

**GKD Architekturgewebe Omega**  
**Louis Vuitton Shoe Factory, Italien**  
 (Architekt: Jean-Marc Sandrolini,  
 Foto: Jean Philippe Caulliez)



Kompressorstation im Container bei der GKD – Gebr. Kufferath AG

## Druckluft vom Dach: Metallweberei spart 20 % Energie

Vom Feinstfilter für Tintenstrahldrucker über Filtertechnik im Automobil, Prozessbandgewebe für Trockner und Öfen bis hin zu anspruchsvollen Architekturprojekten erstreckt sich der Anwendungsbereich von Metallgeweben der GKD – Gebr. Kufferath AG. Das Unternehmen im rheinischen Düren ist Weltmarktführer unter den technischen Webereien. Mit einer Kompressorstation auf dem Werkshallendach wurde eine innovative Lösung für den wachsenden Druckluftbedarf der Produktion realisiert – und eine beachtliche Energieeinsparung erzielt.

### Kunde

GKD – Gebr. Kufferath AG  
 Metallweberstraße 46 · 52353 Düren  
 www.gkd.de

Das Unternehmen ist Weltmarktführer unter den technischen Webereien.

### Ziel: Eine zukunftssichere und effiziente Druckluftversorgung

Das Konzept, das realisiert wurde, sah eine zentrale Druckluftstation mit drei drehzahlgeregelten Schraubenverdichtern L75RS vor, die jeweils 13,5m<sup>3</sup>/min. Druckluft erzeugen.

### Schlüsselfertige Containerlösung auf dem Werkdach

Ein weiterer Pluspunkt der CompAir L-Baureihe ist die modulare Bauweise, die zu sehr kompakten Abmessungen führt: Im Werk selbst fand sich kein geeigneter Platz, wohl aber auf dem Dach eines zentral gelegenen Werksgebäudes.

Der Prozess des Webens ist nicht auf die Garnverarbeitung beschränkt. Auch Metalle lassen sich verweben – und diese Technik hat eine lange Tradition, die von der GKD – Gebr. Kufferath AG zur Perfektion entwickelt wurde. Das kann man wohl nirgendwo eindrucksvoller erleben als beim Rundgang durch die Werkshallen am Hauptsitz des Unternehmens im rheinischen Düren.

Das 1925 gegründete Unternehmen ist Weltmarktführer unter den technischen Webereien. In den verschiedenen Produktionsbereichen erzeugen Webmaschinen Gewebe zum Beispiel für technische Siebe und Filter, für Prozess(förder)bänder und für die Architektur. Die kleinsten Drähte, die dabei zum Einsatz kommen, haben einen Durchmesser von 18-tausendstel Millimetern – ein menschliches Haar ist



Fast alle Maschinen und Anlagen in der Metallgewebe-Produktion von GKD benötigen Druckluft als Energie und/oder Transportmedium.

etwa viermal so dick. Es werden aber auch Drähte mit 7 mm Durchmesser verarbeitet. Und die Anwendungen reichen von Feinstfiltern für Tintenstrahldrucker über Filter für die Abgasrückführung in Verbrennungsmotoren bis zu anspruchsvollen Architekturprojekten. Entsprechend vielfältig ist auch die Größe der Maschinen und der Endprodukte.

## Druckluft wird (fast) überall gebraucht

Die Anlagen, die bei GKD in Düren zum Einsatz kommen, werden größtenteils in Zusammenarbeit mit spezialisierten Maschinenbauern, bzw. nach Vorgaben von GKD, weiterentwickelt und befinden sich rund um die Uhr im Einsatz. Denn wer als Marktführer regelmäßig technologisch anspruchsvolle Systeme entwirft, der kann nur selten auf Standardmaschinen zurückgreifen. Weil es an jeder Maschine (elektro-)pneumatische Antriebe und Stellglieder gibt, sind sie alle an das zentrale Werkluftnetz angeschlossen.

Aufgrund des stetigen Unternehmenswachstums und der Erschließung ganz neuer Anwendungsbereiche wuchsen in den vergangenen Jahren mit dem Werk auch der Druckluftbedarf und das Druckluftnetz. Vor rund zwei Jahren waren dann die technischen Grenzen des Druckluftsystems erreicht. Dieter Maaßen, Leiter Gebäudemanagement und Instandhaltung: „Die Betriebssicherheit der Druckluftversorgung ließ zu wünschen übrig, da die vorhandenen Kompressoren überaltert waren und somit einen erhöhten Instand-



**Andreas Decker, Prozessmanagement GKD;**  
**Paul Oliver Peuster, Vertriebsleiter HPS;**  
**Dieter Maaßen, Leiter Gebäudemanagement und Instandhaltung GKD; Dipl.-Ing. (FH)**  
**André Schumacher, Projektmanager HPS**  
**(Von links nach rechts).**



**Drei drehzahlgeregelte 75 kW-Kompressoren erzeugen die im GKD-Werk benötigte Druckluft.**

haltungsaufwand aufwies. Die Leitungsquerschnitte waren zu klein und auch der Aufbau des Netzes war nicht optimal, zumal mehrere Stationen von verschiedenen Standorten in das Druckluftnetz einspeisten.“

## Ziel: Eine zukunftssichere und effiziente Druckluftversorgung

Zu diesem Zeitpunkt entstand der Plan, die Druckluftstation grundlegend zu erneuern. Andreas Decker, bei GKD verantwortlich für das Prozessmanagement: „Ziel war eine zukunftssichere und effiziente Druckluftversorgung.“ Im Bieterwettbewerb wurden unterschiedliche Angebote eingereicht, und die ebenfalls in Düren ansässige HPS – Hydraulik & Pneumatik Service GmbH konnte sich mit ihrem Konzept im Wettbewerb durchsetzen.

Das Konzept, das realisiert wurde, sah eine zentrale Druckluftstation mit drei drehzahlgeregelten Schraubenverdichtern vor, die jeweils 13,5 m<sup>3</sup>/min. Druckluft erzeugen. Paul Oliver Peuster, Vertriebsleiter von HPS:

„Der reale Bedarf kann mit einer oder zwei Maschinen bereitgestellt werden, die dritte dient der Redundanz und der Zukunftsvorsorge.“ Die drei öleingespritzten Kompressoren vom Typ L 75 RS

aus dem CompAir-Programm zeichnen sich durch geringen Serviceaufwand und sehr guten Wirkungsgrad aus.

Die Verdichterstufe mit ihrer innovativen Schraubengeometrie wird im modernen CompAir-Werk Simmern/Hunsrück gefertigt. Ihr besonderer Vorteil ist die effektive Kompression bei niedrigen Drehzahlen. Das reduziert die Energiekosten und führt zu einem sehr guten Lebenszykluskosten-Niveau. Zur Betriebskostenminimierung tragen auch die energiesparenden Elektromotoren bei. Das drehzahlgeregelte Antriebssystem (Umrichter) passt den erzeugten Volumenstrom präzise an das aktuelle Verbrauchsprofil an. Die innovative Touch-Screen-Steuerung DELCOS XL erlaubt eine effiziente Überwachung aller Betriebsparameter und einen kontinuierlichen Abgleich von Bedarf und Liefermenge für alle drei Kompressoren. Werksseitig ist in der Masteranlage eine Grundlastwechselschaltung eingebaut und über eine Busleitung mit den Slaves verbunden. Eine zusätzliche übergeordnete Kompressoren-Steuerung ist somit nicht erforderlich.

Wird mehr Druckluft benötigt, als ein Kompressor liefern kann, so schaltet sich automatisch der in der Rangfolge nachgeschaltete Kompressor zu. Die Anlagen laufen dann auf gleichem, optimierten Drehzahlniveau.





Der optimale, weil zentrale, Standort der Container-Druckluftstation fand sich auf dem Dach einer Produktionshalle.



Auch der Speicherbehälter wurde auf dem Dach installiert.

## Schlüsselfertige Containerlösung auf dem Werksdach

Ein weiterer Pluspunkt der CompAir L-Bauweise ist die modulare Bauweise, die zu sehr kompakten Abmessungen führt. Dieser Vorteil ist bei der Druckluftstation von GKD ein ganz entscheidendes Kriterium. Denn bei der Suche nach dem optimalen Aufstellungsort gingen HPS und GKD ungewöhnliche Wege.

Im Werk selbst fand sich kein geeigneter Platz, wohl aber auf dem Dach eines zentral gelegenen Werksgebäudes. Nachdem ein Statiker sein „OK“ gegeben hatte, plante HPS eine Containerstation, in der neben den drei Verdichtern auch die

(ebenfalls redundante) Aufbereitung mit Kältetrocknern, Filterkombinationen und Kondensataufbereitung sowie der Schaltschrank für die Strom-Unterverteilung Platz finden. Der Container wurde komplett vormontiert, schlüsselfertig geliefert und von einem Mobilkran aufs Dach gesetzt. Direkt daneben wurde der Speicherbehälter installiert.

Damit war aber nur ein Teil – wenn auch der größte – der Modernisierungsarbeiten erledigt. Dipl.-Ing. (FH) André Schumacher, als Fachberater im Außendienst bei HPS verantwortlich für die Betreuung von GKD: „Es wurden auch rund 300 Meter Verrohrung erneuert, zwei Zwischenspeicher (Druckluftbehälter) installiert und am vor-

handenen Rohrleistungsnetz Leckagen geortet und beseitigt.“ Für einen der größeren Druckluftverbraucher wurde zudem eine neue Versorgungslösung geschaffen: „An einer Anlage, die Metallgewebe verschweißt, muss das umliegende Gewebe gekühlt werden, um den Wärmeeintrag zu begrenzen. Hier haben wir einen speziellen Kaltlufttrockner installiert.“

## Konsequente Energieeinsparung

Dank diesen Maßnahmen konnte das Druckniveau in mehreren Schritten um rund 1,5 bar gesenkt werden. Das allein spart schon rund 15 % Energie. Darüber hinaus wird die Abwärme, die bei der



Die neue Druckluftversorgung läuft zur vollsten Zufriedenheit. Wir benötigen rund 20 % weniger elektrische Energie, um dieselbe Druckluftmenge zu erzeugen. Dazu kommen noch die Einspareffekte durch die Wärmerückgewinnung.

Dieter Maaßen, Leiter Gebäudemanagement und Instandhaltung GKD





**Ein weiterer Pluspunkt der CompAir L-Baureihe ist die modulare Bauweise, die zu sehr kompakten Abmessungen führt.**

Druckluftherzeugung entsteht, über den Ölkreislauf der Verdichter zurückgewonnen und für die Unterstützung der Werksheizung verwendet. Die bisher ermittelten Einspareffekte sind beeindruckend. Dieter Maaßen: „Hochgerechnet werden wir ab jetzt pro Jahr rund 100.000 Liter Heizöl weniger verbrauchen.“

Zur Energieeinsparung trägt auch die Transparenz bei: In der Druckluft-Abgangsleitung des Containers wurde eine dauerhafte Volumenstrommessung mit Datenübertragung in das vorhandene Ethernet-System installiert.

Ferner überwacht GKD kontinuierlich den Stromverbrauch der kompletten Druckluftstation. Hiermit lassen sich zu jedem Zeitpunkt Rückschlüsse auf die Effizienz der Druckluftherzeugung (Druckluftkennzahl) ziehen. Die Auswertung der Messdaten kann bequem vom Arbeitsplatz des Instandhalters oder des Controllings durchgeführt werden.

Das schafft gute Voraussetzungen für weitere Optimierungen und Kostenkontrolle.

### **Problemlose Inbetriebnahme trotz sensibler Verbraucher**

Der Aufbau und die Montage des Druckluftcontainers inkl. Anschluss an das Druckluftnetz sowie an die elektrische Versorgung erfolgte innerhalb von zwei Tagen. Die Inbetriebnahme der neuen Druckluftstation wurde bei laufendem Betrieb ohne Druckschwankung realisiert. Der eigentliche Umschluss von der alten Versorgung auf die neue Druckluftstation konnte innerhalb einer Stunde durchgeführt werden.

HPS hat bereits bei anderen Installationen Erfahrungen mit Container-Druckluftstationen sammeln können. In die Anforderungen und Besonderheiten konnten sich die Projektierer auch deshalb gut hineinendenken, weil sie in der Vergangenheit bereits diverse Hydraulik- und Pneumatikanlagen für die Metallweberei konstruiert und geliefert hatten.

### **Rund 20 % Energieeinsparung**

Dieter Maaßen: „Die neue Druckluftversorgung läuft zur vollsten Zufriedenheit. Sie ist zuverlässig, und wenn der Bedarf nochmals steigen sollte, gibt es noch genug „Luft“ nach oben. Und die Energieeinsparung kann sich sehen lassen. Wir benötigen rund 20 % weniger elektrische Energie, um dieselbe Druckluftmenge zu erzeugen. Dazu kommen noch die Einspareffekte durch die Wärmerückgewinnung.“

Bildnachweis:  
Seite 1: GKD – Gebr. Kufferath AG  
Seite 2–4: CompAir Drucklufttechnik



#### **CompAir Drucklufttechnik**

Zweigniederlassung der Gardner Denver  
Deutschland GmbH  
Argenthaler Straße 11 · D-55469 Simmern  
Telefon +49 (0) 6761 832-0  
Telefax +49 (0) 6761 832-409  
marketing.simmern@compair.com  
[www.compair.de](http://www.compair.de)