



ABLUFTREINIGUNG VON ROTAMILL
ENTWICKELT FÜR SAUBERE LUFT
- OPTIMALE PERFORMANCE

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
REGENERATIV-THERMISCHE ABLUFTREINIGUNG Übersicht	4-5
THERMOREAKTOR, Typ L&E	6-7 8-9
OXIDATOR, Premium-Class	
OXIDATOR, Business-Class	10-11
AKTIVATOR	12-13
KONZENTRATOR	14-15
DUOCONDEX-ANLAGEN	16
INNOVATIONEN UND KNOW-HOW	17
MESS- UND REGELTECHNIK	18
SERVICE	19

LÖSUNGEN FÜR SAUBERE LUFT.

Dem umfassenden Thema der Reiniauna von belasteter Abluft begegnen wir mit effizienten, innovativen Lösungen, die wir stetig weiterentwickeln, an die gegebenen Herausforderungen anpassen und optimieren. Abluftreinigung in industriellen Prozessen, bei denen kohlenwasserstoff- oder geruchsbeladene Abluft freigesetzt wird, ist heutzutage ein Muss. Die zulässigen Emissionsgrenzwerte sind in nationalen Gesetzen, z. B. TA-Luft oder 31. BlmSchV, wie auch in internationalen Gesetzen und Richtlinien, z. B. europäische VOC-Richtlinie festgelegt.

Für unsere Kunden stellen wir den zuverlässigen und wirtschaftlichen Betrieb der Anlagen sicher. Da wir von der Planung über die Produktion bis zur Implementierung alle Realisierungsschritte in eigener Koordination oder Fertigung übernehmen, können wir die Risiken für den Lebenszyklus der Anlagen minimieren - denn wir sind gleichermaßen auf Qualität wie auf Prozesssicherheit fokussiert.

Die zuverlässigen und energieeffizienten Abluftreinigungssysteme von ROTAMILL setzen seit mehreren Jahrzehnten Maßstäbe und werden den höchsten und komplexesten Anforderungen verschiedenster Industrieprozesse gerecht. Von der Planung über die Fertigung bis hin zur Implementierung der Anlage in Ihr Produktionsumfeld stehen wir eng an Ihrer Seite. Auch nach Fertigstellung des kompletten Projekts unterstützen wir Sie mit unserem kompetenten Anlagen-Service.

REGENERATIV-THERMISCHE ABLUFREINIGUNG.



Der THERMOREAKTOR, Typ L&E, verbindet ein hohes Maß an integrierter Energierückgewinnung mit idealen Zeit-, Temperatur- und Turbulenzcharakteristiken mit einer Entsorgungskapazität von 200 bis 300.000 Nm³/h.

ROTAMILL-Anlagen zur regenerativ-thermischen Abluftreinigung sind überall dort einsatzbar, wo Kohlenwasserstoffe (VOC) einzeln oder im Gemisch oder auch Gerüche aus der Luft entfernt werden müssen und wo eine Lösemittelrückgewinnung unwirtschaftlich ist. Unsere Anlagen erreichen eine extrem hohe interne Wärmerückgewinnung und arbeiten ganz ohne oder mit nur einem geringen Anteil an zusätzlichen Brennstoffen. Kernstück jeder Anlage sind die keramischen, nicht-katalytischen, strukturierten Wärmespeicher in den einzelnen

Kammern der Anlage sowie die darüber liegende Brennkammer. Die schadstoffhaltigen Abgase werden durch die heißen Keramikkörper des regenerativen Wärmetauschers geführt, wobei sich die Abluft bis über die Reaktionstemperatur der VOC erwärmt. Die Schadstoffe werden bei den hohen Temperaturen in der Brennkammer bei über 800 °C nahezu vollständig oxidiert. Zusätzlich minimiert die bei der Verbrennung entstehende Wärme den Leistungsbedarf des eigenen Brenners. Anschließend durchströmt das heiße gereinigte Gas einen

weiteren regenerativen Wärmetauscher, gibt seinen Energiegehalt an die Wärmespeichermasse ab und verlässt die Anlage als saubere Luft.

Ihre Vorteile:

- Robuster Anlagenbetrieb
- Autotherme Betriebsweise = Niedrige Betriebskosten
- Geringer Wartungsaufwand
- Zuverlässig hohe Reinigungsleistung
- Effektive und effiziente interne Energienutzung
- Hohe Lebensdauer der Anlagen







Unsere Kompaktanlage, den OXIDATOR, bieten wir in den Baureihen Premium-Class und Business-Class an, je nach Kundenanforderung, Aufgabenstellung und verfügbarem Budget.

Baureihen:

Je nach Kundenanforderung und Aufgabenstellung bieten wir folgende Baureihen:

- THERMOREAKTOR, Typ L&E Individuelles Anlagendesign, hohe Entsorgungskapazitäten
- OXIDATOR Premium-Class
 Individuelles Anlagendesign
- OXIDATOR Business-Class
 Standard-Lösung und prozesstechnische Anpassung

Bauarten:

Unsere Anlagen werden, je nach zu lösendem Abluftproblem, konzipiert als:

- 2-Kammer-Anlage
- 2-Kammer Anlage mit Pufferbehälter
- 3-Kammer-Anlage
- Mehrbehälter-Anlage, modular erweiterbar
- Optional mit ecoPOWER-BOOSTER zur Effizienzsteigerung

Im Bereich Mess- Regel- und Steuerungstechnik erfüllen wir modernste Sicherheitsstandards, wie z. B. SIL (bis SIL 3/ PLe). Die Einhaltung erforderlicher Normen und Richtlinien, ist für uns selbstverständlich, auch im explosionsgefährdeten Bereich (ATEX). Zur effizienten Anlagensteuerung haben wir zeitgemäße Konzepte zur Anlagenvisualisierung mit Langzeit-Datenaufzeichnung entwickelt. Die Hard- und Softwareentwicklung wird von erfahrenen Technikern und Ingenieuren in unserem Haus umgesetzt.

THERMOREAKTOR TYP L&E.



Der THERMOREAKTOR ist weitgehend wartungsfrei und überzeugt durch geringen Primärenergiebedarf und seine lange Lebensdauer.

DIE INDIVIDUELLE HIGH-END LÖSUNG

Der THERMOREAKTOR, Typ L&E, verbindet ein hohes Maß an integrierter Energierückgewinnung mit idealen Zeit-, Temperatur- und Turbulenzcharakteristiken zur wirkungsvollen und ökonomischen Abluft- und Geruchsentsorgung. Die thermische Oxidation findet in der zentral angeordneten Brennkammer statt, unter der eine Anzahl von Wärmerückgewinnungskammern angeordnet sind. Diese Kammern werden in einer bestimmten Reihenfolge von Wärmeabgabe auf Wärmespeicherung und wieder auf Wärmeabgabe umgeschaltet. Dabei strömt die Abluft kontinuierlich durch den THERMOREAKTOR.

Organische Ablagerungen auf den Wärmetauscherelementen lassen sich durch kontrolliertes Abbrennen, der "Burn-Out" Funktion, weitestgehend beseitigen. Bei Bedarf können zusätzliche Wärmetauscher zur Energierückgewinnung nachgeschaltet werden. Der THER-MOREAKTOR ist weitgehend wartungsarm und überzeugt durch geringen Primärenergiebedarf und seine lange Lebensdauer.

- Anpassung an verfügbaren Aufstellplatz
- Berücksichtigung von Vorschriften und Werksnormen
- Individuelle Anpassung an Prozessautomation
- Integration zusätzlicher DeNOX- oder Wäschersysteme, falls erforderlich
- Integration zusätzlicher, mehrstufiger Wärmerückgewinnungssysteme möglich



 $Der\,THERMOREAKTOR\,ist\,individuell\,konzipierbar\,f\"{u}r\,Luftmengen\,bis\,300.000\,Nm^3/h\,und\,mehr.$

Luftmenge:	Individuell konzipierbar, bis 300.000 Nm³/h und mehr
Prozessgas-Temperatur:	Individuell konzipierbar, bis 600°C
VOC-Konzentration:	Individuell konzipierbar, bis 20 % / 25 % der UEG
Reingas-Konzentration:	Individuell konzipierbar, nach Erfordernis
Schallschutz:	Angepasst gemäß Erfordernis
Anlagenkonzeption:	Angepasst nach örtlichen Platzverhältnissen, modular erweiterbar
Wärmerückgewinnungskonzept:	Für Warmluft, Warmwasser, Thermalöl und Dampf

OXIDATOR PREMIUM-CLASS.



Die kompakte Ausführung "Premium-Class" ermöglicht Anpassungen selbst an schwierigste Prozessbedingungen.

DER MASSANZUG IM KOMPAKT-FORMAT

Der ROTAMILL OXIDATOR in der Ausführung Premium-Class löst auch komplexe Abluftprobleme und ermöglicht eine Anpassung an schwierigste Prozessbedingungen, wie extrem hohe VOC-Konzentrationen im Prozessgas oder klebrige oder korrosive Abgasbestandteile. Bei korrosiven Anwendungen wird der OXIDATOR in Edelstahl-Ausführung konzipiert. Mit dem "Burn-Out" Programm werden die Keramik-Wärmetauscher von organischen Ablagerungen gereinigt.

- Anpassung an verfügbaren Aufstellplatz
- Berücksichtigung von Vorschriften und Werksnormen
- Individuelle Anpassung an Prozessautomation
- Integration zusätzlicher DeNOX- oder Wäschersysteme, falls erforderlich
- Integration zusätzlicher Wärmerückgewinnungssysteme möglich



 $Hauptansicht\ eines\ OXIDATORs\ Premium-Class,\ individuell\ konzipierbar\ bis\ 50.000\ Nm^3/h.$

Luftmenge:	Individuell konzipierbar, bis 50.000 Nm³/h und mehr
Prozessgas-Temperatur:	Individuell konzipierbar, bis 250°C
VOC-Konzentration:	Individuell konzipierbar, bis 20 % / 25 % der UEG
Reingas-Konzentration:	Individuell konzipierbar, nach Erfordernis
Schallschutz:	Angepasst gemäß Erfordernis
Anlagenkonzeption:	Angepasst nach örtlichen Platzverhältnissen
Wärmerückgewinnungskonzept:	Für Warmluft, Warmwasser oder Thermalöl

OXIDATOR BUSINESS-CLASS.





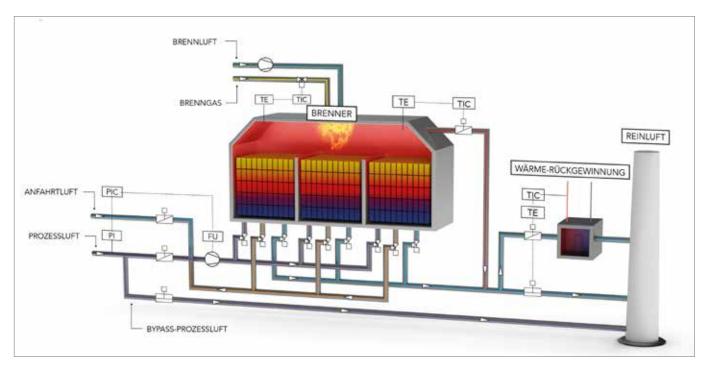
Kompakte Ausführung "Business-Class": für erweiterte Anforderungen.

KOMPAKT AUF DEN PUNKT GEBRACHT.

Der ROTAMILL OXIDATOR in der Ausführung Business-Class ist die durch Variation der peripheren Anlagenteile erweiterte Standardlösung für spezielle Prozessbedingungen, wie z. B. höhere Temperatur-Einsatzbereiche oder höhere VOC-Konzentrationen im Prozessgas.

Er verfügt über einen erweiterten Schallschutz, zusätzliche Staubabscheider (bei Auftreten von Feststoffen in der Prozessluft) und zusätzliche Bypass-Schaltungen für sicheres und unabhängiges An – und Abfahren.

- Anpassung an verfügbaren Aufstellplatz
- Berücksichtigung von Vorschriften und Werksnormen
- Integration zusätzlicher DeNOX- oder Wäschersysteme, falls erforderlich
- Integration von Wärmerückgewinnungssystemen für Warmluft und Warmwassser möglich



 $Schematische \ Darstellung \ eines \ kompakten \ OXIDATORs, \ Bauart \ als \ 3-Kammer-Anlage.$

Luftmenge:	Baugrößen bis 30.000 Nm³/h
Prozessgas-Temperatur:	Bis 200 °C
VOC-Konzentration:	Bis 5g C/Nm³
Reingas-Konzentration:	<20 mg C/Nm³
Schallschutz:	Angepasst gemäß Erfordernis
Anlagenkonzeption:	Abgestufte Standardgrößen
Wärmerückgewinnungskonzept:	Für Warmluft, Warmwasser aus dem Reingas

AKTIVATOR LÖSEMITTEL-RÜCKGEWINNUNG.

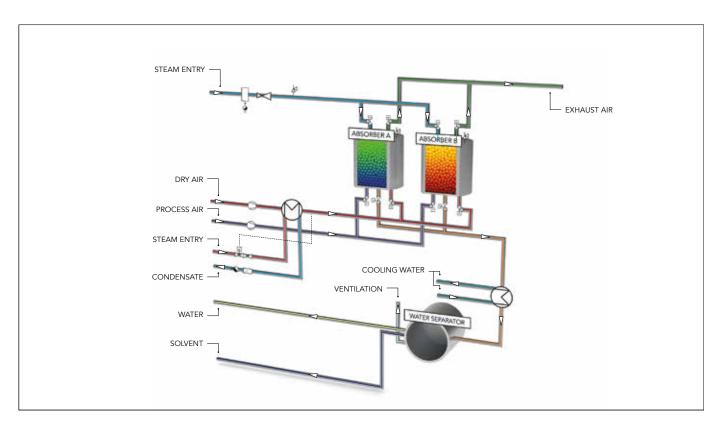


Der ROTAMILL-AKTIVATOR ist eine Aktivkohle-Anlage zur Lösemittel-Rückgewinnung.

Der ROTAMILL-AKTIVATOR ist eine Adsorptionsanlage zur Abluftreinigung bei gleichzeitiger Rückgewinnung der im Prozessluftstrom enthaltenen Lösemittel. Wertvolle Kohlenwasserstoffe (VOC) und Lösemittel werden an Aktivkohle oder Zeolithen aus Prozessluft adsorbiert und nach einer Regeneration des Adsorbens zurückgewonnen. Die stoffliche Wiederverwendung im Produktionsprozess ist möglich. Unsere Aktivkohleanlagen bieten ein wirtschaftlich äußerst attraktives Lösungskonzept: Beim Durchströmen eines Adsorbens (Aktivkohle oder Zeolith) werden enthaltene Lösemittel aus der Luft adsorbiert und die gereinigte Luft wird in die Atmosphäre ausgeblasen. Nachdem das Adsorbens gesättigt ist, wird automatisch die Desorptionsphase eingeleitet. Heißes Gas oder Wasserdampf werden im Gegenstrom auf das Adsorbens gegeben. Durch die hohen Temperaturen verdampfen die Lösungsmittel. Durch anschlie-Bende Kondensation werden die Lösemittel verflüssigt und können nach einer eventuell benötigten Aufbereitung wieder im Produktionsprozessverwendet werden.

Doppel- und Reihenanlagen bestehen aus zwei oder mehr miteinander verbundenen Absorberbehältern, die im Wechsel ad- und desorbieren, so dass eine kontinuierliche Arbeitsweise gegeben ist.

- Anpassung an verfügbaren Aufstellplatz
- Berücksichtigung von Vorschriften und Werksnormen
- Ggf. Berücksichtigung von ATEX-Richtlinien



 ${\it Schematische Darstellung der Funktion eines AKTIVATORs.}$

Luftmenge:	10 - 100.000 Nm³/h
Prozessgas-Temperatur:	<50 °C
VOC-Konzentration:	Individuell konzipierbar, bis 25 % der UEG
Reingas-Konzentration:	Individuell konzipierbar, nach Erfordernis
Schallschutz:	Angepasst gemäß Erfordernis
Anlagenkonzeption:	Angepasst nach örtlichen Platzverhältnissen

KONZENTRATOR HOHE LUFTMENGE - KLEINE BELADUNG.

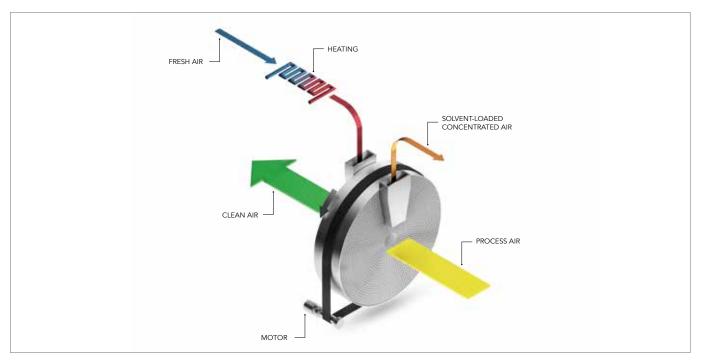


Der ROTAMILL-KONZENTRATOR steigert die Effizienz bei der Abluftreinigung.

Mit unseren KONZENTRATOR-Anlagen werden große Prozessabluftmengen mit geringer Beladung an Kohlenwasserstoffen (VOC) effektiv und wirtschaftlich gereinigt. Sie eignen sich für große Luftmengen mit geringen Lösemittelkonzentrationen zur Umwandlung der großen Luftmenge in eine kleine Luftmenge mit hoher Lösemittelkonzentration. schwach lösemittelhaltige Prozessluft wird durch einen kontinuierlich drehenden Rotor geleitet, dabei werden die Lösemittel an der Oberfläche der Rotorinnenkanäle adsorbiert. Die Reinluft wird in die Atmosphäre geleitet. Durch ein Rotor-Teilsegment wird im Gegenstrom ein geringer Heißluftstrom kontinuierlich zur Desorption hindurchgeführt. Dabei verdampfen die Lösemittel vom Rotor. Die in dem Desorptionsluftstrom angereicherten Lösemittel werden anschließend einer nachgeschalteten Entsorgungsanlage zugeführt.

Eine effiziente Abluftreinigung durch Adsorption der Schadstoffe, ein hoher Aufkonzentrationsfaktor und eine energieeffiziente Abluftreinigung zählen zu den typischen Produktvorteilen. Die Baugröße von nachgeschalteten Anlagen, z. B. auf Oxidationsbasis, kann hierdurch kleiner dimensioniert werden.

- Anpassung an verfügbaren Aufstellplatz
- Berücksichtigung von Vorschriften und Werksnormen
- Ggf. Berücksichtigung von ATEX-Richtlinien



 ${\it Schematische Darstellung der Funktion eines KONZENTRATORs.}$

Luftmenge:	10.000 - 250.000 Nm³/h
Prozessgas-Temperatur:	<50 °C
VOC-Konzentration:	Bis 0,5 g/m³
Reingas-Konzentration:	Nach Erfordernis
Schallschutz:	Angepasst gemäß Erfordernis
Anlagenkonzeption:	Abgestufte Standardgrößen

DUOCONDEX-ANLAGEN CRYOKONDENSATION.





DUOCONDEX-Anlagen arbeiten mithilfe von flüssigem Stickstoff und eignen sich für kleine, hochbeladene Prozessabluftmengen.

hochbeladene Kleine Prozessabluftmengen lassen sich sehr effektiv mit unseren DUO-CONDEX-Anlagen reinigen. Mit Hilfe von flüssigem Stickstoff werden die Kohlenwasserstoffe (VOC) auskondensiert bzw. ausgefroren und somit zurückgewonnen. Die kondensierten Lösemittel verlassen den Kondensator in hoher Qualität, da es bei der Prozessführung zu keiner Verdünnung oder Verunreinigung kommt. Die stoffliche Wiederverwendung im Produktionsprozess ist möglich.

Bei Kühlung mit Flüssigstickstoff (Siedepunkt -196°C) ist eine Absenkung der Reingastemperaturen soweit möglich, dass die Abgaskonzentration bis in den mg/m³ Bereich reduziert werden kann. Zur Auslegung der Cryokondensatoren ist spezielles Know-how nötig, damit nicht durch Eis- und Nebelbildung der gewünschte Reinigungseffekt beeinträchtigt wird. Mehrfache Nutzung des eingesetzten Stickstoffs ist möglich.

Unsere Leistungen:

- Umfassende Sicherheitsstandards
- Berücksichtigung von ATEX-Richtlinien

Technische Daten:

- Für kleine, hochbeladene Prozess-Abluftmengen bis 2.000 Nm³/h
- Nutzung des im Prozesses verdampften Stickstoffs als Inertisierungsgas
- Individuelle Auslegung

INNOVATIONEN UND KNOW-HOW.



POLLRICH-Qualitätsventilatoren von unserem Schwesterunternehmen gewährleisten einen optimalen Wirkungsgrad.



Innovative Tellerventile aus eigener Entwicklung und Herstellung sind wartungsarm dank Gleitlager.



Die Auswahl der optimalen Keramik-Wärmespeicher sorgt für höchste Energieeffizienz.

Durch die enge Zusammenarbeit mit unserem Schwesterunternehmen POLLRICH verfügen wir um ein tiefgreifendes Wissen rund um Industrie-Ventilatoren und sind in der Lage, robuste Ventilatoren in Stahl oder Edelstahl (je nach Erfordernis) mit hohem Wirkungsgrad, ganz auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten, anzubieten. Ein energieeffizienter Antrieb, Motorüberwachung mit Kaltleiter und integrierte Luftmengenmessung sind für uns dabei selbstverständlich.

Innovative Tellerventile aus unserer eigenen Entwicklung und Herstellung eignen sich für hohe Temperatur-Einsatzbereiche und gewährleisten eine hohe Verfügbarkeit durch zentrale Steuerung. Sie sind wartungsarm dank Gleitlager, haben keine verschleißende Dichtung und sind mit Sperrgas abgedichtet

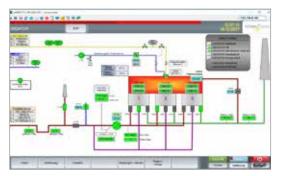
Keramische Wärmespeicher gewährleisten höchste Energieeffizienz und sind gleichzeitig hoch temperaturbeständig. Durch optimierte Wärmespeichergeometrie sind Wirkungsgrade bis zu 98 % möglich, die Gestaltung der Wärmespeicher bedingt eine gleichmä-Bige Luftanströmung. Strukturierte Keramikspeicher sorgen für geringe Druckverluste. Da sie nicht katalytisch sind, besteht keine Gefahr der Deaktivierung.

INTELLIGENTE MSR-TECHNIK.











Intelligente Mess-, Regel- und Steuerungstechnik ermöglicht eine effiziente Anlagensteuerung.

Zur effizienten Anlagensteuerung ist eine durchdachte Messund Regeltechnik, die auch höchsten Ansprüchen genügt, unerlässlich. Durch unser In-House Engineering unter Einsatz modernster Software und der Entwicklung eigener Software-Tools setzen wir auch in diesem Bereich Maßstäbe, die Ihnen die Anlagenbedienung erleichtern, Ausfallzeiten minimieren und einen reibungslosen Betrieb sicherstellen.

Die Hard- und Softwareentwicklung unserer Steuerung und Visualisierung wird von erfahrenen Technikern und Ingenieuren in unserem Haus umgesetzt. Unsere Mitarbeiter stehen auch per Fernwartung stets zu Ihrer Unterstützung bereit.

- Erfüllung von modernen Sicherheitsstandards (bis SIL 3/PLe)
- Einhaltung erforderlicher Normen
- Berücksichtigung von Ex-Schutz, falls erforderlich (ATEX-Richtlinie)
- CE-Konformität
- Anlagenvisualisierung mit Langzeit-Datenaufzeichnung

DER ROTAMILL SERVICE ALLES AUS EINER HAND.



Vorbeugende Wartung und Instandhaltung tragen dazu bei, Stillstandszeiten erheblich zu verkürzen.

Unsere Service-Mitarbeiter sind weltweit für Sie im Einsatz, auch wenn es mal richtig ungemütlich wird. Mit ihrer langjährigen Erfahrung tragen sie dazu bei, Stillstandszeiten zu verringern und die Wirtschaftlichkeit Ihrer Anlage zu erhöhen. Von unseren Unternehmensstandorten in Siegen und Bochum aus betreuen wir Kunden in der ganzen Welt. Ob als Serviceeinsatz vor Ort oder kostengünstig per Fernwartung, bei möglichen Problemen steht immer ein erfahrener Techniker mit Rat und Tat an Ihrer Seite. Vorbeugende Wartung Instandhaltung verkürzen Reaktions- und Stillstandszeiten erheblich und tragen durch regelmäßigen Austausch von Ersatz- und Verschleißteilen dazu bei, die Verfügbarkeit Ihrer Anlage zu erhöhen. Detaillierte Wartungsberichte mit Messwert-Analysen und Optimierungsvorschlägen sind dabei selbstverständlich. Unsere geschulten Servicetechniker und Ingenieure verfügen über langjähriges Erfahrungswissen, das sie im Hinblick auf eine Effizienzsteigerung Ihrer Anlage mit einbringen.

Unsere Service-Leistungen:

- Montage, Wartung und Reparatur
- Wartungsverträge
- Beratung und Schulung
- Teleservice und Fernwartung
- Messwert-Analysen
- Detaillierte Berichte
- Optimierungsvorschläge
- Update der MSR-Technik
- Weltweiter Einsatz
- Service-Hotline: 0800-ROTAMILL

REFERENZEN



JETZT TERMIN ZUR ABLUFTDIAGNOSE VEREINBAREN! KONTAKTIEREN SIE UNS:



ROTAMILL GmbH Industriestraße 17 a 57076 Siegen, Germany

Telefon: +49 271 66123-0 Telefax: +49 271 61866 info@rotamill.de www.rotamill.de