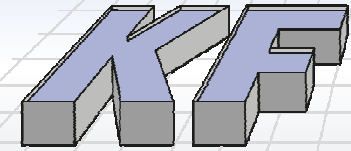


KF Industrieanlagen GmbH

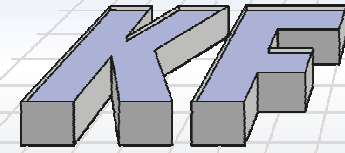
Wärmerückgewinnung aus der Prozessabluft



KF Industrieanlagen GmbH

Stetiger Anstieg der Energiepreise rückt die Wärmerückgewinnung aus aggressiver Abluft oder aggressiven Medien immer mehr in das Interesse von Betrieben der galvanotechnischen Oberflächenbehandlung.

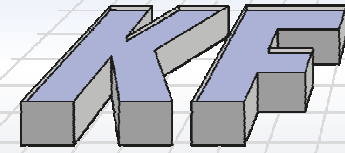
In vielen Produktionsbereichen mit hohem Luftwechsel (Luftaustausch/Std=Raumvolumen x Luftwechselrate) ist der Einsatz von Wärmerückgewinnungsanlagen inzwischen Standard. In Abhängigkeit des Luftdurchsatzes, der baulichen Gegebenheiten und der Belastung der Luft bieten sich unterschiedliche Systeme an. Ist die Abluft jedoch mit kondensierenden aggressiven Stoffen kontaminiert, bleibt nur die Bildung eines Kreislaufverbundsystems mit einem Vollkunststoffwärmetauscher nach dem Luftreinigungssystem.



KF Industrieanlagen GmbH

Fehler die in der Vergangenheit bei der Wärmenutzung in der Prozessabluft gemacht wurden:

- **Absaugung der Raumluft über die verzinkten Abluftkanäle im Bereich der Prozesse und Rückführung in ein Zu- und Abluftgerät.
Die Wärmerückgewinnung durch Kreuzstromwärmetauscher im Zu- und Abluftgerät sind schnell durchkorrodiert. (Aluminium, Kupfer, Edelstahl)**
- **Absaugung der Anlagen über die Prozessabluft.
Der nach folgenden Kunststoffwärmetauscher zur Wärmerückgewinnung verschmutzte sehr schnell, da keine Luftreinigungssysteme oder nur sogenannte Kurzwäscher (Tropfenabscheider mit Reinigungsfunktion) vor dem Wärmetauscher eingebaut waren.
Die Übertragungsleistung des Wärmetauschers war nicht konstant.
Ein hoher Wartungsaufwand war die Folge.**

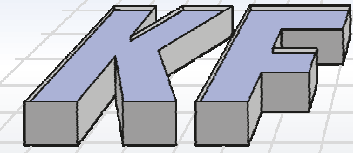


KF Industrieanlagen GmbH

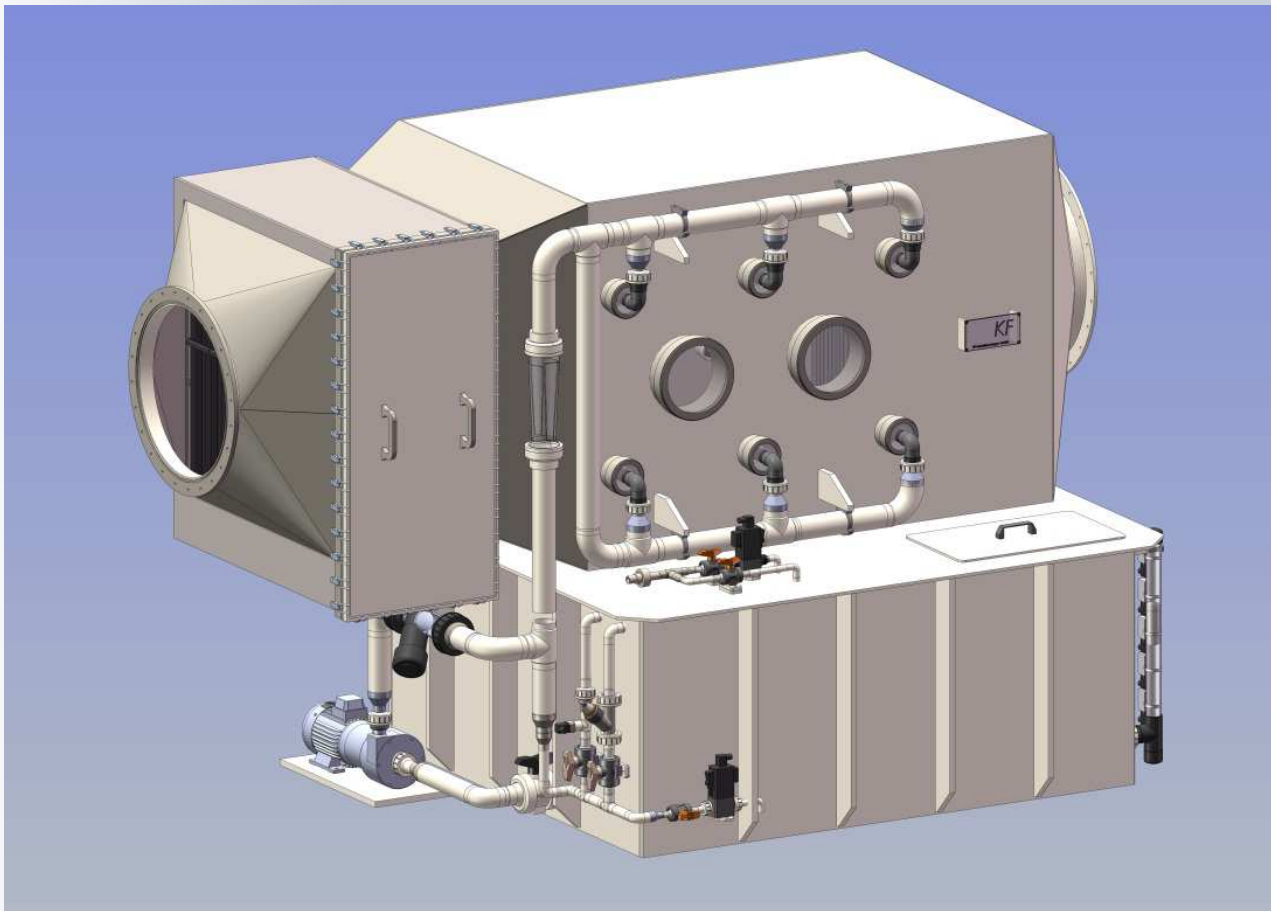
Aufbau einer funktionierenden Wärmerückgewinnungsanlage für die Prozessabluft :

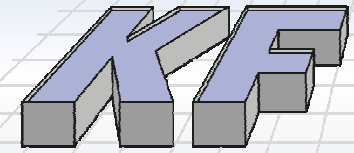
- **Prozessabsaugung aus beständigem Kunststoff (Trennung sauer und alkalisch)**
- **Luftreinigungssystem um die Aerosole in der Abluft vollständig zu entfernen.**
- **Kunststoffwärmetauscher mit Anschluss an Kreislaufverbundsystem**
- **Zuluftanlage mit zusätzlichem Heizregister und Anschluss an Kreislaufverbundsystem.**

Abluftwäscher



KF Industrieanlagen GmbH



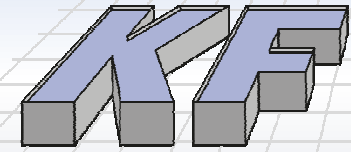


KF Industrieanlagen GmbH

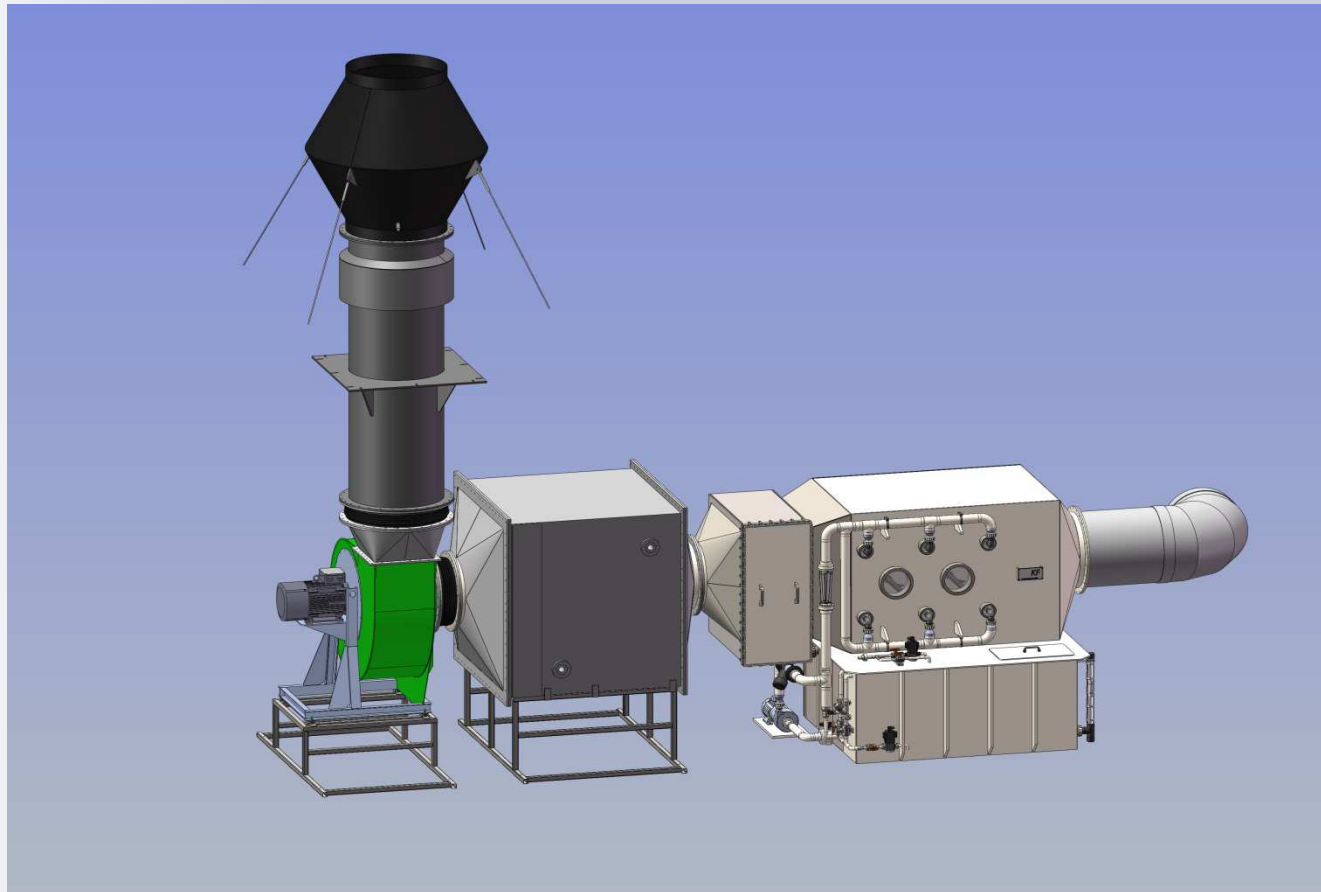
Wärmetauscher Kunststoff



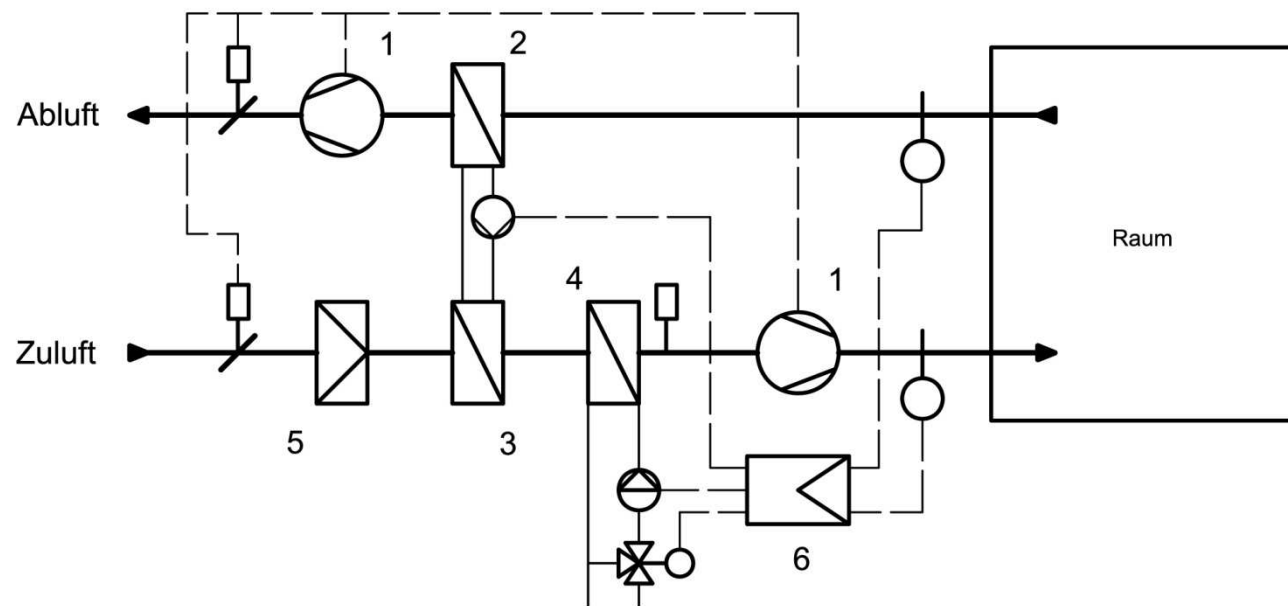
Abluft komplett



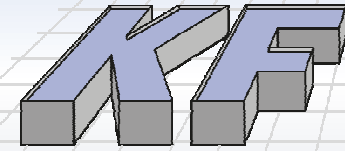
KF Industrieanlagen GmbH



Schematische Darstellung einer WRG im Kreislaufverbundsystem



- | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------------|
| 1) Ventilator | 2) Kunststoffwärmetauscher | 3) CuAl-Wärmetauscher |
| 4) Nacherhitzer | 5) Luftfilter | 6) Temperaturregler |



KF Industrieanlagen GmbH

1. Voraussetzung für Wärmerückgewinnung:

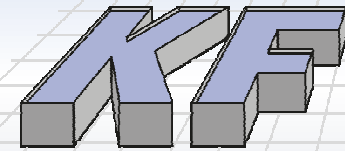
Wärmepotential das gegenwärtig nicht genutzt wird und an die Umwelt verloren geht.

Beispiel:

30.000m³/h Abluft mit 21°C tragen bei einer Jahresmitteltemperatur von 7,5°C min. 135kW ganzjährig aus dem Gebäude.

(110 Tage Wochenende 50% Leistung und 255 Tage Nachtabenkung 75% Leistung=67,5%, im Mittel ergibt das 5900 Vollbetriebsstunden im Jahr)

Bei einem Wärmepreis von € 0,05/kWh werden ca. € 39.800,- im Jahr ausgetragen.



KF Industrieanlagen GmbH

2. Voraussetzung für Wärmerückgewinnung

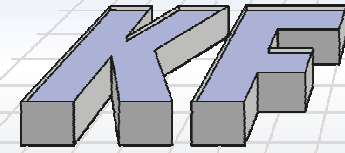
Wärmebedarf in ausreichender Größe aber mit niedrigem thermischen Niveau.

Beispiel:

30.000m³/h Abluft sind durch 30.000m³/h Frischluft zu ersetzen. Der hierdurch entstehende Wärmebedarf in € beläuft sich bei gleichem Rechenmodell und einer Zulufttemperatur von 20°C auf ca. € 37.000,00.

Hierzu lassen sich alleine aus der Abluft ca. 70 kW je Vollbetriebsstunde zurückholen, was einen Wert von € 20.600,00/Jahr entspricht.

Begünstigt werden diese Betrachtungen durch höheres Temperaturniveau in der Abluft und einer hohen Abluftfeuchtigkeit. (Nutzung der latenten Wärme)



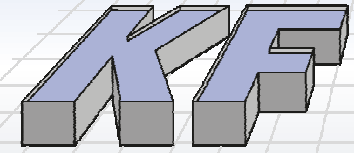
KF Industrieanlagen GmbH

Eine individuelle Betrachtungsweise der einzelnen Anlagen ist immer erforderlich.

Über die Ermittlung der:

- **Zuluftmenge**
- **Prozessabluftmenge**
- **Temperaturniveau der Prozessabluft**
- **Feuchtegehalt nach dem Waschvorgang**

Kann man den Wärmerückgewinn aus der Prozessabluft und die Kostenersparnis exakt berechnen.



KF Industrieanlagen GmbH

**Danke für Ihre
Aufmerksamkeit**