



VDMA Kompressoren, Druckluft- und Vakuumtechnik hat auf der diesjährigen Compressed Air and Vacuum, internationale Leitmesse der Druckluft- und Vakuumtechnik und Teil der Hannover Messe, die „Orientierungshilfe Smart Service Druckluft 4.0/Vakuum 4.0“ vorgestellt. Diese geht u.a. der Frage nach, ob und wie Smart Services durch eigenes Personal oder durch Druckluft-Dienstleister erbracht werden. Der Fokus liegt danach auf einzelnen Anwendungsszenarien und beinhaltet auch eine Risikoabschätzung durch erfahrende Druckluft- und IT-Experten.

# Smart Service für Druckluft und Vakuum

**VDMA veröffentlicht Orientierungshilfe mit Anwendungsszenarien und Risikoabschätzung**



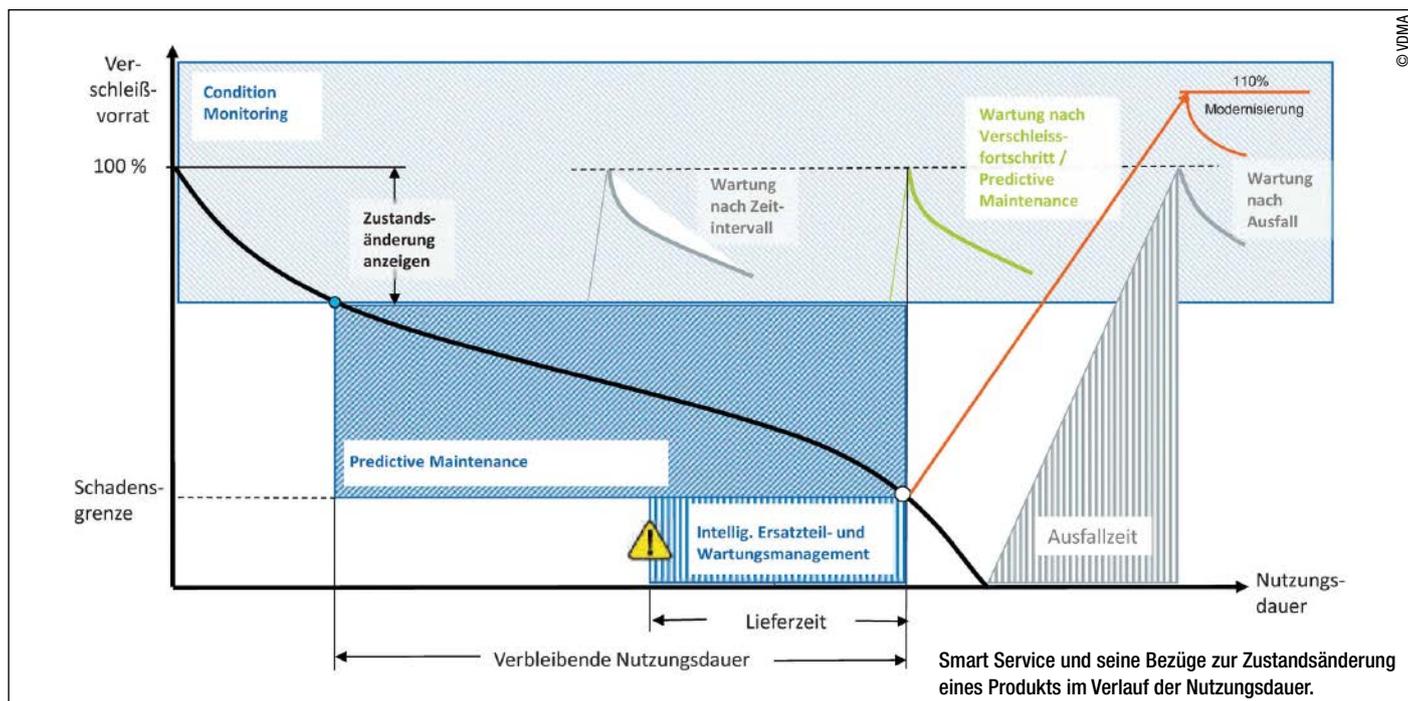
Keywords

- *Druckluft-, Vakuumanlagen*
- *Service, Instandhaltung*
- *Monitoring, Digitalisierung*

Im Rahmen von Industrie 4.0 ist schon viel über Smart Service wie z.B. Condition Monitoring, Predictive Maintenance und Intelligentes Ersatzteil- und Wartungsmanagement

publiziert worden, aber wenig Konkretes über deren praktische Anwendung für Druckluftsysteme und Vakuumtechnik. Hier möchte die Orientierungshilfe Abhilfe schaffen. Denn die

gewinnbringende und nachhaltige Verwertung von realen Maschinendaten im Lebenszyklus eines Druckluftsystems ist eine nicht unerhebliche Herausforderung an die unterschiedlichen



Akteure. Um optimale Ergebnisse zu erzielen ist eine kollaborative und vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen Maschinenhersteller, Betreiber und ggf. Software-/IT-Dienstleister notwendig. Bereits mit der ersten, schon 2019 veröffentlichten Orientierungshilfe "Druckluft 4.0/Vakuum 4.0: vorausschauende und vernetzte Intelligenz" sollte Entscheidern die Voraussetzungen für Predictive Maintenance bzw. Smart Service bewusst gemacht werden.

### Orientierungshilfe für Zustandsüberwachung und Instandhaltung

Die nun veröffentlichte weiterführende VDMA-Orientierungshilfe befasst sich mit Smart Service als Condition Monitoring, Predictive Maintenance und Intelligentes Ersatzteil- und Wartungsmanagement und beschreibt die notwendigen Schritte zur Auswahl von Anwendungen für eine vorausschauende Energie- und Instandhaltungsstrategie. Dafür haben erfahrene Experten Nutzen, Risiken und Aufwand einer Druckluftsystems beispielhaft definiert und bewertet.

Die Orientierungshilfe sollte prinzipiell für alle Betriebe, die Drucklufttechnik nutzen und/oder Service hierfür anbieten, als Blaupause verwendbar sein. Die obengenannten Anwendungen der Smart Services sind Teilbereiche von Industrie 4.0, die aufeinander aufbauen:

- Beim Condition Monitoring möchte man wissen, wie es dem Druckluftsystem momentan geht.
- Bei Predictive Maintenance möchte man wissen, ab wann es dem Druckluftsystem nicht mehr gut gehen könnte.
- Beim Intelligenten Ersatzteil- und Wartungsmanagement möchte man wissen, ob die benötigten Teile und Fachleute rechtzeitig zur Verfügung stehen, damit es dem Druckluftsystem nach einer Wartung oder Instandsetzung wieder gut geht und keine Ausfälle zu befürchten sind.

Für alle drei Teilbereiche werden aktuelle Messdaten aus der Anlage benötigt, die nicht nur zur Steigerung der Verfügbarkeit, sondern darüber hinaus auch zur Optimierung des Betriebs und damit letztendlich zur Verbesserung der Energieeffizienz bzw. der Energieeinsparung und der Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Fußabdruckes genutzt werden können.

### Nutzen durch Datenvernetzung und -analyse

Die Maschinendaten allein haben dabei für sich gesehen eigentlich keinen wirtschaftlichen Wert. Der Nutzen entsteht erst durch die Vernetzung und Analyse/Auswertung. Auch persönliche Daten erhalten ihren Wert bei den großen Plattformen erst durch die Vernetzung zur zielgruppenorientierten Werbung.

Mit dieser Ausrichtung sind detailliertere Ziele und Nutzenaspekte für die Teilbereiche verbunden. Ausgehend von diesen Zielen und Nutzenaspekten

des Smart Services konnten die jeweiligen Risiken und Vermeidungsmaßnahmen (mit entsprechendem Aufwand) identifiziert werden. Zur Bewertung der vorher festgestellten Risiken und der Vermeidungsmaßnahmen wurde auf das bewährte Konzept zur Risikobeurteilung „Fehlermöglichkeiten und Einflussanalyse“ (FMEA) zurückgegriffen. Dabei werden nur Konzeptions- und Auslegungsrisiken der Anwendungsszenarien betrachtet und Sabotage bzw. mutwillige Zerstörung ausgeschlossen. In entsprechenden Tabellen sind die Risiken und Vermeidungsmaßnahmen für Condition Monitoring etc. an einem Druckluftsystem (DL-System) dargestellt, die von Druckluftexperten gemeinsam festgestellt wurden.

### Mehr Nutzen als Risiko

Als Ergebnis ist zu erkennen, dass die Risiken benenn-, überschaubar- und beherrschbar sind. Vermeidungsmaßnahmen zu den Risiken sind vorhanden und ausführbar. Zusätzlich führen diese Smart Services zu einer längeren Nutzung des entsprechenden Kompressors, einer verbesserten Abstimmung bei den Dienstleistungen und weniger redundanten Aktivitäten.

Zur Einführung des Smart Service Konzepts des Druckluftdienstleisters sollte zuerst in einem internen Workshop unter Beteiligung der eigenen IT-Abteilung und ggf. mit dem Druckluftdienstleister eine FMEA nach dem Muster dieser Handlungsempfehlung durchgeführt werden.

Voraussetzung für eine Wertschöpfung aus Maschinendaten ist die Integration in ein IT-Sicherheitskonzept. Ein Beispiel hierfür wird bereits im Leitfaden „Sichere Fernwartung“ des VDMA Arbeitskreises „Software und Digitalisierung“ beschrieben. Die Risiken werden gesenkt, wenn die Daten unidirektional gesendet werden.



**Der Autor**  
**Dr. Andreas Brand,**  
Referent Technik und Normung für Kompressoren/Drucklufttechnik, VDMA Kompressoren, Druckluft- und Vakuumtechnik

Wiley Online Library



**VDMA Kompressoren, Druckluft- und Vakuumtechnik; Frankfurt am Main**  
Tel.: +49 69-6603-1283  
andreas.brand@vdma.org · www.vdma.org

## WIR FÖRDERN FLÜSSIGKEITEN

Liquid Handling  
im ICP und Labor



**Spritzenpumpe SYMAX**  
(nl - ml Bereich)



**Peristaltische Pumpen Perimax**  
(ml Bereich)



**Standards: ICP, AAS, pH**



**Pumpenschläuche mit Reitern & Sonderschläuche**

**SPETEC®**

spetec@spetec.de  
+49 (0) 8122 95909-0

www.spetec.de