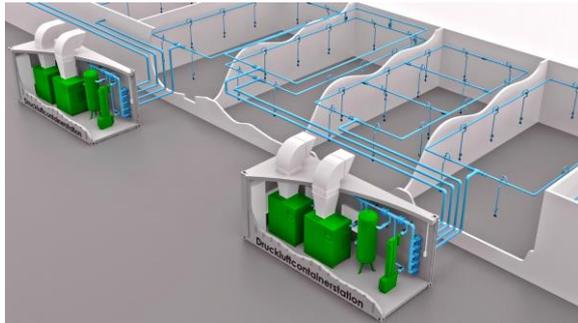


## Gute Praxis-Beispiele

### Intelligente Druckluftnetze – Schlüssel zur Energiekostenhalbierung



### METAPIPE: Druckluftkostenhalbierung durch intelligente Konfiguration energieeffizienter Druckluftnetze

Der Einsatz moderner Einzelkomponenten bei der Erzeugung, Aufbereitung, Verteilung und Nutzung allein würde zum Effizienz-Placebo ohne gleichzeitige intelligente Vernetzung.

Das meistens unterschätzte **Einsparpotenzial** bezüglich Energie und Ressourcenschutz ist sehr hoch. **Bei einer Wirkleistung von nur 100 kW (Verdichternennleistung  $\geq 2000$  kW beträgt es pro Jahr ca. 1 Mio. Euro und 8.500 t CO<sub>2</sub>.**

### Die Herausforderung im Sinne der Nachhaltigkeit:

Die Herausforderung war, die Druckluftkosten durch systemische Effizienzsteigerung zu senken, und zwar obligatorisch beginnend beim Point of Efficiency (Verbraucher) zum Point of Show (Verdichter). METAPIPE steht für Beratung und Planung von optimalen, mitwachsenden, **wartungsfreien 3-stufigen** Druckluftverteilungen auf der Basis von computergestützten Dimensionierungen.

### Die Ausgangssituation:

Im Rahmen eines länderspezifischen Abgleichs der Energiekosten auf der Basis jeweiliger Kostenarten- und Kostenstellenrechnungen und des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes eines internationalen Konzerns fiel der Blick auf die Drucklufttechnik, die damals, wie es üblich war, mehr auf den Effekt und weniger auf wirtschaftliche Kriterien ausgerichtet war. Gleichzeitig wurden in Verbindung mit einer organisatorischen Maßnahme, bezogen auf das Energiemanagement, folgende Zielkriterien vorgegeben:

- Verdichtung — Einsparpotenzial: ca. 35 %
- Druckverlust — Einsparpotenzial: ca. 25 %
- artificial demand<sup>1</sup> — Mehrverbrauch: ca. 30 %
- Leckagen — Einsparpotenzial: ca. 30 %
- Wärmerückgewinnung — Einsparpotenzial: ca. 80 %
- Rohrleitungsnetz — korrosions- und wartungsfrei, maximaler Druckabfall 0,1 bar, spaltlose Rohrverbindungen

## Die Lösung:

Die einzelnen Schritte einer Sanierung wurden geplant unter Kosten-/Nutzengesichtspunkten und hinsichtlich des Zeitpunkts der Ausführung ohne betriebliche Beeinträchtigungen, beginnend mit einem schrittweisen Netzaustausch durch eine **3-stufige Druckluftverteilung** mit wachsendem Netzdesign und völlig wartungsfrei. Bedingung waren **spaltlose Rohrverbindungen** und **Systemlabelling**, d. h. alle Teile (Rohre, Formteile, Armaturen) aus *einem* Material.

Weitere Anforderungskriterien waren die Dimensionierung für eine Verdichtung auf 6 bar, ein maximaler Druckabfall von 0,1 bar, eine Fließgeschwindigkeit von maximal 6 m/s sowie Leckagefreiheit.

## Ausgangspunkt und Ergebnis:

Entwicklung Druckluft-Effizienz				
	Ausgangslage	Schritt 1	Schritt 2	Schritt 3
Druckluftherzeugung	6 Kolbenkompressoren	2 Schraubenkompressoren 5 Kolbenkompressoren	8 Schraubenkompressoren	6 Schraubenkompressoren
Volumenstrom	160 m <sup>3</sup> /min	140 m <sup>3</sup> /min	110 m <sup>3</sup> /min	100 m <sup>3</sup> /min
<b>Installierte Leistung</b>	1250 kW	1200 kW	960 kW	720 kW
Stationsdruck	8 - 9 bar	7 - 8 bar	6,8 bar	6,5 bar
Netzdruck	6 bar	6 bar	6 bar	6 bar
<b>Druckverlust</b>	ca. 2,5 bar	1,5 bar	0,7 - 0,8 bar	0,4 bar
<b>Leckagen</b>	40%	35%	15 - 20%	12%
Druckluftqualität	6	5	4	4
Wärmerückgewinnung	keine	10%	ca. 35%	ca. 80%
Rohrleitungsnetz	Stahl 100%	Stahl 100%	Kunststoff 80% Stahl 20%	Kunststoff 95%

<sup>1</sup> Mehrverbrauch bei Druckluftverteilungen durch zu hohen Fließdruck, z. B. 8 – 9 bar statt 6 bar: Die Werkzeuge haben einen höheren Luftverbrauch ohne Mehrleistung, eine kürzere Lebensdauer und größeren Wartungsaufwand.

## Die Erfinder:

Konzept und Durchführung lagen in den Händen des Technischen Dienstes des Betreibers, unterstützt durch die Geschäftsführung und Beratung ausgewiesener, engagierter Spezialisten systemischer Drucklufttechnik.

## Kurzprofil des Unternehmens

Name: Metapipe GmbH  
Hauptsitz: Lünen  
Gründungsjahr: 1984

Lösungen: Moderne, dreistufige TOP-RUNNER-Premium-Rohrsysteme für Druckluft/Vakuum, computergestützt dimensioniert, maximaler Druckabfall 0,1 bar, 100-prozentige Dichtheit durch spaltlose Rohrverbindungen, korrosions- und oxydationsfest verbinden hervorragende Insellösungen (Komponenten) zur systemischen Effizienz mit niedrigstem Stromverbrauch.

## Fakten

Von Siegern lernen:

- 15 Mio. Euro Energieeinsparung in 10 Jahren
- 2.110 t CO<sub>2</sub> p.a.

