

OMEGA Technology GmbH

Planckstrasse 4
26389 Wilhelmshaven

Tel. 04421 / 367360

Fax. 04421 / 367369

www.omega-whv.de



Ingenieurbüro für:

- Anlagenplanung und Anlagenbau
- Verfahrenstechnik und Prozessoptimierung
- Elektrotechnik, Schaltschrankbau und Service
- SPS- Programmierung und Visualisierung
- CAD und Dokumentation
- Anerkannte IBC Inspektionsstelle der BAM



OMEGA IBC-Service

Stendener Strasse 89
47906 Kempen

Tel. 02152 / 893348

Fax. 02152 / 896675

www.omega-whv.de



***Innovative Lösungen
für
individuelle Anwendungen***

Saubere Problemlösungen bringen zufriedene Kunden

Portrait

Die **OMEGA Technology GmbH** wurde am 15.07.2000 in Wilhelmshaven gegründet. Seit dieser Zeit arbeiten wir mit unseren Kunden erfolgreich zusammen. Aus einer Hand erhalten Sie schlüsselfertige Anlagen und Anlagenkomponenten die individuell angepasst werden. Vom ersten Kontakt bis zur Übergabe stehen Ihnen unsere Mitarbeiter als Team zur Verfügung. Ein Koordinator wird mit der Betreuung des Projektes beauftragt und steht somit als Ansprechperson zur Verfügung. Seit Januar 2004 haben wir unser Leistungsangebot um den Bereich IBC Service erweitert. Als anerkannte Inspektionsstelle der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (**BAM**) führt die **OMEGA IBC – SERVICE** wiederkehrende Prüfungen an Grosspackmittel (IBC) durch.

Ansprechpartner: Herr Gerdes, Dipl. Ing. (FH)
gerdes@omega-whv.de

- EMSR
- SPS- Programmierung
- Visualisierung
- Schaltschrankbau

Herr Leopold, Dipl. Ing. (FH)
leopold@omega-whv.de

- Verfahrenstechnik
- Anlagenplanung und Anlagenbau
- Dokumentation
- CAD

Herr Oettel, Ind. Meister Metall
Inspektionsstellenleiter
oettel@omega-whv.de

- IBC Dienstleistung
- Beratung und Koordination
- IBC Reinigung
- Gebäudetechnik

Inhaltsverzeichnis

Portrait	2
Inhaltsverzeichnis	3
1. OMEGA informiert:	4
2. IBC – Service	4
3. Verfahrenstechnik	5
3.1. Allgemein	5
4. Prozessabluft	5
4.1. Absorption	6
4.2. Adsorption	8
4.3. Kondensation	10
4.4. Kaltwassersatz	11
4.5. Destillation	13
4.6. Thermische Oxidation	14
4.7. Biologische Oxidation	14
5. Abwasserbehandlung	15
5.1. Industrieabwässer	15
5.2. Entsalzung	15
6. Betriebsoptimierung	15
6.1. Wärmerückgewinnung	15
6.2. Verfahrensoptimierung	16
7. Elektrotechnik	16
7.1. SPS- Programmierung	16
7.2. Schaltschrankbau	16
8. Gebäudetechnik	16
8.1. Solartechnik	17
8.2. Photovoltaik	17
9. Service und Dienstleistung	18
10. Anwendungsbeispiele	18
10.1. Reduzierung von Arbeitsplatzemissionen	18
10.2. Behandlung von Formalinabgasen	18
10.3. Pendelgassystem im Ex- Schutzbereich	19
10.4. Handling von flüchtigen KW's in Produktionsanlagen mit Regeneration	19
11. Referenzen	20
12. Checkliste: Abluftprobleme & Wärmerückgewinnung	23
13. Checkliste: IBC – Service	25

1. OMEGA informiert:

Diese Broschüre soll einen kurzen Einblick in die Tätigkeitsfelder der **OMEGA Technology GmbH** und der **OMEGA IBC – Service** vermitteln. Wir sind bestrebt, unsere Aufgabenbereiche ständig zu vertiefen und auf dem neuesten Stand zu halten. Um unser Leistungsspektrum zu erhöhen sind wir auf Sie angewiesen. Fordern Sie uns, zu Ihrem und unserem Vorteil. Mit dieser Broschüre möchten wir dem interessierten Leser die Möglichkeit bieten, einen Überblick über unsere Produkte und Dienstleistungen zu erhalten und sich über verschiedene Verfahren einen Eindruck zu verschaffen. Unsere Absicht ist es nicht ausschließlich zu werben, sondern vielmehr zu informieren, denn wir sind der Meinung, dass eine Zusammenarbeit mit informierten Kunden die Grundlage einer erfolgreichen Abwicklung ist.

2. IBC – Service

Der Transport chemischer Güter ist mit einer großen Verantwortung gegenüber dem Mensch und der Umwelt behaftet. Zum Schutz hat der Gesetzgeber Auflagen für Transportgebilde, die gefährliche Stoffe beinhalten, erlassen. Es existieren zugelassene Prüfstellen, die mit der Überprüfung der Transportgebilde betraut worden sind. Zu diesen Prüfstellen gehört nun auch die **OMEGA IBC – Service**.

Unsere Leistung reicht von der Prüfung über die Inspektion bis hin zur Wartung von Grosspackmitteln (IBC). Als anerkannte Inspektionsstelle der Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung, **Zulassungsnummer BAM III.13/034**, führen wir alle Arbeiten an metallenen-, starren Werkstoff- und Kombinations- IBC's durch.

Der Service umfasst im ,Einzelfall folgend aufgelistete Punkte:

- Durchführung von wiederkehrenden Prüfungen nach BAM-GGR 002
 - wiederkehrende Prüfung alle 5 Jahre
 - Inspektion des inneren und äußeren Zustandes alle 2,5 Jahre
- Durchführung von Wartungen an IBC's
- Durchführung von Reparaturen an IBC's
- Ersatzteillieferung nach Baumusterzulassung
- Erstellen, Pflege und Verwalten von IBC Bestandslisten
- Außen- und Innenreinigung der IBC's in einer modernen Reinigungsanlage

Da wir um die Notwendigkeit der Flexibilität unserer Kunden wissen, bieten wir die Prüfung, Wartung und Reparatur direkt am Standort der IBC's an. Durch die Mobilität unserer Prüfstelle ist die Durchführung von Einzel- und geringer Stückzahl ohne großen Verwaltungs- und Transportaufwand möglich.

3. Verfahrenstechnik

3.1. Allgemein

In den Bereichen der Industrie trifft man auf die unterschiedlichsten Anwendungen in der Verfahrenstechnik. Die **OMEGA Technology GmbH** steht mit ihrem Wissen und ihrer Erfahrung als Planungsbüro und Anlagenbauer der Industrie zur Verfügung.

Unser Spektrum reicht von der Reduzierung unzulässiger Kohlenwasserstoffkonzentrationen am Arbeitsplatz über die Reinigung von Prozessabluftströmen bis hin zur Erstellung von Gesamtkonzepten für die Behandlung von z. B. Formalinabgasen, Behälterüberlagerungssystemen mit Inertgasen, Heizungssystemen für Industrieanwendungen und das Fördern, Lagern und Behandeln von Fluiden. Die Förderung und Behandlung von Kohlenwasserstoffen in Produktionsanlagen der chemischen, pharmazeutischen und Maschinenbau-Industrie gehören ebenfalls dazu wie das Umrüsten auf und Einhalten von Ex-Schutzbestimmungen.

4. Prozessabluft

Luftreinhaltung, ein Wort, welches in letzter Zeit mehr und mehr an Bedeutung gewinnt. Gesetzliche Vorschriften, regionale Bestimmungen und die VOC-Verordnung geben die Vorgaben für das, was erreicht werden soll. Die Prozessabluft aus den Produktionsbetrieben der Druckereien, Lackierereien, Beschichtungs- und der Pharmaindustrie genügt oftmals nicht den geforderten Ansprüchen.

OMEGA TECHNOLOGY GmbH bietet für dieses Problem verschiedene Lösungsvarianten. Der Vorteil in unseren Systemen liegt in der Individualität und in der Kompatibilität der Varianten. Wir sind somit in der Lage, ein Reinigungskonzept anzubieten, welches speziell auf das Prozessabluftproblem zugeschnitten ist.

Reinigungsverfahren:

- **Absorption**
- **Adsorption**
- **Kondensation**

Erweiterungsverfahren:

- **Destillation**
- **Kondensation**
- **Kaltwassersatz**
- **Desorption**
- **Wärmerückgewinnung**
- **Prozesskälteerzeugung**

Je nach Prozessluftzusammensetzung, Volumenstrom, Art und Konzentration der organischen Komponenten, Feuchte und Eingangstemperatur wird das optimale Verfahren zusammengestellt. Dabei legen wir besonderen Wert auf die Auswahl der zum Einsatz kommenden Materialien und Anlagenkomponenten, den Energiebedarf, die Investitions- und Betriebskosten.

Um Betriebskosten zu senken sind **OMEGA TECHNOLOGY - Anlagen** im Normalfall mit internen Kreisläufen versehen, die den Aufwand für Entsorgungen minimieren. Durch kontinuierliche Überwachungen und einen vollautomatischen Ablauf werden eine hohe Zuverlässigkeit und ein minimaler Personalaufwand erzielt.

Mit den obenerwähnten Technologien lassen sich fast alle Lösemittel der Prozessabluft auf die, den Anforderungen entsprechenden, Werte reduzieren.

Im Folgenden sind die einzelnen Verfahren näher erläutert und es werden Kombinationsmöglichkeiten aufgezeigt, die eine Steigerung der Effizienz und der Einsatzgebiete verdeutlichen.

4.1. Absorption

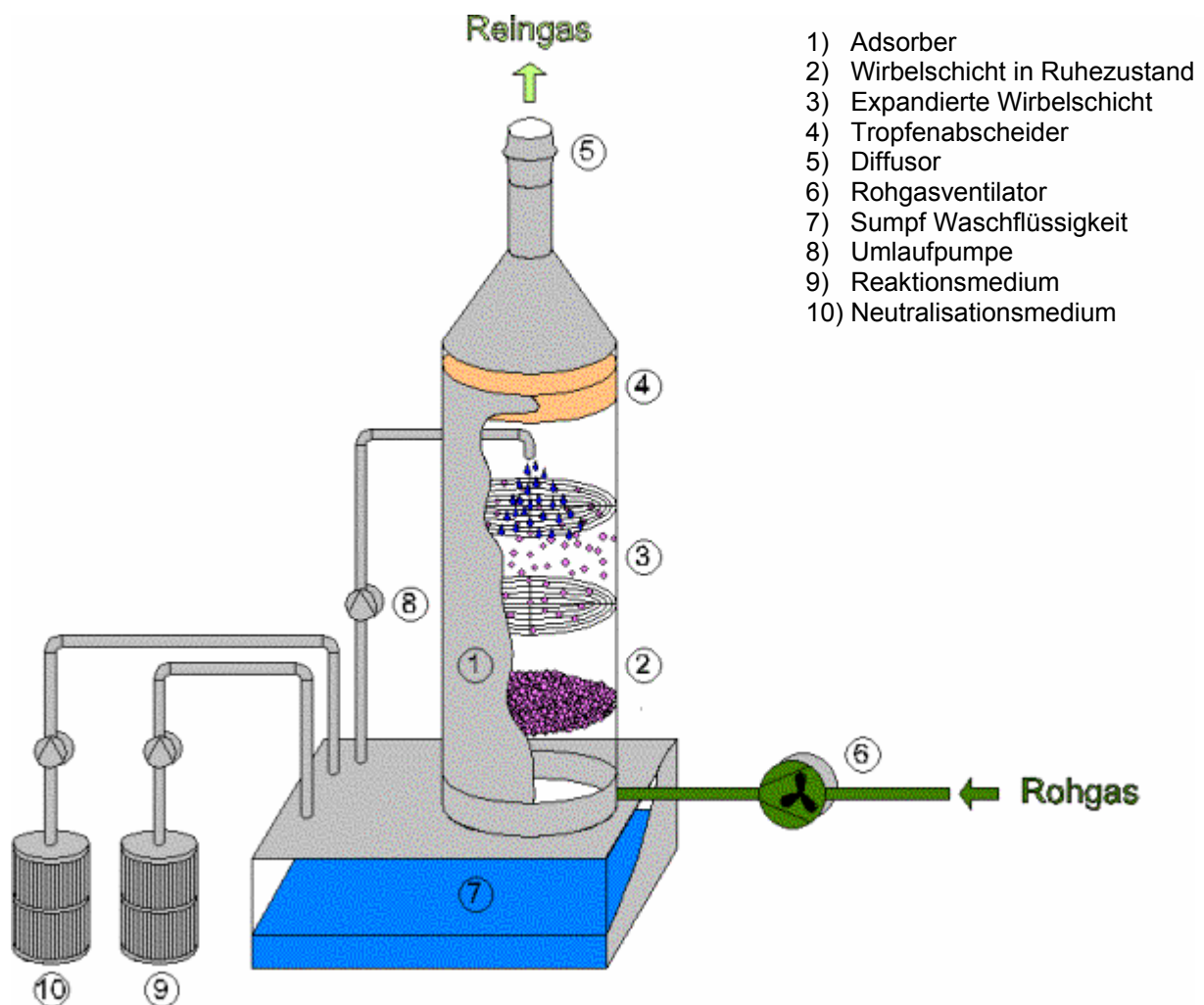
Zur Reinigung von Prozessabluft, die mit Alkoholen, Aldehyden und diversen anderen Kohlenwasserstoffen, wie z. B. Phenol, belastet ist, eignet sich eine Absorptionsanlage (s. Abb.01). Bei dieser Technologie fördert ein Ventilator das belastete Rohgas von unten in den Absorber. Ein auf das Rohgas abgestimmter Flüssigkeitsstrom wird dazu im Gegenstrom geführt. Innerhalb des Absorbers findet eine Oberflächenvergrößerung durch spezielle Kolonneneinbauten statt.

Die im Rohgas befindlichen Bestandteile reagieren innerhalb der Kolonne mit der Flüssigkeit. Sie werden entweder an Flüssigkeitsbestandteilen gebunden oder chemisch umgesetzt.

Die erforderliche Flüssigkeitsmenge ist abhängig von der Löslichkeit der Schadstoffe, ihrem Partialdruck in der Gasphase und ihrer Partialdichte in der Waschflüssigkeit. Sowohl die Düsenanordnung als auch die Stoffaustauschzonen der Einbauten sind

die Voraussetzung für einen intensiven Stoffaustausch. Das so von organischen Lösemitteln gereinigte Rohgas gelangt in einen Tropfenabscheider, wo es agglomeriert. Die Flüssigkeitstropfen verdichten sich zu einem Flüssigkeitsfilm, der gegen den Rohgasstrom strömt und in den Wäscher zurückläuft. Rohgasvolumenströme bis zu 40.000 Nm³/h und einer Fracht von bis zu 10 g/m³ können behandelt werden.

Je nach Waschflüssigkeit und organischem Lösemittel besteht die Möglichkeit, die Waschflüssigkeit im Kreislauf zu führen bzw. so zu behandeln, dass eine Wiederverwendung möglich ist.



- 1) Adsorber
- 2) Wirbelschicht in Ruhezustand
- 3) Expandierte Wirbelschicht
- 4) Tropfenabscheider
- 5) Diffusor
- 6) Rohgasventilator
- 7) Sumpf Waschflüssigkeit
- 8) Umlaufpumpe
- 9) Reaktionsmedium
- 10) Neutralisationsmedium

Abb.01: Prinzipfließbild für eine Absorptionsanlage

4.2. Adsorption

Lösemittel in kleineren und größeren Mengen finden heutzutage fast überall Verwendung. Man setzt sie zur Reinigung, zur Entfettung, zum Extrahieren und als Bestandteil anderer Stoffe ein. Viele Industriezweige sind mit ihnen verknüpft. Neben dem gewünschten positiven Effekt stellt sich oftmals auch ein negativer dar: "Wo bleiben die gasförmigen Anteile des Lösemittels?"

Die Antwort ist so einfach und bereitet im Nachhinein so viele Probleme. Die gasförmigen Anteile sammeln sich im Prozessbehälter, in den Rohrleitungen und überall dort, wo Gasräume zur Verfügung stehen. Je größer der Gasraum, desto höher ist die absolute Menge an Lösemittel, die sich dort sammelt. In diesen Gasräumen sitzt zum einen eine Menge Geld, da diese Lösemittel teuer sind und zum anderen sitzt dort unter Umständen ein Abluftproblem, da die vorgeschriebenen Grenzwerte für das Abblasen an die Atmosphäre oder die maximalen Arbeitsplatzkonzentrationen überschritten werden. Für diese und ähnliche Probleme bieten wir die Adsorptionstechnik an (s. Abb.02). Das Verfahren der Adsorption wird heute in vielen Bereichen der Verfahrenstechnik in Industriebetrieben eingesetzt. Zur Abluftreinigung finden Adsorptionsanlagen mehr und mehr Verwendung. Bekannt sind Aktivkohleanlagen zur adsorptiven Reinigung. Wir setzen als Adsorbens Molekularsiebe ein, die je nach Anwendungsfall speziell ausgesucht werden. Der wesentliche Vorteil der Molekularsiebe ist ihr kristalliner Aufbau und daraus resultierend eine gleichmäßige Porengröße. Weitere Vorteile liegen in der chemischen Beständigkeit gegenüber Säuren sowie in ihrer Unbrennbarkeit.

Das Verfahren gliedert sich im Wesentlichen in zwei Stufen. Die Erste ist die Adsorption und die zweite die Regeneration in der Form der Desorption. Zur Adsorption wird der Rohgasstrom in einen mit Molekularsieb gefüllten Adsorber geleitet. Aufgrund der Konzentrationsunterschiede diffundieren die Lösemittelbestandteile in der definierten Massenübergangszone in das Adsorbens. Menge und Art des Molekularsiebes richten sich dabei nach dem Rohgasvolumenstrom und der dazugehörigen Lösemittelbeladung sowie der im Rohgas befindlichen Wasserfeuchtigkeit. Die Größe der Adsorptionskolonnen richtet sich nach der Verweilzeit des Rohgases innerhalb des Adsorbers und der Beladung. Je nach Anwendungsfall besteht die Möglichkeit, ein Ein- oder Zweikolonnensystem aufzubauen. Nachdem die Lösemittel vom Molekularsieb adsorbiert wurden, verlässt der Rohgasstrom als Reingasstrom den Adsorber.

Die Regeneration kann je nach Kundenwunsch bei verschiedenen Kriterien gestartet werden: Nach einer eingestellten Zeit oder nach Erreichen des Grenzwertes des Reingases.

Die Desorption findet unter inerter Umgebung statt. Zu diesem Zweck wird ein Inertgas in den Adsorber gefüllt. Im Anschluss daran wird das Molekularsieb auf eine Temperatur, die oberhalb der höchsten Siedetemperatur der im Rohgas befindlichen Lösemittelkomponenten liegt, aufgeheizt.

Nach dem Aufheizen wird Vakuum an den Adsorber gelegt. Das Vakuum ermöglicht einen geringeren Energiebedarf für die Regeneration, außerdem werden auf diesem Wege kürzere Regenerationszeiten erreicht. Der abgesaugte Inertgasstrom wird über eine Kühlfalle geführt, wo die im Inertgasstrom befindlichen Lösemittelkomponenten auskondensiert werden. Das so zurückgewonnene Lösemittel kann weiterverwertet werden oder dem Produktionsbetrieb zurückgeführt werden. Auf diesem Wege lassen sich Betriebskosten reduzieren. Nach der abgeschlossenen Regeneration wird das Molekularsieb rückgekühlt und der Adsorber steht für die nächste Adsorption zur Verfügung.

Als Erweiterungen für diese Technologie sind eine Kondensationsanlage im Rohgasstrom und eine Destillationsanlage für das kondensierte Lösemittel zu nennen. Weiterhin kann eine Wärmerückgewinnung beim Festbettrückkühlen zu wirtschaftlichen Vorteilen führen. Volumenströme bis zu 10.000 Nm³/h und einer Konzentration bis zu 15 g/m³ sind realisierbar.

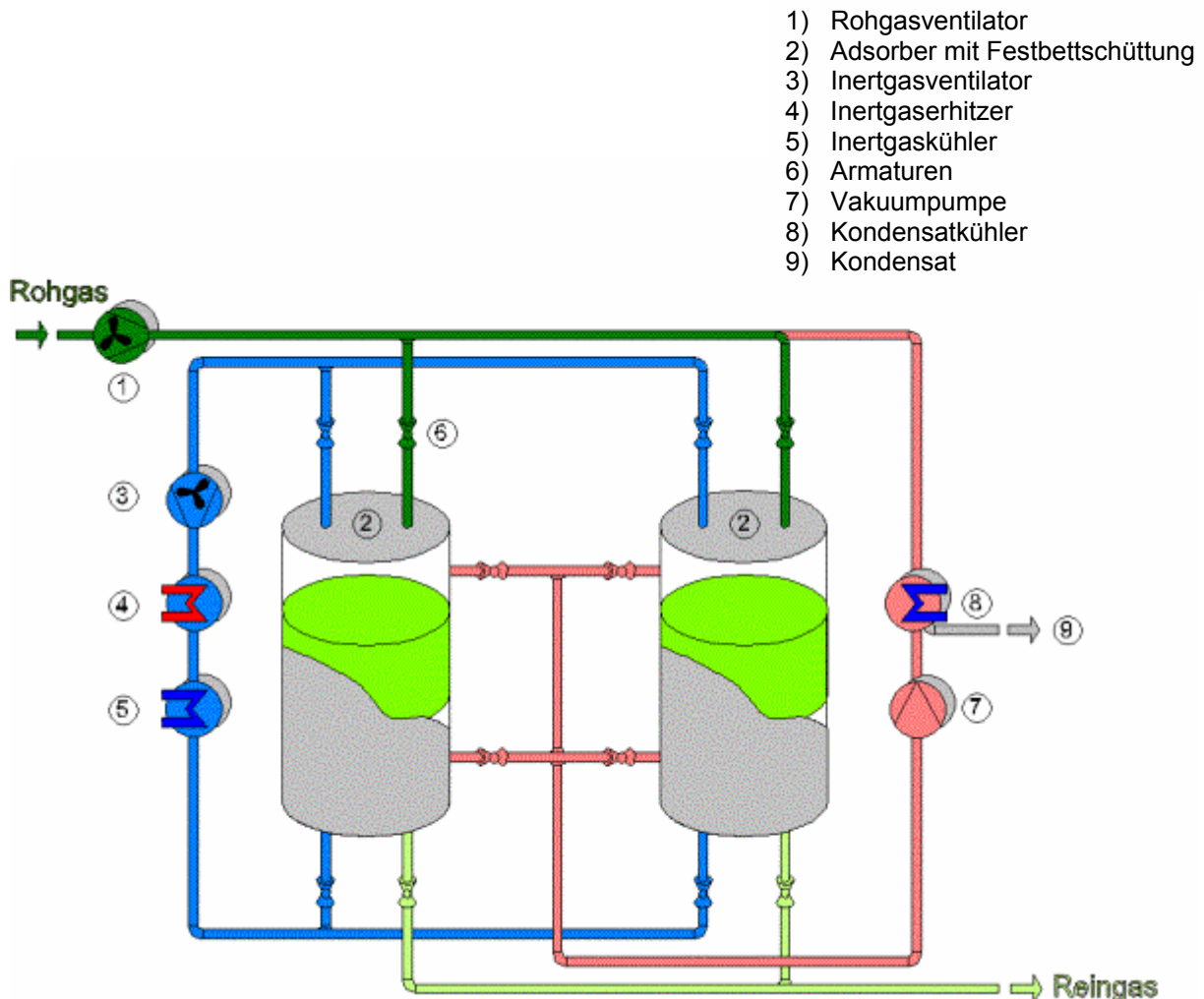


Abb.02: Prinzipfließbild für eine Adsorptionsanlage, 2-Kolonnenausführung

4.3. Kondensation

Die Kondensation (s. Abb. 03) als Reinigungsverfahren gewinnt mehr und mehr an Bedeutung. Im Vergleich zu den Verfahren Absorption und Adsorption erscheinen die Investitionskosten für die gleichen Ausgangsbedingungen sehr hoch, doch bietet die Kondensation eine Alternative für geringere Volumenströme. Diese Betriebsbedingungen liegen meist bei Vakuumanlagen, Laboreinrichtungen und in der Qualitätssicherung vor.

Volumenströme bis zu 800 Nm³/h und Lösemittelkonzentrationen bis zu 6 g/m³ können auf diese Weise gereinigt werden. Kondensationstemperaturen bis zu -90°C sind realisierbar. Als Kältemittel wird je nach Temperaturbereich ein Kühlsolegemisch (bis -25°C) oder eine Direktkühlung mit den heute zulässigen Kältemitteln verwendet.

Kombinationsmöglichkeiten sind in der Art realisierbar, dass eine Vorkondensation und die Verflüssigung des Kältemittels über eine Kühlsole verläuft und in der zweiten Stufe die eigentliche Abscheidung der Lösemittel über ein für den entsprechenden Temperaturbereich geeignetes Kältemittel erfolgt.

- 1) Wärmetauscher
- 2) Sammler
- 3) Flüssigkeitsabscheider
- 4) Verflüssiger
- 5) Verdichter
- 6) Armaturen

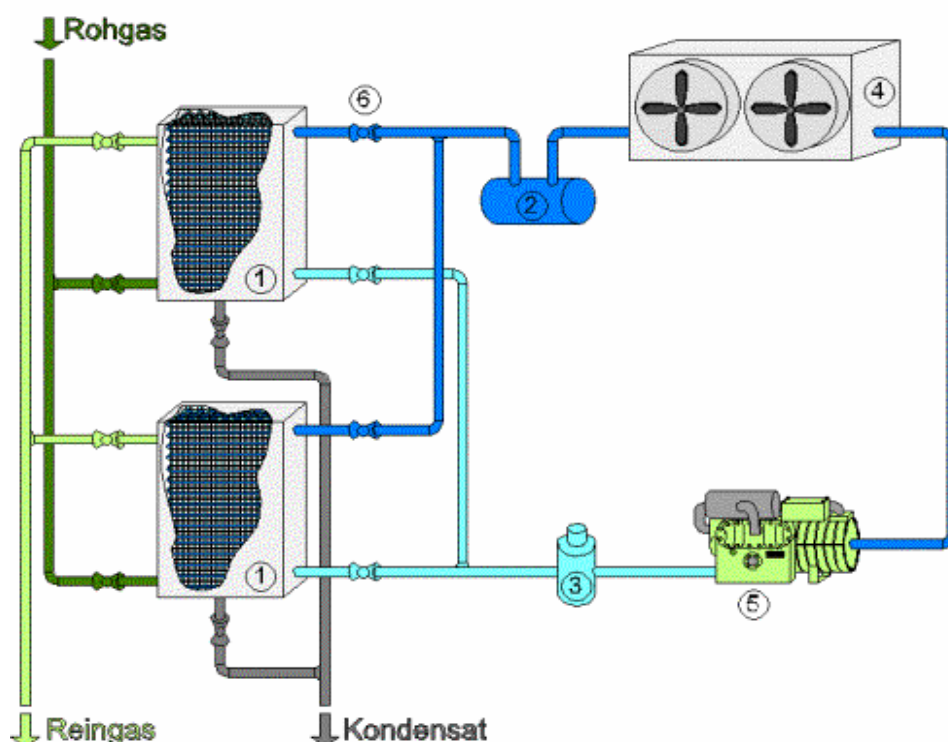


Abb.03: Prinzipfließbild für eine Kondensationsanlage

In dem Prinzipfließbild ist eine Kondensationsanlage mit zwei parallelen Verdampfern dargestellt. Durch die Anordnung der Verdampfer ist eine kontinuierliche Betriebsweise möglich.

4.4. Kaltwassersatz

Überall dort, wo man Wasser oder ähnliche Flüssigkeiten zum Kühlen von Produkten, Maschinen, Formen oder ähnlichem benötigt, können Kaltwassersätze eingesetzt werden. Kaltwassersätze (s. Abb.04) sind vorgefertigte Anlagen, die in der Lage sind Wasser oder ein Wassergemisch auf die gewünschte Temperatur zu kühlen und somit unabhängig von der Jahreszeit kontinuierlich Kälteenergie zur Verfügung zu stellen.

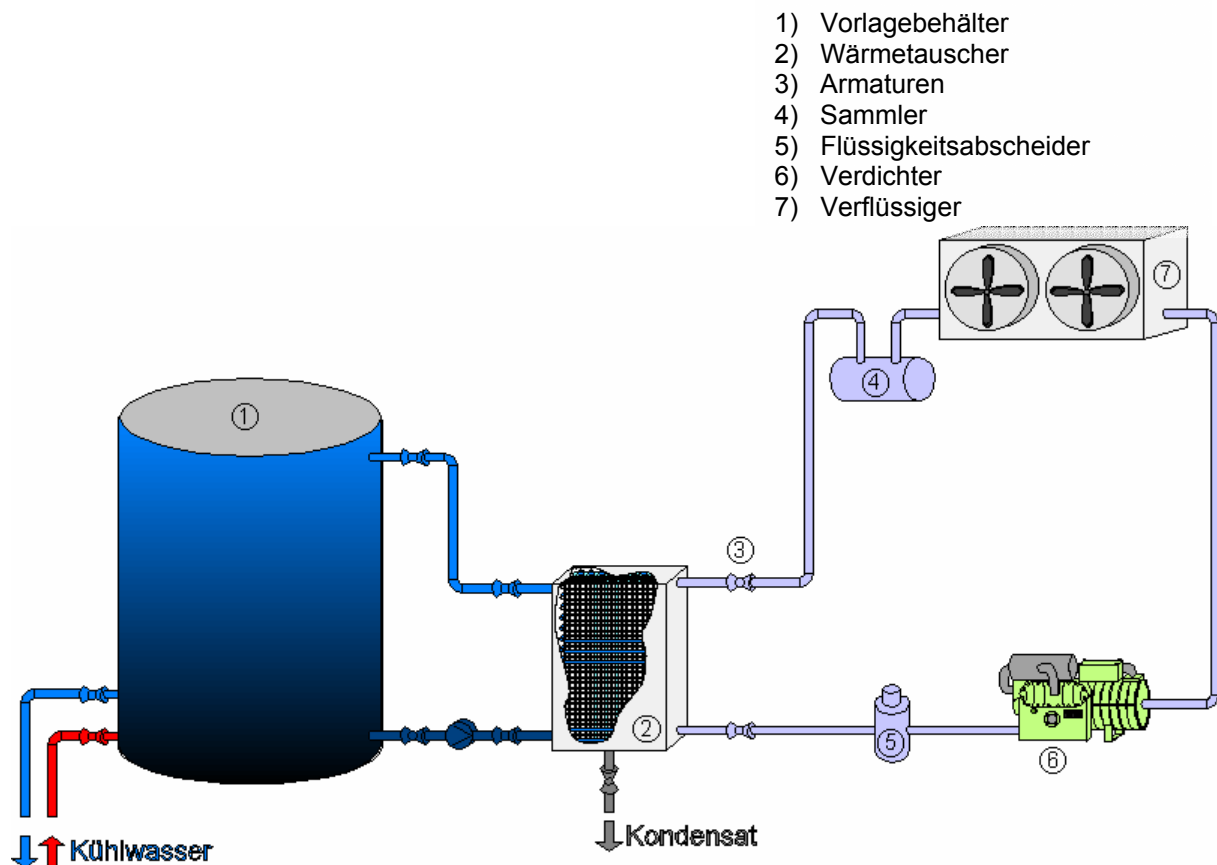


Abb.04: Prinzipfließbild für einen Kaltwassersatz

Die wesentlichen Bestandteile eines Kaltwassersatzes sind der Kältekreislauf mit einem Verdichter, einem Verflüssiger, einem Sammelbehälter für das in flüssiger Form vorliegende Kältemittel und dem Wärmetauscher, der die Kälteenergie auf das Wasser oder das Wassergemisch überträgt. Hierbei handelt es sich um einen geschlossenen Kreislauf genau wie beim Kühlkreislauf. Der Kühlkreislauf besteht aus einem Speicherbehälter, einer Pumpenstation, Hand- und Regelarmaturen. Über den Speicherbehälter wird die Kältemaschine nach Bedarf ein- und ausgeschaltet. Je nach Anzahl und Größe der zu kühlenden Komponenten werden die Anzahl und die Leistung der Pumpen ausgewählt.

Eine Möglichkeit besteht darin, mit einer Pumpe den Behälter zu durchströmen und von dort aus direkt das zu kühlende Aggregat. Der Rücklauf vom Aggregat geht dann wieder in den Speicher. Bei größeren Speichern oder bei höherer Anzahl der zu kühlenden Aggregate ist es sinnvoll, eine Pumpe nur zum Durchströmen des Speichers zu nutzen. Eine zweite, oder bei Bedarf auch mehrere Pumpen, übernehmen in diesem Fall dann die Versorgung der zu kühlenden Komponenten. Die Anzahl und die Leistung der Pumpen werden für den Einzelfall ausgelegt und sind je nach Bedarf auch regelbar. Automatische Prozessführung ist ebenso realisierbar wie die standardmäßige manuelle Bedienung.

Die Vorteile des Kaltwassersatzes bestehen in den geschlossenen Kreisläufen des Kältemittels und des Wassers bzw. Wassergemisches. Konstante Temperaturführung des Wassers unabhängig von der Jahreszeit. Kühltemperaturen bis -30°C sind realisierbar. Die geschlossenen Kreisläufe werden unter Überdruck betrieben, sodass ein Eindringen von Luftsauerstoff ausgeschlossen ist. Somit wird die Korrosion verringert und ein Algenwachstum unterbunden. Natürlich können auch korrosionshemmende Mittel, sogenannte Inhibitoren, sowie Algenwuchs hemmende Mittel als Zusätze verwendet werden. Die kompakte Bauweise und die Möglichkeit der Vorfertigung vermindern den Montageaufwand vor Ort und somit die Montagekosten. Isolierte Leitungen und geregelte Komponenten tragen zum Energiesparen bei.

4.5. Destillation

Die Destillation (s. Abb.05) bietet sich als Erweiterung zu den genannten Reinigungsverfahren an. Aber auch als eigenständige Anlage ist die Destillation ein Verfahren, ohne das man heutzutage nicht auskommt. Ein großer Teil der Produktgewinnung wie auch Produktrückgewinnung läuft über dieses Verfahren. In Verbindung mit einer Adsorptionsanlage kann der benötigte Energiebedarf zum Teil aus der Aufheizenergie genutzt werden, um das angefallene Kondensat aufzukonzrieren und der Produktion zurückzuführen.

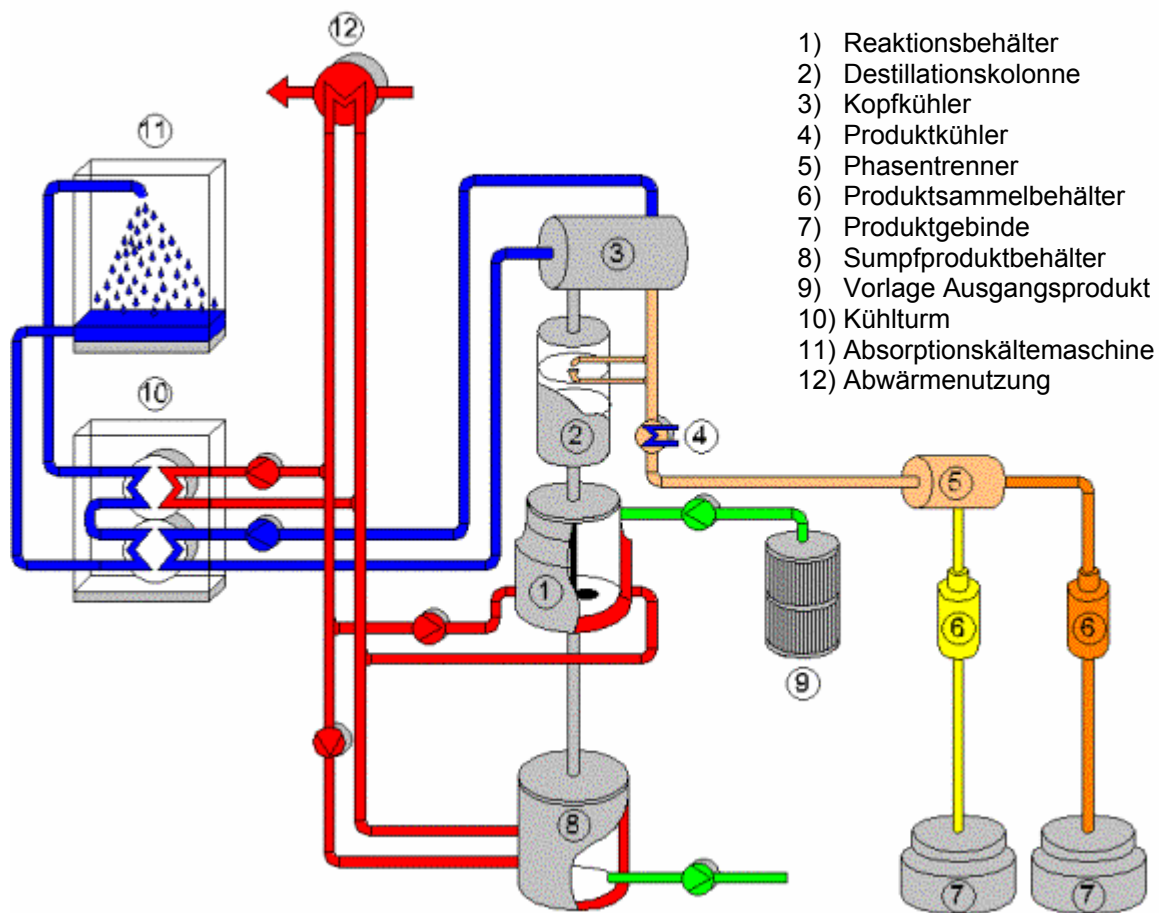


Abb.05: Prinzipfließbild für eine Destillationsanlage

4.6. Thermische Oxidation

Thermische Oxidationsanlagen unterliegen seit der Novellierung der VOC- Richtlinie schärferen Bestimmungen als die übrigen Verfahren. In einigen Bereichen der Industrie wird dieses Verfahren vorgeschrieben, so dass auch wir zur Vervollständigung unseres Programmes dieses Verfahren erneut aufgegriffen haben. Wir sind somit in der Lage das ganze Spektrum der Abluftbehandlung anzubieten.

Das Anlagenprinzip als solches ist einfach gehalten. Zwei Festbettkolonnen werden abwechselnd durchströmt, wobei die interne Wärmeenergie von der einen auf die andere Kolonne verschoben wird. Der Abluftstrom erwärmt sich an der Festkörperschüttung bis zur Oxidationstemperatur. Jetzt setzt der Reinigungsprozess, die Oxidation, ein. Dabei oxidieren Kohlenwasserstoffe zu H_2O und CO_2 . Aufgrund des Temperaturprofils wird die Bildung von NO_x und CO verringert. Mit diesem Verfahren können Abluftvolumenströme von $1.000\text{ m}^3/\text{h}$ bis zu $40.000\text{ m}^3/\text{h}$ verarbeitet werden. Der Einsatz von Zusatzbrennstoff zum Halten der Temperaturen innerhalb der Kolonnen hängt von der Kohlenwasserstofffracht und dem Heizwert der Komponenten ab.

4.7. Biologische Oxidation

Die biologische Abluftbehandlung zählt zu den kompliziertesten Verfahren der Reinigungstechniken. Abgesehen von der Fähigkeit der Kohlenwasserstoffe zur biologischen Abbaubarkeit sollten zum einen die Eingangsbedingungen in den Filtermodulen annähernd konstant sein und bleiben, und zum anderen dürfen keine schädlichen Spaltprodukte bei der Reinigung entstehen. Aufgrund der herrschenden Temperaturen und der Feuchtigkeit innerhalb der Filtermodule ist eine Keim- und Pilzbildung nie auszuschließen. Zwar haben Untersuchungen in der Vergangenheit gezeigt, dass in der näheren Umgebung von biologisch arbeitenden Anlagen keine erhöhte Pilz- und Sporenkonzentration aufgetreten ist, doch muss man einen erhöhten Wartungsaufwand einkalkulieren, um seine Mitarbeiter bei einem direkten Zugriff auf das Filtermodul zu schützen.

Die biologische Abluftbehandlung erfolgt zurzeit nach zwei unterschiedlichen Verfahren. Zum einen handelt es sich um Mieten, die mit einer biologischen Substanz gefüllt sind. Die umzusetzenden Stoffe durchströmen die Mieten und werden biologisch umgesetzt. Diese Mieten haben einen hohen Platzbedarf und müssen regelmäßig kontrolliert werden. Eine Befeuchtung ist außerdem nötig, um das Wachstum der Organismen zu gewährleisten.

Bei dem anderen Verfahren wird eine inerte Festbettschüttung in einem Behälter installiert. Auf diese Festbettschüttung wird eine, auf den zu behandelnden Stoff voradaptierte, Biomasse gebracht. Diese Biomasse benetzt den Festkörper und wächst auf ihm aus. Die Abluft durchströmt nun das Festbett und wird von der Biomasse umgesetzt. Genauso wie bei dem erstgenannten Verfahren ist auch hier Feuchtigkeit notwendig, um die Organismen am Leben zu erhalten.

5. Abwasserbehandlung

5.1. *Industrieabwasser*

Mit unserem Kooperationspartner sind wir in der Lage Abwässer zu behandeln. Da bei den vorstehenden Verfahren oftmals verunreinigtes Wasser in Form von Kondensat oder Waschflüssigkeit anfällt sind wir somit in der Lage auch bei diesem Problem Lösungen anzubieten. Der Vorteil durch diese Entscheidung liegt in der Abrundung unserer Dienstleistung für unsere Kunden.

5.2. *Entsalzung*

Auch hier bieten wir in Zusammenarbeit mit unserem Kooperationspartner Lösungen für diese Problematik an.

6. Betriebsoptimierung

Als Ingenieurbüro und Dienstleister der Industrie sehen wir unsere Aufgabe in der Verpflichtung, unseren Kunden bei bestehenden Problemen und Aufgaben zur Seite zu stehen. Zusammen mit Ihnen erarbeiten wir Lösungen, wie sich Verfahren und Prozesse optimieren lassen, wie man durch Änderungen im Verfahrensablauf sein Produkt verbessern kann oder Energie einspart.

6.1. *Wärmerückgewinnung*

Wärmerückgewinnung ist in fast allen Betrieben wünschenswert. Schon ab geringen Temperaturen und Volumenströmen lassen sich mittels Wärme- und Energiebilanzen, unter Berücksichtigung der Kosten für die Primärenergieträger, die Vorzüge dieser Nutzung darstellen.

Die **OMEGA TECHNOLOGY - Verfahren** bieten einen hohen Wirkungsgrad bei geringen Investitionskosten. Es kommen explizit für den Betreiber ausgesuchte Wärmetauscher zum Einsatz. Die Auslegung erfolgt durch unser Haus. Neben den Vorgaben durch technische Regelwerke ist sie gestützt auf Erfahrungswerte, die wir im Laufe der Jahre gesammelt haben. Eine optimale Wärmerückgewinnung oder intelligente Prozesswärmenutzung spart Betriebskosten.

Wir bieten betriebswirtschaftliche Untersuchungen im Vorfeld an, um zu prüfen, ob eine Wärmerückgewinnung sinnvoll erscheint. Weiterhin erarbeiten wir Lösungsvorschläge wie und wo man Energien effektiver nutzen und sparen kann.

Oftmals sind durch einfache konstruktive Maßnahmen effektive Einsparungen möglich. Als Beispiel sind hier aufzuführen die Mehrfachnutzung von Wärmeströmen zum Vorwärmen von Prozessströmen oder das Kühlen von Abluftströmen, um die Hallenbeheizung zu unterstützen oder das Warmwassernetz zu entlasten.

Die Einsatzgebiete sind vielfältig vorhanden. Die Amortisationszeit richtet sich in erster Linie nach den Rohstoffpreisen für die Energieträger. Durch das steigende Bewusstsein, mit den fossilen Brennstoffen sorgsamer umzugehen um Rohstoffquellen zu schonen und zu erhalten, ist der Schritt in Richtung Wärmerückgewinnung/ Wärmenutzung gefragter denn je.

6.2. Verfahrensoptimierung

Durch langjährige Erfahrungen und die Tätigkeit auf den Gebieten der Verfahrenstechnik, Anlagenplanung sowie EMSR, sind wir in der Lage, Prozesse zu beurteilen und objektiv zu bewerten. Die so genannte Betriebsblindheit kann so ausgeschlossen werden.

7. Elektrotechnik

Um der Industrie als kompetenter Partner zur Verfügung zu stehen, haben wir es uns zu Eigen gemacht, von Beginn an den Bereich der Elektrotechnik in unser Angebot zu integrieren. Was zunächst nur für eigens entwickelte Anlagen geplant war, baute sich, auf Grund der steigenden Nachfrage, schnell zum eigenständigen Bereich aus.

7.1. SPS- Programmierung

Durch unser geschultes und qualifiziertes Personal sind wir in der Lage, SPS-Steuerungen und Automatisierungen zu erstellen und zu bearbeiten. Bei Problemen werden Analysen angefertigt um Fehlerquellen einzugrenzen und rasch zu beheben.

Prozessvisualisierung nach Kundenanforderung oder Lastenheft sowie die Erstellung und Einführung kompletter Prozessleitsysteme gehören ebenfalls zu unserem Angebot.

7.2. Schaltschrankbau

Um den Bereich der Elektrotechnik abzurunden, haben wir den Schaltschrankbau in unser Programm einbezogen. Wir vervollständigen damit das Konzept des Anlagenbaues und sind somit in der Lage von der Planung bis zur schlüsselfertigen, funktionsbereiten Anlage alles aus einer Hand zu liefern. Auch der Schaltschrankbau, für Fremdprojekte unserer Kunden, Kooperationspartner und anderer Unternehmen nimmt einen hohen Stellenwert ein.

8. Gebäudetechnik

Die vorhergehenden Abschnitte befassten sich mit dem Thema „Wie kann man Emissionen reduzieren“. Um unseren persönlichen Anforderungen gerecht zu werden, haben wir unseren Lieferumfang um die Gebäudetechnik erweitert. Unter Gebäudetechnik verstehen wir die Gestaltung, Um- und Aufrüstung von Gebäuden nach der neusten Technik im Rahmen der Energieversorgung.

Wir bieten individuell auf unsere Kunden zugeschnittene Konzepte zur Nutzung regenerativer Energiequellen im Solarbereich an.

8.1. Solartechnik

Der Bereich der Solartechnik ist eine immer stärker werdende Ergänzung zu bestehenden Heizungsanlagen oder zu Neuanlagen. Nicht nur die Verringerung der Schadstoffemission, die unsere Umwelt sehr nötig hat, sondern die kostenlose Energie der Sonne, die uns zu Verfügung steht, sollte Anstoß genug sein, ein besonderes Interesse an der Solartechnik zu haben.

Durch Einsetzen innovativer Solartechnik wird der Energiebedarf an fossilen Brennstoffen deutlich herabgesetzt.

Wir bieten Systeme für unterschiedliche Anforderungen:

- Anlagen zur Unterstützung der Heizungsanlagen
- Erwärmung von Warmwasseranlagen
- Schwimmbadheizung
- Beheizte Liegeplätze in der Tieraufzucht
- Speicherung von Prozesswärme durch moderne Wärmespeicher

8.2. Photovoltaik

Die Direktumwandlung von Sonnenenergie in elektrische ohne Zwischenstufen wird als **PHOTOVOLTAIK** bezeichnet. Lichteinstrahlung in Form von Photonen unterschiedlicher Wellenlänge kann zur Herauslösung von Elektronen aus ihrer atomaren Bindung führen. Beim äußeren Photoeffekt werden Elektronen völlig frei und können aus einem Material austreten. Wichtiger ist aber der innere Photoeffekt der in Halbleitermaterialien abläuft. Durch Absorption von Lichtquanten entstehen freie Ladungsträger die zur Stromerzeugung herangezogen werden können.

Die Sonne, von den Römern *sol*, von den Griechen *helios* genannt, ist die größte und sicherste Energiequelle für unsere Erde. Die ausgestrahlte Sonnenenergie ist das Ergebnis einer permanenten Kernfusion. Der Energievorrat der Sonne wird schätzungsweise noch weitere 4 Mrd. Jahre anhalten. Auf die gesamte Erdoberfläche strahlt eine Energie von ca. $1,3 \cdot 10^{18}$ kWh pro Jahr. Wir sollten diese Energie nicht nutzlos verstreichen lassen.

Die Sonne als Kraftwerk. Wer sich heute für die Installation einer Photovoltaikanlage entscheidet wird doppelt belohnt.

Anlagen die Anfang 2004 ans Netz angeschlossen wurden, erhalten danach eine Basisvergütung von 45,7 ct/kWh. Anlagen auf und an Gebäuden, sowie in Lärmschutzwänden bis 30 kWp erhalten 57,4 ct/kWh. Von 30 kWp bis 100 kWp 54,6 ct/kWh. Anlagen in der Fassade erhalten zusätzlich einen Bonus von 5 ct/kWh.

Wir beraten in Fragen der Aufstellung, der Lieferung und der Finanzierung von Photovoltaikanlagen für Industrie, Gewerbe und private Haushalte.

9. Service und Dienstleistung

OMEGA TECHNOLOGY GmbH bietet neben einem breiten Spektrum der Verfahrenstechnik auch Dienstleistungen rund um den Industriebetrieb. Neben der vollständigen Planung und dem Bau der Anlagen bieten wir zusätzlich die Erstellung und die Pflege von Dokumentationen an. Hierzu gehören das Aktualisieren von bestehenden RI- Fließbildern, Bestandsaufnahmen von bestehenden Anlagen und das Anfertigen von Verfahrensbeschreibungen, Armaturenlisten, Messstellenlisten, Verbraucherlisten, Wartungslisten und deren Wartungskontrollblättern.

Die Durchführung von Wartungsarbeiten für Industrieanlagen, mechanischer und elektrischer Art, wie auch das Projektmanagement gehören ebenfalls zu unserem Dienstleistungsangebot. Hierunter verstehen wir neben dem bereits erwähnten Planen und Bauen von Anlagen auch die Verfahrensentwicklung, Budgetplanung sowie Ausführungsplanung.

10. Anwendungsbeispiele

10.1. Reduzierung von *Arbeitsplatzemissionen*

Unser Kunde ist potentieller Hersteller von Fußbodenbelägen. Zur Behandlung seines Produktes verwendet er ein Lösemittel, welches leicht flüchtig ist. Aufgrund des Verfahrens- und Produktionsablaufes kam es zu Emissionen die seine Mitarbeiter belasteten.

Durch gezieltes Absaugen, den Umbau der Be- und Entlüftungsanlage sowie durch Teileinhausungen der Reaktionsbehälter wurde die Arbeitsplatzkonzentration um das 10- bis 20- fache herabgesetzt. Die Grenzwerte der MAK- Liste werden eingehalten und weit unterschritten.

10.2. *Behandlung von Formalinabgasen*

In einem pharmazeutischen Unternehmen werden die Labor- und Produktionsräume in unregelmäßigen Intervallen mit Hilfe von Formalin desinfiziert. Nach der Verteilung und dem Einwirken des Stoffes wird über eine zentrale Absaugung die Raumabluft abgeführt und zur Behandlung durch einen Formalinwäscher gefördert. In diesem Wäscher wird die Raumabluft durch Chemikalien vom Formalin befreit. Das Formalin wird umgewandelt, neutralisiert und die Raumluft verlässt unter Einhaltung der Grenzwerte den Wäscher.

Da sich während der Verteilung bis zum Ende der Absaugung keine Person in den Räumlichkeiten aufhalten darf, läuft der Prozess vollautomatisch ab. Es wird eine hohe Anforderung an Prozessüberwachung und Prozesssicherheit gestellt.

10.3. Pendelgassystem im Ex- Schutzbereich

Ein Farben- und Lackhersteller arbeitet im Batch- Betrieb mit Misch- und Rührwerksbehältern und ist Hersteller von Lösemittellacken. Beim Befüllen und Entleeren wurden bisher Atmungsventile geöffnet, um mit der Atmosphäre einen Druckausgleich zu erzielen. Unsere Aufgabe bestand darin, ein System zu entwickeln, welches die Bildung eines explosionsfähigen Gemisches verhindert, ein Eindringen von Luftsauerstoff unterbindet und die Umgebung vor einer möglichen Havarie schützt.

In Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten, der Behältervolumina und des Produktionsablaufes erarbeiteten wir ein Konzept, bei dem die Behälter mit einem Inertgas be- und entlüftet werden. Die Behälter stehen unter einem Überdruck, um das Eindringen von Luft zu vermeiden. Die Betriebsmittelüberwachung und zusätzliche Detonationssicherungen runden das Konzept ab. Das entweichende Inertgas wird in eine Sammelleitung geführt, wo es der Prozessabluftanlage in Form einer Adsorptionsanlage zugeführt wird.

10.4. Handling von flüchtigen KW's in Produktionsanlagen mit Regeneration

Zum Herauslösen von Stoffen aus einem Produkt verwendet unser Kunde einen flüssigen, flüchtigen Kohlenwasserstoff. Das Lösemittel soll in einem Kreislauf geführt werden und somit nach jedem Prozess gereinigt werden. Die Emissionen müssen aus umwelttechnischen und betriebswirtschaftlichen Gründen gering sein. Das Produkt muss in einer ständig nachvollziehbaren und überwachten Qualität vorliegen.

Entsprechend den vorliegenden Bedingungen planten wir eine Anlage, die im Batch-Prozess eine Behandlung des Produktes zulässt und geringe Emissionen aufweist. Aus einem Puffertank wird in ein oder zwei Batchbehältern, je nach Bedarf, das Lösemittel gepumpt. Zur Erzielung der hohen Qualitätsansprüche wird das Lösemittel langsam erwärmt und innerhalb des Behälters in Bewegung gehalten. Nach einer definierten Zeit wird die flüssige Phase mit den herausgelösten Stoffen abgepumpt und in einer Destillationsstufe gereinigt. Das Produkt wird getrocknet und anschließend entnommen. Das gesamte System wird in inerter Atmosphäre gefahren, um explosive Gemische zu vermeiden. Die Temperaturen, Volumenströme und Reaktionszeiten werden automatisch erfasst und registriert. Über eine Schnittstelle kann für jede Charge ein Qualitätsnachweis des Produktes ausgelesen werden. Die Anlage arbeitet vollautomatisch und ist selbstüberwachend.

11. Referenzen

Kunde	Ort	Tätigkeit / Anlage
Wiedeking GmbH Elektroisoliersysteme	Kempen	Adsorptive Abluftbehandlung auf Basis von Zeolithen
H. Seus GmbH & Co Kältetechnik KG	Wilhelmshaven, Laage	Schaltschrankbau SPS- Programmierung Visualisierung
Cray Valley	Humberside, UK	Thermische Abluftbehandlung Präventiver Ex- Schutz
Horn Hartstoffe GmbH	Tübingen	Lösemittelbehandlungsanlage für Kreislaufprozess
Ingenieurbüro Mühlenfeld	Wilhelmshaven	EMSR- Planung Erstellung von Ausschrei- bungsunterlagen
Huntsman Polyurethanes	Osnabrück	Biologisch- Absorptive Abluft- behandlung
Bistro Cafe Kling Klang	Wilhelmshaven	Kühlzelle
KSR	Wilhelmshaven	EMSR- Störbehebung und Beratung
Alteco Technik GmbH	Twistringen	Prozessluftabsaugung zur Einhaltung der MAK- Werte, Ex. Zone 1
Reinz- Dichtungs- GmbH & Co. KG	Neu- Ulm	Prozesswasser- Rückkühlanlage
Biogasanlage Wittmund GmbH & Co. KG	Wittmund	CAD- Zeichnung Genehmigungsplanung
Cetelon- Lackfabrik Walter Stier GmbH & Co. KG	Ditzingen	Adsorptive Abluftbehandlung auf Basis von Zeolithen
Easy Health Lebensmitteltechnology AG	Schwerin	EMSR- Planung

Kunde	Ort	Tätigkeit / Anlage
Aquamarin GmbH & Co. KG	Wilhelmshaven	EMSR- Planung SPS- Programmierung
Biotest Pharma GmbH	Dreieich	Absorptionsanlage Formalinwäscher
Heinrich Bell Obst und Gemüse	Wilhelmshaven	Kühlhaus Kühlzelle
NCSN	Wilhelmshaven	EMSR- Planung
Merck KGaA	Darmstadt	SPS- Programmierung Visualisierung
Bundeswehr Fahrbereitschaft	Wilhelmshaven	Netzwerk Installation
Bakelite AG	Duisburg- Meiderich	Epichlorhydrinwäscher
Fachhochschule Aargau	Schweiz	Trocknungsanlage auf Zeolithbasis für einen Prüfstand
IMPERAT Polymer GmbH	Hamburg	Planung der Steuerung und Visualisierung einer Produktionsanlage
Lackwerke Peters	Kempen	Konzepterstellung von Abluftbehandlungssystemen
Cray Valley	Humberside, UK	Erstellung eines Abluftreinigungskonzeptes
Alteco Technik GmbH	Twistringen	Erweiterung Absauganlage nach Neubau der Fassabfüllung
Technische Hochschule	Bremen	Steuerung und Messdatenerfassung für Klimakammer
Kolpinghaus	Krefeld	Planung einer 14,4 kWp PV- Anlage inklusive Fassadenmodule
Aquamarin GmbH & Co.KG	Wilhelmshaven	Schaltschrankbau für Abwasserbehandlungsanlage
Wiedeking GmbH Elektroisoliersysteme	Kempen	IBC Prüfung
Rohm & Haas GmbH	Bremen	Konzepterstellung für

DASAG GmbH & Co.KG	Eschershausen	Lösemittelrückgewinnungsanlage Umbau und Modifizierung einer Biologisch- Absorptiven Abluftbehandlung
Kap-Chemie GmbH	Miehlen	Planung und Konzepterstellung Umbau Produktionsanlage
Intersnack GmbH & Co.KG	Cloppenburg	Elektromontage Produktionsanlage

12. Checkliste: Abluftprobleme & Wärmerückgewinnung

OMEGA Technology GmbH

Planckstrasse 4

D- 26389 Wilhelmshaven

Tel: +49(0)4421-367360

Fax: +49(0)4421-367369

Firmendaten:

Ansprechpartner:

Abteilung:

Firma:

Strasse:

Postleitzahl/ Ort:

Telefonnummer:

Faxnummer:

e- Mail

Anlagenparameter: Abluftreinigung: Wärmerückgewinnung:

Volumenstrom: _____ m³/h _____ m³/h

Bezugstemperatur: _____ °C

Eintrittstemperatur: _____ °C _____ °C

Rel. Feuchte: _____ % _____ %

Bezugstemperatur _____ °C

Rohgasbeladung: _____ g/m³

Rohgaskomponenten: 1) _____ g/m³
2) _____ g/m³
3) _____ g/m³
4) _____ g/m³
5) _____ g/m³
6) _____ g/m³
7) _____ g/m³
8) _____ g/m³

Aufstellungsort: ___ Innenaufstellung
___ Außenaufstellung:

Ex- Zone: ___ Zonenklasse

Sonstige Mitteilungen:

13. Checkliste: IBC – Service

OMEGA IBC - SERVICE

T. Oettel
Stendener Strasse 89
D- 47906 Kempen
Tel: +49(0)2152-893348
Fax: +49(0)2152-896675

Firmendaten:

Ansprechpartner:

Abteilung:

Firma:

Strasse:

Postleitzahl/ Ort:

Telefonnummer:

Faxnummer:

e- Mail

Bitte bieten sie uns folgende Leistungen an:

- Wiederkehrende Prüfung alle 5 Jahre
- Inspektion des inneren und äußeren Zustandes alle 2,5 Jahre
- IBC – Wartung
- IBC – Reparaturen
- IBC – Reinigungen
- Transport zur Reinigungsanlage
- Komplettangebot über alle Leistungen

IBC

Hersteller :

Typ: kubisch zylindrisch

Werkstoff: Kunststoff Metall Edelstahl

Ausführung: Einwandig Doppelwandig Beheizt u. isoliert

An/ Aufbauten:

Volumen: 500 L 600 L 650 L 800 L
 850 L 1000 L 1100 L 1250 L

andere:

Ausrüstung:

Mannlochverschluss:

DN Spannringverschluss Schraubdeckel

Überdruckausgleichseinrichtung:

DN Typ

Auslauf:

DN Absperrklappe Kugelhahn
 Schrägsitzventil andere

Anschluss / Auslauf:

TW Kamlok
 Außengewinde mit Blindkappe andere

Zur Reinigung der IBC benötigen wir ebenfalls einige Daten. Da wir unterschiedlichste Reinigungsvarianten anbieten können.

Ein detailliertes Angebot können wir erst nach Probereinigungen erstellen.

Anzahl der IBC oder

Reinigungseinheiten: einmalig: St.

monatlich:St.

jährlich: St.

Reinigungsvarianten:

Außenreinigung mit Wasserhochdruck

Innenreinigung mit Wasserhochdruck

Innen- und Außenreinigung mit Wasserhochdruck

Innenreinigung mit Lösemittel

Innenreinigung mit Lösemittel, Außenreinigung mit Wasserhochdruck

Demontage der Auslaufarmaturen und Überdruckausgleichseinrichtung,
Reinigung mit Wasserhochdruck

Angebotserstellung nach Probereinigung

Wir benötigen eine andere Reinigungsvariante

Sonstige Mitteilungen: