



Steffen Haupt
Moritzer Straße 35 01589 Riesa-Poppitz
Tel. 03525/ 68 01 - 0 Fax: 03525/ 6801 - 20
e-mail: info@haupt-hydraulik.de
Internet: www.haupt-hydraulik.com

Saubere und trockene Druckluft für die Bahnindustrie

Katalog 174004444_01_DE 05/12 (Ausgabe 2012)



KATALOG

Vertrieb

Frau Krauspe Tel.: 03525 680110
Frau Göhler Tel.: 03525 680111

krauspe@haupt-hydraulik.de
goehler@haupt-hydraulik.de

Technischer Außendienst

Herr Burkhardt Tel.: 03525 680112

burkhardt@haupt-hydraulik.de

Inhalt

Einleitung	1
Druckluftverunreinigung ist ein ernstes Problem für Eisenbahnbetreiber	3
Quellen und Arten von Verunreinigungen in einem Druckluftsystem	5
Druckluftreinigung	7
Eine maßgeschneiderte Lösung für jede Anwendung	9
Filter- und Trocknerpakete für die Bahnindustrie	11
Die Konstruktionsphilosophie von Parker domnick hunter	13
Aftermarket-Support	13



Filtration, Reinigung und Trennung sind unser Metier

Parker domnick hunter ist eines der weltweit führenden Unternehmen in den Bereichen Filtration, Reinigung und Trennung von Druckluft und -gasen und kann viele bedeutende Markenprodukte und Großkunden vorweisen.

Parker domnick hunter ist hauptsächlich auf das feinere Marktsegment spezialisiert, wo die Reinheit von Druckluft oder -gas, die Qualität des Endprodukts, technische Perfektion und weltweiter Support essentiell sind. Wir entwickeln und produzieren Druckluft-Behandlungsausrüstungen, Gasgeneratoren und Zubehör für zahlreiche Branchen, in denen es auf einfache Integrierbarkeit, niedrige Anschaffungs- und Betriebskosten sowie geringen Energieverbrauch ankommt.

Obschon bei einigen Anwendungen Standardprodukte zum Einsatz kommen können, geht der Trend mehr in Richtung Best-Practice-Lösungen für die sich ständig ändernden Anforderungen spezieller Bahnanwendungen.

Parker domnick hunter bietet maximalen Schutz mit einer Reihe maßgeschneiderter Luftreinigungs- und -trennsysteme für die Eisenbahn- und Transportbranche. Durch die Ausnutzung kleinster vorhandener Räume für eine horizontale oder vertikale Installation ermöglichen die patentierten Konstruktionstechniken, das Luftbehandlungssystem entweder innen oder außen zu montieren. Weitere bemerkenswerte Vorteile wie die Eignung für sämtliche Klimabedingungen, die Vermeidung des Einfrierens der Systeme, das minimale Gewicht und der extrem niedrige Betriebsgeräuschpegel machen Parker domnick hunter zur ersten Wahl bei Neubauten sowie für Unternehmen, die in der Modernisierung von Schienenfahrzeugen tätig sind.

Bei Parker domnick hunter können die Kunden den Integrationsgrad auswählen, der ihren Anforderungen genau entspricht.

Druckluftverunreinigung ist ein ernstes Problem für Eisenbahnbetreiber

Zuverlässigkeit und Pünktlichkeit der Schienenfahrzeuge im Personen- und Güterverkehr sind heute die Hauptanforderungen in einer Branche, in der Sicherheit und Leistung oberste Priorität haben.

Einige der anspruchsvollsten Anwendungen, die Schienenfahrzeuge einsatzfähig halten, werden mit Druckluft betrieben, die jedoch im Allgemeinen mit einigen der natürlichsten bekannten Schmutzstoffe verunreinigt ist – Schmutz, Wasser und Öl. Weitere Schmutzstoffe in Form von Kompressoröl und Verschleißpartikeln vermischen sich dann mit dem atmosphärischen Schmutz und Wasser, wodurch eine abrasive Paste entsteht, die über keinerlei Schmiereigenschaften verfügt.

Werden diese Verunreinigungen nicht aus dem Druckluftsystem entfernt, führt dies zu

- **Nachteiligen Auswirkungen auf die Leistung**
- **Systemausfall**
- **Außerplanmäßiger Wartung**
- **Steigenden Wartungskosten**
- **Kostspieligen Reparaturen**
- **Unzufriedenen Kunden**

Da die meisten Anwendungen außen angebracht sind, sind sie den klimatischen Bedingungen ausgesetzt. Feuchtigkeit, die im Druckluftsystem verbleibt, wirkt sich stark auf die Leistungsfähigkeit aus und trägt zum Brechen von Luftleitungen und beschädigten Pneumatikzylindern aufgrund von eingefrorenen und verstopften Rohren bei. Außerplanmäßige und

nicht im Budget vorgesehene Wartungsarbeiten werden erforderlich, die den mit Abstand wichtigsten Wert beeinträchtigen, den jeder Betreiber anstrebt – einen zuverlässigen Betrieb!

Das Bewusstsein für den Wert der in Bahnanwendungen verwendeten Druckluft nimmt zu, und Gleiches gilt auch für die Notwendigkeit einer besseren Qualität hinsichtlich der Beseitigung von Verunreinigungen und der verbesserten Lebensdauer aller Anwendungen, die davon abhängen.

Die Einführung neuer und empfindlicher pneumatischer Steuersysteme in Verbindung mit wirtschaftlichen und ökologischen Überlegungen macht die effektive Behandlung der Druckluft notwendig.

Unterschiedliche Anwendungen stellen verschiedene Ansprüche an das Druckluftsystem. Nicht nur die Zuverlässigkeit ist ein wesentliches Anliegen, sondern die gesamte Sicherheit des Zuges und damit das komplette Schienenverkehrsnetz hängen stark von einer verlässlichen Druckluftversorgung ab.

Ob beim Neubau oder der Modernisierung von Lokomotiven und Schienenfahrzeugen – durch die Installation eines maßgeschneiderten Trocknerpakets für die Bahnindustrie komplett mit Vor- und Nachfiltration von Parker domnick hunter kann Druckluft umfassend geschützt werden.



Feuchte Druckluft lässt Eis entstehen.



Öliges feuchtes Kondensat dringt in das Druckluftsystem ein, wenn es nicht wirksam entfernt wird.

Für einen zuverlässigen Betrieb sind die Anwendungen von sauberer, trockener Druckluft abhängig.



1 Bremssysteme

2 Niveauregulierung mit Luftfederung

3 Pneumatisch betriebene Türen

4 Stromabnehmerbetrieb

5 Schienenreinigung

6 Wartungs- und Modernisierungsarbeiten



1



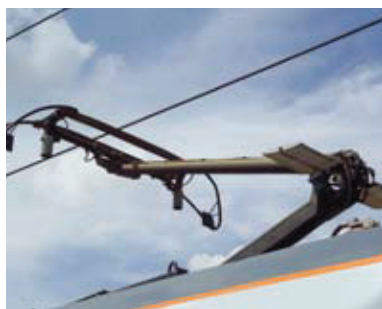
3



5



2



4



6

Quellen und Arten von Verunreinigungen in einem Druckluftsystem

Um die Prinzipien effektiver Reinigungsmethoden nachvollziehen zu können, ist es wichtig, die Quellen der Druckluftverunreinigung und die Arten der zu beseitigenden Schmutzstoffe zu verstehen.

- **Die Atmosphärenluft**

Luftkompressoren saugen große Mengen Luft aus der Umgebungsatmosphäre ein, die eine Vielzahl an Schwebstoffen enthält.

- **Die Art und Funktionsweise des Luftkompressors**

Auch der Luftkompressor kann Schmutzstoffe beitragen, von Verschleißpartikeln bis hin zu Kühlmittel und zerfallenem Schmiermittel.

- **Luftbehälter und Systemleitungen**

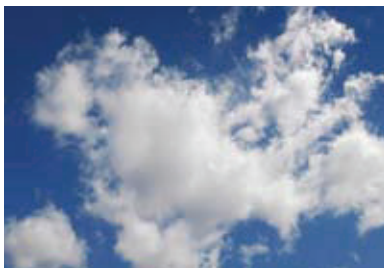
Der Luftbehälter und die Systemleitungen verteilen die Druckluft, aber halten auch die großen Mengen von Schmutzstoffen, die in das System gesaugt werden, zurück. Außerdem kühlen Sie die feuchte Druckluft, was zu umfangreicher Kondensation führt. Dadurch werden Korrosion, schlechte Leistung und kostspielige Schäden gefördert.



Atmosphärischer Schmutz

Die Atmosphärenluft in industriellen und städtischen Umgebungen enthält in der Regel 140 Millionen Schmutzpartikel in jedem Kubikmeter Luft. 80 % dieser Partikel sind kleiner

als 2 Mikron und damit zu klein, um vom Luftansaugfilter des Kompressors aufgefangen zu werden, so dass sie direkt in das Druckluftsystem gelangen.



Wasserdampf

Durch den Kompressoreingang werden große Mengen Atmosphärenluft in das Druckluftsystem gesaugt. Während die Luft verdichtet wird, steigt die Temperatur erheblich an, wodurch sie vollständig mit Wasserdampf gesättigt wird. Die Fähigkeit der Luft,

Wasserdampf festzuhalten, hängt von ihrer Temperatur und dem Druck ab.

Je höher die Temperatur, desto mehr Wasserdampf kann festgehalten werden.

Je höher der Druck, desto größer ist die Menge des kondensierten Wassers, das freigesetzt wird.



Kondensiertes flüssiges Wasser und Wasseraerosole

Nach der Kompressionsphase wird die gesättigte Luft normalerweise durch einen Nachkühler auf eine nutzbare Temperatur abgekühlt, wodurch der festgehaltene Wasserdampf in flüssiges Wasser kondensiert wird, das nun durch einen Kondensatablass entfernt werden kann. Die Luft, die den Nachkühler verlässt, ist nun zu 100 % mit Wasserdampf gesättigt, und jede weitere Kühlung der Luft führt dazu, dass mehr Wasserdampf in flüssiges Wasser kondensiert.

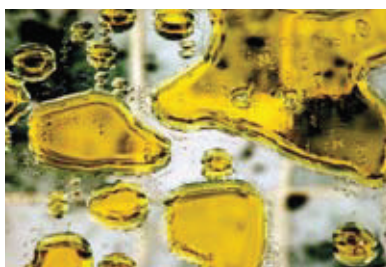
Kondensation tritt in verschiedenen Phasen im ganzen System auf, während die Luft durch den Luftbehälter, die Leitungen und die Ausdehnung der Luft in Ventilen und Zylindern weiter gekühlt wird. Das kondensierte Wasser und die Wasseraerosole verursachen Korrosion am Speicher- und Verteilersystem, senken die Leistungseffizienz und erhöhen die Instandhaltungskosten der Anwendung. Wasser in jeglicher Form muss entfernt werden, damit das System korrekt funktionieren und eine effiziente Leistung erbringen kann.



Rost und Rohrzunder

Schmutzstoffe im Wasser führen dazu, dass sich in den Luftbehältern und Systemleitungen Rost und Rohrzunder bilden, die sich schließlich lösen und

Verstopfungen oder Beschädigungen der Anwendung verursachen.



Öl

Bei den meisten Luftkompressoren wird in der Kompressionsphase zum Abdichten, Schmieren und Kühlen Öl eingesetzt. Während des Betriebs und insbesondere bei hohen Betriebstemperaturen können ganze 50 % des zerfallenen Kompressoröls in Form von Flüssigkeit, Aerosol und Dampf in das Druckluftsystem übertragen werden.

Darüber hinaus gelangen in den Kompressoreingang gesaugte unverbrannte Kohlenwasserstoffe in das Druckluftsystem, wo sie abkühlen und kondensieren.

All diese säurehaltigen Ölmischungen mit Wasserdampf in der Druckluft verursachen Schäden an den Luftbehältern, dem Luftverteilersystem und den Ventil-/Zylinderdichtungen.

Zu beachten ist auch, dass ölfreie Kompressoren keine schmutzstofffreie Luft bereitstellen. Unabhängig davon, ob ein ölfreier oder ölgeschmierter Kompressor gewählt wird, sind angemessene Filtrations- und Abscheidungsgeräte erforderlich, um neben den Verunreinigungen wie unverbrannten Kohlenwasserstoffen, Schmutz, Rost und Rohrzunder die große Menge an verschmutztem Wasser zu entfernen, damit es nicht in das System gelangt.



Druckluftverunreinigung

Hierunter versteht man die kumulative Wirkung der von einem Druckluftfilter aufgefangenen Verunreinigung durch Öl, Wasser und Schmutz.

Druckluftreinigung

Nach der Ermittlung der verschiedenen Arten von Verunreinigungen in einem Druckluftsystem können nun die vorhandenen Reinigungstechniken für ihre Entfernung erläutert werden.

Wasserabscheider

Wasserabscheider dienen zum Schutz von Koaleszenzfiltern in Systemen, bei denen in den Luftbehältern und Verteilerleitungen eine übermäßige Kühlung stattfindet.

Mit Hilfe mechanischer Abscheidungstechniken entfernen Wasserabscheider mehr als 92 % der Schmutzstoffe in Tropfenform.

Koaleszenzfilter

Koaleszenzfilter sind vermutlich die für den Reinigungsvorgang wichtigste Komponente eines Druckluftsystems. Ihnen fällt nicht nur die Aufgabe zu, durch mechanische Filterung Öl- und Wassertropfen (Aerosole) abzuscheiden, sondern auch feste, ultrafeine Schmutzpartikel zu beseitigen (bis zu Größen von nicht mehr als 0,01 Mikron). Bei paarweiser Installation dient der erste als „Universalfilter“, der den zweiten „Hochleistungsfilter“ vor größerer Verschmutzung schützt. Die Doppelfilter-Technik von Parker domnick hunter stellt die unterbrechungsfreie Versorgung mit hochwertiger Druckluft sicher und bietet als zusätzliche Vorteile geringe Betriebskosten und minimalen Instandhaltungsaufwand.

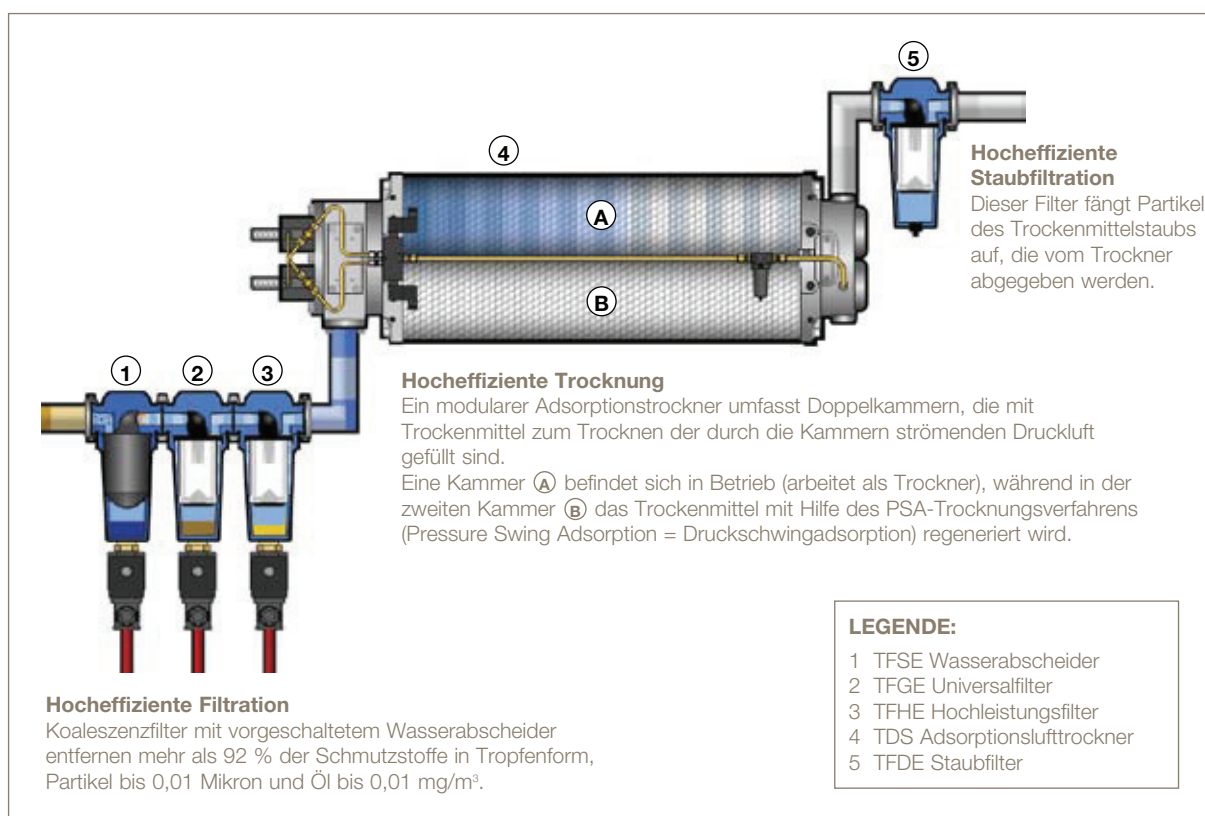
Adsorptionstrockner

Mit Hilfe eines Adsorptionstrockners wird aus Druckluft Wasserdampf entfernt. Zur Abscheidung von Feuchtigkeit in Adsorptionstrocknern wird die Luft über ein regenerierendes Trockenmittel geführt, das die Feuchtigkeit aus der Luft zieht.

Da Adsorptionstrockner nur für die Abscheidung von Wasserdampf und nicht von Wasser in flüssiger Form vorgesehen sind, muss für eine effiziente Funktion zusätzlich ein Koaleszenzfilter eingesetzt werden.

Staubfilter

Staubfilter werden zur Beseitigung trockener, partikelförmiger Substanzen eingesetzt, die aus dem Trockenmittel im Trockner übertragen werden können. Sie beseitigen Partikel ebenso wirksam wie entsprechende Koaleszenzfilter, verwenden dieselben mechanischen Filtermethoden und können eine Abscheidungseffizienz von bis zu 99,9999 % erreichen.



Eine maßgeschneiderte Lösung für jede Anwendung

Parker domnick hunter bietet maximalen Schutz mit einer Reihe maßgeschneiderter Luftreinigungs- und -trennsysteme für die Eisenbahn- und Transportbranche, die speziell zur Bewältigung der Probleme heutiger Schienenfahrzeuge entwickelt wurden.

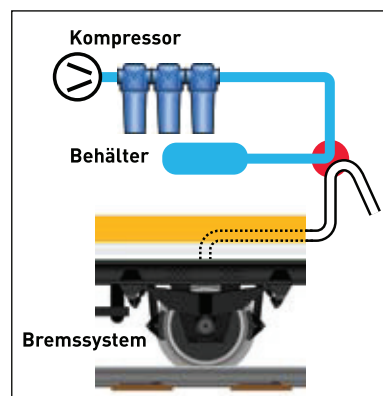
Ein Filterpaket, bei dem eine hocheffiziente Wasserabscheidung (Effizienz von 92 % und besser) mit einer hocheffizienten Koaleszenztechnik (Ölentfernung bis $0,01 \text{ mg/m}^3$ und Partikelrückhaltung bis $0,01 \text{ Mikron}$) kombiniert wird, stellt sicher, dass Druckluft so gefiltert werden kann, dass sie sowohl die Anforderungen der Normen NF F11-100 für Schienenfahrzeuge als auch der internationalen Normen ISO 8573-1 für Druckluftqualität erfüllt.

Die Baureihe der Trockner für die Bahnindustrie von Parker domnick hunter ist aus extrudiertem Aluminium konstruiert, das für jede Anwendung konzipiert ist und ermöglicht, dass das Luftbehandlungssystem entweder innen oder außen sowohl horizontal als auch vertikal montiert werden kann. Durch die Ausnutzung kleinster vorhandener Räume für die Installation wird die Modernisierung bestehender Schienenfahrzeuge zum Kinderspiel.

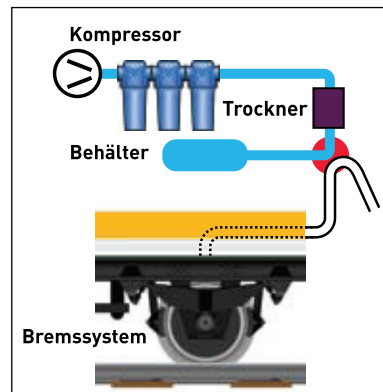
Diese patentierte Konstruktionstechnik zeichnet sich durch ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber starken Stößen und Schwingungen unter den schwierigsten und extremsten Betriebs- und Klimabedingungen aus.

Das Bewusstsein für den Wert der Druckluftreinigung in Schienenfahrzeugen und den davon abhängigen Systemen nimmt zu. Immer mehr Anwender erkennen die mit einer schlechten Filtration verbundenen Probleme und die Notwendigkeit einer hochwertigeren Druckluft hinsichtlich der Abscheidung von Fremdstoffen und einer verbesserten Lebensdauer aller Anwendungen und Systeme, die davon abhängen.

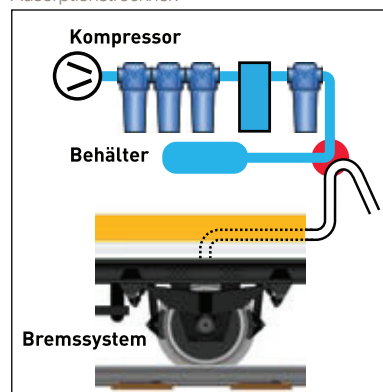
Die Behandlung der Ursache statt der Symptome hat es vielen Betreiber ermöglicht, eine langfristige Lösung für Verunreinigungsprobleme zu finden, statt kurzzeitige Schnellkorrekturen in der Hoffnung vorzunehmen, dass die Symptome verschwinden werden. Dies hat zu einer längeren Betriebszeit mit deutlich geringeren Wartungs- und Betriebskosten und den zusätzlichen Vorteilen einer minimalen Ausfallzeit und einem zuverlässigen Einsatz geführt.



Installation eines Filters in Anwendungen ohne vorherige Luftbehandlung.



Modernisierung eines Schienenfahrzeugkompressors durch Installation eines Filters in ein System mit vorhandenem Adsorptionstrockner.



Typisches Filter- und Adsorptionstrocknerpaket für die Bahnindustrie von Parker domnick hunter für maximalen Schutz.

Filter- und Trocknerpakete für die Bahnindustrie

Eigenschaften

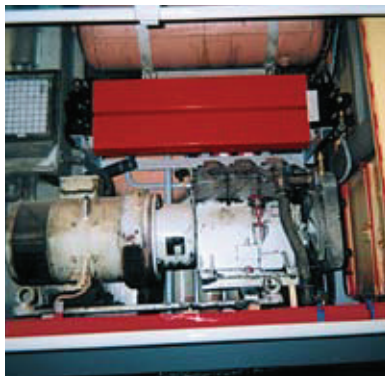
- **Vollständiger Korrosionsschutz**
Alocrom-Behandlung und Epoxidbeschichtung
- **Flexible Montage**
Können vertikal oder horizontal, innen oder außen montiert werden
- **Validierung durch unabhängige Prüfstelle**
Unabhängige Prüfung auf Stöße, Schwingungen, EMV und Entflammbarkeit
- **Leiser Betrieb**
Niedriger Betriebsgeräuschpegel
- **Elektrische Versorgung**
Kundenspezifische Auslegung

Vorteile

- **Höchste Druckluftqualität**
Entspricht internationalen Normen
- **Garantierte optimale Leistung**
Kontinuierlicher Schutz in jedem Klima
- **Kompakte und leichte Bauform**
Kann fast überall montiert werden
- **Modulares Design**
Einfache Montage
- **Geringer Wartungsaufwand**
Unkomplizierte und einfache Wartung
- **Kompatibel mit sämtlichen Kompressorölen**
Geeignet für alle Kompressortypen
- **Kostengünstig**
Geringe Betriebskosten

Optionen

- **Taupunktunterdrückung 70 °C**
- **OEM-Design und -Konstruktion**
- **Elektronische Kondensatablässe**
- **Pneumatische Kondensatablässe**
- **Begleitheizung**



Mit einem modernen Ansatz für hocheffiziente Drucklufttrocknung kann Wasserdampf bis zu einer Taupunktunterdrückung von 40 °C abgeschieden werden.

Abgebildet sind vertikale und horizontale Lösungen.



Schienenfahrzeugtypen, die von sauberer, trockener Druckluft für einen zuverlässigen Betrieb profitieren.



1 Hochgeschwindigkeitszüge
2 Wartungsfahrzeuge



3 Straßen- und Stadtbahnen
4 Lokomotiven



5 Lokomotiven der Klasse 1
6 Personenzüge



Die Konstruktionsphilosophie von Parker domnick hunter

Luftqualität

Der Hauptgrund für die Installation von Filtrations- und Trocknungsgeräten ist zunächst die verbesserte Luftqualität. Alle Filteranlagen von Parker domnick hunter wurden so konstruiert, dass sie eine Druckluftqualität gemäß den Empfehlungen in ISO 8573-1:2010, der aktuellen Fassung der internationalen Norm für Druckluftqualität, liefern. Die Leistungsfähigkeit der Produkte von Parker domnick hunter wurde zudem von der unabhängigen Prüfstelle Lloyds Register verifiziert und wird durch eine 12-monatige Leistungsgarantie untermauert, die durch die Durchführung der jährlichen Wartung gemäß den Empfehlungen von Parker domnick hunter einfach verlängert werden kann.

Energieeffizienz

Während der Entwicklung der Filtrations- und Trocknungsprodukte von Parker domnick hunter sind unsere Ingenieure bestrebt, die erforderliche Luftqualität mit möglichst geringen Betriebskosten zu erreichen. Der Hauptverursacher der Betriebskosten von Filtrationsprodukten ist Druckverlust. Die Filter für die Eisenbahn- und Transportbranche von Parker domnick hunter wurden mit Hilfe der Luft- und Raumfahrttechnik konstruiert, um sicherzustellen, dass sowohl Druckverlust als auch Energieverbrauch auf ein absolutes Minimum beschränkt werden.

Geringe Lebenszykluskosten

Anlagen, die einen niedrigeren Anschaffungspreis haben, können sich über einen längeren Zeitraum als die kostspieligere Investition herausstellen. Auch die Betriebs- und Wartungskosten der Filteranlagen müssen beachtet werden. Zudem sollte der Anwender die Kosten schlechter Druckluftqualität berücksichtigen, die sich auf seinen Bahnbetrieb auswirkt.

Aftermarket-Support

Bei vielen Anwendungen in der Eisenbahntechnik ist weit mehr als nur die Bereitstellung qualitativ hochwertiger Druckluftprodukte notwendig, um die Effektivität im Betrieb aufrechtzuerhalten.

Anlagenhersteller müssen nicht nur immer anspruchsvollere Industriestandards erfüllen, sondern auch für eine maximale Nutzung und optimale Effizienz ihrer Produkte sorgen, um möglichst geringe Gesamtbetriebskosten sicherzustellen.

Unser Engagement geht weit über die Bereitstellung qualitativ hochwertiger Produkte hinaus. Wir haben das Ziel, den Nutzen Ihres Druckluftreinigungssystems zu maximieren, indem wir Ihnen einen beispiellosen Service bieten.

Von der Produktentwicklung und -auswahl bis hin zur Installation, Validierung und Wartung: Parker domnick hunter kann Sie in jeder Phase unterstützen.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte per E-Mail an dhmail@parker.com oder besuchen Sie www.domnickhunter.com/railways.

