

SO LEBEN KOMPRESSOREN LÄNGER

Durch geschickte Kombination von Drucklufttechnik-Komponenten verlängert Tibram die Lebensdauer von Kompressoren auf Schienenfahrzeugen beträchtlich.



Schienenfahrzeuge benötigen Druckluft. Sei es, um die Bremsen zu betätigen, den Pantographen zu bewegen, die automatische Kupplung zu betätigen oder um die Türen zu öffnen – das System Schienenfahrzeug ist ohne Druckluft undenkbar.

Durch die kontinuierliche Weiterentwicklung der verschiedenen Druckluft-Anwendungen sind auch die Anforderungen an die Qualität der Druckluft gestiegen. Letztere muss zunehmend öl-, wasser- und partikelfrei sein (nach ISO 8573). Zudem muss ihr Taupunkt niedrig gehalten werden, um auch bei tiefen Umgebungstemperaturen einen sicheren Bahnbetrieb zu gewährleisten.

Gleichzeitig mit der technischen Entwicklung sind auch die Bedürfnisse der Bahnpassagiere gestiegen. Deshalb entschlossen sich Bahnbetreiber immer öfter dazu, auf bestehendem Rollmaterial einzelne Systemteile zu modernisieren.

Bei solchen Erneuerungen sollte auch das Druckluft-erzeugungs-System in die Planung mit einbezogen werden. Denn müssen die neu eingebauten, moder-



Liebe Leserinnen und Leser

Der intensive Austausch mit unseren Kunden steht immer am Anfang eines Entwicklungsprozesses für ein innovatives Produkt oder eine massgeschneiderte Lösung. Ich freue mich, Ihnen in dieser Ausgabe zwei eindrucksvolle Beispiele aus unserem Hause zu präsentieren.

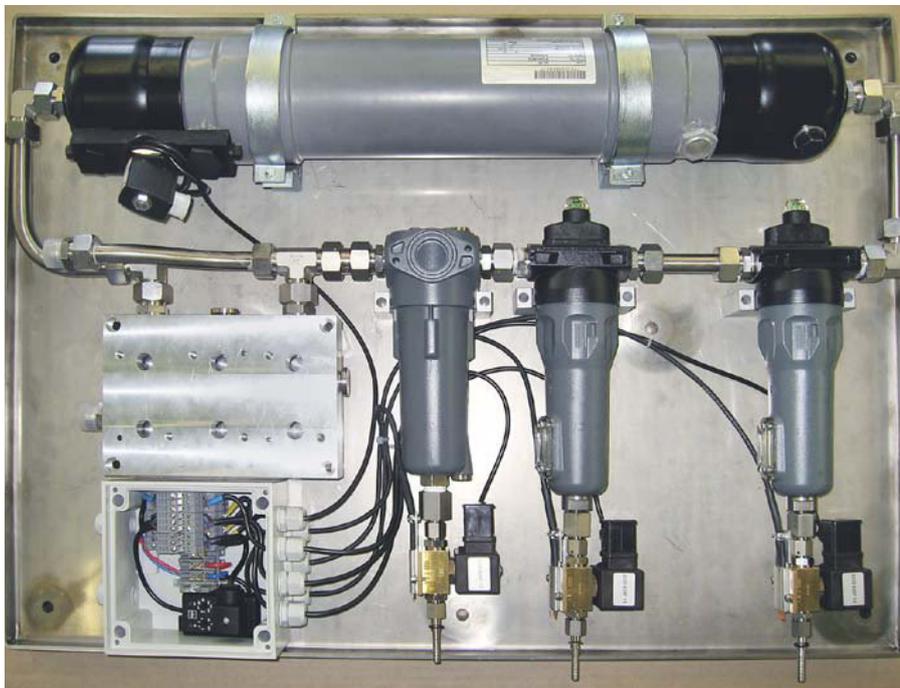
Dank unserer **innovativen Ansätze im Bereich Drucklufttechnik** können wir unseren Kunden Modernisierungspakete für Schienenfahrzeuge anbieten, die qualitativ überzeugen und keinen Preisvergleich scheuen. Im Hauptartikel wird die technische Lösung beschrieben und auf Seite 3 finden Sie einen Praxisbericht über die Modernisierung der Drucklufttechnik bei der Südostbahn.

Mit unseren **neu entwickelten Achsdrehgebern** können wir unseren Bahnkunden alle Komponenten für das Achsende aus einer Hand anbieten. Dies bedeutet für sie: Durchgängige Technologie, weniger Schnittstellen und reduzierte Kosten. Mehr dazu lesen Sie auf Seite 4.

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre.

Stefan Schürch,
Inhaber und CEO Tibram AG

Fortsetzung von Seite 1



Komplett verrohrtes und verdrahtetes Druckluftaufbereitungspaket, bereit zur Auslieferung



Kompressor mit montiertem Abscheiderpaket

nen Komponenten mit Druckluft aus älteren Kompressoren arbeiten, kann dies zu Problemen führen. Warum? Häufig sind die Maschinen der älteren Generation als ölgeschmierte Schrauben- oder Kolbenkompressoren ausgeführt. Nach dem Abscheiden des Öls wird die Druckluft gekühlt und in einem Ein- oder Zweikammertrockner getrocknet. Mit dem Ölabscheider eines solchen Kompressors lässt sich das Öl häufig nicht restlos aus der Druckluft entfernen. Dies hat zur Folge,

dass das Trocknergranulat verölt, was wiederum den Wirkungsgrad des Trockners massiv verringert. Das führt dazu, dass der Taupunkt unzulässig hoch wird (teilweise so hoch, dass die Leitungen und Ventile bei tiefen Umgebungstemperaturen gefrieren) und der Trockner mehrmals jährlich gewartet werden muss.

Modernisierte Kompressoren arbeiten besser und länger

Damit Schienenfahrzeuge also wirt-

schaftlich und ohne Zwischenfälle betrieben werden können, bietet Tibram ihren Kunden individuelle Lösungen an, die den bestehenden Kompressor erhalten und die Nachbehandlung der Druckluft enorm verbessern. Durch den Einbau eines Wasser/Öl-Abscheiders und nachgelagerten Filtern (mit auswechselbaren Filterpatronen) wird die geforderte Reinheitsklasse der Druckluft nach ISO 8573 erreicht. Abhängig von der Leistung des Kompressors erfolgt die Trocknung der Luft in einem oder mehreren wartungsfreien, kontinuierlich arbeitenden Membrantrocknern, von denen aus die Druckluft ins Fahrzeug eingespeist wird.

Technische Eckwerte Druckluftaufbereitungspaket

Max. Volumenstrom:	5'280 l/min bei 10 bar
Max. Betriebsüberdruck:	16 bar
Min. Betriebsüberdruck:	4 bar
Druckluft-Eintrittstemp. min.:	1° C
Druckluft-Eintrittstemp. max.:	76° C
Taupunktabsenkung:	wählbar, max. -40 K
Regenerationsluftstrom:	abhängig von Taupunktdifferenz, max. 15%
Steuerspannung:	24VDC/36VDC/48VDC/72VDC/110VDC

Vorteile dieser Lösung

- Der Wasser/Öl-Abscheider ist wartungsfrei
- Die Filterpatronen sind einfach austauschbar (nach 2'000 Betriebsstunden oder jährlich)
- Dank des wartungsfreien, kontinuierlich arbeitenden Membrantrockners entfallen Regenerationsluftbehälter und Unterhalt des Trockners.

- Mit dem Membrantrockner wird eine konstante Taupunktdifferenz zwischen der Umgebungsluft und der Druckluft erzeugt (bei der Installation einstellbar; bis zu $\Delta T-40\text{ K}$).
- Die neuen Komponenten sind wesentlich leichter als die bestehende Installation.

Bei entsprechenden Vorarbeiten in den Fahrzeugen, wie Vorbereiten der Befestigungspunkte und der elektrischen Versorgung, kann der Umbau in ca. einem halben Tag durchgeführt werden. Dabei werden die für den Unterhalt verantwortlichen Mitarbeitenden des Kunden durch Fachpersonal von Tibram geschult und unterstützt.

Für jeden Fahrzeugtyp wird ein massgeschneidertes Modernisierungspaket zusammengestellt, das den jeweiligen Platzverhältnissen optimal angepasst ist.

Taupunkt

Diejenige Temperatur feuchter Luft, die bei unverändertem Druck unterschritten werden muss, damit sich Wasserdampf als Tau abscheiden kann. Dient somit auch als Mass zur Bestimmung der absoluten Luftfeuchtigkeit.

Membrantrockner

Ein Membrantrockner besteht aus Tausenden von einzelnen, semipermeablen Membranen. Wird die zu trocknende Luft durch diese Membranen gepresst, scheidet sich die Feuchtigkeit aus, kondensiert an der Membrane und diffundiert durch die Membranwand auf die Aussenseite. Dort wird die Feuchtigkeit durch den konstanten Regenerationsluftstrom abtransportiert.

SÜDOSTBAHN MODERNISIERT DRUCKLUFTAUFBEREITUNG

In Zusammenarbeit mit den Verantwortlichen des Fahrzeugunterhalts bei der Schweizerischen Südostbahn AG (SOB) konnte in mehreren Fahrzeugen die Druckluftaufbereitung modernisiert werden.



In der Lokomotive Re446 eingebautes Druckluftaufbereitungspaket

Jakob Bühler ist zuständig, wenn elektrische und pneumatische Probleme bei der SOB auftauchen. Zum wiederholten Mal muss er Pneumatikventile auf den Reisezugwagen des Voralpen-Express reparieren. Weil das Wartungsintervall der Ventile viel zu kurz ist, suchen Unterhaltspis der SOB nach den Ursachen des Ausfalls. Doch auch bei genauer Betrachtung der Ventile stellen sie fest, dass weder Verschleissteile abgenutzt sind, noch mechanische Defekte vorliegen. Es fällt jedoch auf, dass bei der Demontage der Pneumatikventile Wasser aus den Anschlüssen tropft. Nach mehreren Messungen und Vergleichen mit anderen Fahrzeugen zeigt sich, dass der Taupunkt der Druckluft deutlich zu hoch liegt und ein sicherer Winterbetrieb der Fahrzeuge schwer zu gewährleisten ist. Die Profis suchen nach Ideen, um die Komponenten der Reisezugwagen zu modifizieren. Sie diskutieren die Lösungsansätze mit den Spezialisten von Tibram. Die SOB-Mitarbeitenden sind über-

zeugt, dass es die betriebssicherste Lösung ist, in den Traktionsfahrzeugen ein System mit Membrantrocknern unmittelbar hinter der Druckluft-erzeugung einzubauen. Dies stellt sicher, dass das Problem der zu hohen Feuchtigkeit der Druckluft am Ursprung behoben wird. Abgestimmt auf die verschiedenen Fahrzeuge, die im Rahmen des nun gestarteten Projekts umgebaut werden, wird von der SOB in Zusammenarbeit mit Tibram ein Massnahmenpaket definiert, das die Druckluftqualität den Anforderungen an den Verbrauchspunkten anpassen soll (siehe Hauptartikel). Für alle vier Fahrzeugtypen werden individuelle Befestigungen sowie pneumatische und elektrische Anschlüsse definiert und realisiert. Heute, nach dem Umbau der Fahrzeuge, ist Jakob Bühler erleichtert und meint zuversichtlich: «Nach der Installation der Modernisierungspakete liegt der Taupunkt immer mindestens 30 K unter der Umgebungstemperatur. Ein Einfrieren der Ventile kann damit ausgeschlossen werden.»

NEUER ACHSDREHGEBER AUS DEM HAUSE TIBRAM

Der neu entwickelte Achsdrehgeber TB19 überzeugt durch Leistung, kompaktes Design und geringes Gewicht.



Technischer Beschrieb des TB19

- Zwei galvanisch getrennte Encoder-Systeme
- Magnetrotor mit wählbarer Impulszahl (100, 200, 400, 500, 800, 1'000, 1'200, 1'600)
- Kupplung wählbar mit Mitnehmerscheibe, flexibler Welle oder kundenspezifischem Anbau
- Steckerverbindung wählbar, Standard mit offenem Kabelende
- Gewicht: < 2,2 kg

Zuverlässige Informationen über die Position und die Umdrehung der Achsen sind bei Zügen enorm wichtig. Sie werden für die Leittechnik, den Gleitschutz oder die Türsteuerung benötigt. Bei Zügen mit wenigen Fahrzeugen kommt es darum häufig zum Problem, dass nicht ausreichend Achsenden zur Verfügung stehen, um alle erforderlichen Geräte anzubringen, wie Achsdrehgeber und Erdungskontakt.

Mit dem neu entwickelten Achsdrehgeber TB19 können beide Geräte auf dem gleichen Achsende mon-

tiert werden. Dank eines Mitnehmers, der durch den Erdungskontakt verläuft, wird die Rotationsbewegung an den Achsdrehgeber weitergegeben. Der TB19 kann mit zwei galvanisch getrennten Systemen ausgerüstet werden, die beide individuell konfiguriert und dabei optimal an die Kundenbedürfnisse angepasst sind. Dabei können in einem zweikanaligen System maximal 1'600 Impulse pro Umdrehung (CHA90°CHB) erzeugt werden. Weiter besticht der TB19 durch sein geringes Gewicht (unter 2,2 kg) und sein kompaktes

Design. Alle obligatorischen Tests wurden erfolgreich absolviert (Schutzklasse IP69, Vibrationsfestigkeit Kat.3 nach ISO61373, EMV-Beständigkeit). Zurzeit werden noch abschliessende Feldtests durchgeführt. Die Marktfreigabe für den neuen Achsdrehgeber ist auf Anfang 2015 geplant.

Basierend auf dem gleichen Gehäuse können anstelle des eingebauten Achsdrehgebers auch Lösungen mit Impulsrädern und entsprechenden Pickup-Sensoren verschiedener Hersteller realisiert werden.

WIR ERARBEITEN DIE OPTIMALE LÖSUNG FÜR IHRE FRAGESTELLUNG

Ihre Ansprechpartner bei Tibram

Timotheus Gfeller

Leiter Bahntechnik
Telefon +41 (0)33 345 06 59
t.gfeller@tibram.ch

Marcel Gasser

Betriebsleiter
Telefon +41 (0)33 345 06 58
m.gasser@tibram.ch

TIBRAM AG

Bahntechnik

Industriestrasse 2
CH-3661 Uetendorf
Telefon +41 (0)33 345 10 57
Telefax +41 (0)33 345 59 57

www.tibram.ch
info@tibram.ch