



## Prämiertes Projekt:

# Messer Austria GmbH

## Umstieg von Siebböden auf Packungskolonnen bei der Luftzerlegung

### UNTERNEHMENSPROFIL

Messer Austria gehört zur Messer Gruppe und verfügt über sieben Standorte und 74 Gascenter. Am Standort Gumpoldskirchen sind modernste Produktions- und Abfüllanlagen im Einsatz. Gascenter und Abfüllanlagen in allen Bundesländern sorgen für eine schnelle und individuelle Gasversorgung.

Messer Austria betreibt Luftzerlegungsanlagen, lagert und transportiert Gase per Tankwagen oder Flaschen und erzeugt Gase auch vor Ort.

Ebenso vielseitig wie das Spektrum der Gase sind die Branchen, die von diesen Gasen und dem anwendungstechnischen Know-how der Messer Austria - Mitarbeiter profitieren: die Stahl- und Metallverarbeitung, die Chemie, die Lebensmittel- und pharmazeutische Industrie, die Automobil- und Elektronikindustrie, die Medizin, die Forschung und die Umwelttechnik.

### AUSGANGSSITUATION

Messer Austria ist aufgrund des sehr hohen Energieverbrauchs und des 24h Betriebs über das ganze Jahr hindurch ständig bedacht, die Effizienz der Anlagen zu erhöhen, da aufgrund der hohen Betriebsstundenanzahl ein großer Hebel bei der Einsparung gegeben ist.

### Prozessoptimierung

Der Prozess der Luftzerlegung wird durch eine zweistufige Rektifikation bei sehr tiefen Temperaturen realisiert. Bei einer Rektifikation wird das unterschiedliche Siedeverhalten der Komponenten eines Mehrstoffgemisches genutzt, um die Komponenten als Reinstoffe zu gewinnen. Bei der Luft sind das im Wesentlichen die Bestandteile Stickstoff, Sauerstoff und Argon.

Verfahrenstechnisch ist eine Rektifikation dadurch gekennzeichnet, dass in der Rektifikationskolonne eine herablaufende Flüssigkeit im Gegenstrom zu einem aufsteigenden Gasstrom geführt wird und es dadurch zu einem intensiven Stoff- und Wärmeaustausch kommt. Bei den weit verbreiteten Anlagen, wie z.B. Gumpoldskirchen II, wird dies üblicherweise mit sogenannten Siebböden erreicht.

### ERGEBNISSE

■ Energieeinsparung	6.384.000 kWh/a
■ Kosteneinsparung	543.000 EUR/a
■ Einmalige Investition	30.000.000 EUR
■ Realisierung	2013





**Maßnahmen**

Im Zuge des Projektes ist man auf Packungskolonnen umgestiegen.

Der größte Vorteil der Packungen gegenüber den Siebböden ist, dass sie bei gleicher Leistung einen wesentlich geringeren Druckverlust haben. Der Nachteil ist, dass sie bei gleichem Durchmesser eine deutlich höhere Bauhöhe haben. In modernen Luftzerlegungsanlagen macht man sich den geringeren Druckverlust an zwei Stellen zunutze:

Die für die Luftzerlegung benötigte Luft wird in einem Kompressor auf den erforderlichen Prozessdruck verdichtet. Dabei ist der Energiebedarf eines Verdichters umso höher, je höher dieser Druck ist. Ein geringerer Druckverlust führt direkt zu einem geringeren Prozessdruck und damit zu einem geringeren Energieverbrauch der Anlage.

Beim Luftzerlegungsprozess kommt noch ein zweiter Effekt hinzu, der zu einer weiteren überproportionalen Energieeinsparung führt:

Die beiden Rektifikationsstufen der Luftzerlegung arbeiten nicht unabhängig voneinander, sondern sind über den sogenannten Hauptkondensator thermisch miteinander gekoppelt. Verfahrenstechnisch bedeutet dies, dass aufgrund der Stoffeigenschaften der Druck in der unteren Rektifikationskolonne durch den Druck in der oberen Rektifikationskolonne (O2Druck) bestimmt wird. Praktisch führt ein um 100 mbar abgesenkter Druck in der oberen Rektifikationskolonne zu einem um ca. 300 mbar niedrigeren Enddruck (N2Druck) am Luftverdichter.

**Altanlage**

Die derzeitige Altanlage benötigt pro Jahr ca. 30 GWh Strom und hat eine Kapazität von 40 Mio. m³/Jahr

Die Altanlage hat einen Energiebedarf von 0,737 kWh/m³ LIN- Äquivalent.

**Neuanlage**

Die Neuanlage hat eine Kapazität von 117,2 Mio. m³/Jahr

Die Neuanlage hat einen Energiebedarf von 0,680 kWh/m³ LIN-Äquivalent.

Hochrechnung Produktionsmenge Neu	kWh/m³ LIN-Äquivalent
alt	0,737 kWh
neu	0,680 kWh
Einsparung Strom	6.680.400,00 kWh
CO <sub>2</sub> Einsparung t/a	2.471,75 (0,37 kg)

Durch die Kapazitätsausweitung erfolgt eine Hochrechnung des Energiebedarfs auf 117,2 Mio. m³ mit dem alten Energieverbrauch von 0,737 kWh/m³ LIN- Äquivalent. Dies ergäbe hochgerechnet ( 117,22 Mio x 0,737) einen Energieverbrauch von 82.544.000 kWh. Allerdings sinkt durch die Prozessoptimierung der Verbrauch von 0,737 kWh auf 0,68 kWh/m³. Somit ergibt sich die Stromeinsparung von 6.680.400 kWh.

Energieträger: .....	Strom
Einmalige Investition in EUR: .....	30.000.000
Kosteneinsparung in EUR/a: .....	543.000
Energieverbrauch in der Ausgangssituation in kWh/a:.....	82.544.000
Energieeinsparung in kWh/a durch Umsetzung der Maßnahme: .....	6.384.000
Energieeinsparung in % des Kategorieverbrauchs: .....	21,2
Energieeinsparung in % des Gesamtenergieverbrauchs:.....	7,7
Amortisationszeit in Jahren: .....	10
Jahr der Realisierung: .....	2013



<p><b>BERATUNG UND BETREUUNG:</b> Denkstatt GmbH Mag. Ewald Sarugg Hietzinger Hauptstraße 28, 1130 Wien, + 43 (0) 1/786 900 ewald.sarugg@denkstatt.at, www.denkstatt.at</p>	<p><b>KONTAKT:</b> Messer Austria GmbH Matthias Wallner Industriestraße 5, 2352 Gumpoldskirchen, +43 (0) 50603 360 matthias.wallner@messergroup.com, www.messer.at</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------