

**LEADING IN  
PRODUCTION  
EFFICIENCY**

[www.durr.com](http://www.durr.com)



WHITE PAPER

# Industrielle Abluftreinigung

Technologien und Anwendungen

# Umwelttechnik

## Technische Kompetenz trifft auf weltweite Verfügbarkeit

Vom Webstuhl zur modernen Fabrik oder von der Dampfmaschine zum Elektrofahrzeug: Auf die industrielle Revolution folgten Jahrhunderte des Fortschritts, gekennzeichnet durch wissenschaftliche und technische Errungenschaften. Zugleich stieg mit der ständig wachsenden Weltbevölkerung und der Demokratisierung des Konsums allerdings auch der Bedarf an gefertigten Waren. Ganz gleich wie klein oder bedeutungslos diese Produkte erscheinen mögen – während des Herstellungsprozesses verbraucht fast jedes Teil Ressourcen und verursacht Schadstoffe und Emissionen, die sich schädlich auf Klima und Umwelt auswirken. Hauptanliegen aller Akteure müssen daher die Reduzierung von Schadstoffen und Emissionen und der Aufbau einer klimaneutralen Weltwirtschaft sein. Somit stellen nachhaltige Technologien die größte Herausforderung der modernen Gesellschaft dar.

### UMWELTTECHNIK BEI DÜRR

Seit über 50 Jahren trägt Dürr durch die Entwicklung hochmoderner Systeme maßgeblich zu diesem Ziel bei. Anlagen von Dürr ermöglichen eine effiziente Reinigung von Abgasen und Abluft, reduzieren den Energieverbrauch und gewährleisten hohe Prozesssicherheit. Unsere Umwelttechnik sorgt für die umweltfreundliche und kosteneffiziente Minimierung von Schadstoffen in den unterschiedlichsten Industriebereichen. Dürr bietet hierfür hochwertige Komplettlösungen von der Planung über die Implementierung bis zur Instandhaltung an. Als Systempartner verbindet Dürr technische Kompetenz mit weltweiter Verfügbarkeit, um Kunden auf der ganzen Welt zu unterstützen.



Abb. 1: Anwendungsbeispiel einer Oxi.X RM RTO in Nordamerika

### PRODUKTE FÜR ZAHLREICHE BRANCHEN

Chemie-, Lebensmittel- und Holzindustrie haben auf den ersten Blick nur wenig gemein. Was sie jedoch verbindet, ist die Tatsache, dass all diese Branchen umweltschädliche Stoffe als Nebenprodukt erzeugen. Durch die Abluftreinigung werden diese Substanzen abgebaut, bevor sie in die Atmosphäre gelangen. Hierbei kommen vier unterschiedliche Methoden zum Einsatz, die nachstehend erläutert werden.



Abb. 2: Kompakte und vorinstallierte Oxi.X RK RTO

# Produktportfolio

## Ein breites Spektrum geeigneter Lösungen



### Oxi.X – Thermische Verfahren:

Die thermischen Verfahren basieren auf dem Abscheidungsprinzip und entfernen Schadstoffe mithilfe von Verbrennung aus der Abluft. In allen Fällen, in denen Schadstoffe nicht zur potenziellen Wiederverwertung gesammelt bzw. rückgewonnen werden können, müssen diese flüchtigen organischen Verbindungen (VOCs) abgereinigt werden. Hierbei werden die in der Abluft enthaltenen Schadstoffe bei hohen Temperaturen in unschädliche Stoffe umgewandelt, wodurch die Luft gereinigt wird. Typische Verfahren sind die regenerativ-thermische Oxidation (RTO), rekuperativ-thermische Oxidation und direkt befeuerte thermische Oxidation.

### Sorpt.X – Sorptive Verfahren:

Kommt die Abluft mit einem Medium in Berührung, in dem sich der Schadstoff besser als in Luft löst, geht der Schadstoff in das Medium über und die Luft kann anschließend gereinigt die Anlage verlassen. Absorptions- und Adsorptionsverfahren unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Funktionsweise erheblich.

Die Adsorption dient zur Konzentration der Schadstoffe. Anschließend müssen die Schadstoffe mithilfe eines weiteren Systems noch aus der Abluft entfernt werden. Sorptive Systeme ermöglichen außerdem die Rückgewinnung der

Lösemittel durch hochwirksame Destillation. Dagegen werden bei der Absorption Schadstoffe direkt aus der Abluft entfernt. Dieses Verfahren wird im Allgemeinen bei der Rauchgasreinigung angewendet.

### Part.X – Separationsverfahren:

Dürr liefert Umwelttechnik für die Emissionskontrolle von VOCs/HAPs, NOx, Sauer gasen, sauren Nebeln sowie für die Partikelkontrolle. Aufgrund ihrer langjährigen Erfahrung in technischer Entwicklung und innovativen Lösungen sind Dürr und Dürr Megtec in der Lage, konsequent zuverlässige und energieeffiziente Systeme für Neu- oder Upgrade-Lösungen sowie für Projekte jeder Größe und Komplexität bereitzustellen.

Ein vollständiger technischer Systemansatz umfasst Nass- oder Trockenelektroabscheider, Nassabscheider, Venturi-Wäscher und die Reinigung durch Destillationsanlagen. Hierdurch werden Umweltvorschriften sicher eingehalten.

### Cat.X – Katalytische Verfahren:

Katalytische Verfahren beinhalten immer den Einsatz eines Katalysators. Der Katalysator dient zur Verringerung des Bedarfs an Aktivierungsenergie zur Auslösung einer Reaktion. Dürr nutzt Katalysatoren für Oxidations- und Reduktionsverfahren.



Abb. 3: RTO-Technologie zur effizienten Abluftreinigung

# Produktportfolio

Ein breites Spektrum geeigneter Lösungen

## KAFFEE- UND ARZNEIMITTELHERSTELLUNG

Wer liebt nicht den Duft von frisch aufgebrühtem Kaffee? Leider duftet der Kaffee jedoch nicht immer so angenehm. Während des Röstvorgangs setzen Kaffeebohnen über 800 flüchtige Substanzen und NOx-Emissionen frei, was zu einer starken Geruchsbildung führt. Geruchsemissionen dieser Art, die für manche Produkte charakteristisch sind, können für Anwohner und Mitarbeiter langfristig zur Belastung werden. In der menschlichen Vorstellung sind die typischen Gerüche anderer Branchen, beispielsweise der Gummiproduktion, häufig mit gesundheitsschädlichen Substanzen verbunden. Neben der Abluftreinigung ist in solchen Fällen die Geruchsminimierung von besonderer Bedeutung.

Auch Prozesse wie die Tablettenherstellung bieten vielfältige Anwendungsmöglichkeiten für die Abluftreinigung. So sind sowohl beim Tablettenüberzug als auch beim Herstellungsprozess der Verpackungen unterschiedliche Schritte der Abluftreinigung notwendig. Bereits bei der Herstellung lösemittelhaltiger Farben in Druckfarben- und Lackfabriken werden lösemittelhaltige Abgase ausgestoßen, und dieser Prozess setzt sich bei der Mischung vor Ort fort. Dasselbe gilt für die Verwendung der Farben beim Bedrucken und Lackieren der Verpackungen. Darüber hinaus erhalten die meisten Verpackungen zusätzlich eine Oberflächenveredlung durch eine Lackschicht oder durch Kombination mehrerer vergleichbarer Materialien. So wird im Verlauf des Beschichtungsprozesses beispielsweise Aluminiumfolie auf der Blisterverpackung aus Kunststoff befestigt.

# Abluft- reinigung über alle Industrien hinweg



# Minimierung Ihrer Emissionen

## Dürr als bewährter Partner für die Abluftreinigung



Abb. 4: Kombination von Dürr Part.X und Oxi.X in der Holzwerkstoffindustrie

### RTO ALS RUNDUM-PROBLEMLÖSER

In beiden genannten Produktionsprozessen wird die regenerativ-thermische Oxidation eingesetzt. Hierbei wird die mit organischen Schadstoffen belastete Abluft durch einen heißen regenerativen Wärmetauscher mit extrem großer Oberfläche geleitet. Die Abluft erwärmt sich und verlässt den Wärmetauscher mit einer Temperatur im Bereich der erforderlichen Reaktionstemperatur. Nahezu alle Schadstoffe werden daraufhin in der nachgelagerten Brennkammer in ungefährliche Stoffe umgewandelt. Der gereinigte Abluftstrom aus der Produktion wird nun durch einen weiteren Wärmetauscher geleitet, wo er über 95 % seiner thermischen Energie abgibt und somit den regenerativen Kreislauf abschließt.

Diese energieeffiziente Technologie erzielt einen Reinigungsgrad von über 99 % bei gleichzeitiger Reduktion der Betriebskosten. Durch weitere Wärmerückgewinnungsoptionen kann Energie von den oxidierten Schadstoffen zur Trocknung und Beheizung zurück zum Produktionsprozess geführt werden, was einen zusätzlichen Nutzen der Abluftreinigung als Energiequelle schafft. Wartungsarme und flexible Oxi.X RTO Anlagen von Dürr eignen sich für eine Vielzahl verschiedener Anwendungen und laufen dank ihrer Auslegung Jahr für Jahr zuverlässig bei niedrigen Betriebskosten.

### EIN VERSPRECHEN AN UNSERE KUNDEN

Mit jahrzehntelanger Erfahrung im Bereich Umwelttechnik treibt Dürr seine Innovationen ständig weiter voran und überzeugt durch ein umfassendes Dienstleistungskonzept.

#### DÜRR BIETET:

- Ein umfangreiches Produktportfolio
- Einhaltung aller Umweltvorschriften
- Weltweit über 10.000 installierte Anlagen
- Beratungsleistungen für einzelne Branchen
- Instandhaltung über die gesamte Lebensdauer
- Weltweiten Vor-Ort-Support

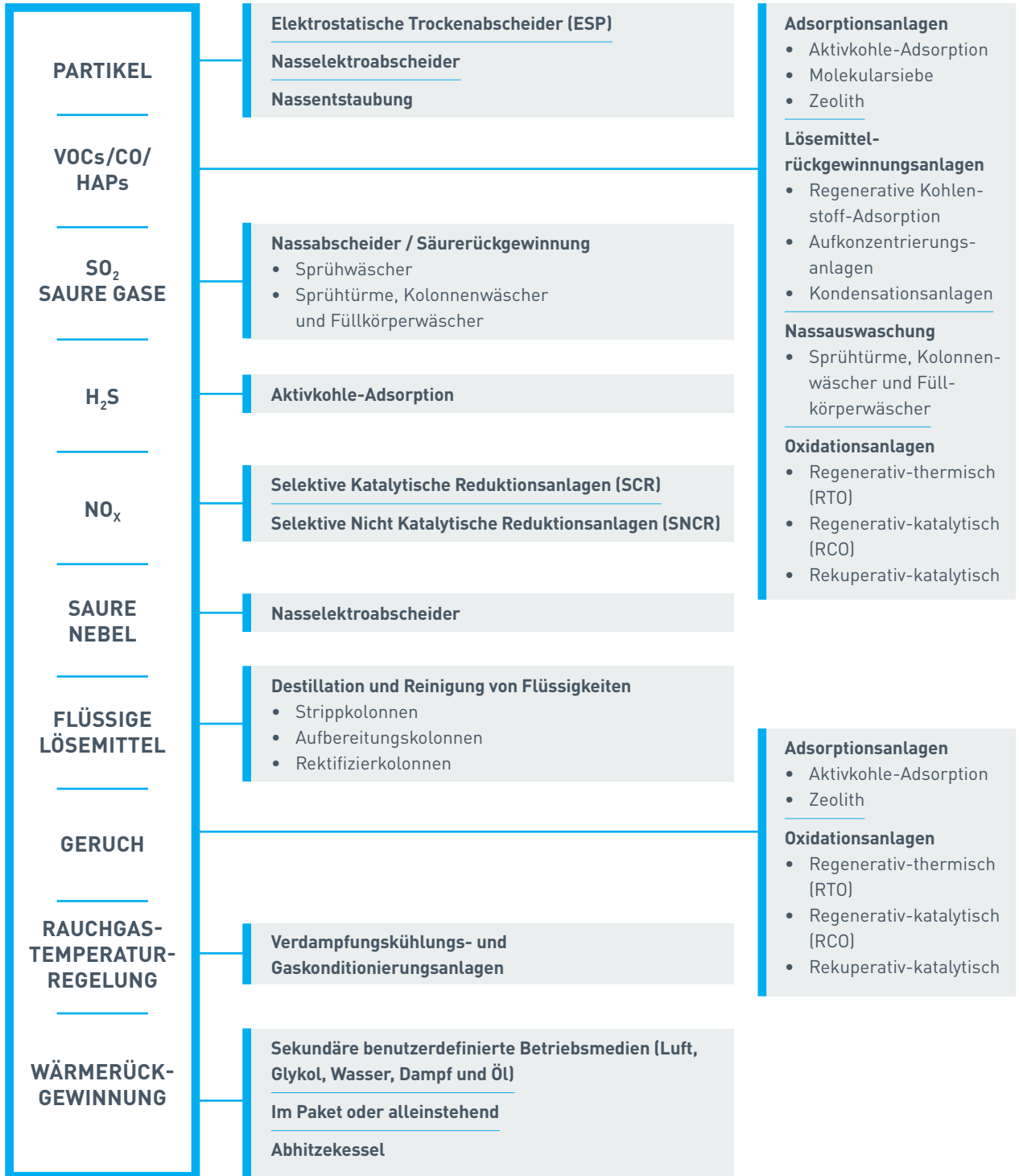
Ganz gleich in welcher Branche – Dürr ist bekannt für seine maßgeschneiderten Lösungen, die Unternehmen bei der Emissionssenkung unterstützen, während zugleich die Kosteneffizienz gesteigert wird.

Sie sind noch nicht sicher, welcher Ansatz zur Abluftreinigung am besten zu Ihrem Unternehmen passt? Verschaffen Sie sich einen Überblick:

# Umfassendes Produktangebot

## Schadstoffe, Verfahren und zugehörige Technologien

### LÖSUNGEN FÜR EMISSIONSKONTROLLE UND PROZESSTECHNIK





**Durr Systems AG**  
Carl-Benz-Str. 34  
74321 Bietigheim-Bissingen  
Deutschland

Tel +49 (0)7142 78-0  
E-Mail: [info@durr.com](mailto:info@durr.com)

Änderungen vorbehalten. Die Informationen in diesem Whitepaper enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, die im konkreten Anwendungsfall abweichen können. Die angeforderten Leistungsparameter sind nur dann verbindlich, wenn sie im Kaufvertrag ausdrücklich vereinbart wurden.

© Durr 2022