

INGERSOLL RAND WHITE PAPER | JUNE 2021

Erzeugung qualitativ hochwertiger Druckluft in der allgemeinen Fertigungsindustrie



Inhalt

Einführung	3
Verfügbare Druckluftanwendungen.....	4
Antrieb pneumatischer Geräte und Werkzeuge	4
Abkühlen von Metallteilen und Werkzeugen	4
Lack- und Pulverbeschichtung	5
Beförderung.....	5
Mischen	5
Einblasen	5
Belüftung	5
Wissenswerte Begriffe	6
Betriebskosten senken und Produktivität steigern	6
Service- und Wartungsprogramme	8
PackageCARE™: Wir schützen Sie.....	8
PlannedCARE™: Wir helfen Ihnen	8
Services im Bereich Leistung	8
Systemautomatisierung	8
Erzeugen Sie hochqualitative Druckluft in Ihrer Anlage	9



Einführung

Die Auswahl kann ein wenig überwältigend sein: Wie finden Sie eine hochwertige, zuverlässige Druckluftlösung, die bei Bedarf sofort verfügbar ist? Für Ihren Fertigungsbetrieb ist das wichtig, aber Sie müssen sich auch um andere dringende Dinge kümmern: Probleme mit der Lieferkette, die Wirtschaftlichkeit Ihres Betriebs, Erholung von der Pandemie, Arbeitskräftemangel und vieles mehr. Zusätzlich zu all dem müssen Sie nun überlegen, wie Sie ein auf Ihren Betrieb zugeschnittenes Druckluftsystem auslegen, umsetzen und installieren.

Als ob das noch nicht genug wäre, hört man immer mehr von intelligenten, vernetzten Maschinen im Internet der Dinge (IoT) und deren Vorteilen. Jedoch weiß man nicht, wie oder ob sie Ihnen helfen können, ob sie Ihre Prozesse effektiver gestalten oder Kosten- und Zeiteinsparungen erzielen können.

Es gilt viele Entscheidungen zu treffen, wenn es um Druckluftlösungen und die dazugehörigen Support-Programme über deren gesamten Lebenszyklus geht, mit denen Sie die Produktivität möglicherweise bedeutend steigern können. Ingersoll Rand unterstützt Sie dabei gerne!

In diesem Whitepaper erfahren Sie:

- Wo Druckluftlösungen eingesetzt werden
- Wie man Service- und Wartungsprogramme findet, die die Gesamtbetriebskosten optimieren
- Wie Sie Betriebskosten senken und die Produktivität steigern
- Wie Sie hochwertige Druckluft für Ihren Fertigungsbetrieb erzeugen

Anwendungsgebiete von Druckluft

Druckluft ist ein integraler Bestandteil der meisten Fertigungsprozesse, aber sie kann ineffizient und teuer sein, wenn sie nicht richtig eingesetzt wird. Eine Herausforderung besteht darin, dass Druckluft oft als kostenloses Betriebsmittel angesehen wird, sodass viele Anlagenbetreiber nicht lange darüber nachdenken, wie sie damit umgehen sollen. Doch zu dem Zeitpunkt, an dem die Luft komprimiert, gekühlt, getrocknet, transportiert sowie reguliert und schließlich verwendet wird, ist sie alles andere als ein kostenloses Betriebsmittel.

Es liegt in der Natur der Physik und der Thermodynamik, dass die Komprimierung von Luft grundsätzlich ineffizient ist. Der vom Motor angetriebene Kompressor erhitzt die Luft, die dann gekühlt werden muss. Dazu wird ein Lüfter und ein luft- oder wassergekühlter Wärmetauscher benötigt, die noch mehr Strom verbrauchen. Wenn die Luft dann komprimiert ist, muss sie mit einem bestimmten Druck weitergeleitet werden. Dabei entstehen jedoch Verluste und damit Ineffizienzen.

Deshalb ist es wichtig, eine Druckluftlösung in Betracht zu ziehen, bei der es keine Ungewissheiten gibt und die sowohl in Bezug auf Zeit als auch Kosten Effizienz bietet.

Druckluft wird in der allgemeinen Fertigung in der Regel für folgende Anwendungen eingesetzt:

- Antrieb pneumatischer Geräte und Werkzeuge
- Abkühlen von Metallteilen und Stahl
- Lack- und Pulverbeschichtung
- Pneumatische Förderung
- Mischen
- Einblasen
- Belüften

Wissens- wertes über die verschiedenen Einsatz- bereiche

Antrieb pneumatischer Geräte und Werkzeuge

Der Antrieb von pneumatischen Geräten und Werkzeugen ist die verbreitetste Einsatzmöglichkeit für Druckluftkompressoren. Es gibt verschiedene Arten von Werkzeugen und Geräten, die mit Druckluft betrieben werden, wie z. B. Schlagschrauber, Druckluftpöhlhammer, Fettpressen oder Drehzahlsägen.

Ganz gleich, welches Druckluftwerkzeug Sie verwenden, Feuchtigkeit ist immer ein großer Feind. Wenn Sie Ihre Geräte und Werkzeuge mit trockener, komprimierter Luft betreiben, trägt dies zur Erhaltung der Leistungsfähigkeit und langen Standzeiten bei.

Abkühlen von Metallteilen und Werkzeugen

In der Metallfertigung ist ein zuverlässiges Druckluftkompressorsystem die zentrale Energiequelle – es sorgt dafür, dass die Produktion reibungslos und effizient läuft.

Sowohl in der Metall- als auch in der Fertigungsindustrie wird viel Druckluft verbraucht, sei es zum Spannen und Lösen von Spindeln, zum Betreiben von Druckluftwerkzeugen und Lasern, zum Aktivieren von Scheren- und Stanzmaschinen, Stanzlochbohrern, Kappsägen und vielem mehr.

Druckluft ist eine schnelle und einfache Möglichkeit, bearbeitete Metalle oder Stahl zu kühlen. Je nach Material, das für das Werkstück verwendet wird und ob es anfällig für Rost oder Korrosion ist, kann sehr trockene Luft erforderlich sein. Wenn das Metall nach der Abkühlung lackiert oder pulverbeschichtet werden soll, ist es hingegen wichtiger, dass die Luft nur minimal Partikel und einen geringen Ölgehalt aufweist.

Lack- und Pulverbeschichtung

Beim Einsatz von Druckluft für Lack- oder Pulverbeschichtungen können Verunreinigungen durch die Sprühpistole auf das Werkstück gelangen. Diese Verunreinigungen führen beim Erhitzen zu Fehlstellen in der Endoberfläche, die auch als „Fischaugen“ bezeichnet werden.

Eine Druckluftlösung, die die ISO-Anforderung für diese Art der Anwendung erfüllt, verhindert das und hält außerdem Feuchtigkeit und andere Verunreinigungen von Werkstücken fern.



Pneumatische Förderung

Pneumatische Förderung bedeutet, dass Schüttgut mit Hilfe von Druckluft durch Rohrleitungen gefördert wird. Dies geschieht, indem die strömende Förderluft ihre Antriebskraft auf das Schüttgut überträgt und es so durch die Förderleitung bewegt. Da diese Art der Förderung eine Druckdifferenz zwischen dem Anfang und dem Ende der Rohrleitung erfordert, wird hier eine Druckluftlösung eingesetzt.

Mischen

Bei dieser Anwendung ist eine schnelle und effiziente Durchmischung des Tankinhalts wichtig. Das wird mit schnell aufeinander folgenden Druckluftstößen erreicht, die in bestimmten Intervallen am Tankboden abgegeben werden. Dazu wird die Druckluft durch mehrere Rohre ausgestoßen, an denen Scheiben befestigt sind, die wiederum am Tankboden angebracht sind. Die Druckluft wird zudem zur Aufrechterhaltung des Überdrucks in den Tanks verwendet, um die Produktintegrität und Sterilität zu gewährleisten.

Einblasen

Das Einblasen, auch als Gasspülung bekannt, ist eine Methode zur Entgasung. Dabei wird ein Gas erzeugt, das durch eine Flüssigkeit geblasen wird, um anderes darin gelöstes Gas und/oder gelöste flüchtige Flüssigkeit zu entfernen. Beim Einblasen ist es wichtig, dass die Qualität der Druckluft stimmt, damit Verunreinigungen effektiv aus der Flüssigkeit entfernt werden. Außerdem sind die entsprechenden ISO-Spezifikationen einzuhalten, um einen niedrigen Gehalt an Feststoffpartikeln zu gewährleisten, sowie bestimmte Anforderungen an den Feuchtigkeitsgehalt, um weitere Probleme zu vermeiden.

Belüften

Unter Belüften versteht man das Einblasen von Luft in Wasser, typischerweise Abwasser, um die Wasserqualität zu erhalten und das Algenwachstum zu reduzieren. Die Belüftung des Abwassers mit Druckluft hilft, schädliche Partikel wie Schwebstoffe, biologisch abbaubare organische Stoffe, pathogene Bakterien und Nährstoffe zu entfernen oder zu reduzieren.

Wissenswerte Begriffe

EINBLASEN

Um Verunreinigungen aus Flüssigkeiten zu entfernen, ist eine qualitativ hochwertige Druckluft unerlässlich. Erzeugen Sie Druckluft, die den Spezifikationen der ISO 8573.1 entspricht, um einen geringen Gehalt an Feststoffpartikeln zu gewährleisten. Auch der Feuchtigkeitsgehalt der Druckluft kann je nach Mischungsbestandteilen ein zu berücksichtigender Faktor sein.

ANTRIEB PNEUMATISCHER GERÄTE UND WERKZEUGE

Feuchtigkeit ist ein großer Feind von pneumatischen Werkzeugen und Geräten. Trockene Druckluft mit einer sehr geringen Partikelanzahl ist die beste Lösung für den Betrieb von Geräten und Werkzeugen am Einsatzort, da sie deren Leistungsfähigkeit und lange Standzeiten erhält.

ABKÜHLEN VON METALLTEILEN UND STAHL

Druckluft ist eine schnelle und einfache Möglichkeit, bearbeitete Metalle oder Stahl zu kühlen. Je nach Material, das für das Werkstück verwendet wird und ob es anfällig für Rost oder Korrosion ist, kann sehr trockene Druckluft erforderlich sein. Wenn das Metall nach der Abkühlung lackiert oder pulverbeschichtet werden soll, ist es hingegen wichtiger, dass die Druckluft nur minimal Partikel und einen geringen Ölgehalt aufweist.

BELÜFTUNG

Das Einblasen von Druckluft in einen Prozess oder das Belüften von Abwasser über einen breiten Druck- und Liefermengenregelbereich, um Ihren Prozessanforderungen gerecht zu werden, während Chemikalien unterschiedlicher Viskosität gemischt werden.

PNEUMATISCHE FÖRDERUNG

Beim Bewegen von Produkten und Fördern von Schüttgut hält eine konstante Druckluftleistung die Produktion in Gang. Wenn die Druckluft dabei das Produkt berührt, sollte sie sauber sein und möglichst wenig Öl enthalten.

Betriebskosten senken und Produktivität steigern

Nachdem Sie jetzt die häufigsten Anwendungen für hochwertige Druckluft kennen und wissen, wie Sie diese in Ihrer Fertigung einsetzen können, befassen wir uns nun mit der Frage, wie man durch den optimierten Einsatz einer Druckluftlösung Betriebskosten senken und die Produktivität steigern kann.

Wie Sie eine Druckluftlösung in Ihrem Betrieb einsetzen hängt von verschiedenen externen Faktoren ab. Aspekte wie der Stromverbrauch, der CO₂-Fußabdruck und das Ausfallrisiko spielen dabei eine zentrale Rolle. Ebenso die Art und Weise, wie Sie den Markt bedienen. Natürlich müssen all diese Dinge bei der Investition in eine Druckluftlösung berücksichtigt werden, aber auch die vielen Möglichkeiten, die diese Investition bietet, um betriebliche Verbesserungen zu erzielen.





Die neuen Smart Connected Compressors (intelligent vernetzte Kompressoren) im Industrial Internet of Things (IIoT) ermöglichen Ihnen dies in vielen Bereichen Ihres Unternehmens. Die erfassten Maschinendaten bieten umfassende Einblicke in das Verhalten und die Leistung der Kompressoren im Betrieb und der jeweiligen Anwendung. Aus dieser Datenbasis können Sie unter anderem ableiten, welche Maßnahmen erforderlich sind, um nennenswerte betriebliche Verbesserungen zu erzielen. Eine weitere detaillierte Auswertung dieser Informationen kann darüber hinaus zu Verbesserungen von Prozessen in ihrer Gesamtheit führen.

Um das Beste aus Ihrer Druckluftlösung herauszuholen und damit die Betriebskosten zu senken und die Produktivität zu steigern, bedenken Sie Folgendes:

- Wartungsroutinen können auf Basis von Echtzeitdaten geplant werden.
- Der Einsatz von Technikern kann entsprechend den Maschinenwartungsplänen optimiert werden.
- Ausfallzeiten können zwar immer noch auftreten, aber Sie beginnen präventiv anstatt reaktiv zu agieren.
- Daten sind hilfreich, denn sie können Ihre Arbeitsweise positiv nachhaltig verändern.

Im Rahmen der vorbeugenden Wartung erlangen Sie ein besseres Verständnis über Maschinennutzung und Sensordaten. Bedenken Sie Folgendes:

- Möglicherweise verfügen Sie über nicht genügend Daten – oder keine qualitativ hochwertigen Sensoren. Aussagekräftige Daten sind einer der Schlüsselfaktoren, und moderne Sensoren sind intelligenter und zugleich preiswerter geworden.
- Wartungszeitpläne werden auf Basis der Ausfallwahrscheinlichkeit erstellt.

Im Rahmen der Augmented Reality werden vernetzte Dienste und Produkte mit virtuellen Diensten verbunden. Bedenken Sie Folgendes:

- Typische Anwendungsfälle sind z.B. Produkte, die virtuell für den Servicetechniker demontiert werden.
- Augmented Reality ermöglicht es Technikern, einen Kompressor zu zerlegen, ohne auf papierbasierte Systeme zurückgreifen zu müssen.

Service- und Wartungsprogramme

Die Einsatzmöglichkeiten für hochwertige Druckluft in Ihrem Fertigungsbetrieb sind vielfältig. Darüber hinaus wissen Sie jetzt, wie Sie die Betriebskosten senken und die Produktivität steigern können, nämlich durch die Nutzung zusätzlicher Daten und Informationen der intelligent vernetzten Kompressoren in Ihrer Druckluftlösung. Jetzt ist es an der Zeit, sich mit der Wartung und Instandhaltung Ihrer Maschinen zu befassen, damit Sie ungeplante, nicht einkalkulierte Ausfallzeiten und Produktionsunterbrechungen vermeiden können.

Geringere Betriebskosten, qualitativ hochwertige Ergebnisse, höhere Maschinenverfügbarkeit und sehr gute Energieeffizienz sorgen für ein beruhigendes Gefühl.

PackageCARE™: Wir schützen Sie

- Der beste Schutz für Ihr Anlagevermögen
- Übertragung des Betriebsrisikos für bis zu 10 Jahre
- Alle planmäßigen Wartungsarbeiten sind abgedeckt
- Instrumente zur vorbeugenden Wartung und Analyse verhindern Produktionsunterbrechungen

PlannedCARE™: Wir helfen Ihnen

- Vorbeugende, fristgerechte geplante Wartung
- Präventive Diagnostik zur Erkennung potenzieller Probleme
- Bis zu fünf Jahre Garantie auf die wichtigsten Komponenten neuer Schraubenkompressoren

Leistungsbewertungen

Unser Service umfasst Elektronik-, Leckage- und Systembewertungen. Unabhängig davon, ob Sie Kosten optimieren, die Zuverlässigkeit erhöhen oder zukünftiges Wachstum planen müssen, unser Portfolio an Analyseinstrumenten bietet Ihnen detaillierte Diagnosen und Informationen, mit deren Hilfe Sie die Gesamtbetriebskosten senken können.

Systemautomatisierung

Bei Systemaudits wird häufig festgestellt, dass Ressourcen aufgrund fehlender Regelinstrumente verschwendet werden. Unser Angebot an Systemautomatisierungslösungen senkt die Stromkosten und sorgt für stabilen Systemdruck.

Erzeugen Sie qualitativ hochwertige Druckluft in Ihrem Fertigungsbetrieb

Alle in diesem Whitepaper erläuterten Aspekte und Vorschläge zu übernehmen und in Ihrem Betrieb umzusetzen, kann als viel auf einmal erscheinen. Als Ihr Partner für Druckluftlösungen können wir Sie jedoch tatkräftig unterstützen und für Sie ein Druckluftsystem entwickeln, auslegen und installieren, das perfekt zu Ihrem Betrieb passt.

Dazu ermitteln wir zunächst gemeinsam mit Ihnen die für Ihre Anwendung erforderliche Druckluftqualität einschließlich der geforderten ISO-Spezifikation hinsichtlich Feuchtigkeits- sowie Partikel- und Ölgehalt. Anschließend konzipieren wir ein Druckluftsystem, das die auf Ihren Fertigungsprozess abgestimmte Druckluftqualität, Liefermenge und -leistung bereitstellt. Darüber hinaus überwachen wir auch gerne für Sie die Installation oder empfehlen Ihnen Service- und Wartungsprogramme, die die Gesamtbetriebskosten optimieren.

Unser Team stellt mit Ihnen aus verschiedenen Konfigurationsoptionen wie Antrieben mit fester oder variabler Drehzahl, ein- oder zweistufigen Kompressoren oder Total Air System-Paketen ein integriertes Gesamtsystem zusammen, das die Effizienz und Liefermenge maximiert.

Gerne erläutern wir Ihnen auch die verschiedenen Serviceoptionen und Programme zur vorbeugenden Wartung, mit denen Sie die Gesamtbetriebskosten optimieren und die Standzeit Ihrer Kompressoranlage verlängern können.

Lebenslange Zuverlässigkeit

- Erzeugen Sie Druckluft in jeder Umgebung. Wir bieten Lösungen, die im Innen- und Außenbereich, auf engstem Raum und bei extremen Temperaturen funktionieren
- Profitieren Sie von mehr Übersicht durch Kontrollsysteme, auf die Sie aus der Ferne zugreifen können. Regulieren Sie Ihren Druckluftverbrauch und vermeiden Sie Ausfallzeiten mit Kompressorsteuerungen, die kritische Betriebsparameter überwachen und das System anpassen.
- Unsere Kompressoren sind auf eine einfache Wartung und Instandhaltung ausgelegt und minimieren die Gesamtbetriebskosten.
- Ein umfangreiches Angebot an OEM-Verbrauchsmaterialien und OEM-Ersatzteilen steht Ihnen zur Verfügung, um Service und Wartung einfach und kostengünstig zu gestalten. OEM-Ersatzteile passen perfekt und garantieren eine einwandfreie Funktion nach höchsten Qualitätsstandards.

Von der Qualität Ihrer Druckluft hängt viel ab. Lassen Sie sich von Ingersoll Rand bei der richtigen und zielführenden Umsetzung helfen.



Erfahren Sie mehr