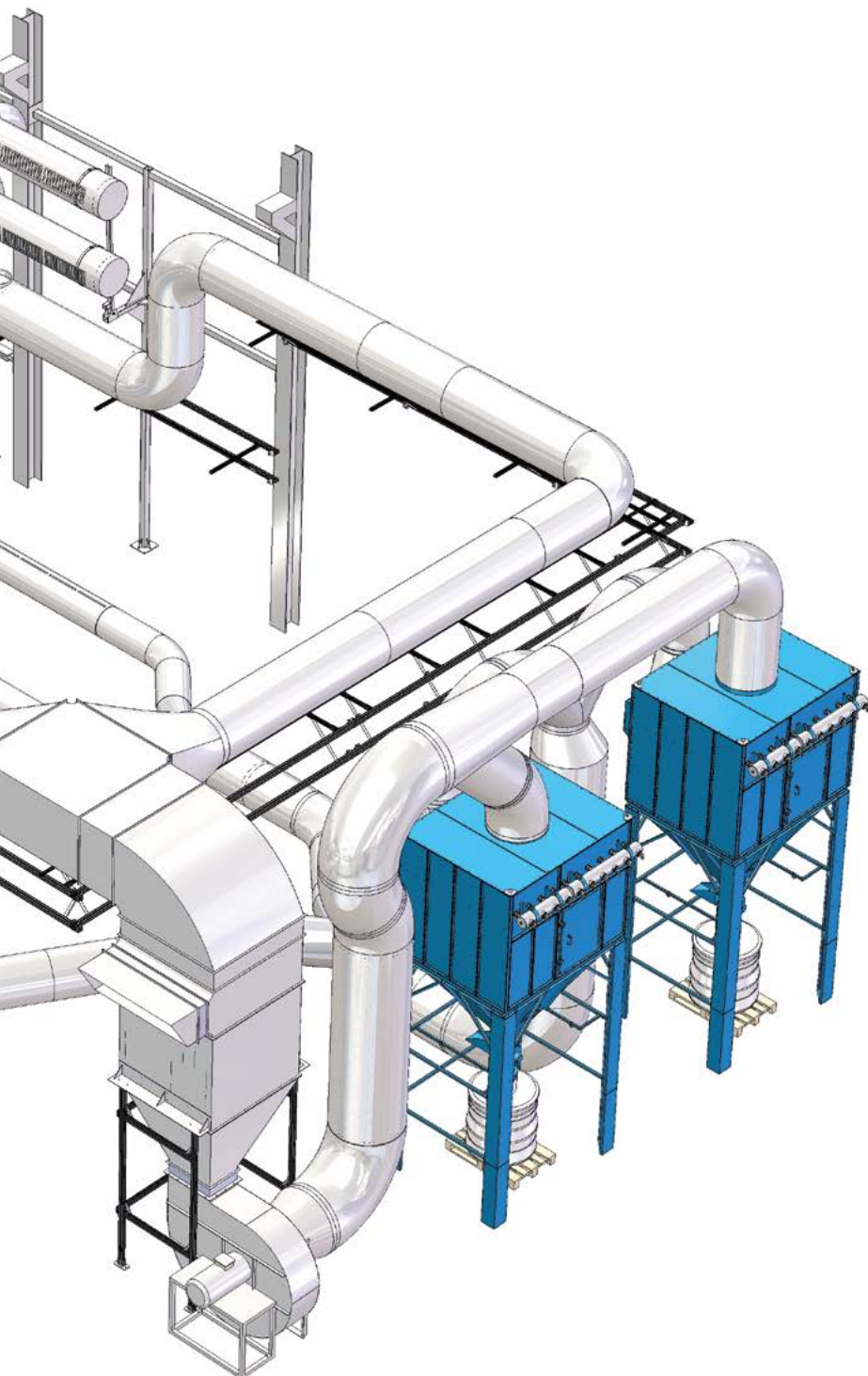
AUSTRAGSSYSTEME

- Kübel
- Tonne
- Container
- BigBag
- Zellenradschleuse
- Pendelklappe
- Förderschnecke
- Pressen

ROHRLEITUNGSSYSTEME

- Wickelfalzrohre
- Dünn- und dickwandige Stahlrohre
- Öldichte Rohre
- Isolierte Rohre
- Abluftkanäle





MODULARER AUFBAU

- Abluftmodul
- Verdichtermodul
- Abreinigungsmodul
- Filtermodul
- Austragsmodul
- Mobilitätsmodul

ABLIFT / UMLIFT

- Kulissen-Schalldämpfer
- Quellauslass
- Textilschlauch
- Sommer- / Winterschaltung
in Lüftungskonzept integriert
- WRG

STEUERUNGEN

- Filtersteuerung
- Schaltschrank
- Frequenzumrichter
- SPS
- Meldesysteme (Brand,
Füllstand, Reststaub etc.)

FILTEREINHEITEN

- Patrone
- Schlauch
- HEPA
- Aktivkohle
- Precoat

KUNDENDIENST

Als Experte für Luftmanagement und Filtrationstechnologie vereint die L+M Fachkompetenz und Erfahrung mit innovativen Technologien und individuellen Kundenlösungen. Eine Kombination, die sich sowohl in der Qualität der Produkte als auch im Kundendienst manifestiert.

WARTUNG / SERVICE

Eine regelmässige Wartung und ein periodischer Service Ihrer Absauganlage beugen kostspieligen Produktionsausfällen vor. Zudem schützen Sie Ihre Mitarbeitenden vor gesundheitsgefährdenden Staubimmissionen und sichern die Produktqualität. Langfristig sparen Sie Betriebskosten und haben Gewähr für die Einhaltung von Vorschriften, wie u. a. der Gefahrenstoffverordnung (GefStoffV) und der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV). L+M wartet Eigen- und Fremdanlagen. Die professionelle Wartungsplanung sichert Ihnen eine zuverlässige und frühzeitige Kontaktaufnahme für die nächste fällige Wartung zu.

MESSUNGEN

Decken Sie mit einer adäquaten Luftmessung am Arbeitsplatz Verbesserungspotenzial in Bezug auf die Luftqualität auf. Ein vollständiger Arbeitsrapport mit aussagekräftigem Messprotokoll und unserer Empfehlung dient als Entscheidungsgrundlage für weitere Massnahmen. Anhand der Dokumente belegen Sie als Betreiber die Einhaltung von berufsgenossenschaftlichen Regeln, wie u. a. für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BG-Regel), die zum Beispiel in Deutschland vorgeschrieben sind.

Das Leistungsspektrum:

- Erdungsmessungen gemäss ATEX
- Reststaubmessungen
- Dichtsitzprüfung
- Staubanalyse

ERSATZTEILSERVICE

L+M liefert Ersatzteile für Eigen- und Fremdanlagen in hoher Qualität auch nach Jahren in der richtigen Menge an den gewünschten Ort. Das minimiert die Ausfallzeit Ihrer Anlage und verhindert teure Beschaffungskosten. Bestellen Sie einfach und schnell unter Angabe der Gerätebezeichnung und der Fabrikationsnummer gemäss Typenschild per E-Mail:

info@lm-entstaubung.ch oder
Telefonnummer 056 297 80 30

SCHULUNGEN

Eine Absaug- / Entstaubungsanlage arbeitet effizient, wenn sie korrekt eingestellt und betrieben wird. Langfristig halten Sie damit Ihre Betriebskosten tief. Lernen Sie in der Schulung direkt auf Ihrer Anlage die professionelle Bedienung und korrekten Einstellungen. Vertiefen und festigen Sie in der Ausbildung anhand von Praxis- und Fachwissen Ihr Know-how über Entstaubungstechnik.

Winter sale

Service

FÜR IHRE BRANCHE DIE PASSENDE LÖSUNG

Verschiedene Branchen haben unterschiedliche Anforderungen an die Absaugung von Staub. So entsteht brennbarer Staub, feiner und lungengängiger Staub oder auch giftiger Rauch. Dank der langjährigen Erfahrung von L+M in Ihrer Branche erhalten Sie eine Entstaubungslösung, die genau auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten ist.

MASCHINENINDUSTRIE



Werkzeugmaschinen (Trocken- und Nassanwendung), Laser-, Plasma- und Brennschneidmaschinen, Strahlanlagen, Spritzanlagen, Pulverbeschichtungsanlagen, Trockner, Schleifmaschinen, Bürstmaschinen, Poliermaschinen, Metallspritzmaschinen, Pressen, Schweißroboter



METALLINDUSTRIE



Anwendungen wie Zerspanen, Beschichten, Laser-, Plasma- und Brennschneiden, Schweißen, Schleifen, Bohren, Polieren, Giessen, Strahlen, Metallspritzen, Pressen



UHRENINDUSTRIE



Anwendungen wie Zerspanen, Schleifen, Polieren, Rückgewinnen, Bestücken



LEBENSMITTELINDUSTRIE



Anwendungen wie Mischen,
Umfüllen, Dosieren, Trocknen,
Reinigen, Abfüllen, Einbringen in Silo



HOLZBEARBEITUNG



Anwendungen wie Sägen, Hobeln,
Schleifen, Schreddern, Fördern,
Fräsen, Bohren, Einbringen in Silo



STEINE / ERDEN



Anwendungen wie Fördern,
Brechen, Spalten, Schleifen,
Fräsen, Polieren, Abfüllen



PHARMA / CHEMIE



Anwendungen wie Trocknen,
Umfüllen, Abfüllen, Tablettieren,
Mischen



MEDIZINALTECHNIK



Anwendungen wie Zerspanen,
Laser-, Plasma- und Brennschneiden,
Schleifen, Bohren, Polieren



KUNSTSTOFFBEARBEITUNG



Anwendungen wie Zerspanen,
Schneiden, Schleifen, Bohren,
Mischen, Umfüllen, Schreddern,
Fördern



REFERENZPROJEKTE


Bestellen Sie bei uns für weitere Informationen dokumentierte Referenzberichte.

HOLZSTAUBUNG EFFIZIENTES ABSÄUGEN VON HOLZSTAUB UND HOLZSPÄNEN

- HOLZGEREBE
- SCHREIBER
- KOCHENWÄGER

Dank der neuen partnerschaftlichen Zusammenarbeit zwischen der italienischen Scheuch GmbH und der WESCO Entstaubungstechnik AG steht für das Holzwerkstoffe- und verarbeitende Gewerbe in der Schweiz ein einzigartiges Leistungsspektrum an Entstaubungslösungen zur Verfügung.

Die energieeffizienten und leistungsstarken mobilen oder stationären Absaugungen von Scheuch sind speziell für die Holzindustrie ausgelegt und ergänzen das breiten, übergreifende Angebot der WESCO Entstaubungstechnik.



IHRE VORTEILE

- Schutz von Maschinen, Maschinen und Produkten
- Senkung von Produktions- und Betriebskosten durch langlebigeren, wartungsarmen Absaugungen
- Hohe Verfügbarkeit von Ersatzteilen dank dem direkten Vertrieb und Service von WESCO
- Einzigartigen Know-How und langjährige Erfahrung in der Entstaubungstechnik
- Mobile oder stationäre Absaugungen speziell für Holzhandwerk und Holzindustrie
- Energieeffiziente und leistungsstarke Produkte

GERINGE BETRIEBSKOSTEN – HOHE STANDZEITEN

Ausgangspunkt für die Betriebskosten einer Entstaubungsanlage ist neben einer effizienten Reinigung vor allem der Druckverlust von Filteranlage und Filterpatrone. Im Zuge der Baureifenentwicklung wurde das Filtergehäuse mittels CFD-Simulationen strömungsoptimiert.


Der von Scheuch entwickelte Filterpatrone UGAG-D1 besitzt bei hohen Standards einen sehr geringen Druckverlust, denn aufgrund des oberflächenorientierten Filterzustand verhalten diese Staub nicht in den Filter ein, sondern dessen Luftdurchlässigkeit erhalten bleibt. Eine spezielle Verankerung im Folienantrieb bewirkt die Vorabscheidung eines Großteils der Späne- und Staubschichten und erzeugt eine Querströmung über dem Staubmehrschicht. Dadurch wird ein Wiedereinbruch von bereits abgeschwemmten Spänen und Staub verhindert. Der Top-Down-Effekt unterstützt die Abschwemmung der geringsten Staubfraktionen.

ÖLNEBELABSAUGUNG

- MASCHINENHERSTELLER/ÖNE
- METALLE- UND MASCHINENINDUSTRIE
- UHRINDUSTRIE
- DECOLLETTAGE
- METALLEBEREITUNG
- METALLFABRIK

Bei Ihren Fertigungsprozessen hat die Sicherheit in jedem Stadium höchste Priorität. Weiter die Gesundheit der Mitarbeiterinnen noch Produkte oder Fertigungsanlagen dürfen zu irgendeinem Zeitpunkt Gefahren ausgesetzt sein.

Die Produktinnovation WESCO OXCEL® eignet sich ideal für individuelle Problemlösungen und spezifische Anwendungsbedingungen.



NEGATIVE AUSWIRKUNGEN VON ÖLNEBEL


Ölnebel kann eine Reihe von negativen Auswirkungen auf Mitarbeiterinnen und Sachgegenstände haben. Das reicht von ernsthaften gesundheitlichen Problemen wie Allergien, Reizungen von Haut, Atemwegen und Schleimhäuten über Verätzungen von Augen und sogar Krebs bis zu giftigen Böden, Beschädigungen von Gebäuden und Defekten an Maschinen und Geräten.

WAS KANN MAN DAGEGEN TUN?

Diesen negativen Auswirkungen können mechanische Ölnebelabsauger entgegenwirken. Die Filter der erschwerter Luft (Rohluft) durch verschiedene Filterstufen mit unterschiedlichen Abscheidegrad. Dies hat den Vorteil, dass alle Filterstufe auf eine bestimmte Partikelgröße abgestimmt sind und diese deshalb optimal auffangen kann.

Das Resultat kann sich sehen lassen: Die Absaugleistung steigt konstant nachfolgend, der Verschmutzungsgrad ist niedriger, der Wartungsaufwand geringer, und die hohen Umweltanforderungen werden erfüllt.

REFERENZBERICHT ARTHUR WEBER AG SANDSTRAHLSPRITZWERK



WESCO ENTSTAUBUNGSTECHNIK AG VARIOCELL 8.64C


PROJEKTBESCHREIBUNG
Herr Axel Zurbach, Gebäude-Eigentümer der Metallbau aus Bremen, hat in Zusammenarbeit mit dem neuen Betreiber, der Arthur Weber AG, die Betriebsräume mit Sandstrahl-, Zink- und Lackwerk neu ausstatten lassen.

Im Werk werden ganz unterschiedliche Teile wie zum Beispiel Ballongehäuse oder LKW Chassis bearbeitet. Die bearbeitete Filterpatrone für die Zinkstrahlwerk sind aus einer einfachen Anlage mit Filterpatrone, die sehr schnell die Filterpatrone austauschen und damit die Filterleistung verlieren.

Da beim Zinkstrahlen eine erhebliche Rauchbelastung entsteht, entschied Herr Zurbach, eine komplett neue Filteranlage zu installieren. Die bisherigen Gerätebetreibern waren dabei eine große Herausforderung mit zum Beispiel die vorhandene Durchbrüche im Mauerwerk, ein bestehendes Hallenrohr, der weiterhin genutzt werden musste und die knappen Platzverhältnisse.

LÖSUNG VON WESCO ENTSTAUBUNGSTECHNIK AG
Aufgrund der intensiven sehr groben Bräule entsteht eine Partikelbelastung nicht nur lokal, sondern auch über die gesamte Anlage hinweg. Ein sogenanntes Full-Puff-System an der Filteranlage zu installieren. Beim Full-Puff-System wird der Rauch, der übermäßig anliegt, in einem Luftstrom zur Absaugung geführt und erfasst. Wegen knapper Platzverhältnisse wurde ein Filterpatrone WESCO Typ VarioCell 8.64C ausgewählt. Das Zinkstrahlwerk installiert und mit den Rohrleitungen verbunden. Aufgrund der zu erwartenden Staubmenge wurde eine Staubsaugmaschine eine Anpressvorrichtung für 200 Liter Staubsauger. Die Filterleistung übersteigt die Druckdifferenz zwischen Roh- und Ranganz und stört die automatische Anbringung der Filterpatrone. Mittels Filterventilator kann der Anteil Staub durch den Staubsauger geregelt werden. So kann im Sommer warme Luft abgeführt und im Winter Wärmeabfuhrung vermeiden werden.

REFERENZBERICHT UNICO GRABER LASERRAUCH



WESCO ENTSTAUBUNGSTECHNIK AG ECOCELL 3.9-600

PROJEKTBESCHREIBUNG
Gerannt gut, gerannt besser – das ist die Philosophie, die sich in den Qualitätsprodukten Schweißlötlampe der Firma Unico Graber GmbH widerspiegelt. Geplant 1988 in Heilbronn, keine Bauzeit, sondern die Schutzblätter heute in der neuen Turmform in Linsbach, Deutschland, sind heute zum Detail hergestellt. Die Unico Graber GmbH hat dabei die Herausforderung und gering beherrschten Mitarbeiter bei der Sägeung Lebensdauer Löttrich eine unannehmliche und herausfordernde Beschäftigung.

In Herstellungsprozess werden die Scheiben der Böden aus einer speziellen Kunststoffplatte mittels Laserschneidmaschine herangezogen. Dabei entsteht viel gesundheitlich bedenklichen Laserrauch mit unterschiedlichen Schmelz. Dieser stellt ein ein erhebliches Gesundheitsrisiko dar und muss abgefangen und der Gesundheitsschutz zu finden.

LÖSUNG VON WESCO ENTSTAUBUNGSTECHNIK AG
Zum Schneiden der Kunststoffplatten schaffte sich die Unico Graber GmbH eine neue Laserschneidmaschine an. Die mitgelieferte Sägepatrone über Luft aber mit dem beim Schneiden entstehenden, sehr feiner Rauch nicht zurecht. Der Filter war immer kürzeren Zeit gerätet und die Filterleistung dadurch fiel.

WESCO Entstaubungstechnik AG beriet und installierte in der Folge eine abschließende Filteranlage. Mittels eines automatischen Fraktionierungssystems wird bei jedem Einströmen eine definierte Menge eines Filterpatrone (Phycofan Pulver) auf die Filterpatrone aufgetragen. Dieses Filterpatrone bildet eine mechanische Barriere, die den Rauch von den Filterpatrone und dem feinsten Rauch, wodurch sich dieser beim Absaugen gut absetzt. Mittels eines Fraktionierungssystems kann die Saugleistung je nach Stärke des Rauchnebelabsaugung reguliert werden.

ANLAGENDATEN

- Absaugleistung 1'500 m³/h
- Gesamtleistung 2'500 Pa
- Ventilatorleistung 2,2 kW
- Rohsaugdurchmesser 80 Liter Kubik
- Abmessung Pulver 100ml
- Steuerung WESCO standard
- Regelung absolute regulierbar
- Preisunterkunft automatisch
- Anzahl Absaugstationen 1

KUNDENAUSSAGE
„Die Umsetzung unserer Anforderung war schnell und unkompliziert. Einfach, genau und kostengünstig war die Darstellung mit einer sehr professionellen von WESCO Entstaubungstechnik AG. So konnten wir während der Umzugsphase ein optimales neues Standort in Linsbach einrichten und kontinuierlichen Unterhalt in der Herstellung der Schutzblätter vermeiden.“ Stefan Hecht, Geschäftsführer Standort Linsbach, Deutschland

L+M AG
Entstaubung

Gansingerstrasse 60
CH-5236 Remigen
Tél. +41 (0)56 297 80 30

info@lm-entstaubung.ch
lm-entstaubung.ch