

# Energiesparpotential Lufttechnik. Synergien zwischen Absaug- und Zulufttechnik.



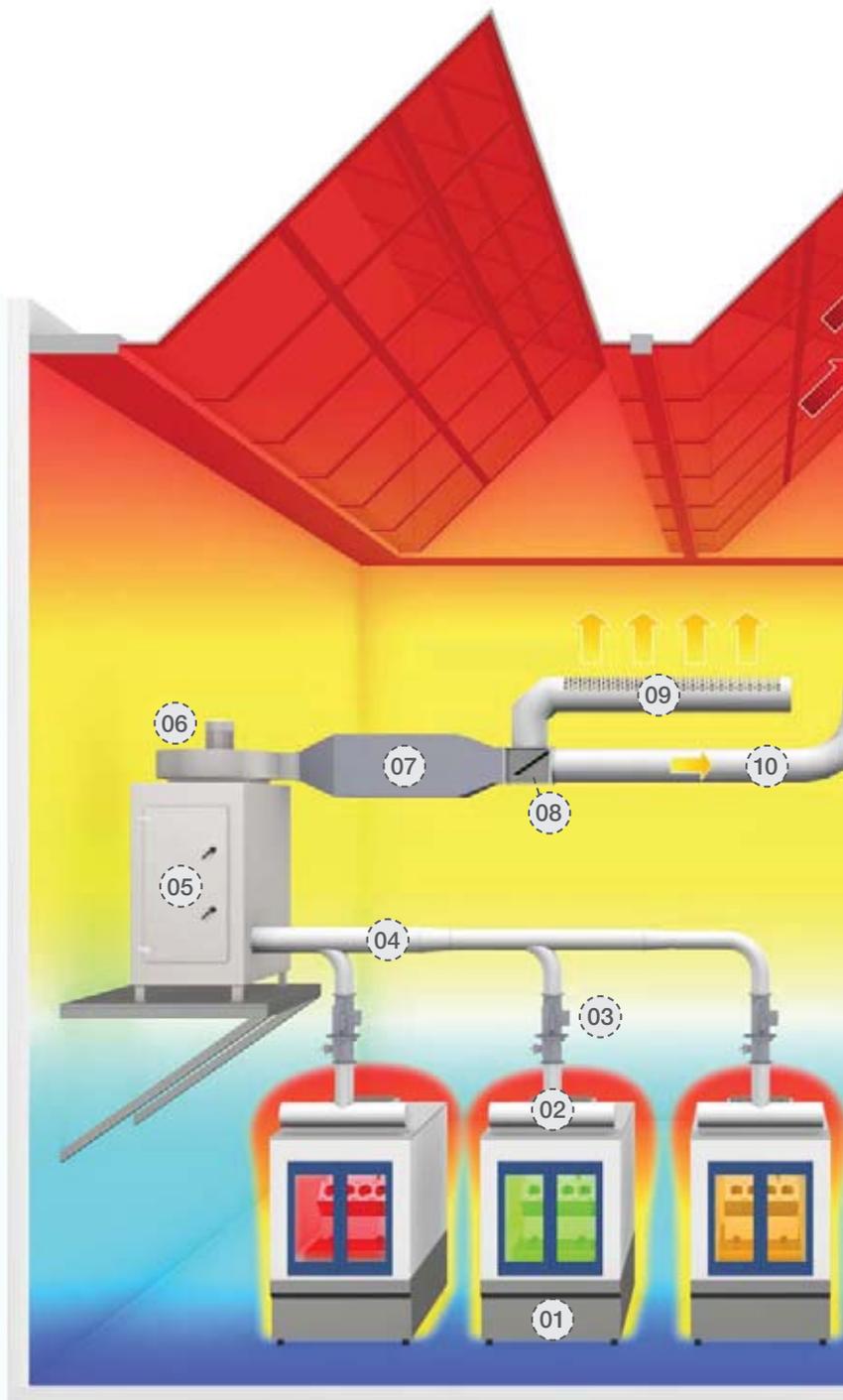
**Raumlufttechnik für Produktionsstätten.  
Luftmengenbilanzen, Wärmerückgewinnung,  
Abwärmenutzung, Zu- und Abluftsysteme.**

# Nutzen Sie alle Sparpotentiale in Ihrer Produktion?

Das Thema Energieeffizienz ist heute für Unternehmen in Industrie und Gewerbe von entscheidender Bedeutung. Investitionen in Energieeffizienz senken Produktionskosten, erzielen hohe Kapitalrenditen und schaffen Wettbewerbsvorteile. Wir von Handte Umweltechnik als Experten im Bereich Lufttechnik für Produktionsstätten kombinieren effiziente Abluftreinigungsverfahren mit der dazugehörigen Hallen Be- und Entlüftung.

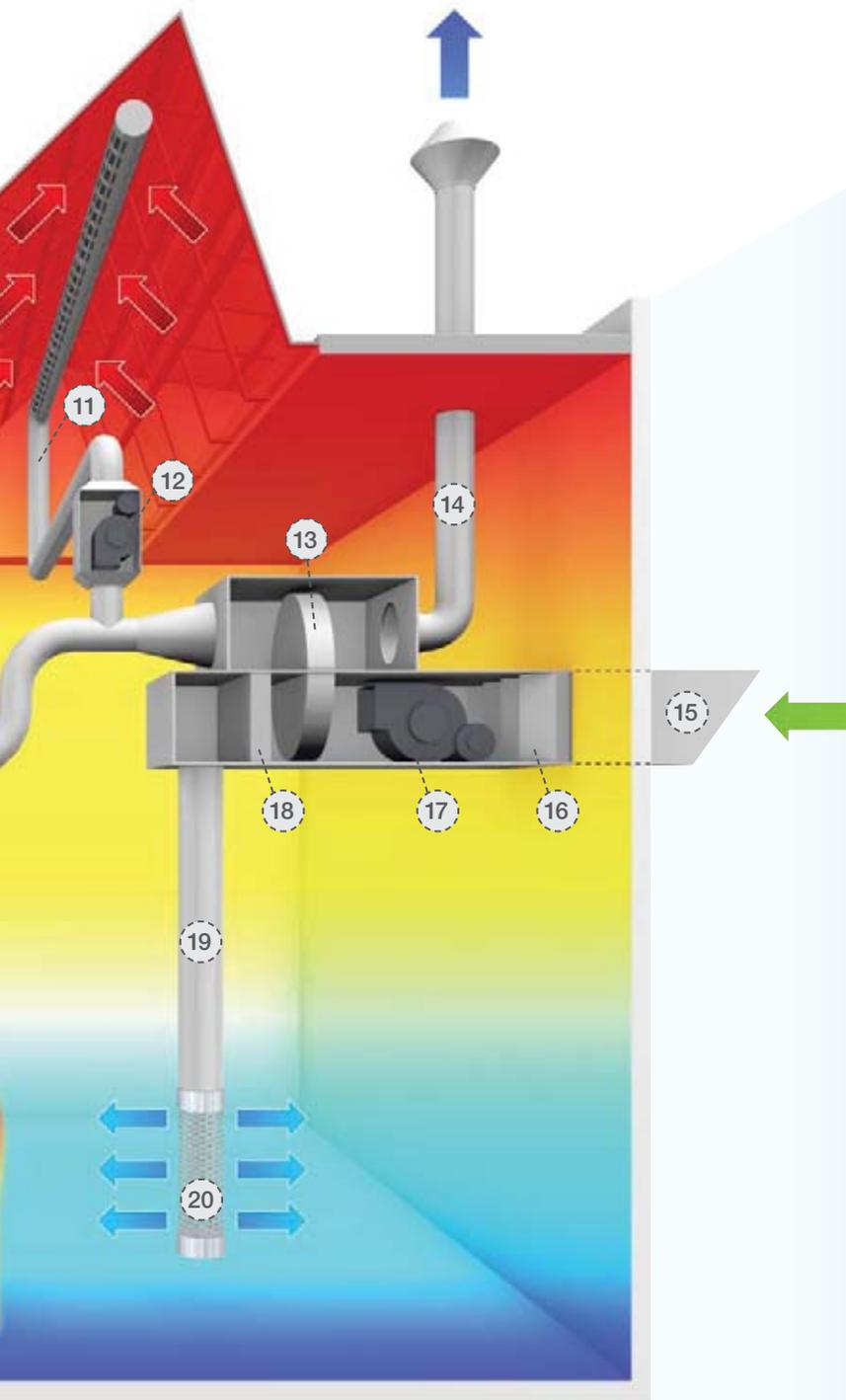
<b>WERKSTOFFE</b>
Aluminium
Buntmetall
Stahl
Kunststoff
Composites
Graphit
Titan
Grauguss
u. a.
<b>TECHNOLOGIEN</b>
Giessen
Schmieden
Pressen
Ziehen
Drehen
Fräsen
Schleifen
Erodieren
Lasern
u. a.

<b>BETRIEBSSICHERHEIT</b>
<b>ARBEITSSCHUTZ</b>
<b>WIRTSCHAFTLICHKEIT</b>
<b>UMWELTSCHUTZ</b>



- |                                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 01 Maschine                      | 06 Förderventilator<br>Prozessabluft |
| 02 Erfassungselement             | 07 Schalldämpfer                     |
| 03 Handte Stream Regelgerät      | 08 Umschaltklappe                    |
| 04 Saugrohrleitung Prozessabluft | 09 Umluftkanal                       |
| 05 Filteranlage Prozessabluft    | 10 Fortluftleitung                   |

Gerade in diesem Bereich bleiben vielfach Energie-Einsparpotentiale ungenutzt. Durch Nutzung von Synergien, Abhängigkeiten der zu reinigenden Prozessabluft zu den Be- und Entlüftungssystemen, sowie durch den Einsatz energieeffizienter Verfahren, erzielen wir beträchtliche Gesamtkosteneinsparungen.



WETTBEWERBSVORTEILE SCHAFFEN

EINSPARPOTENTIALE

Einsparpotential 1  
Erfassung

Einsparpotential 2  
Bedarfsregelung

HOHE KAPITALRENDITE ERZIELEN

Einsparpotential 3  
Filtertechnik

Einsparpotential 4  
Wärmerückführung

Einsparpotential 5  
Wärmerückgewinnung

PRODUKTIONSKOSTEN SENKEN

Einsparpotential 6  
Hallen-Zu- und Abluft

Einsparpotential 7  
Analyse  
Wirtschaftlichkeit

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| 11 Raumabluft            | 16 Zuluft-Ansaugfilter |
| 12 Raumabluftventilator  | 17 Zuluft-Ventilator   |
| 13 Wärmerückgewinnung    | 18 Zuluft-Nacherhitzer |
| 14 Fortluft Gesamtanlage | 19 Zuluft-Rohrsystem   |
| 15 Zuluftansaugöffnung   | 20 Zuluft-Auslass      |

# Wirtschaftliches Luftmanagement beginnt bei der Absaugstelle.

## Optimale Erfassung bei minimierter Luftmenge. Handte Erfassungstore.

Handte Erfassungstechnik arbeitet nach dem Minimierungsgebot, d.h. die geforderte vollständige, bestmögliche Erfassung erfolgt mit dem geringsten möglichen Luftvolumenstrom. Die Einsparung an Erfassungsluft wirkt sich entscheidend auf Investkosten Abluftreinigung, wie auch Zuluftanlagen aus, insbesondere auf Einsparung von Strom- und Heizenergie. Mit Handte Erfassungstechnik – mit modernsten Verfahren zur Strömungssimulation und hocheffektiven Erfassungselementen – können Einsparpotentiale von bis zu 30% verwirklicht werden.

### Merkmale:

- ▼ Erzeugung von homogenen Strömungsprofilen durch Aufbau von z.B. Wirbelsenken über tangentiale Lufteintritte
- ▼ Vermeidung von Strömungsablösungen durch geeignete Einlaufkonturen
- ▼ Blasstrahlunterstützung für größere Entfernungen
- ▼ Vermeidung von Kurzschlussströmungen
- ▼ Positionierung der Erfassungselemente unter Berücksichtigung von Ausbreitungsrichtung und Querstromeinflüssen

### Nutzen:

- ▼ Hoher Erfassungsgrad der Handte Erfassungseinrichtungen verringert den Aufwand an raumluftechnischen Maßnahmen
- ▼ Handte Erfassungstechnik ermöglicht Luftmengen-Einsparungen von bis zu 30%
- ▼ Einsparung Wartungs- & Reinigungsaufwendungen für Rohrleitungen & Abscheider durch Vorabscheidewirkung
- ▼ Erhöhung der Verfügbarkeit und Sicherheit des Anlagenbetriebes

Zusätzlich können die Erfassungselemente mit Vorabscheidewirkung ausgeführt werden, z.B. zur:

- ▼ Vermeidung von Verschleppung von Kühlschmierstoffen und Spänen aus Bearbeitungsmaschinen
- ▼ Funkenvorabscheidung als vorbeugende Brandschutzmaßnahme der nach geschalteten Filteranlage

---

## Für jeden Maschinentakt die passende Luftmenge. Handte Stream.

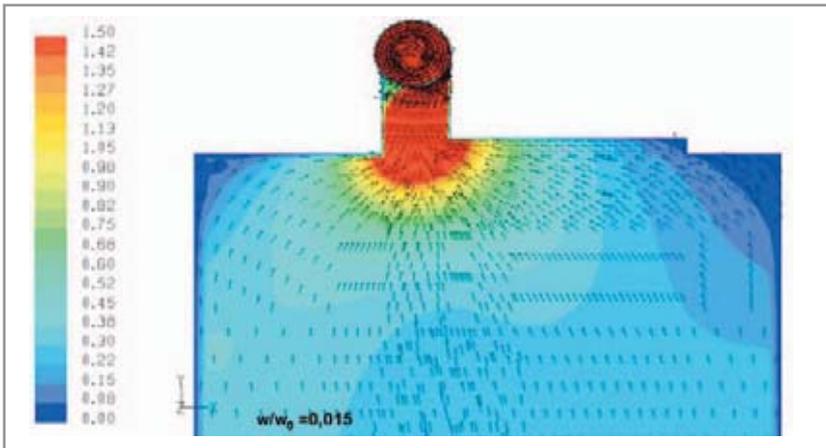
Mit dem Handte Stream Meß- & Regel-Konzept erfolgt die Anpassung der tatsächlich benötigten Erfassungsluftmenge auf die unterschiedlichen Bearbeitungszyklen der Produktionseinrichtung. Die Standardauslegung von Erfassungsluftmengen erfolgt für die im Bearbeitungszyklus maximal auftretenden Stofflasten, da diffuse Emissionen in den Arbeitsbereich weitestgehend unterbunden werden müssen. Durch Berücksichtigung von Gleichzeitigkeitsfaktoren, Stillstandszeiten im Verbund von mehreren Produktionseinrichtungen mit bedarfsangepassten Stillstands-, Grund- und Spitzenlasten können bis zu 40% der geplanten Absaugleistung eingespart werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass insbesondere bei kritischen Prozesszyklen sogar eine Mehrleistung an Absaugluftmenge gegenüber der Standardauslegung zur Verfügung gestellt wird.

### Merkmale:

- ▼ Robuste & kompakte Ausführung geeignet für den Einsatz in Prozessabluftsystemen
- ▼ Unempfindliche Handte Volumenstrommessung
- ▼ Kurze Einbaulänge und keine zusätzlichen Messstrecken erforderlich
- ▼ Einfacher Einbau & Einbaulage frei wählbar
- ▼ Geringer Druckverlust (ca. 100 Pa)
- ▼ Zusätzlich auch als Ausführung mit schnell schließender Brandschutzklappe erhältlich

### Nutzen:

- ▼ Einsparung Absaugleistung bis zu 40%
- ▼ Amortisationszeiten im Bereich 1 – 2 Jahre
- ▼ Volumenstromüberwachung sichert und überwacht den Betrieb der Abluftreinigungsanlage
- ▼ Sicherheit bei kritischen Prozessschritten durch Mehrleistung der Erfassungsluftmenge



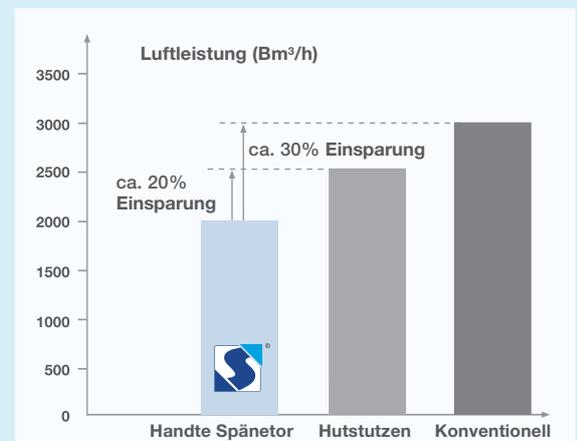
Handte Spänetor optimiert mittels CFD-Simulation



Handte Spänetor mit Vorabscheidewirkung



Mit optimierter Erfassung bis zu 30% Absaugleistung einsparen!



Luftleistungsbedarf bei gleicher Erfassungsleistung



Mit bedarfsangepasster Luftmenge bis zu 40% Absaugleistung einsparen!



Handte Stream Ausführung für Volumenstrom-Regelung



Realisierte Luftmengeneinsparungen 15.000 m³/h mit Handte Stream



Einsparung von Luftleistung am Beispiel Bearbeitungszyklus einer Werkzeugmaschine

# Effiziente Raumluftkonzepte brauchen abgestimmte Integration von Handte Filtersystemen.

Das Handte Filtertechnik-Programm sichert höchste Abscheideleistung, die den Zuluftbedarf und damit Invest- und Betriebskosten der Raumlufthelungsanlagen reduzieren. Durch unser vielfältiges Portfolio können wir stets wirtschaftlichste Verfahren einsetzen und enorme Einsparung mit unseren Filtersystemen realisieren.

## Handte Micropore® Trockenfilter (MF)

Handte Micropore® Filter arbeiten nach dem effektiven Prinzip der Oberflächenfiltration. Die Abscheidung von Stäuben erfolgt dabei an den robusten, formstabilen Micropore® Filterplatten, die automatisch mit Druckluft im Jet-Pulse Verfahren abgereinigt werden.

### Merkmale und Nutzen:

- ▼ Abscheideleistung bis  $< 0,1 \text{ mg/m}^3$  möglich
- ▼ Geeignet für Umluftbetriebsweise unter Berücksichtigung der TRGS560
- ▼ Optimaler Arbeitsschutz auch bei Feinststäuben
- ▼ Filterelemente mit BIA-Prüfzeugnis
- ▼ Geringer Druckverlust über Gesamtlebensdauer
- ▼ Bis zu 40% geringerer Druckluftverbrauch durch optimiertes Füllvolumen
- ▼ Lange Standzeit durch robuste Bauweise und formstabile Filterelemente
- ▼ Kompakte, wartungsarme Bauweise mit hoher Verfügbarkeit

## Handte Öl- & Emulsionsnebelabscheider (OEL/EM)

Die Abscheidung von Feinstaerosolen in den Handte Hochleistungs-Öl- & Emulsionsabscheidern erfolgt mechanisch durch Trägheit-, Koaleszenz- und Sperrwirkung an mehreren selbstregenerierenden Filterstufen.

### Merkmale und Nutzen:

- ▼ Durchschlagssichere Filtration
- ▼ Ausführungsvarianten für Feinstaerosole und Rauche mit konstanten Abscheidegraden von 99,95% nach Prüfnorm DIN EN 1822
- ▼ Geeignet für Umluftbetriebsweise unter Berücksichtigung der TRGS560
- ▼ Regenerier- und waschbare Filterelemente
- ▼ Servicefreundlich durch nahezu wartungsfreie Gerätekonstruktion
- ▼ Betreiberfreundlicher Aufbau, werkzeugloser Filterwechsel mit Schnellspaneinrichtung
- ▼ Komponenten nach Standard führender Unternehmen der Automobilindustrie

## Handte Nassabscheider (StWV/StW/StZV)

Handte Nassabscheider zeichnen sich durch ihre universelle Einsetzbarkeit aus und sind zudem die sicherste Lösung bei brand- & explosionsfähigen Medien. Der Einsatz erfolgt insbesondere bei klebrigen Stäuben, Fasern & Flusen, Polieren mit Paste, Mischbearbeitungen und bei Prozessen mit hohem Funkenflug. Die Abscheidung erfolgt effizient durch Massenträgheit an der Waschflüssigkeit (Wasser) durch Wasserwirbel-, Desintegrator- oder Venturi-Technik.

### Merkmale und Nutzen:

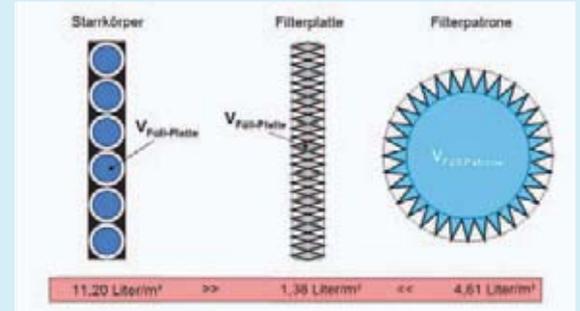
- ▼ Ausführungsvarianten für Umluftbetrieb mit Nachfilterstufe bei Anwendungen nach TRGS560
- ▼ Kein Zusetzen von Filterelementen
- ▼ Sicherste Lösung bei brand- und explosionsgefährlichen Medien
- ▼ TÜV-Zulassung mit Baumusterprüfung für Aluminium & Magnesium
- ▼ Staubfreie Wartung
- ▼ Konstante Absaugleistung
- ▼ Hohe Betriebssicherheit bei robuster Bauweise



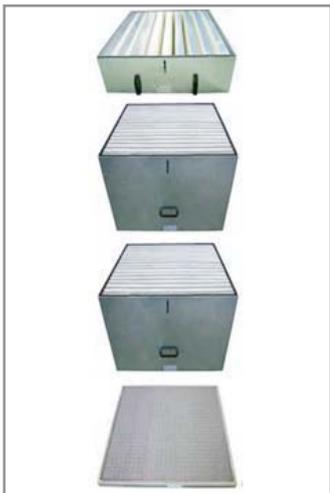
Handte Micropore®-Filterplatte



Handte Trockenfilter MF-Ultra Ex-Ausführung



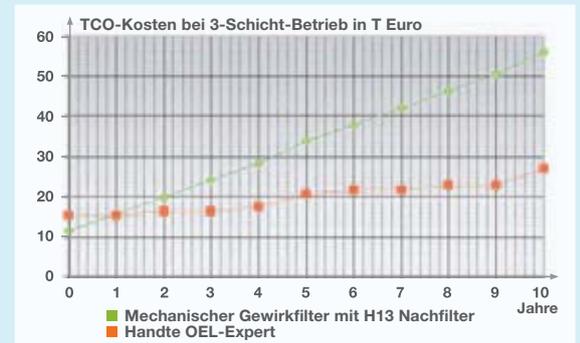
Bis zu 40% Einsparung von Druckluftkosten mit der Handte Micropore®-Filterplatte



Handte Filterelemente für alle Filterstufen inkl. Nachfilter



Handte Ölnelabscheider Typ OEL-Expert



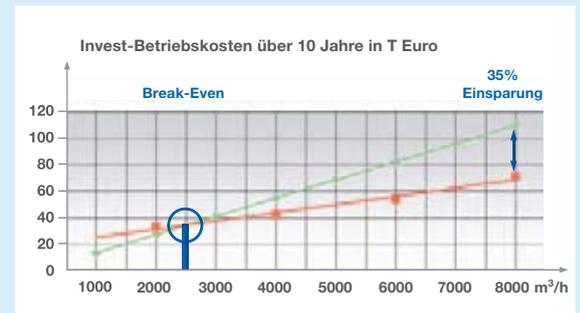
Bis zu 50% Einsparung durch Handte Hochleistungs-filterelemente



Handte Nassabscheider STWV-Desintegrator



Handte Nassabscheider STW - Wirbelwäscher



Bis zu 35% Einsparung durch bedarfsgerechte Verfahrenswahl aus dem Handte Produktportfolio

# Abwärme in Ressourcen wandeln mit Handte Wärmerückführung.

Zur Einsparung von Primärenergie nutzt Handte die im gereinigten Abluftstrom nach der Filteranlage enthaltene Enthalpie zur Luftaufwärmung der Produktionshalle.

Der einfachste Fall zur Einsparung von Heizleistung ist die Umluftführung bzw. Reinlufrückführung über geeignete Handte Filtersysteme, wodurch der Aufwand zum Heizen erheblich reduziert werden kann.

Zu beachten ist jedoch, daß die Rückführung gereinigter Luft der Gefahrstoffverordnung und deren technischen Regeln unterliegt. Abhängig von Art, Menge und Aggregatzustand der Schadstoffe, sowie der Restkonzentrationen der Reinluft gelten Vorgaben für die mindestens dem Arbeitsraum zuzuführende Außenluftmenge, die wiederum zur Einstellung von Behaglichkeitskriterien entsprechend aufgeheizt werden muß.

- ▶ Für Schadstoffe mit geltenden Arbeitsplatzgrenzwerten (AGW) oder früher "maximaler Arbeitsplatzkonzentration" (MAK) unterliegen Grenzwerten der Reinluftkonzentration und Vorgaben zum Außenluftanteil. Ein Mindestaußenluftanteil von 30% ist dabei die Untergrenze.
- ▶ Für Schadstoffe mit der Einstufung als KMR (1,2) (krebserzeugend, mutagen, reproduktionstoxisch) oder auch bei darüber hinausgehenden gesetzlichen Vorschriften (z.B. Betriebssicherheitsverordnung) ist eine Reinlufrückführung i.d.R. nicht zulässig. Der Ausgleich dieser Luftmenge durch Außenluft ist während der Heizperiode durch einen Energieaufwand verbunden. Zur Energieeinsparung bei Abluftführung ins Freie empfiehlt Handte daher den Einsatz von Wärmerückgewinnungs-Systemen.

Sprechen keine gesetzlichen Forderungen gegen den Umluftbetrieb prüft Handte durch Wirtschaftlichkeitsvergleich und Amortisationsberechnung welche Variante den höchsten Nutzen bietet, z.B. aus folgenden Gründen:

- ▶ Für Umluftführung gelten bis zu 10-fach niedrige Grenzwerte. Unter Umständen sind aufgrund der erhöhten Anforderungen aufwendigere Abluftreinigungsanlagen mit erhöhtem Energiebedarf oder geforderte Sicherheitsmaßnahmen wie z.B. Polizeifilter notwendig.
- ▶ Eine Beheizung der Produktionshalle ist nicht erforderlich. Die Abwärme kann dann genutzt werden zur Beheizung von z.B. Werkstätten & Lagerhallen.
- ▶ Der Zuluft- wie auch der Raumabluftbedarf bei Umluftführung steigt, da auch bei Einsatz von Hochleistungsfiltersystemen immer Restkonzentration in der Abluft vorhanden sind. Nach TRGS560 darf die Gefahrstoffkonzentration im Arbeitsbereich bei Umluftführung im Vergleich zur Abluftführung ins Freie nicht nennenswert erhöht werden.

---

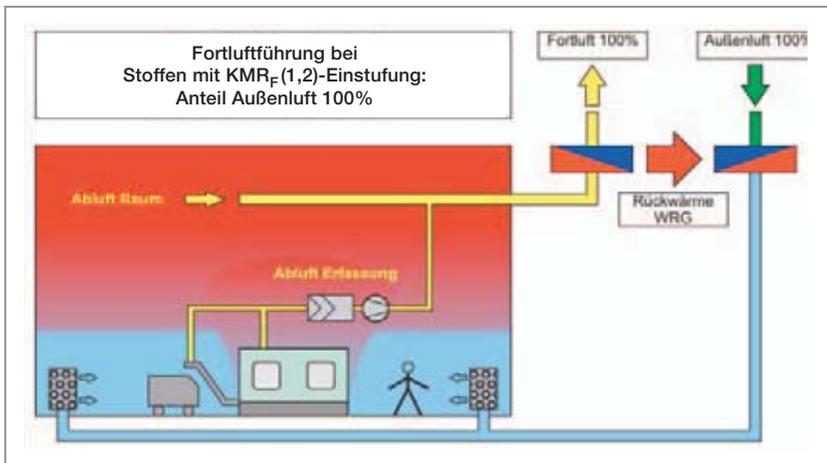
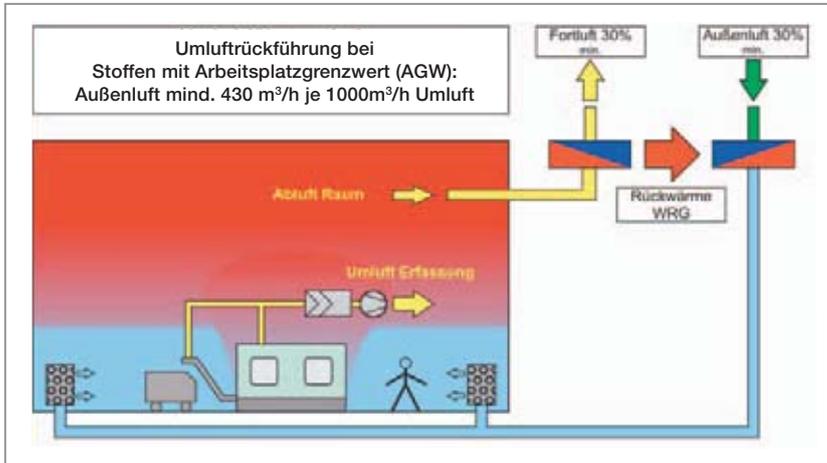
Eine Wechselschaltung Umluft/Abluft, Teilumlufthführung oder auch Sommer-Winterschaltung stellt eine Kombination von reiner Umluftführung und Abluftführung dar, und ist als Variante ebenfalls zu bewerten, insofern die Bedingungen für einen Umluft-Teilumlufthbetrieb gesetzlich erfüllt sind mit folgendem Nutzen:

- ▶ Nutzung der Abwärme im Winter
- ▶ Einsparung von Kühlleistung im Sommer
- ▶ Wärmerückgewinnungssysteme in der Abluft können für kleinere Luftströme ausgelegt werden.
- ▶ Nutzung von Feuchtigkeit insbesondere bei Nassabscheidersystemen aus Gründen der Behaglichkeit, bzw. Einsparung von Befeuchtungsleistung der Hallenzuluft. Weiterhin verschiebt sich bei höheren Raumfeuchten die Behaglichkeitsgrenzen zu niedrigeren Raumtemperaturen, welches zusätzlich Heizleistung der Zuluft einspart.

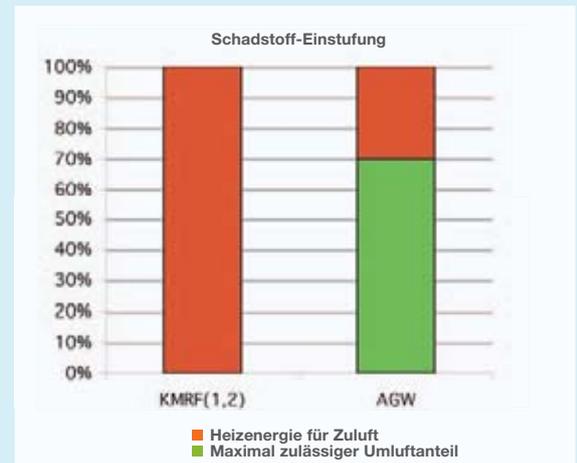
Auch für die Raumabluft empfiehlt sich zur Energieeinsparung die Nutzung von Wärmerückgewinnungssystemen. In der Praxis erfolgt, insofern die räumlichen Verhältnisse es zulassen, die Zusammenführung von Prozessabluft und Raumabluft in ein gemeinsames Wärmerückgewinnungssystem zur Investkostensparnis. Bei Umluftführung der Prozessabluft ist die Wirtschaftlichkeit einer kleineren Wärmerückgewinnung für die Raumabluft gegenüber vorgenannter Zusammenführung zu bewerten.



Bis zu 70% der Heizenergie-Einsparung durch Wärmerückführung!



Varianten der Handte Wärmerückführung



Heizenergiebedarf der Zuluft bei verschiedenen Umluftanteilen (ohne Wärmerückgewinnung)



Wechselschaltung Umluft/Abluft bei einem Handte MF-Trockenfilter



Umluftführung bei einem Handte Emulsionsnebelabscheider

# Maximale Einsparungen bei den Heizkosten mit Handte Wärmerückgewinnungstechnik.

In Luftreinhaltungs-Gesamtkonzept von Handte Umwelttechnik spielt die Nutzung bereits aufgewendeter Energie eine entscheidende Rolle. Hierzu setzen wir, passend zu Ihrer Produktion, verschiedene Wärmerückgewinnungssysteme ein.

## Handte Rotationswärmetauscher

Rotationswärmetauscher zeichnen sich neben kompakter Bauweise und guter Reinbarkeit vor allem durch höchste Wärmerückgewinnungseffizienz aus. Diese wird erreicht, in dem eine drehende Speichermasse je zur Hälfte koaxial im Gegenstrom von warmer Abluft und kalter Außenluft durchströmt wird. Beim Durchtritt durch die Speichermasse werden Wärme und Feuchte von der Abluft an die Speichermasse abgeführt und danach direkt von der Außenluft aufgenommen. Voraussetzung für den Einsatz ist die örtliche Zusammenführung der Zu- und Abluftströme. Rotationswärmetauscher eignen sich ab mittleren Abluftmengen.

### Merkmale und Nutzen:

- ▶ Höchste Rückwärmehzahlen von 65 – 80% erzielbar
- ▶ Bedarfsgerechte Erwärmung der Zuluft zur Sicherstellung der Behaglichkeitsanforderungen erfolgt durch Drehzahlanpassung der Speichermasse
- ▶ Verschmutzungsunempfindlich durch Wellenhöhen bis 2,5 mm
- ▶ Minimierung von Leckagen durch integrierte Außenluft-Doppelspülkammer, sowie Ausföhrung für Betrieb mit Druckgefälle von Außenluft zu Prozessluft
- ▶ Hochdruckreinigung, auch automatisch möglich

## Handte Plattenwärmetauscher

Plattenwärmetauscher eignen sich für kleine bis mittlere Abluftmengen und insbesondere dann, wenn jegliche Verschleppung von Stofflasten der Abluft zur Reinluftseite vermieden werden muss. Der warme Abluft- und der kalte Außenluftstrom sind durch wärmeleitende Flächen voneinander getrennt und werden im Kreuzstrom oder parallel durchströmt. Eine Übertragung der Feuchte an die Außenluft findet jedoch nicht statt, gegebenenfalls ist eine zusätzliche Befeuchtung zu empfehlen. Voraussetzung für den Einsatz ist die örtliche Zusammenführung der Zu- und Abluftströme.

### Merkmale und Nutzen:

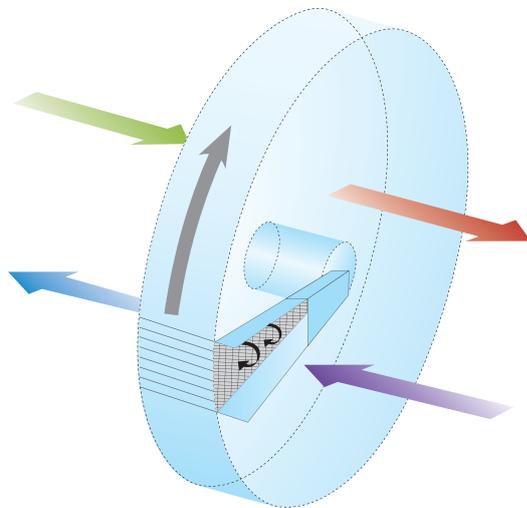
- ▶ Rückwärmehzahlen von 50-60% erzielbar
- ▶ Keine Stoffübertragung, daher geeignet für stark kontaminierte Abluft
- ▶ Wärmeübertragung ist nicht abschaltbar, bedarfsgerechte Regelung kann über Außen- oder Abluftbypass erfolgen
- ▶ Verschmutzungsunempfindliche Ausführung durch Plattenabstände bis 16 mm
- ▶ Hochdruckreinigung, auch automatisch möglich

## Handte Kreislaufverbundsysteme

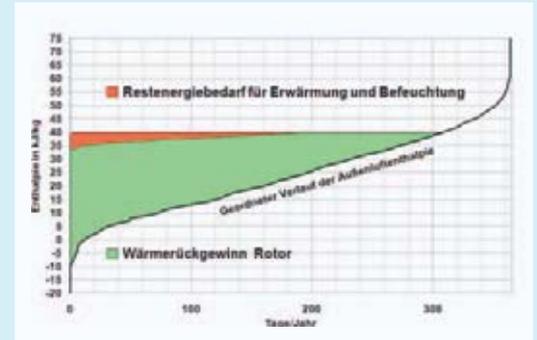
Kreislaufverbundsysteme ermöglichen die Wärmerückgewinnung auch bei örtlich entfernt liegenden Fortluft- und Außenluftströmen und sind deshalb besonders geeignet für den nachträglichen Einbau. Das System eignet sich für kleine wie auch für große Abluftmengen und insbesondere für kontaminierte Abluftströme, da eine Verschleppung zur Reinluftseite ausgeschlossen ist. Die Wärmeübertragung zwischen den Luftströmen erfolgt über je einen Wärmetauscher in der warmen Abluft und in der kalten Außenluft. Diese sind über einen Rohrkreislauf mit einem zirkulierenden, flüssigen Wärmeträger verbunden.

### Merkmale und Nutzen:

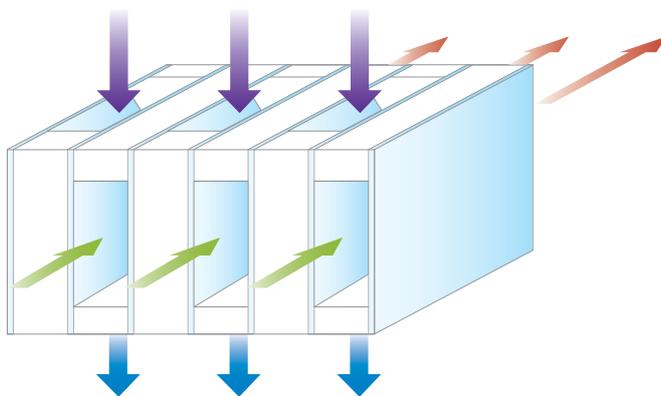
- ▶ Rückwärmehzahlen von 40-50% erzielbar
- ▶ Keine Stoffübertragung, daher geeignet für stark kontaminierte Abluft
- ▶ Verschmutzungsunempfindliche Ausführung durch Lamellenabstände bis 5 mm
- ▶ Bedarfsgerechte Erwärmung der Zuluft zur Sicherstellung der Behaglichkeitsanforderungen erfolgt durch Regelung des Wasserstromes
- ▶ Ausführung geeignet für Hochdruckreinigung



Handte Rotationswärmetauscher mit rotierender Speichermasse



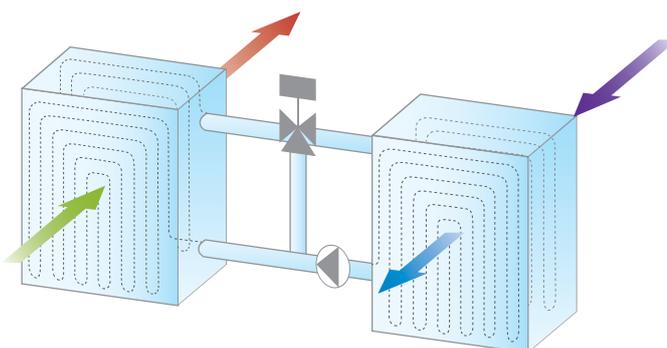
Energieeinsparung eines Rotationswärmetauschers von bis zu 80% p.a.



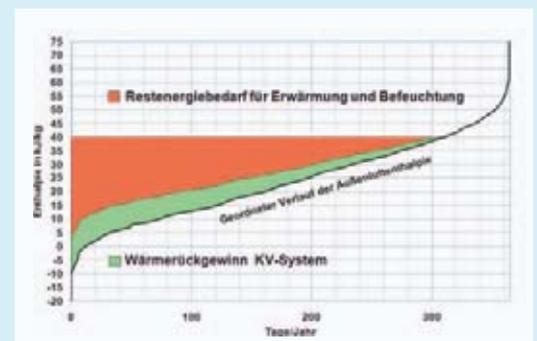
Handte Plattenwärmetauscher mit festen Flächen



Energieeinsparung eines Plattenwärmetauschers von bis zu 60% p.a.



Handte Kreislaufverbundsystem mit zirkulierender Flüssigkeit



Energieeinsparung eines Kreislaufverbundsystems von bis zu 50% p.a.

# Raumlftströmungen zur Lastabfuhr nutzen mit Handte Zulufttechnik.

Die Ausbreitung von Luftschatstoffen im Arbeitsbereich wird von der Raumlftströmung entscheidend beeinflusst. Der Zuluftstrom ist dabei nach den aus dem Arbeitsbereich einer Halle fortzuführenden Wärme- oder Stofflasten zu bemessen. Je nach Produktions- und den vorliegenden Rahmenbedingungen, kann durch die richtige Wahl der Zuluftleinbringung bis zu 70% an Zuluftmenge eingespart werden.

## Mischen (Verdünnen)

Zuluft wird mit hohem Impuls über Gitter, Düsen oder Drallluftauslässe in den Raum eingebracht. Die Folge ist eine intensive Vermischung mit der Hallenluft. Dies führt zu einer nahezu gleichmäßigen Verteilung von Wärme & Stoffen im gesamten Raum.

### Merkmale und Kriterien:

- ▼ Keine besonderen Anforderungen an die Luftqualität
- ▼ Keine oder nur geringe Wärmelasten
- ▼ Stoff- und Wärmequellen sind räumlich getrennt

### Anwendungen:

- ▼ Montagehallen, Werkstätten
- ▼ Lager, QS-Bereiche
- ▼ Laboratorien

---

## Schichten (Zonieren)

Beim Schichten wird die natürliche Thermik von Produktionseinrichtungen zur Wärme- und Stoffabfuhr genutzt. Dabei gelangt die kühlere Zuluft impulsarm über spezielle Luftauslässe nach unten. Dadurch bilden sich in der Produktionshalle zwei horizontale Schichten unterschiedlicher Temperatur, Feuchte und Luftqualität. Die reinere, kühlere Luft füllt die untere Schicht (Arbeitsbereich), so dass die wärmere belastete Luft in die obere Schicht entweichen kann. Optimierte Handte Lösungen erzielen mit der Schichtlüftung im Vergleich zur Mischlüftung Einsparungen im Bereich von 40 – 70%.

### Merkmale und Kriterien:

- ▼ Hohe Anforderungen an die Luftqualität im Arbeitsbereich
- ▼ Gekoppelte Wärme- und Stofflasten
- ▼ Thermikströmung möglichst ungestört

### Anwendungen:

- ▼ Maschinensäle, Gießereien
- ▼ Härtereien, Pressereien
- ▼ Galvanikbetriebe

---

## Verdrängen

Über großflächige Luftauslässe wird eine rückströmungsfreie, dominierende Luftbewegung erzeugt, wodurch freigesetzte Stoffe im gesamten Raum oder Teilraum durch eine einheitlich gerichtete Strömung zu den Abluftöffnungen verdrängt werden. Zur Ausbildung dieser Strömungsform sind sehr hohe Luftmengen erforderlich. Handte Umwelttechnik setzt diese Strömungsart in Bereichen mit erhöhten Anforderungen an die Luftqualität ein.

### Merkmale und Kriterien:

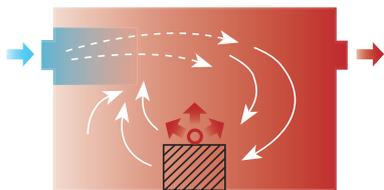
- ▼ Sehr hohe bis extreme Anforderungen an die Luftqualität
- ▼ Große Zuluftströme erforderlich

### Anwendungen:

- ▼ Werkzeugmaschinen,
- ▼ Portalfräsmaschinen
- ▼ Schleif- oder Lackierkabinen



Einsparung von bis zu 70% Zuluftmenge durch die richtige Wahl der Raumluftströmung!



Mischströmung



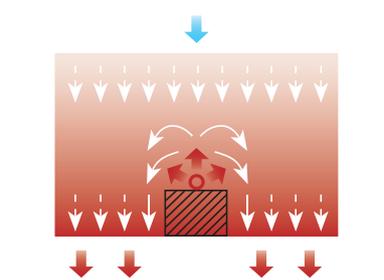
Mischlüftung in Polierwerkstatt mit Drallluftauslässen an der Decke



Schichtströmung



Schichtlüftung in WZM-Produktion mit Luftauslässen in 3 m Höhe



Verdrängungsströmung



Verdrängungslüftung in Lackierkabine mit großflächigen Luftauslässen



Vergleich Mischlüftung zu Schichtlüftung mit Luftauslaß in 3 m und am Boden

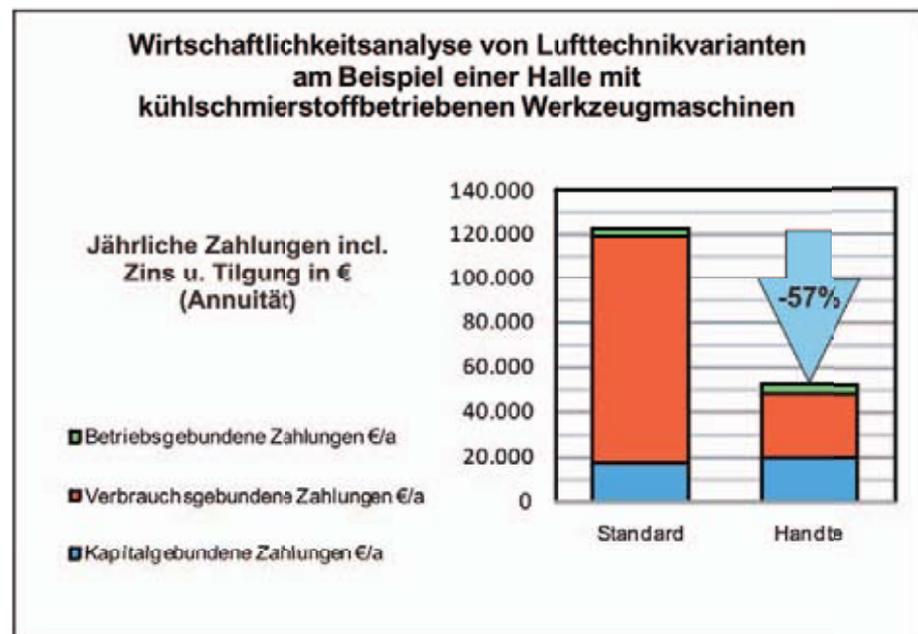
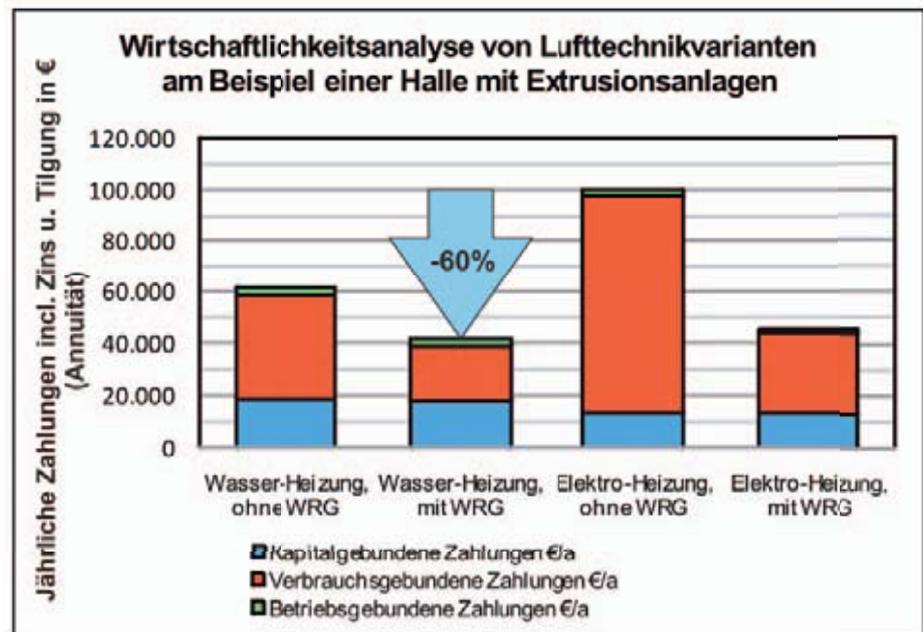


Mit fundierten Wirtschaftlichkeitsvergleichen Kosteneinsparungen in allen Bereichen realisieren!

## Entscheiden Sie sich für Energieeffizienz mit Handte Wirtschaftlichkeitsanalysen.

Wichtiges Entscheidungskriterium für neue Projekte und Investitionen in Energieeffizienz ist neben Umweltschutz und Ressourcenschonung, der daraus erzielbare Nutzen durch Kosteneinsparungen. Vor allem, da gerade in der Lufttechnik immer mehrere Varianten und Ausführungsformen möglich sind.

Handte Umwelttechnik erstellt Ihnen deshalb vor jedem Projektstart fundierte Wirtschaftlichkeitsanalysen, die eine detaillierte Grundlage für Ihre Investitionsentscheidungen liefern.



Gerne erstellen wir für Ihre Absaug-, Zu- und Abluft-Anlagen Wirtschaftlichkeitsberechnungen und Gesamtluft-Konzepte für Ihre Produktion. Lassen Sie sich von der Höhe des möglichen Einsparpotentials überraschen.

Unsere Experten freuen sich auf Ihren Anruf!

# Rundumpaket Beratung, Planung, Fertigung, Service mit den Experten von Handte zuverlässig realisierbar!



Mechanische Bearbeitung – Kühlschmierstoffaerosole – 78.000m<sup>3</sup>/h



Zuluft bodennah – Schichtströmung



Giesserei – Stäube und Rauche – 110.000 m<sup>3</sup>/h



Zuluft in 3 m Höhe – Schichtströmung



Metallveredelung – Zink-Stäube – 50.000 m<sup>3</sup>/h



Zuluft – Mischströmung

## Mit neuestem Know-how immer eine Nasenlänge vorn!

Die Entwicklung neuer und innovativer Filterlösungen hat bei Handte Umwelttechnik Tradition. Ein weiterer wichtiger Baustein unseres Erfolgs ist die Verfahrens- und Produktionstechnologie – denn unsere Lösungen sollen für unsere Kunden sicher, effizient aber vor allem wirtschaftlich sein. Deshalb produzieren wir:

### am Standort Deutschland

Damit garantieren wir Qualität, den direkten Draht von Entwicklung zur Produktion und leisten damit auch als deutsches Unternehmen unseren Beitrag zur Standortsicherung.

### nach neuesten Standards

Damit sichern wir die Investitionsleistungen unserer Kunden.

### für unsere internationalen Vertretungen

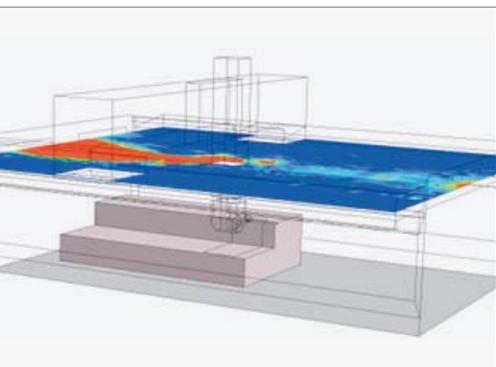
Damit wir in der Nähe unserer Kunden sind. Unsere weltweiten Vertretungen bieten ein umfassendes Service-Netz.

### für alle relevanten Verfahren – und damit optimale Lösungen in der Abluftreinigung und Raumlufttechnik aus einer Hand!

Nasswaschverfahren, Trockenfiltration, Aerosolabscheidung, Geruchseliminierung/VOC, Absorptionsverfahren, Adsorptionsverfahren, Erfassungslösungen, Arbeitsplatzlösungen, Raumlufttechnik, Wärmerücklufttechnik, Sicherheitstechnik.

### mit neuester Technik

High-Tech Anlagen sichern die Umsetzung innovativster Technologie. Wir fertigen zahlreiche Serien kostengünstig in unseren Laserschweißanlagen – für eine fehlerfreie, vollautomatische Produktion.



*Innovative Absaug- & Zulufttechnik*



*Qualitätsprodukte & -Anlagen*



*Montage & Service weltweit*



**HANDTE** <sup>®</sup>  
*Umwelttechnik*

HANDTE Umwelttechnik GmbH  
Ludwigstaler Str. 149, D-78532 Tuttlingen  
Tel. +49(0) 74 61/70 11 - 0  
Fax +49(0) 74 61/70 11 - 133 und - 149  
info@handte.de www.handte.de  
Service-Nr. +49(0) 74 61/70 11 - 333