



**VDMA-Infoblatt - Zusammenfassung -
Datum: 10.12.2010**

Ansprechpartner: Dr. Andreas Brand
Telefon +49 69 6603-1283
E-Mail andreas.brand@vdma.org

**Kompressoren,
Druckluft- und
Vakuumtechnik**

Der Leitfaden wurde erstellt von Herstellern von Druckluftkompressoren und –systemen, die dem VDMA-Arbeitskreis Service-Management angehören. Er gibt eine Orientierung, welche Qualifikationen notwendig sind, um vorbeugenden und effektiven Service an Druckluftanlagen durchführen zu können.

**VDMA-Leitfaden
„Servicfachkraft als befähigte Person für Druckluftsysteme¹“**

1. Ist Service gleich Service?

Früher lag der Service-Schwerpunkt auf dem Warten und Überwachen mechanischer Kompressor-Bauteile. Heute hingegen geht es um mehr: komplexe Druckluftsysteme, die u. a. aufwendige Elektro- und Informationstechnik, kältetechnische Komponenten, übergeordnete Steuerungen und zum Teil auch Fernüberwachung umfassen. Nicht zuletzt rückt neben optimierter Verfügbarkeit die Energieeffizienz mehr und mehr in den Mittelpunkt des Anwenderinteresses. Gerade Letztere hängt stark vom Zusammenspiel aller Komponenten des Druckluftsystems ab. Nur qualifiziertes und vom jeweiligen Hersteller autorisiertes Service-Personal kann den heutigen hohen Anforderungen in punkto Sicherheit, Qualifikation und Energiemanagement gerecht werden und so kosteneffiziente und zuverlässige Druckluftversorgung gewährleisten.

Der Leitfaden erhebt weder einen Anspruch auf Vollständigkeit, noch auf die exakte Auslegung der bestehenden Rechtsvorschriften (siehe Detail-Leitfaden).

2. Grundlagen der Betriebssicherheitsverordnung

Die im Jahr 2002 eingeführte Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) verpflichtet den Betreiber, sichere Betriebsbedingungen für das Betriebsmittel zu gewährleisten, entsprechende Prüfungen vorzusehen und die damit betrauten Mitarbeiter angemessen zu qualifizieren. Grundsätzlich kann der Betreiber vom Hersteller eines Investitionsguts und seiner Die meisten Kompressoren bedürfen der Überwachung. Das heißt, neben der Inbetriebnahme-Prüfung (gem. § 14 BetrSichV) müssen regelmäßig wiederkehrende Prüfungen (gem. § 15 BetrSichV) und eine allgemeine Sicherheitsprüfung (gem. § 3 BetrSichV) stattfinden. Diese Prüfungen sind von einer dazu befähigten Person durchzuführen.

3. Service an Kompressoren durch befähigte Personen

Um Gefährdungen weitestgehend vorzubeugen, müssen Kompressoren während ihrer Laufzeit auf gleichbleibend hohem sicherheitstechnischem Niveau betrieben werden. Folgende Punkte geben dafür den Ausschlag: Betrieb innerhalb der vom Hersteller definierten Parameter, entsprechende Schulung und Einweisung des Personals, Service ausschließlich durch Personal, das für den jeweiligen Maschinentyp qualifiziert ist, Service gemäß Herstellervorgaben, Verwenden von Betriebsstoffen, Ersatz- und Verschleißteile gemäß Original-Spezifikation.

Service-Fachkräfte könnten folgende Anforderungen erfüllen: Sie sind Mitarbeiter mit entsprechender Qualifizierung und Berufserfahrung. Die Qualifizierung vermittelt relevantes produkt-, funktions- und sicherheitstechnisches sowie rechtliches Fachwissen. Dieses Wissen muss durch eine Prüfung nachgewiesen und vom jeweiligen Kompressorenhersteller schriftlich bescheinigt werden. Darüber hinaus muss jede Servicfachkraft regelmäßig an Weiterbildungen teilnehmen, die der jeweilige Kompressorenhersteller durchführt.

¹ Diese Aussagen gelten u.a. auch für Verdichtungssysteme von technischen Gasen.

Zu den wesentlichen Inhalten der Qualifizierung gehören:

1. Vorschriften für Bau und Ausrüstung wie EG-Maschinenrichtlinie und Druckgeräte richtlinie,
2. grundlegende Sicherheitskriterien für Kompressoren wie etwa die Prüfungen vor der Erstinbetriebnahme am Aufstellungsort durch befähigte Personen anhand von Checklisten sowie wiederkehrende Prüfungen und Funktionsprüfungen durch befähigte Personen
3. Vorschriften für den Betrieb von Kompressoren wie etwa die Anforderungen von BetrSichV und BG-R 500
4. Grundlagen der Druckluftherzeugung
5. Kompressorenarten
6. Leistungsregelung von Kompressoren
7. Schaltanlagen für Druckluftanlagen, 8. Druckluftaufbereitung, Kondensatableitung und -aufbereitung.

4. Service an elektrotechnischen Anlagen durch befähigte Personen

Der zuverlässige, sichere und effiziente Betrieb einer Druckluftanlage erfordert neben mechanischen Fähigkeiten auch elektrotechnisches Know-how der Servicefachkraft als befähigter Person. Daher wurde der Begriff „Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten“ in die Unfallverhütungsvorschrift BGV A 3 (siehe Durchführungsanweisung zu § 2) aufgenommen. Wesentlich für die Kompetenz der „Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten“ ist die Qualität einer entsprechenden Zusatzausbildung, die den berufsgenossenschaftlichen Ausbildungskriterien entsprechen muss. Die Zusatzausbildung umfasst einen theoretischen und einen praktischen Teil.

Zu den wesentlichen Inhalten der Ausbildung gehören:

1. elektrotechnisches Basiswissen,
2. Grundfertigkeiten wie Arbeiten an elektrischen Anlagen von Druckluftsystemkomponenten,
3. Messen von Strom und Spannung,
4. Umsetzung elektrotechnischer Sicherheitsvorschriften, 5. Betriebs- und Fachpraxis von Druckluftanlagen.

5. Service an der Druckluftaufbereitung durch befähigte Personen

Servicefachkräfte müssen in der Lage sein, alle Elemente eines Druckluft-Aufbereitungssystems fachgerecht zu warten und zu reparieren. Die Druckluftaufbereitung gliedert sich in folgende Funktionsbereiche: Filtration, Trocknung (mittels Adsorptions- und/oder Kältetrockner), Kondensattechnik und Druckluftspeicherung (in Druckbehältern). Die Servicefachkraft muss bei Arbeiten an Kälteanlagen die Vorgaben der F-Gase-Verordnung erfüllen. Seit dem 04.07.2008 darf nur noch zertifiziertes Fachpersonal in den Kältekreislauf von Kälteanlagen eingreifen. Grundlage für die Ausbildung sind zusätzliche Kenntnisse etwa der ISO 8573-1 ff., des § 15 BetrSichV (wiederkehrende Prüfung für Druckbehälter) und weiterer Vorschriften. Bei Arbeiten an Kondensataufbereitungsanlagen muss das Wasserhaushaltsgesetz eingehalten werden.

Die Servicefachkraft muss über folgende Kompetenzen verfügen:

- Kenntnisse der Funktionsabläufe im Kältekreislauf des Kältetrockners,
- Beherrschen folgender Grundfertigkeiten:
 1. Überprüfen der Elektrik und entsprechender Steuerungen,
 2. Messen von Temperaturen,
 3. Ermitteln von Ausfallursachen im Kältekreislauf,
 4. Durchführen von Taupunktmessungen,
 5. Ermitteln von Leistungswerten, bezogen auf den Volumenstrom;
- Durchführen spezifischer Tätigkeiten im Bereich Druckluftaufbereitung:
 1. Ermitteln von Fehlerursachen während des Anlagenbetriebs,
 2. Austausch von Bauteilen, die nicht direkt in den Kältekreislauf eingebunden sind.
 3. Darüber hinaus sind weitere Qualifikationen erforderlich wie die Kenntnis des Aufbaus und der Funktionsweise der Druckluft-Aufbereitungskomponenten und die Fähigkeit, Einflüsse auf deren Funktionen zu erkennen.

6. Fazit

Sorgfältige und qualifizierte Wartung ist ein wichtiger Baustein für ein (energie)effizientes Druckluftsystem. Hoher Energie- und Kosteneffizienzgewinn setzt eine gründliche, ganzheitliche Systembetrachtung und die Unterstützung durch eine kompetente Servicefachkraft voraus. Dank ständiger Weiterbildung sind qualifizierte Servicefachkräfte heute in der Lage, nicht nur die Druckluftherzeuger zu prüfen und instand zu halten, sondern auch die Komponenten der Druckluft- und Kondensataufbereitung. Der Anwender erhält somit verlässlichen Service aus einer Hand. Daher sollte schon bei der Auswahl des Druckluft-Systemlieferanten auf Servicequalität geachtet werden.