

fluid Markt

Jahreseinkaufsführer

HYDRAULIK

Wie Anlagenbetreiber das Hydrauliköl vor Kondenswasser schützen können 42

DRUCKLUFT

Pay-per-Use-Modell in der Pneumatik 68

MECHATRONIK

Smarte Sensor- und Messtechniken für die Fabrik, Brauerei und den Kuhstall

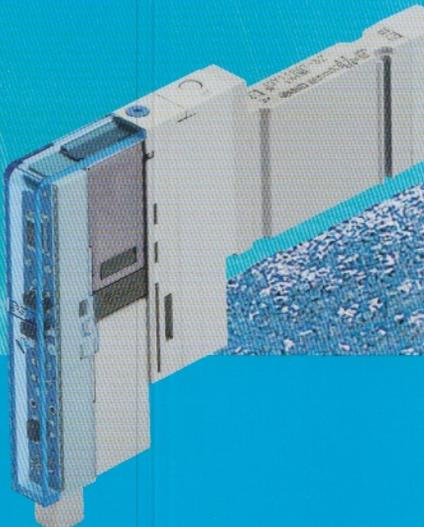
82

Titelstory

Parkers Produkt-offensive im nächsten Jahr

30

m:connect



Druckluft regeln
Mini-Ventile im Vergleich
zu herkömmlichen
ISO-Ventilen

S. 76

Beschichtung erhöht Effizienz der Heizungspumpe

O-Ring-Standarddichtungen erleichtern Montage von Pumpen

Ein international agierender Anbieter von Pumpen und Pumpensystemen für die Gebäudetechnik hat die Montage seiner energieeffizienter Pumpen durch den Einsatz von speziell beschichteten Dichtungen erheblich vereinfacht. Welche konkreten Vorteile bringen die Dichtungen in puncto Zuverlässigkeit und Lebensdauer?

Beschichtete O-Ring-Dichtungen haben in der Pumpentechnologie mehrere Vorteile. Sie machen die Montage der Pumpen prozesssicher und wiederholgenau. Musste der Monteur die Dichtungen bislang manuell und undefiniert mit Fett schmieren, entfällt mit modernen O-Ring-Standarddichtungen dieser Arbeitsschritt. Zudem bleibt der Wasserkreislauf von unliebsamen Hilfsstoffen frei. Die Dichtung trennt den Wasserbereich sicher und dauerhaft von der Elektronik, was die Pumpen zuverlässig und langlebig arbeiten lässt.

In der Montage einer Heizungspumpe bei einem großen Anbieter von Pumpen und Pumpensystemen wurde in das Aludruckgussgehäuse ein Spaltrrohr auf eine Messingbuchse eingepresst. Das Spaltrrohr beinhaltet später die Elektronik und muss deshalb sicher vom Wasserkreislauf im Innern des Pumpengehäuses

getrennt sein. Eine O-Ring-Elastomer-Standarddichtung EPDM 70 Shore gewährleistet die Abdichtung.

Geschmierte Dichtungen ersetzen

Vier Pumpenmodelle mit unterschiedlichen Dichtungen zwischen 26,57 mm und 65 mm Innendurchmesser sowie 3,53 mm Schnurstärke kamen dabei zum Einsatz. Es war Vorsicht geboten, denn beim Überstülpen des Spaltrohrs über den voreingelegten Dichtring verdrillt sich der passgenaue Ring aufgrund des Reibwiderstandes. Danach will er wieder in seine Ursprungsform zurück. Das kann einen Spalt zwischen dem Rohr und der Messingbuchse erzeugen und die Dichtwirkung beeinträchtigen. Um das zu vermeiden, hat der Pumpenhersteller in der Montage früher sogenannte Fertigungshilfsstoffe eingesetzt. Diese Fette wurden mit einem Pinsel manuell vor jedem Montagevorgang aufgebracht. Das reduzierte den Reibwiderstand der Dichtung und das Spaltrrohr flutschte über den Dichtring in die gewünschte Endlage. Vertriebsleiter Matthias Georg, OVE Plasmatec, kennt diese Praktiken: „Das ist ein durchaus üblicher Vorgang, der immer noch weit verbreitet ist. Allerdings hat er zum Teil gravierende Nachteile.“

Der Vorgang des manuellen Schmierens ist keineswegs prozesssicher. Es bleibt eine Unsicherheit was die Menge des aufgetragenen Fetts betrifft, wie auch die Frage, ob der Werker wirklich geschmiert hat. Hinzu kommt, dass das Medium in den Wasserkreislauf hinein verschleppt wird. Weil die Anforderungen sowohl an das Produkt und den Fertigungsprozess als auch an die Umwelt weitergewachsen sind, musste eine andere Lösung her – wie die beschichteten OVE-Dichtungen.



Die Plasma-Aktivierung sorgt dafür, dass sich freie Radikale mit den ausdiffundierenden nicht-elastomeren Stoffen verbinden und oxydieren.



Vor der Dichtungsmontage wird geklärt, ob Steck-, Drehmoment- und Reibkräfte geprüft werden sollen.

Kriterien bei der Dichtungsmontage

Ein spezielles Formteil als Sonderlösung lehnte der Pumpenhersteller im erwähnten Anwendungsfall ab. Aus Flexibilitäts- und Kostengründen sollte weiterhin ein Standardprodukt zum Einsatz kommen. Die Beschichtung versprach eine Lösung, die allerdings die DVGW-Freigabe besitzen sollte. Also erstellte das Projektteam zunächst einen Fragenkatalog.

■ Welcher Artikeltyp soll behandelt werden?

Hier wird ermittelt, welcher Dichtungstyp, welche Abmessungen und welches Material beschichtet werden soll, ob besondere Eigenschaften gefordert sind, ob es bestimmte Spezifikationen gibt. Ebenso wird ermittelt, ob maschinell oder manuell beschichtet werden kann, ob es eventuell bereits vergleichbare Artikel in der Bearbeitung gibt, und welche Mengenuntergrenzen und -obergrenzen festgelegt werden können.

■ In welchem Umfeld wird die Dichtung eingesetzt?

So wurde eruiert, welche Medien die Dichtung umgeben, welche Temperaturen herrschen, ob es sich um eine statische oder dynamische Anwendungen handelt, in wie weit die Dichtung verpresst wird

und ob sie Kontakt zu Lebensmitteln, Medizin oder Trinkwasser hat. Durch diese Fakten kann die Beschichtung so ausgelegt werden, dass sie später genau zur Anwendung passt.

■ Welche Funktion soll die Beschichtung erfüllen?

Damit will man herausfinden, ob die Dichtung einmal oder mehrfach montiert wird, ob Geräusche und Stick-Slip Effekte vermieden werden müssen und ob sie vereinzelt und automatisiert zugeführt wird. Ist eine farbliche Unterscheidung notwendig, um Vermischungen und Montagefehler zu vermeiden? Findet eine automatische Prüfung statt?

■ Welchen Mengen sind für Bemusterung und Serie vorgesehen? Wie soll verpackt und belabelt werden?

Abhängig von Größe, Geometrie, Gewicht und Werkstoff gibt es unterschiedliche optimale Prozess- und Füllmengen für den Beschichtungsvorgang. Gleichmäßige Mengen und Lieferlose sorgen für stabile Ergebnisse. Sind die Serienmengen bestimmt, lassen sich daraus die Mustermengen ermitteln. Mit den Kunden werden auch die Anlieferungszustände der Dichtungen besprochen. Denn je

nach Größe, Gewicht und Art der Bearbeitung können sich die Preise unterscheiden. Muss beispielsweise nicht aufwändig ausgepackt werden, wirkt sich das ebenfalls auf die Preisstellung aus.

- **Welche Maßnahmen müssen ergriffen werden, um ein hohes Qualitätsniveau von der Musterphase bis zur Serienphase zu erreichen?** Diese qualitätssichernden Aspekte geben später den Ausschlag, ob serienbegleitende Prüfungen erforderlich sind oder gefordert werden. Also will OVE wissen, ob Steck-, Drehmoment- und Reibkräfte serienbegleitend geprüft werden sollen. Ob eine Prüfung der LABS-Konformität auch für die beschichteten Teile notwendig ist, wird ebenso hinterlegt, wie die Zertifikate 3.1 oder ISIR, VDA/PPAP et cetera. „Ist das alles beantwortet und definiert, kann der Bearbeitungsprozess eingefroren werden“, erklärt Georg, der auch deutlich macht, „dass diese Fragen keinem Selbstzweck dienen, sondern das Projektteam von der Auswahl der Artikel über die Behandlungs- und Beschichtungsart schließlich zur dauerhaften Kundenzufriedenheit führen.“ Sind alle Fragen im Team geklärt, kann mit den Behandlungsvorgängen und dem Beschichtungsprozess für die angelieferten Dichtungen begonnen werden.

Durch die Plasmareinigung und -aktivierung in einer Niederdruckplasmaanlage erhöhen sich Adhäsionsfähigkeit und Benetzbarkeit der Oberflächen.

Nassreinigung, Plasmareinigung, Beschichten

OVE beschichtet Elastomer-Dichtungen mit einer hauchdünnen und umweltfreundlichen Gleitlackschicht auf Wasserbasis. Damit lässt sich die Reibung um durchschnittlich 50 Prozent reduzieren und Stick-

Slip-Effekte eliminieren. Im ersten Schritt der Oberflächenveredelung werden die Elastomerteile gründlich nassgereinigt und die sauberen Teile anschließend schonend getrocknet. Das Ergebnis sind grundgereinigte Elastomerdichtungen. Anschließend folgt die Plasmareinigung und -aktivierung in einer Niederdruckplasmaanlage. So erhöhen sich Adhäsionsfähigkeit und Benetzbarkeit der Oberflächen. Die wasserbasierenden Lacke lassen sich mit den unpolaren Stoffen verbinden.

Schließlich werden die Elastomer-Dichtungen in speziellen Maschinen mit dem Gleitlack beschichtet. Die Gleitlacke können sowohl transparent als auch farbig sein. Bei transparenter Beschichtung bleibt die Farbe des Basiswerkstoffes weiterhin erkennbar. Wird farbig beschichtet, lassen sich die Dichtungen besser unterscheiden. Dies vermeidet eine Verwechslung. Im Ergebnis entsteht eine Schichtdicke von 3–12 µ. Beim ersten maschinellen Beschichtungsvorgang wird ein Rezept hinterlegt, das sämtliche Parameter dokumentiert. Nach dem Beschichtungsprozess ist die Dichtung montage- und einsatzfähig.

Zusätzliche Fertigungs- und Montagehilfen wie Öle und Fette, die umständlich aufgetragen werden müssen, sind nun nicht mehr notwendig. Eine automatisierte Zuführung im Rahmen von Serienproduktionen wird durch vereinzelt und reibungsoptimierte Dichtungen überhaupt erst möglich. Und auch der Nutzung tut das Beschichten gut, denn die Grenzwerte verschieben sich, die Dichtungen arbeiten länger.

fl

Autor

Jürgen Fürst, Agentur Suxes für OVE Plasmatec

