

SUCO ERHÖHT BERSTDRUCK MECHANISCHER DRUCKSCHALTER

Durch die kontinuierliche Optimierung und Kontrolle der Prozesse und Komponenten ist es dem Unternehmen Suco gelungen, die bereits hohe Überdruckfestigkeit seiner mechanischen Druckschalter noch zu steigern. Dies wurde unter anderem im Rahmen eines dynamischen Druckwechseltest durch ein externes, unabhängiges Prüflabor bestätigt.

Die mechanischen Druckschalter der Suco Robert Scheufele GmbH & Co. KG aus Bietigheim-Bissingen sind in allen Industriebereichen vertreten, in denen hydraulischer oder pneumatischer Druck zuverlässig und sicher gemessen, überwacht und geregelt werden muss. Neben der Variantenvielfalt, der Temperaturbeständigkeit (NBR-Membrane bis -40°C, FFKM bis 120°C) zählen vor allem die Langlebigkeit und Überdrucksicherheit zu den Merkmalen der mechanischen Druckschalter „Made in Germany“.

Ein unabhängiges Prüflabor testete im Rahmen der dynamischen Druckwechselprüfung eine repräsentative Auswahl an mechanischen Membran- und Kolbendruckschaltern aus dem Hause Suco. Basierend auf den Versuchsergebnissen ist festzustellen, dass bei allen getesteten Druckschaltern die überdurchschnittlich hohen Werte der Überdruckfestigkeit bestätigt werden konnten. Doch bevor auf die Ergebnisse der Versuchsreihe näher eingegangen wird, gilt es einige Begrifflichkeiten zu definieren.

DRUCKÄNDERUNGSRATE, STATISCHER UND DYNAMISCHER DRUCK

Prinzipiell unterscheidet man innerhalb eines hydraulischen oder pneumatischen Systems zwischen dem statischen und dem dynamischen Druck. Der statische Druck beschreibt den Druck, den eine ruhende Flüssigkeit oder ein ruhendes Gas auf einen Gegenstand (z.B. Membrane des Druckschalters) ausübt. Ändert sich der Druck über die Zeit spricht man von einem dynamischen Druck.

Die Druckänderungsrate (Druckanstieg/-abfall) kennzeichnet den Druckverlauf über Zeit für den ansteigenden bzw. fallenden Druck. Die Druckänderungsrate wird in bar/s oder bar/ms angegeben. Suco betrachtet Druckänderungsraten kleiner 100 bar/s – man spricht auch vom quasi-statischen Betrieb – noch als statischen Druck.

ÜBERDRUCK(-SICHERHEIT)

Jeder Druckschalter ist je nach Bauart und Materialauslegung für einen bestimmten Druckbereich konzipiert. Treten beim Betrieb bzw. im System Drücke oberhalb dieses definierten Druckbereichs auf, spricht man von einem Überdruck. Um den bestmöglichen Druckschalter für den jeweiligen Einsatzfall auswählen zu können,

hat Suco für seine Druckschalter die Überdrucksicherheit definiert, in welcher der Druckschalter seine Funktionsfähigkeit und Dichtigkeit beibehält.

Den Druckschaltern sind hinsichtlich der Druckbelastung physikalische Grenzen gesetzt, d.h. wird die Druckbelastung zu groß, kann der Druckschalter beschädigt oder zerstört werden. Der Berstdruck definiert diese Grenze. Das Überschreiten dieser Grenze stellt ein erhebliches Sicherheitsrisiko für Mensch, Maschine und Umwelt dar.

Grundsätzlich sind die spezifizierten Angaben für die Überdrucksicherheit und den Berstdruck statische Werte. Nach „Stand der Technik“ ist der zulässige dynamische Druck 30 bis 50 Prozent unterhalb des statischen Drucks anzusetzen.

ERGEBNISSE DES DYNAMISCHEN DRUCKWECHSELTESTS

Das Unternehmen Suco führt regelmäßig fertigungsbegleitende Prüfungen seiner Produkte im hauseigenen Versuchslabor durch.



POINTIERT

BERSTDRUCK DEFINIERT GRENZE DES ÜBERDRUCKS

SUCO FÜHRT REGELMÄSSIG DRUCKBELASTUNGSPRÜFUNGEN DURCH

UNABHÄNGIGES PRÜFLABOR TESTET SUCO-DRUCKSCHALTER

ALLE DRUCKSCHALTER WEISEN HOHE ÜBERDRUCKFESTIGKEIT AUF

Neben der Simulation extremer Umweltbedingungen durch Temperatur-, Vibrations- und Korrosionstests werden kontinuierlich statische und dynamische Druckbelastungsprüfungen durchgeführt. Der statische Berstdruck wird mithilfe einer manuellen Druckprüfpumpe bestimmt, während die dynamische Überdruckfestigkeit auf einem Dauerlaufprüfstand mit Druckwechselraten bis max. 5 000 bar/s ermittelt wird.

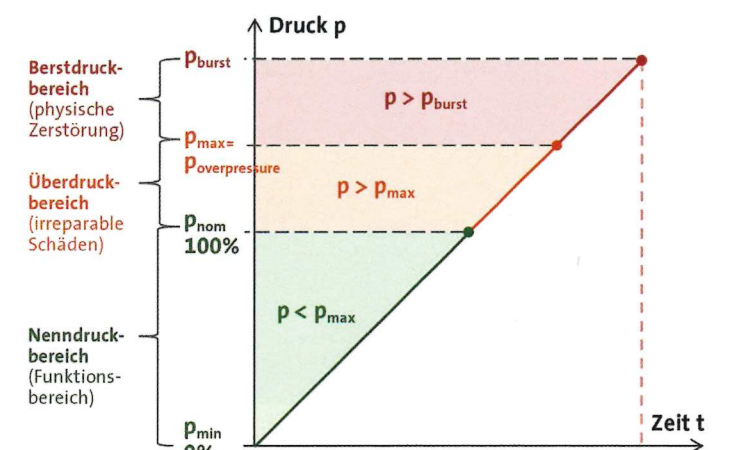
Um eine unabhängige Verifikation der Druckfestigkeit der mechanischen Druckschalter zu erhalten, hat Suco ein externes, unabhängiges Prüflabor für eine dynamische Druckwechselprüfung bis 720 bar bei einer Druckänderungsrate von 1 000 bar/s beauftragt.

Einige der repräsentativ getesteten Baureihen an mechanischen Membran- und Kolbendruckschaltern haben das gesamte Versuchsszenario mit insgesamt 1,5 Mio. Zyklen bei verschiedenen Druckstufen bis max. 720 bar ohne Ausfall absolviert. Basierend auf diesen Ergebnissen und den eigenen Messungen kann Suco für einige Baureihen die Werte für die statische Überdruckfestigkeit noch weiter ausdehnen. Darüber hinaus wird der Hersteller zukünftig für die mechanischen Druckschalter vom Typ SW24 und SW27 Werte für den statischen Berstdruck spezifizieren, welcher Werte bis zu 1 000 bar erreicht.

Im Bereich der Fluidtechnik liegt der durchschnittliche Berstdruck ca. 20 bis 30 Prozent über der Überdrucksicherheit. Mit Berstdruckwerten von bis zum 1,75-fachen der Überdrucksicherheit liegt Suco auch hier deutlich darüber.

Foto/Grafik: Suco

www.suco.de



Im Berstdruck-Bereich wird die Druckbelastung zu groß – der Schalter kann zerstört werden

