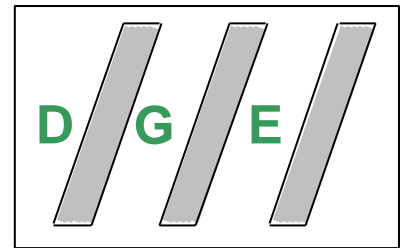


DGE–Abluftreinigungs- und Recyclingtechnologie

zur
Lösungsmittelrückgewinnung



Bei vielen Herstellungs- und Verarbeitungsprozessen werden chemische Lösungsmittel eingesetzt, die wieder zurückgewonnen und eingesetzt werden können.

Solche Prozesse sind zum Beispiel:

Metallentfettung	Perchlorethylen, Trichlorethylen Methylenchlorid
Gipsbindenherstellung	Methylenchlorid
Druckerei	Toluol
Chemie	1.2-Dichlorethan
Chemische Reinigung	Perchlorethylen

Große Einsatzgebiete für Lösungsmittelrückgewinnungsanlagen sollten weiter im Bereich des Militärs bestehen.

Die Effektivität der Installation einer Lösungsmittelrückgewinnung wird nachfolgend an drei Beispielen beschrieben. Diese Beispiele müssen bezüglich der aktuellen, jeweils unterschiedlichen Betriebsmittelpreise überprüft werden. Bei der Berechnung der Effektivität muss zusätzlich noch die bestehende Möglichkeit einer Bezuschussung durch das Land selbst und andere, wie z.B. EU-Zuschüsse, geprüft werden.

Beispiel 1

In einer Metallentfettung erfolgt die Bearbeitung der Bleche mit Perchlorethylen. Es wird eine Abluftmenge von 1000 m³/h abgesaugt, die mit einer Konzentration von 10 g/m³ an Perchlorethylen beladen ist. Das Entfettungsbad ist 16 Stunden pro Tag in Betrieb. In diesen 16 Stunden gehen 160 kg Perchlorethylen in die Atmosphäre verloren.

Mit Hilfe einer Adsorptionsanlage, bestehend aus zwei Adsorbern kann das in der Abluft enthaltene Perchlorethylen zurückgehalten werden. Dabei wird immer ein Adsorber mit der Abluft beladen und ein Adsorber mittels Dampf regeneriert. Das zurückgewonnene Perchlorethylen wird wieder zur Entfettung eingesetzt. Im vorliegenden Fall werden zwei Adsorber mit einem Durchmesser von 1.200 mm mit

einer Aktivkohleschütthöhe von 1.500 mm verwendet. Es werden Reingaswerte von unter 20 mg/m³ erreicht.

Es werden pro Tag folgende Betriebsmittel zum Betrieb der Lösungsmittelrückgewinnung benötigt:

Betriebsmittel	Verbrauch	Kosten	Kosten pro Tag
Elektroenergie	50 kW/d	0,24 DM/kW	12,00 DM
Dampf	3000 kg/d	0,02 DM/kg	60,00 DM
Kühlwasser	80 m ³ /d	0,04 DM/m ³	3,20 DM
Summe			75,20 DM

Bei 300 Arbeitstagen im Jahr betragen die Betriebskosten 22.560,00 DM/a. Dem gegenüber werden 48 t an Perchlorethylen zurückgewonnen und müssen nicht eingekauft werden. Bei einem Preis von 800 DM/t Perchlorethylen entspricht dies einer Einsparung im Materialeinkauf von 38.400,00 DM/a. Damit kann durch den Betrieb der Lösungsmittelrückgewinnungsanlage pro Jahr ein Gewinn von 15.840,00 DM erwirtschaftet werden.

Die Investitionskosten betragen 380.000 DM.

Beispiel 2

In einem Betrieb für Gipsbindenherstellung wird eine Menge von 90 kg/h an Methylenchlorid eingesetzt.

Es wird eine Abluftmenge von 3.000 m³/h abgesaugt, die mit einer Konzentration von 30 g/m³ an Methylenchlorid beladen ist. Der Betrieb arbeitet über 24 Stunden pro Tag. Damit beträgt der tägliche Bedarf am Methylenchlorid 2.160 kg.

Mit Hilfe einer Adsorptionsanlage, bestehend aus zwei Adsorbern, kann das in der Abluft enthaltene Methylenchlorid zurückgehalten werden. Dabei wird immer ein Adsorber mit der Abluft beladen und ein Adsorber mittels Dampf regeneriert. Das zurückgewonnene Methylenchlorid wird wieder im Produktionsprozess eingesetzt. Im vorliegenden Fall werden zwei Adsorber mit einem Durchmesser von 2.600 mm mit einer Aktivkohleschütthöhe von 1.500 mm verwendet. Es werden Reingaswerte von unter 20 mg/m³ erreicht.

Es werden pro Tag folgende Betriebsmittel zum Betrieb der Lösungsmittelrückgewinnung benötigt:

Betriebsmittel	Verbrauch	Kosten	Kosten pro Tag
Elektroenergie	300 kW/d	0,24 DM/kW	72,00 DM
Dampf	5200 kg/d	0,02 DM/kg	104,00 DM
Kühlwasser	150 m ³ /d	0,04 DM/m ³	6,00 DM
Summe			182,00 DM

Bei 300 Arbeitstagen im Jahr betragen die Betriebskosten 54.600,00 DM/a. Dem gegenüber werden 648 t an Methylenchlorid zurückgewonnen und müssen nicht

eingekauft werden. Bei einem Preis von 1.200 DM/t Methylenchlorid entspricht dies einer Einsparung im Materialeinkauf von 777.600,00 DM/a. Damit kann durch den Betrieb der Lösungsmittelrückgewinnungsanlage pro Jahr ein Gewinn von 723.000,00 DM erwirtschaftet werden.

Die Investitionskosten betragen 1.180.000 DM.

Beispiel 3

In einer Druckerei für Zeitungen wird als Lösungsmittel Toluol eingesetzt. Es wird eine Abluftmenge von 40.000 m³/h abgesaugt, die mit einer Konzentration von 3 g/m³ an Toluol beladen ist. Die Druckerei ist 24 Stunden pro Tag in Betrieb. In den 24 Stunden gehen 2.880 kg Toluol in die Atmosphäre verloren.

Mit Hilfe einer Adsorptionsanlage, bestehend aus zwei liegenden Adsorbern, kann das in der Abluft enthaltene Toluol zurückgehalten werden. Dabei wird immer ein Adsorber mit der Abluft beladen und ein Adsorber mittels Dampf regeneriert. Das zurückgewonnene Toluol wird wieder im Produktionsprozess eingesetzt. Im vorliegenden Fall werden zwei Adsorber mit einem Durchmesser von 2.800 mm mit einer Länge von 9.000 mm eingesetzt. Es werden Reingaswerte von unter 20 mg/m³ erreicht.

Es werden pro Tag folgende Betriebsmittel zum Betrieb der Lösungsmittelrückgewinnung benötigt:

Betriebsmittel	Verbrauch	Kosten	Kosten pro Tag
Elektroenergie	2400 kW/d	0,24 DM/kW	576,00 DM
Dampf	10000 kg/d	0,02 DM/kg	200,00 DM
Kühlwasser	500 m ³ /d	0,04 DM/m ³	20,00 DM
Summe			796,00 DM

Bei 300 Arbeitstagen im Jahr betragen die Betriebskosten 238.580,00 DM/a. Dem gegenüber werden 864 t an Toluol zurückgewonnen und müssen nicht eingekauft werden. Bei einem Preis von 900 DM/t Toluol entspricht dies einer Einsparung im Materialeinkauf von 777.600 DM/a. Damit kann durch den Betrieb der Lösungsmittelrückgewinnungsanlage pro Jahr ein Gewinn von 539.020,00 DM erwirtschaftet werden.

Die Investitionskosten betragen 1.850.000 DM.