

Nach dem Lockdown: 8 Tipps zum Hochfahren von Druckluftanlagen

Viele Industrieunternehmen haben ihre Fertigung wegen der Coronakrise deutlich reduziert oder komplett eingestellt. Das hat unmittelbar Auswirkungen auf die in den Produktionen weit verbreiteten Druckluftanlagen. Werden zeitweise stillgelegte oder nur partiell genutzte Druckluftsysteme wieder hochgefahren, müssen bestimmte technische Aspekte beachtet werden, um unangenehme Überraschungen zu vermeiden. Was sind die Risiken und mit welchen einfachen präventiven Maßnahmen lassen sie sich vermeiden?

Die plötzlich aufgetretene Krisenlage bewirkte, dass etliche Hersteller ihre Druckluftanlagen abrupt und ohne besondere Vorkehrungen außer Betrieb genommen haben. Im Falle zukünftig zu erwartender Vollausslastung dürfen die Anlagen keinesfalls Unterbrechungen verursachen. Wer störungsfrei produzieren will, sollte vor dem Wiederanlauf die neuralgischen Komponenten der Druckluftstraße sorgfältig überprüfen.

Tipp 1: „Wasserschlag“ und Ölbelastungen – Gefahren ausschalten

Durch Temperaturschwankungen kommt es in der Druckluftanlage zu Kondensation. In den Senken der Verrohrung und der Behälter, wie zum Beispiel dem Druckluftkessel oder dem Filter, lagern sich bei längerem Stillstand größere Mengen Wasser als sogenanntes Druckluftkondensat ab. Beim Wiederanlauf schießt es als „Schwallwasser“ durch die Anlage und ein solcher „Wasserschlag“ kann zu erheblichen Problemen wie geplatzten Filtern führen. Um das zu verhindern, sollte die Anlage beim Hochfahren genau beobachtet werden. Wer elektronisch niveaugeregelte Kondensatableiter installiert hat, ist in diesem Fall auf der sicheren Seite.

Außerdem können sich während der Stillstandsphase in Ventilen, Fittings usw. ölhaltige Schmiermittel an der Oberfläche sammeln, die dann vom Luftstrom mitgerissen werden und zu Verunreinigungen und Ölbelastungen führen.

Tipp 2: Verklebte Filtermatten und Überlastung durch Ölschaum

Möglicherweise ist im Kompressor die über längere Zeit nicht von Luft durchströmte Ansaugfiltermatte verklebt. Aktuell kommt noch verschärfend hinzu, dass die Umgebungsluft stark mit Pollen belastet ist, die sich vor den Ansaugschächten ablagern. Der erhöhte Strömungswiderstand lässt nicht nur den Energieverbrauch steigen, sondern kann auch zu mehr Öldampfgehalt in der Druckluft führen. Vor der Inbetriebnahme sollten daher die Filtermatten von Kompressoren kontrolliert und, falls erforderlich, gereinigt werden. Gleiches gilt für die Umgebung der Ansaugschächte.

Mit abnehmender Auslastung erhöhen sich die Schaltspiele der Kompressoren. Bei jedem Lastwechsel entspannt der interne Druck im Kompressor, wodurch sich Schaum im Ölseparator bilden kann. Sind die Schaltzeiten verkürzt, steht nicht genügend Zeit zur Verfügung, damit sich der Schaum auflösen kann. Das kann dazu führen, dass das Ölseparatorelement von Schaum umhüllt wird, zusätzliches Öl auf die Reinseite gelangt und den Restölgehalt deutlich anwachsen lässt. Die nachfolgende Aufbereitung kann so stark überlastet werden, dass die angestrebte Druckluftqualität nicht mehr erreicht wird.

Tipp 3: Druckluftfilterung braucht Mindestvolumenstrom

In vielen Druckluftanlagen folgt direkt hinter dem Kompressor ein Zyklonabscheider zur Abscheidung großer Mengen Wasser. Ein Mindestvolumenstrom ist die Voraussetzung für die volle Funktionsfähigkeit eines solchen Geräts. Fällt der Zyklonabscheider aus, dann sind die anderen Komponenten der Druckluftaufbereitungsanlage mit der Wasserabscheidung überfordert. Stillstandzeiten lassen Öl im Filtermedium verdicken und wegen der zugesetzten Filterporen kann der Differenzdruck so stark ansteigen, dass Risse entstehen und das Material aufplatzt.

Die Filterpatronen sollten vor dem Wiederanlauf geprüft und, wenn nötig, gewechselt werden. Darüber hinaus haben die Filter bei geringer Belastung deutlich weniger Abscheideleistung. Ein zu niedriger Volumenstrom lässt Filter von minderer Qualität sogar komplett ausfallen. Hochwertige Filter erreichen ihre Leistung bereits ab 20 % des Nennvolumenstroms.

Längere Auszeiten der Druckluftanlage schaffen zudem ideale Zustände für Bakterien und Keime, die beim Hochfahren aus den Filtern unkontrolliert mitgerissen werden. Hier empfiehlt sich eine Online-Sterilisation der betroffenen Anlagenabschnitte, für die kein Ausbau von Komponenten erforderlich ist. Alternativ können kontaminierte Filterelemente in einem Autoklav erneut sterilisiert werden.

Tipp 4: Verminderter Wärmeaustausch in den Trocknern

Auch in den Drucklufttrocknern bleibt bei längerem Stillstand verdicktes Öl an der Oberfläche haften und der Wärmeaustausch wird beeinträchtigt. Die verengten Strömungskanäle erhöhen den Differenzdruck eventuell bis hin zu einer Überlastung der Druckluftanlage. Eine Spülung der Wärmetauscher mit Öl- und fettlösenden Reinigungsmitteln sorgt für Abhilfe. Adsorptionstrockner verwenden ein granulatförmiges Trockenmittel und sind immer auf eine bestimmte Strömungsgeschwindigkeit angewiesen. Bei zu niedriger Durchströmung kommt es nur zu einer partiellen Gesamtadsorption und die Druckluft wird nicht mehr ausreichend entfeuchtet. Mit geeigneter Messtechnik lassen sich solche unerwünschten Effekte feststellen.

Tipp 5: Druckluftentölung leidet unter Feuchtigkeit und mangelnder Strömung

Weiterhin hat ein Anlagenstillstand gegebenenfalls Auswirkungen auf die Entölung der Druckluft mit Aktivkohleabsorbieren. Ist die Aktivkohle durch Kondenswasser gesättigt, kann sie beim Wiederanlauf kein Öl aufnehmen. Auch Schwallwasser (s. o.) verursacht dieses Problem. Vor dem Wiederanlaufen sollten Unternehmen die Komponenten auf Feuchtigkeit überprüfen und entsprechende Messtechnik verwenden. Aktivkohleabsorbier und Adsorptionstrockner enthalten Granulate und bedürfen daher grundsätzlich einer Mindest-Strömungsgeschwindigkeit für eine zuverlässige Entölung.

Tipp 6: Festsitzende Mechanik in Kondensatableitern

In Kondensatableitern kann die Mechanik der Schwimmerableiter in geöffneter oder geschlossener Position verkleben. Das führt zu reduzierter Leistung beziehungsweise zu einer permanenten Ableitung und dadurch zu einer Beschädigung anderer Anlagenkomponenten. Ratsam ist der Austausch der Schwimmerableiter oder, besser noch, die Verwendung sogenannter Zero-Loss-Ableiter, die elektronisch arbeiten. Kondensatableiter mit zeitgesteuerten Magnetventilen werden in Stillstandzeiten aus Energiespargründen häufig abgestellt. Beim Neustart der Produktion darf ihre Aktivierung nicht vergessen werden. Auch für diese Komponenten gilt: In über längere Zeit ungenutzten Kondensatableitern bilden sich Mikroorganismen, die im ungünstigen Falle beim Anlauf unkontrolliert mitgerissen werden.

Tipp 7: Öl-Wasser-Trenner kann überlaufen

Verbleibt das Kondensat über eine längere Zeit im Öl-Wasser-Trenner, treten Verschleimungen und Verstopfungen auf. Die festen Ölschichten behindern beim Wiederanlauf die Funktion bis hin zum Überlaufen und damit zur Verunreinigung der gesamten Druckluftanlage. Vor dem Start sollte daher der Öl-Wasser-Trenner gereinigt und gegebenenfalls auch der Filter ausgetauscht werden.

Tipp 8: Bei Teilauslastung Messwerte ernst nehmen

Wird eine Druckluftanlage nach dem Stillstand zunächst nur teilweise ausgelastet, birgt das ein Risiko. Möglicherweise können einige Komponenten der Aufbereitung wegen des zu niedrigen Volumenstroms nicht richtig arbeiten, was wiederum zur Überlastung anderer Komponenten führt. In solchen Fällen kommt es zu scheinbar extremen Messwerten, die keinesfalls als Fehler der Messtechnik angesehen werden sollten. Stattdessen muss dann eine Funktionskontrolle der gesamten Druckluftanlage erfolgen.