

Warum O-Ringe versagen

Dipl.-Ing. Bernhard Richter

Häufige Schadensbilder von O-Ringen und deren Ursachen

O-Ringe sind Dichtelemente, die in einem weiten Druck- und Temperaturbereich auch bei sehr hohen Dichtungsanforderungen eingesetzt werden können. Sie sind montagefreundlich, preiswert und gut verfügbar. Die Nutauslegung, die Werkstoffauswahl und die Spezifikation funktionsrelevanter Eigenschaften erfordern allerdings einen gewissen Mindestaufwand, damit die O-Ring-Dichtung dann nicht zum Ärgernis für den Anwender wird. Erfahrungsgemäß ist häufig aber erst dann eine ausreichende Sensibilität des Anwenders für einen angemessenen Auslegungs- und Beschaffungsaufwand für die O-Ringe vorhanden. Das heißt zum „klug werden“ in Bezug auf O-Ringe ist leider oft erst der entstandene Schaden die Voraussetzung.

Der Beitrag will auf diese Thematik vorbeugend aufmerksam machen und beschreibt daher einige typische Schadensbilder von O-Ringen mit den hierfür verantwortlichen Schadensmechanismen. Dabei werden die gefundenen Schadensbilder gegeneinander abgegrenzt, und es werden

Abhilfsmaßnahmen bzw. Schritte zur Vermeidung dieser Schadensbilder aufgezeigt.

Herstellungsfehler

Eine industrielle O-Ring-Produktion steht unter starkem Kostendruck, so dass man sich bei der Vulkanisation, das heißt beim Formgebungsprozess der O-Ringe, eng an die Grenze des Machbaren legt. Dabei nimmt man billigend in Kauf, dass ein bestimmter Anteil der O-Ringe den Anforderungen der Anwender bezüglich Form- und Oberflächenqualität nicht entspricht. Daher ist die Endkontrolle ein wichtiger Bestandteil einer O-Ring-Herstellung, da dort dann die Ausschussteile von den Gut-Teilen getrennt werden müssen. Dazu werden unterschiedliche Methoden angewendet, angefangen über eine Stichprobenprüfung, über eine Bandkontrolle oder Tischkontrolle bis hin zu automatischen Kontrollmaschinen. Ein Unterscheidungsmerkmal zwischen einem guten und einem schlechten O-Ring-Lieferant ist daher die Art und Häufigkeit der Fehlerteile, die letztlich beim Endanwender ankommen. Die Abbildungen 1 und 2 zeigen zwei Herstellungsfehler mit besonders starker Fehlerausprägung.