

# E-MOBILITÄT

Lithium-Ionen-Batterien und andere Langzeitspeicherlösungen mit elektromotorischem Antrieb sind die Zukunft der Transportbranche



# WARUM CAMFIL FÜR IHRE ANFORDERUNGEN AN SAUBERE LUFT WÄHLEN?

Camfil ist ein weltweit führendes Unternehmen im Bereich der Luftreinigungstechnologie und der Luftfilterproduktion. Wir konzentrieren uns auf Forschung und Entwicklung, modernste Fertigung, wir vermarkten sie nicht nur, sondern liefern Lösungen für Luftfilterprodukte und Dienstleistungen auf globaler Basis.

Die Camfil-Unternehmensgruppe ist der weltweit größte Entwickler und Hersteller von Luftfiltern und zugehörigen Produkten, einschließlich Lösungen für die Absaugung von Rauch, Staub und Lösungsmitteln. Derzeit sind es 31 Produktionsstätten und weitere Produktionseinheiten rund um den Globus sind in Planung. Camfil ist sehr stolz darauf, dass unsere Produkte von höchster Qualität sind und unseren Kunden Luftfilter mit der längsten Lebensdauer und den niedrigsten Betriebs- und Wartungskosten bieten. Seit mehr als 55 Jahren sind wir ein führender Anbieter von Luftfilterlösungen und Dienstleistungen für Einrichtungen, die saubere Luft zur Schaffung von Reizräumen und zum Schutz von Menschen

und/oder Produkten sowie für alle Innenbereiche, die eine gute Luftqualität erfordern, benötigen.

Unsere internationalen Kunden sehen uns als zuverlässigen Partner an, der ihre Anforderungen an die Luftfiltration auf lokaler und globaler Ebene erfüllt. Wir haben erhebliche Investitionen in unsere Forschungs- und Entwicklungsabteilungen in aller Welt getätigt, um Produkte speziell für die saubere Prozessindustrie zu entwickeln. Es ist üblich, dass wir mit unseren Kunden und deren Beratern oder Auftragnehmern zusammenarbeiten, um ihre anspruchsvollen Luftfilteranforderungen zu erfüllen und oft sogar zu übertreffen.

## CAMFIL AUF DER GANZEN WELT





# DAS WACHSTUM DER E-MOBILITÄT

Umweltfreundlichkeit und Nachhaltigkeit sind die Maxime für künftige Generationen, indem wir uns von fossilen Brennstoffen abwenden und auf erneuerbare Technologien umsteigen. Batterien sind eine Schlüsseltechnologie für nachhaltige Mobilität und die wichtigste Antriebstechnologie der Zukunft. Da sowohl reine Elektrofahrzeuge als auch Hybridfahrzeuge die Aussicht auf geringere Emissionen und eine geringere Abhängigkeit von importiertem Erdöl bieten, haben diese Fahrzeugtypen in den letzten 20 Jahren großes Interesse bei Umweltschützern und anderen Gruppen geweckt.

Obwohl es mehrere Typen wie Nickel-Metallhydrid (NiMH) und verschiedene Konfigurationen der Lithium-Ionen-Batterie gibt, scheint die Lithium-Ionen-Batterie den Markt aufgrund ihrer hohen Energie- und Leistungsdichte zu dominieren. Dabei kann die Nutzungsdauer hunderttausende von Lade-/Entladezyklen umfassen. Da die Nachfrage nach diesen Batterien steigt, muss auch die Umgebung, in der sie hergestellt werden, berücksichtigt werden. Das Wissen um die Anforderungen an die Luftqualität und die Belange dieser Produktionsprozesse ist der Schlüssel für eine nachhaltige Zukunft.

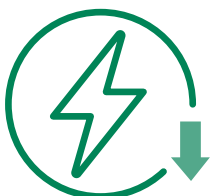
## Bedenken hinsichtlich der Luftqualität



Die verschiedenen Arten von Lithium-Ionen-Batterien verwenden unterschiedliche chemische Verfahren und haben unterschiedliche Leistungs-, Kosten- und Sicherheitseigenschaften. Die Zellen einer Lithium-Ionen-Batterie enthalten Separatoren, die verhindern, dass sich die Anoden und Kathoden, d. h. die positiven und negativen Pole, gegenseitig berühren. Wenn ein Metallstück zu nahe an den Separator gelangt, kann es den Separator durchstoßen und einen Kurzschluss verursachen. **Die Kontrolle der Luftqualität während des Herstellungsprozesses verringert diese kostspielige Verunreinigung, erhöht die Leistung und stellt sicher, dass der Verbraucher ein Qualitätsprodukt erhält.** Camfil-Lösungen für saubere Luft schützen Ihre Prozesse, indem sie die in der Luft befindlichen Verunreinigungen reduzieren, die die Zellen verschmutzen oder kurzschließen. Die Leistung werden gesteigert und für den Verbraucher entsteht ein Qualitätsprodukt.

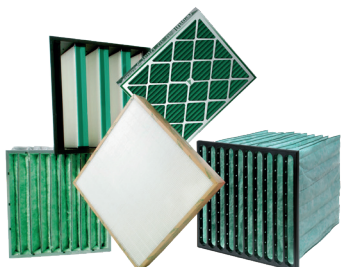


Bei der Herstellung von Lithium-Ionen-Batterien entstehen verschiedene Partikel, Gase und Toxine, die sowohl für die Menschen in Ihrem Werk als auch für externe Beteiligte ein Risiko darstellen können. **Ein sicheres Arbeitsumfeld wird dadurch gewährleistet, dass die Gesundheit aller Beteiligten angemessen berücksichtigt wird.** Camfil-Lösungen zur Luftreinhaltung können dazu beitragen, diese potenziell schädlichen Verunreinigungen in der Luft aufzufangen und zu entfernen, um eine sichere und saubere Arbeitsumgebung zu gewährleisten.



Die Senkung der Energiekosten und die Verwirklichung des „Netto-Kohlendioxid ausstoßes“ ist eine wichtige Initiative vieler weltweit führender Marken. **Wussten Sie, dass Heizungs- Lüftungs- und Klima- (HLK) Systeme über 50 % Ihres gesamten Energieverbrauchs ausmachen können und dass davon 30 % direkt mit dem Luftfilter zusammenhängen?** Die Reinluftlösungen von Camfil sind so konzipiert, dass Ihre Anlage energieoptimiert ist, ohne dass die Luftqualität darunter leidet.

# CAMFIL-EMPFEHLUNGEN



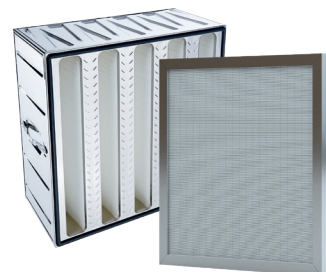
## HLK-Filter

Energiesparende HLK-Luftfilter werden zur Kontrolle der Zuluftqualität in Lüftungssystemen von Gebäuden eingesetzt. Die Wahl des richtigen Luftfilters kann den Energieverbrauch senken und die Lebensdauer der HEPA-Filter verlängern.



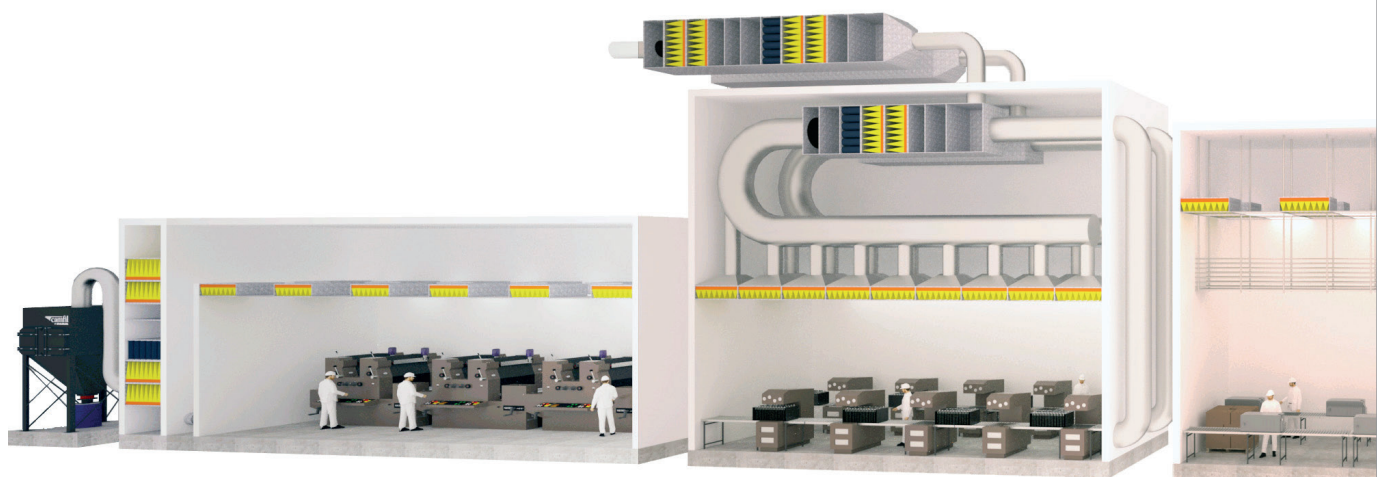
## CamCarb-Familie

Molekulare Lösungen stehen zur Verfügung, um Gerüche, Toxine und Gase am Ein- und Austritt aus Ihrer Einrichtung zu kontrollieren. Dies schützt Produkt und Menschen vor den Gefahren, die in industriellen Produktionsumgebungen bestehen.



## Schwebstofffilter

HEPA-Filter sind für Bereiche erforderlich, die als kontrollierte Bereiche eingestuft sind. Alle Filter bei Camfil sind nach DIN EN 1822:2019 zertifiziert. HEPA-Filter schützen das Produkt vor Verunreinigungen, die sich auf die Qualität auswirken können.



## Quantum-Serie

Konzipiert für Laser- und Schweißanwendungen zur Beseitigung von Feinstaub. Dank der kompakten Bauweise kann die Quantum-Serie in der Nähe Ihrer Prozesse platziert werden, um den Kanalaufwand zu minimieren.



## Nassabscheider

Sichere Trennung bei Anwendungen mit Funkenflug, explosiven, klebrigen, feuchten oder brennbaren Stäuben oder Lösungsmitteln. Sie bieten den höchsten Abscheidegrad, wenn sie in kritischen Prozessen mit mittlerem bis hohem Verschmutzungsgrad eingesetzt werden.



## APC Gold Series

Die Trockenabscheider nutzen die Querstromtechnologie und eine einzigartige Leitblech-Konfiguration, sodass ein gleichmäßiger Luftstrom entsteht, der die Lebensdauer der Filterpatronen verlängert.



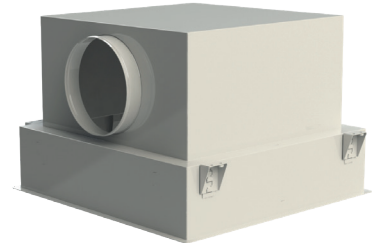
### CamFFU

Unser Sortiment an Gebläsefiltereinheiten lässt sich leicht installieren und trägt dazu bei, eine kontrollierte Umgebung zu schaffen und Ihre Prozesse zu schützen. FFUs sind die flexible Alternative zu festen Gehäusesystemen und bieten viele Steuerungs- und Installationsvorteile.



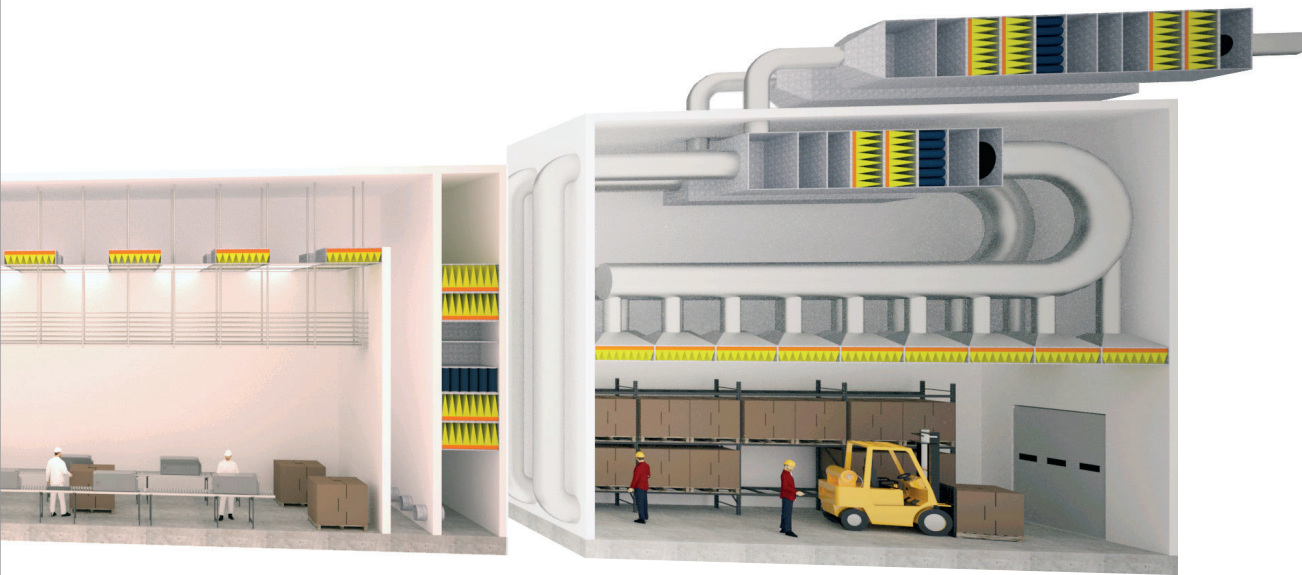
### Haubenfilter

Der Haubenfilter ist ein komplettes Gehäuse- und Filtersystem, das große Leistung zu sehr günstigen Erstinstallationskosten bietet. Es ist eine schnelle, zuverlässige Lösung und eignet sich für eine Reihe von Anwendungen in dieser Branche.



### CleanSeal

HEPA-Gehäuse werden in kontrollierten Umgebungen eingesetzt. Der CleanSeal bietet branchenführende Modularität, Leistung und Zuverlässigkeit mit der Möglichkeit, die Auswahl der HEPA-Filter nach der Installation zu erweitern.



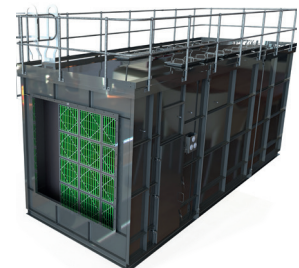
### Flexible Gehäuse

Luftfiltergehäuse können installiert werden, um die richtige Luftreinheit für Ihre Anlage zu gewährleisten. Sie können auch zur Aufrüstung bestehender Anlagen oder RLT-Geräte verwendet werden, um weitere Filterstufen hinzuzufügen.



### Luftreiniger

Luftreiniger können dazu beitragen, die Luftqualität zu verbessern und das Vorhandensein von Luftschadstoffen wie Feinstaub, Gerüchen, Toxinen und Gasen zu reduzieren. Unsere Luftreiniger arbeiten mit Molekular- und Schwebstofffilterung, um die Leistung zu gewährleisten.



### ProCarb

Vertikale oder horizontale Tiefbettfilter werden eingesetzt, um sicherzustellen, dass keine Gerüche, Giftstoffe oder Gase aus Ihrer Anlage austreten. Molekulare Filtermaterialien werden verwendet, um sicherzustellen, dass die Verunreinigungen, auf die Sie sich konzentrieren, effizient aus dem Luftstrom entfernt werden.

# ANFORDERUNGEN AN DIE LUFTQUALITÄT IN DEN ZONEN

## Zuluftanwendungen

Das kritischste Element bei der Kontrolle der Umgebungsbedingungen in der Batterieproduktion ist die relative Luftfeuchtigkeit, die manchmal bis auf -70° Celsius absinkt. Um dieses Niveau zu halten, müssen die Räume abgedichtet werden, damit keine Feuchtigkeit eindringen kann. Bei Lithium-Ionen-Batteriezellen machen die Materialkosten 85 % der Materialkosten für eine Batterie aus. Durch die Verringerung der Verunreinigung in allen Phasen des Herstellungsprozesses wird die Leistung erheblich gesteigert, die bekanntermaßen bei 50 % liegt, wenn der Verunreinigungsgrad nicht richtig kontrolliert wird. Die Verbesserung und Aufrechterhaltung der Luftqualität im Gebäude wird die Effizienz steigern und leistungsfähigere Zellen hervorbringen, was die Produktivität erhöht und eine schnellere Anpassung dieses Verkehrsträgers fördert.

## Abluftanwendungen

Bei der Herstellung von Lithium-Ionen-Batterien entstehen viele verschiedene Schadstoffe in der Luft, die die Gesundheit der Mitarbeiter beeinträchtigen und mit den VOC-Emissionen die Umwelt schädigen können. Für den sicheren Betrieb Ihrer Produktionsanlage ist es von entscheidender Bedeutung, dass diese luftgetragenen Schadstoffe aus Ihrer Anlage entfernt und aufgefangen werden. Neue Fertigungsverfahren wie Laserschweißen und 3D-Laserdruck können zu einem Anstieg von Kunststoff- und Metallverbindungen in der Luft führen, während bei der Batterieproduktion und -prüfung ein dringender Bedarf an der Entfernung von luftgetragenen molekularen Verunreinigungen wie NMP und Karbonaten besteht.

## Anwendungen in der Motorenproduktion

Die Produktion von Elektromotoren wird manchmal als eigenständige Branche betrachtet, die einen hohen Bedarf an sauberer Luft hat. Durch die vielen verschiedenen Tätigkeiten, die Schadstoffe erzeugen, sind die Bereiche der Motorenproduktion oft die am stärksten verschmutzten Bereiche in dieser Industrie. Ein neues Herstellungsverfahren ist die Herstellung von elektrischen Motorhaarnadeln mit Lasertechnologie. Bei diesem Produktionsverfahren entstehen nicht nur trockene, sondern auch lösungsmittelhaltige feuchte Stäube und Ölströme. Da die Schadstoffe während des gesamten Produktionsprozesses entstehen, ist die Beseitigung dieser oft schädlichen Verunreinigungen durch unseren Abluftsystemen der Schlüssel zur Gewährleistung der Sicherheit von Menschen, Produkten, Umwelt und Verfahren.

| Produktionsbereiche der Anlage mit Empfehlungen für die Luftfilterung und Emulsionsnebel und gefährliche Lösungsmittel in der Luft |                   |                                  |   |   |   |   |  |  |
|--|-------------------|----------------------------------|---|---|---|---|--|--|
| Bereich  | HLK Vorfilter     | HLK Sekundärfilter               | ISO 8 (Klasse 100,000)  | ISO 7 (Klasse 10,000)                             | ISO 6 (Klasse 1,000)                              | ISO 5 (Klasse 100)                                | Abluftanwendungen  |  |
| Standard-Büros   |                   |                                  | <b>Fertigungsbereiche</b>   |   |   |   |  |  |
| Vorraum/Luftschleuse   | 30/30® ePM10 50%+ | Opakfil ES oder Hi-Flo ePM1 70%+ | 5-15% <sup>1</sup><br>Deckungsgrad der Decke                                | 15-25% <sup>1</sup><br>Deckungsgrad der Decke     | 25-40% <sup>1</sup><br>Deckungsgrad der Decke     | 35-70% <sup>1</sup><br>Deckungsgrad der Decke     | <b>Entstauber Systeme</b><br>Vierfach-Impuls-Paket, Quantum-Serie und Gold-Serie X-Flo   |  |
| Mischen  |                   |                                  | 5-60 ACH <sup>2</sup>   | 60-150 ACH <sup>2</sup>                           | 150-240 ACH <sup>2</sup>                          | 240-600 ACH <sup>2</sup>                          |  |  |
| Beschichtung   |                   |                                  | CleanSeal/FFU   | CleanSeal/FFU                                     | CleanSeal/FFU                                     | CleanSeal/FFU                                     |  |  |
| Komprimieren   |                   |                                  | Megalum/<br>Absolute V<br>HEPA-Filter und zugehörige Diffusoren nach Bedarf | Megalum<br>HEPA filters und zugehörige Diffusoren | Megalum<br>HEPA filters und zugehörige Diffusoren | Megalum<br>HEPA filters und zugehörige Diffusoren |  |  |
| Trocknen   |                   |                                  |   |   |   |   |  |  |
| Schlitzten   |                   |                                  |   |   |   |   |  |  |
| Gehäuse-Fertigung  |                   | Opakfil ES oder Hi-Flo ePM1 60%+ | n.a.  | n.a.  | n.a.  | n.a.  | <b>Kontrolle von Lösungsmitteln und Säuren</b><br>Vertikale und horizontale Tiefbettfilter (ProCarb)<br>Diverse Dünnbettfilter (CamCarb) |  |
| Unterbaugruppe   |                   |                                  |   |   |   |   |  |  |
| Schweißen  |                   |                                  |   |   |   |   |  |  |
| Verpackung   |                   |                                  |   |   |   |   |  |  |
| Bereiche der Motorproduktion   |                   | Opakfil ES oder Hi-Flo ePM1 70%+ | n.a.  | n.a.  | n.a.  | n.a.  | <b>Entstauber Systeme</b><br>Vierfach-Impuls-Paket, Quantum-Serie Gold-Serie X-Flo, Vertikales Tiefbett und Handte Oil Expert            |  |

<sup>1</sup> Die Werte sind Richtwerte und beziehen sich auf typische Industrieparameter. Die Deckenabdeckung umfasst eine Filtereffizienz von 99,99 %.

<sup>2</sup> ACH, d.h. Luftwechsel pro Stunde. Es müssen stets die Luftzirkulationsmuster und andere Parameter berücksichtigt werden, die sich negativ auf den erforderlichen Reinheitsgrad auswirken könnten.



# VORREITER IN DER LUFTREINHALTETECHNIK

## Die Lösung ist klar: Schützen Sie Ihre erstklassige Technologie mit unseren Produkten

Camfil ist ein Familienunternehmen mit einem ungewöhnlich starken Interesse an Technologie. Von Anfang an haben wir große Summen in Forschung und Entwicklung investiert. Wir glauben, dass F&E einer der wichtigsten Faktoren für unseren Erfolg ist. Durch ständige Investitionen in unser Geschäft haben wir uns zum weltweit führenden Filterhersteller entwickelt. Und durch die Zusammenarbeit mit Universitäten, Hochschulen und Organisationen wie dem Karolinska-Institut, dem Wallenberg-Labor und dem Schwedischen Umweltforschungsinstitut IVL halten wir uns ständig auf dem Laufenden.

Wir haben auch Vertreter in einer Reihe von internationalen Organisationen, darunter Eurovent, CEN, ISO und ASHRAE. Wir arbeiten ständig daran, dass unsere Endprodukte die besten auf dem Markt sind. Und indem wir an der Spitze bleiben, können wir den Anforderungen der Zukunft gerecht werden.



### 1. IAQ Labor

- Quantitative- und qualitative Analyse der Luftqualität
- Medien und Faserentwicklung
- Forschung zur Luftqualität
- Rasterelektronenmikroskop (SEM) zur Verwendung bei Problemlösungen oder Forschungsarbeiten

### 2. Schwebstoff Labor

- Prüfstand für Filter in Originalgröße und kleinere Filter
- Messungen von Nanopartikeln mit einem elektrostatischen Klassifikator mit CPC
- Prüfung und Entwicklung von Filtermedien
- Klassifizierung der Filter nach allen internationalen Normen
- Klassifizierungsplattform und IPA-Entladeplattform



### 3. Molekulares Labor

- Entwicklung von Molekularfiltern
- Klimatisierte Prüfstände für molekulare Filtrationsmedien und Molekularfilter in Originalgröße
- Adsorbentien-Porosimetrie (Oberflächencharakterisierung)

### 4. Staub-Labor

- Analyse der Partikelgröße
- Video-Mikroskope
- Abriebprüfung
- Prüfung der Luftfeuchtigkeit

# Mit intelligenten Filterlösungen setzt sich Camfil für saubere Luft als Menschenrecht ein.



Mehr als 55  
Jahre Erfahrung



Mehr als 5.200  
Mitarbeiter  
weltweit



SEK  
9,8 Milliarden  
Nettoumsatz



31 Produktions-  
standorte



6 Forschungs-  
und Entwicklungs-  
standorte



Über 35  
Länder mit  
Vertriebsbüros

Zunehmende Luftverschmutzung, Klimawandel, wachsende Weltbevölkerung – die Welt braucht Lösungen für bessere aber auch umweltverträgliche Lebensbedingungen aller Menschen und den nachhaltigen Schutz der Umwelt.

In Schweden gegründet, forscht und arbeitet Camfil schon seit über 55 Jahren auf dem Gebiet der Luftverbesserung. Die Filterprodukte von Camfil sorgen für saubere Luft in Innenräumen und setzen bereits in der Produktion auf Nachhaltigkeit in allen Bereichen.

**camfil**  
CLEAN AIR SOLUTIONS

