



**ABWÄRMENUTZUNG VON ROTAMILL  
INTELLIGENTE ENERGIERÜCKGEWINNUNG UND  
NUTZUNG VON PROZESSWÄRME**

# INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
<b>ENERGIERÜCKGEWINNUNG &amp; PROZESSWÄRMENUTZUNG</b>	<b>4-9</b>
Dampf (bis 50 bar)	4
Thermalöl (bis 300°C)	5
Warmwasser (bis 110°C)	6
Heißwasser (110°C bis 180°C)	7
Lufterwärmung (50°C bis 800°C)	8
Kälteerzeugung ( -5°C bis 18°C)	9
<b>ENERGIEANALYSEN-SERVICE</b>	<b>10</b>
<b>ANLAGEN-SERVICE</b>	<b>11</b>

# ABWÄRME WIRTSCHAFTLICH NUTZEN UND UMWELTLEISTUNG VERBESSERN.

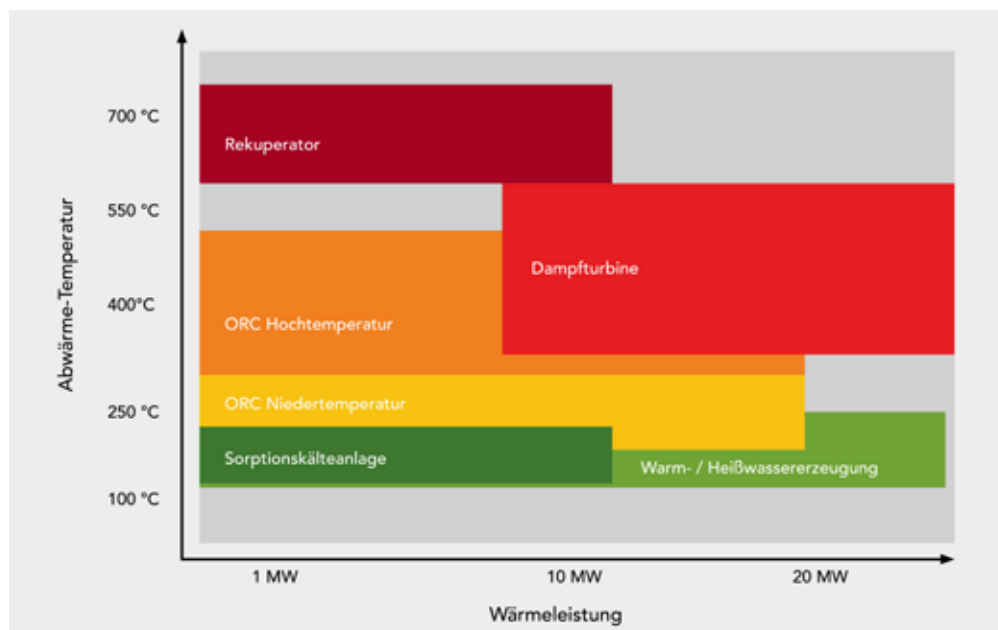
ROTAMILL plant, konstruiert und baut thermodynamische Produkte, Abwärme-Komplettsysteme und schlüsselfertige Komplettlösungen zur Wärmerückgewinnung. Unser besonderes Augenmerk liegt hierbei auf der Glasindustrie, aber auch andere Industriezweige wie z. B. Gießereien, Verzinkereien, die Stahl- und auch die chemische Industrie profitieren von unserem weitreichenden Erfahrungswissen.

Mit langjähriger Erfahrung und mit dem Know-how der ehemaligen Schirm Wärmetechnik liefern wir Ihnen Lösungen, die mithelfen, die Effizienz Ihrer Anlage zu steigern.

Sowohl Abgase aus industriellen Verbrennungsprozessen als auch heiße Abluft oder Dampf bergen ein hohes Potenzial zur Abwärmenutzung. Die nutzbare Abgasenergie ergibt sich aus der Abgastemperatur, dem Volumenstrom und

dem Medium, welches erhitzt werden soll. Mit einem breiten Produktspektrum ermöglichen wir es unseren Kunden, Abgase aus industriellen Verbrennungsprozessen wirtschaftlich zu nutzen und somit Energie einzusparen und Kosten zu senken.

## Möglichkeiten der Wärmerückgewinnung nach Temperaturbereichen:



# DAMPFERZEUGUNG BIS 50 BAR



Mit ROTAMILL-Anlagen lässt sich Abgasenergie wirtschaftlich auskoppeln und für andere Prozesse nutzbar machen.

Durch das Know-how der ehemaligen Schirm Wärmetechnik blicken wir auf langjährige Erfahrung im Bereich Abwärmennutzung im Hochtemperaturbereich zurück und beraten unsere Kunden dahingehend, Prozessabwärme wirtschaftlich zu nutzen anstatt die Energie sprichwörtlich „durch den Schornstein“ zu schicken. Bei allen Verbrennungsprozessen, wie z.B. befeuerten Öfen oder in Verbrennungsanlagen, entstehen Abgase. Diese Abgase werden üblicherweise mit hohen Temperaturen aus

dem Prozess geführt, obwohl sie - abhängig von Temperatur und Volumenstrom - einen sehr hohen Restenergiegehalt besitzen.

Haben die Abgase hohe Temperaturen (etwa 500 - 600 °C), kann man sinnvoll Dampf produzieren. Der Dampf kann aufgrund seiner hohen Temperatur vielfältig für Beheizungsprozesse genutzt werden. Bei hohen Abgastemperaturen und gleichzeitig hohen Abgasmengen ist auch der Einsatz einer Turbine wirtschaftlich sinnvoll.

Mit der Turbine kann Strom erzeugt und im eigenen Werk verwendet oder ins Netz eingespeist werden.

*Beispiel:*

## **KWK Anlage bei Euroglass in Osterweddingen**

- Abgas: 100.000 Nm<sup>3</sup>/h, 550 °C
- Dampf: 6,2 t/h, 42 bar, 425 °C
- Stromerzeugung: 3,1 MW



# THERMALÖL-ERWÄRMUNG BIS 300 °C



Robuster Anlagenbetrieb, geringer Wartungsaufwand und niedrige Betriebskosten zählen zu den typischen Vorteilen unserer Anlagen.

Thermalöl bietet sich als Wärmedium überall dort an, wo Wärme in einem weiten Temperaturbereich nahezu drucklos bereitgestellt werden muss. Entsprechend der Wärmeübertragungsanlage können so bei geeigneten Wärmeträgermedien (beispielsweise Therminol 66, Marlotherm SH) Systemtemperaturen bis zu 350 °C unter nahezu Umgebungsdruck erreicht werden.

Folglich beeinflusst die Wärmeträgerflüssigkeit Betriebs- und Investitionskosten erheblich: Thermalölanlagen lassen sich präzise regeln, weisen einen niedrigeren Wartungsaufwand gegenüber Dampfsystemen auf und bieten darüber hinaus mehr Sicherheit. Die Abnahmeprüfung gemäß Druckgeräterichtlinie kann somit häufig entfallen.

## Anwendungsbereiche

- Stromerzeugung mittels ORC Modulen
- Heißluftherzeugung
- Prozessbeheizung

# WARMWASSERERZEUGUNG BIS 110 °C



Warmwassererzeugung ist die einfachste Möglichkeit, um industrielle Abwärme zu nutzen.

## WÄRMETAUSCHER UND KOMPLETT- SYSTEME

Abgase können genutzt werden, um Wasser vorzuwärmen. Die klassische Form ist die Unterstützung des Heizsystems. Das Rücklaufwasser des Heizkreises mit einer Temperatur von etwa 60 °C wird geregelt mithilfe eines Abgas-Wärmetauschers auf 80 °C angehoben. Der Heizkessel benötigt weniger Brennstoff und kann oft sogar ganz abgeschaltet werden.

Darüber hinaus ist der Betrieb von Absorbern zum Kühlen oder auch der Betrieb von Kompressoren möglich.

*Beispiel:*

### **Warmwassererzeugung**

- Abgas: 8.000 Nm<sup>3</sup>/h, 300 °C
- Warmwasser: 20 t/h, 90 °C, 3 bar
- Leistung: 450 kW

# HEISSWASSERERZEUGUNG

## 110°C BIS 180°C



Heißes Wasser kann ebenfalls zu Heizzwecken genutzt werden.

Eine Heißwassererzeugung nach einem ähnlichen Schema ist ebenfalls möglich. Hierbei wird das Wasser bei einem höheren Druck auf über 110 °C angehoben. Das Wasser kann ebenfalls für Heizzwecke eingesetzt werden.

Wir passen unseren Heißwassererzeuger individuell an Ihre Anlage an. Dabei wird unterschieden nach abnahmepflichtigen und nicht abnahmepflichtigen Anlagen.

*Beispiel:*

### **Heißwassererzeugung**

- Abgas: 38.000 Nm<sup>3</sup>/h, 470 °C
- Warmwasser: 110 t/h, 190 °C, 24 bar
- Leistung: 3.800 kW

# LUFTERWÄRMUNG

## 50 °C BIS 800 °C



Rekuperatoren werden oft nach Ofenanlagen eingesetzt. Die für die Verbrennung benötigte Luft wird mit Hilfe der Abgase vorgewärmt. Die Energie wird effizient direkt im Prozess wiederverwendet.

## EFFIZIENTE ENERGIE- NUTZUNG.

Prinzipiell kann Abwärme in jedem Prozess, der Wärme benötigt, integriert werden. Überschüssige Wärme kann zur Lufterwärmung, z.B. für Prozessbeheizung verwendet werden.

Viele Prozesse benötigen Beheizung, entweder als Frostschutz oder um ein konstantes Temperaturniveau aufrecht zu erhalten. Anstatt die Wärme sprichwörtlich „durch den Schornstein zu jagen“, kann man sie weiter im Prozess nutzbar machen.

Eine weitere Anwendung ist die Verbrennungsluftvorwärmung. Besonders in der Glasindustrie wird die überschüssige Wärme der Abgase zur Vorwärmung der Verbrennungsluft verwendet. So können höhere Verbrennungstemperaturen erreicht und eine bessere Wirtschaftlichkeit erzielt werden.

Zudem kann ein Wärmeüberschuss natürlich auch zur Trocknung eingesetzt werden.



# KÄLTEERZEUGUNG

## -5°C BIS 18°C



Abwärme kann vielfältig genutzt werden, z.B. zum Betrieb von Absorptionskältemaschinen.

In manchen Industrien ist der Anteil von benötigter Prozesskälte deutlich höher als der benötigte Wärmeanteil.

Da auch zur Kälteerzeugung viel Energie benötigt wird, ergeben sich hier hohe Einsparpotentiale, denn heiße Luft kann auch zur Kälteerzeugung, z. B. für den Betrieb von Absorptionskältemaschinen, genutzt werden. Gerade bei sommerlichen Temperaturen ist die Umwandlung von überschüssiger Wärme in Kälte interessant.

Mittels Absorption nach dem Verdunstungsprinzip wird die Abwärme in Kälte umgewandelt. Die so erzeugte Kälte kann dann z.B. zum Kühlen von Hallen oder zum Betrieb von Absorptionskältemaschinen benutzt werden.

Dank der Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung sinkt der gesamte Jahresenergiebedarf. Kombiniert mit staatlichen Fördermöglichkeiten nach BAFA ergeben sich so äußerst kurze Amortisationszeiten.

*Beispiel:*

**Betrieb einer Absorptionskältemaschine mit der Abwärme einer Abluftreinigungsanlage**

- Reinluft: 180 °C
- Warmwasser: 90 °C
- Kälteleistung: 360 kW (maximal bei Volllast)
- EER (Energy Efficiency Ratio): 2,2
- Fördermöglichkeit bei ca. 460t CO<sub>2</sub>-Einsparung: 128.000,- €
- Amortisationszeit: 2,5 Jahre

# EFFIZIENZ-ZIELE ERREICHEN: MIT UNSEREN ENERGIEANALYSEN.



Durch den kompetenten Energieanalysen-Service kann die Ressourceneffizienz kontinuierlich und nachhaltig gesteigert werden.

ROTAMILL ist Ihr zuverlässiger und kompetenter Partner bei der Planung und Durchführung von Energie-Einsparprozessen und zur kontinuierlichen und nachhaltigen Steigerung der Ressourceneffizienz unter Berücksichtigung der jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen. Mit unserer langjährigen internationalen Erfahrung und einer Vielzahl an innovativen Lösungen stehen wir bei der Planung und Umsetzung von Wärme- und Energiekonzepten eng an der Seite unserer Kunden und stellen sicher,

dass die über Abwasser und Abluft entweichende Energie effizient genutzt wird. Gemeinsam erarbeiten wir ein Gesamtkonzept zur kontinuierlichen und nachhaltigen Effizienzsteigerung und zeigen uns für die Umsetzung verantwortlich. Ausgangsbasis ist eine umfassende Ist-Analyse, welche die Basis für daraus resultierende Optimierungsansätze bildet.

## Der Energieanalysen-Service beinhaltet:

- Erfassung des Ist-Zustandes vor Ort
- Analyse und Bewertung der Energieeffizienz sowie der Produktions- und Qualitätsanforderungen
- Erarbeitung eines detaillierten Maßnahmenplans
- Professionelle Umsetzung

# 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 und

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



JETZT TERMIN ZUR ENERGIEEFFIZIENZ-ANALYSE 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