

Performant wie am ersten Tag: Warum Hydraulik original repariert werden muss

Hydraulische Antriebe bewegen hohe Lasten und gewährleisten sicherheitsrelevante Funktionen. Fallen sie aus, drohen enorme Stillstandskosten. Deshalb gilt es, das vom Hersteller abgestimmte Zusammenspiel von Material, Oberflächengüte und Fluid zu erhalten. Mit Ersatzteilen und Reparaturen nach Originalspezifikation sichern sich Betreiber die Ursprungsp performance über einen langen Zeitraum.



Autoren:

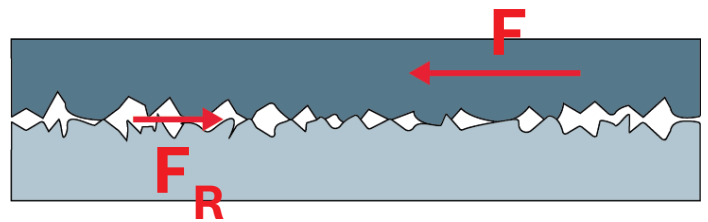
Volker Tenhaeff
Global Service Support
Bosch Rexroth AG

Andreas Tintschl
Global Service Sales Support
Bosch Rexroth AG

Millionen von Euro fließen jedes Jahr in die Entwicklung neuer Hydraulikkomponenten. Jede Lösungsgeneration wird noch leistungsfähiger, energieeffizienter und zuverlässiger. Das zugrundeliegende Forschungsfeld heißt Tribologie – die Wissenschaft von Reibung, Schmierung und Verschleiß.

REIBUNGSLOSE PERFORMANCE SICHERN

Die Tribologie untersucht alle Reibungsvorgänge, die zwischen zwei sich relativ zueinander bewegenden Oberflächen auftreten und betrachtet dabei als wesentliche Einflussgrößen die Materialart, Oberflächengüte und das Schmiermittel (Fluid). Werden hydraulische Komponenten nach tribologischen Prinzipien entwickelt, ergeben sich wichtige Einsparungen: beim Energie- und Materialeinsatz, aber auch bei der Herstellung und Instandhaltung. Wie können Betreiber sich die Vorteile der jeweils neuesten Produktgeneration für einen möglichst langen Zeitraum sichern?



▲ **01 Material, Oberfläche und Schmierung:** Das Wissenschaftsfeld der Tribologie erforscht die Reibung zwischen zwei Körpern und sucht optimale Bedingungen für minimalen Verschleiß.

Materialkompatibilität



Kavitation



Verschleiß



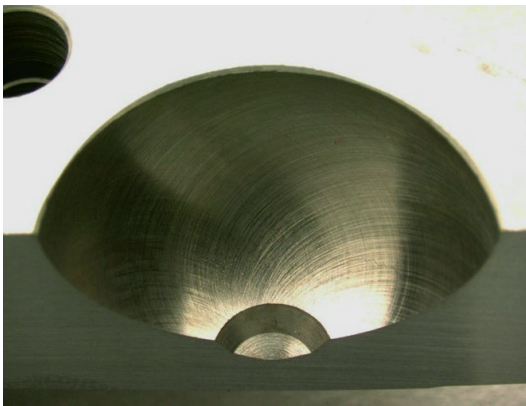
▲ **02 Fluidbezogene Schäden an verschiedenen Komponenten einer Axialkolbenpumpe.**

EIN PERFEKTES SYSTEM ÄNDERN? BESSER NICHT!

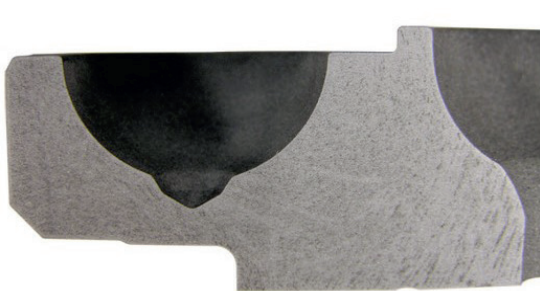
Hydraulikkomponenten, bei denen Materialien, Oberflächen und Fluid so aufeinander abgestimmt sind, dass sie bei minimalem Verschleiß einen optimalen Wirkungsgrad erzielen, nennt man ein "tribologisches System". Sein perfektes Zusammenspiel steht und fällt mit der Wartung. Wird nur ein einziger Parameter verändert, gerät das System aus dem Gleichgewicht, sprich: der optimale Wirkungsgrad wird nicht mehr erreicht, Energieverbrauch und Stromkosten steigen, die Lebensdauer leidet. So zum Beispiel, wenn Ersatzteile aus einem anderen Material oder mit einer geringeren Oberflächengüte verwendet werden, wenn Komponenten unsachgemäß repariert oder ein Fluid eingesetzt wird, das nicht zum Material passt.

AUF NUMMER SICHER: ERSATZTEILE VOM HERSTELLER

Um Betreibern Funktionseinbußen und Schäden zu ersparen, unterwirft Bosch Rexroth die Bewertung von Fluiden strengen Anforderungen, die weit über die empfohlene Norm hinausgehen. An die eigene Ersatzteilmontage stellt der Hersteller zudem dieselben hohen Qualitätsanforderungen wie beim Original. Nachbauten bieten dagegen weder die gleiche Werkstoffzusammensetzung noch dieselbe Oberflächengüte. Die Folge sind ungeplante Ausfälle, deutlich höhere Lebenszykluskosten und vorzeitige Neuinvestitionen. Der Griff zum Original-Ersatzteil lohnt sich bereits beim Kleinteil. So stellt Bosch Rexroth beispielsweise Dichtungssätze komplett einbaufertig in Erstausrüstungsqualität bereit – inklusive Stückliste und Explosionszeichnung. Dank der genauen Anleitung sinkt der durchschnittliche Zeitaufwand für Demontage, Säuberung und Zusammenbau einer Pumpe von gut zwei Stunden auf unter 60 Minuten.



- ▲ **03 Oberflächenvergleich: Im Gegensatz zum Original von Bosch Rexroth (links) zeigt der Nachbau (rechts) große Riefen. Die ungünstigen Strömungsverhältnisse gehen zulasten der Effizienz. Leckage und Kavitation steigen, insbesondere unter hohem Druck.**



- ▲ **04 Gravierende Qualitätsunterschiede bei Material und Bearbeitung: Der Nachbau (rechts) hält hohen Drücken nicht stand und „bricht“. Die Folge: vorzeitiger Verschleiß und Schäden durch Flüssigkeitskontamination.**

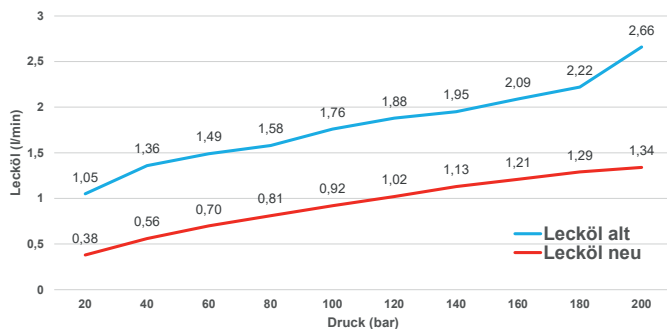
ORIGINAL-REPARATUR ERHÄLT HERSTELLERSPEZIFIKATION

Ungeplant teuer kommen häufig auch Reparaturen, die nicht beim Hersteller oder von ihm zertifizierten Partnern in Auftrag gegeben werden. Denn ohne Zugriff auf die aktuellen Daten und Stücklisten, ohne tiefgehendes Know-how und ohne die richtigen Prüfstände können andere Anbieter die Original-Spezifikation einschließlich Funktionssicherheit nicht wiederherstellen. Schlimmstenfalls drohen sogar Haftungsrisiken.

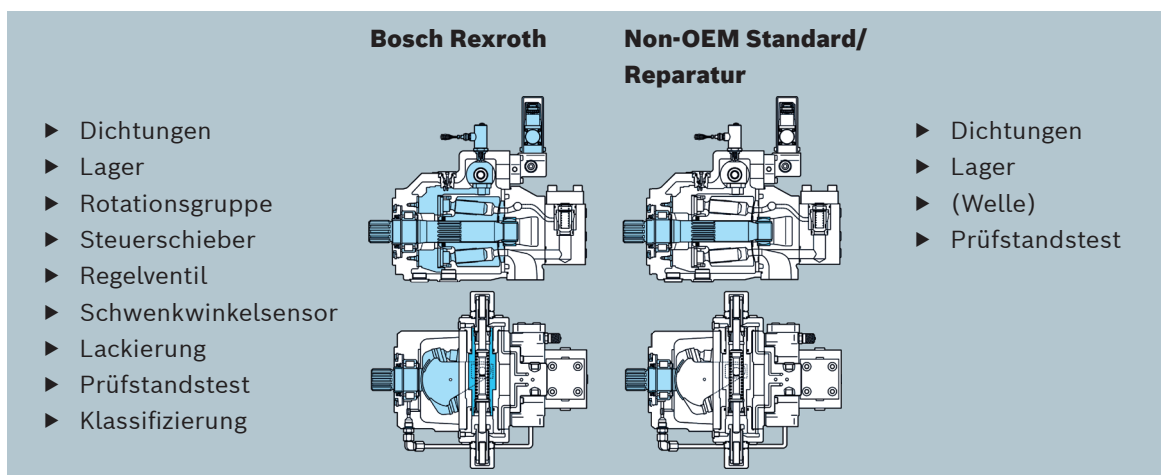
Was unterscheidet letztlich eine Originalreparatur von einer nicht-zertifizierten? Hier ein Beispiel: Wird eine Axialkolbenpumpe von Bosch Rexroth von geschultem Servicepersonal in einem speziell ausgerüsteten, nach ISO 9001 zertifizierten Servicecenter inspiziert und repariert, durchläuft sie eine qualifizierte Prüfung und Reparatur nach Standardrichtlinien und -prozessen. Dabei werden alle ausfallkritischen Komponenten ausgetauscht und die originale Herstellerspezifikation auf dem Prüfstand getestet und bestätigt.

ERSATZ IST BESSER ALS NACHARBEIT

Nicht-zertifizierte Anbieter arbeiten Komponenten häufig nach und zerstören dadurch die ursprüngliche Oberflächengüte hochbeanspruchter Bauteile wie Kolben mit Gleitschuh, Steuerplatten oder Gleitscheiben. Regelventile auf Pumpen werden meist nur gereinigt und wieder eingebaut. Diese kurzsichtige Reparaturpraxis führt zu erhöhter Leckage und damit zu starker Schwingungsneigung. Beides beschleunigt den Verschleiß, mindert die Effizienz und verkürzt die Lebensdauer. Durch eine Reparatur mit Rexroth Original-Ersatzteilen beim Hersteller sichern sich Betreiber hingegen die ursprüngliche Performance und Verfügbarkeit für die nächsten Jahre einschließlich zwölf Monate Neuteilgewährleistung. Festpreisreparaturen und vereinbarte Durchlaufzeiten sorgen außerdem für Kostensicherheit. Betreiber bleiben so vor Überraschungen bewahrt und können vorausschauend planen.



▲ **05 Nacharbeit vs. Ersatz: Leckölmessungen an einem aufbereiteten Pumpenregler (A4VSO) zeigen deutlich höhere Werte als bei Ersatz durch die Original-Komponente. Schwingungen, verstärkter Verschleiß und frühzeitige Ausfälle können die Folge sein.**



▲ **06 Reparaturvergleich: Nicht-zertifizierte Anbieter (rechts) erneuern im Gegensatz zu Bosch Rexroth nur wenige Teile. Performance und Lebensdauer der Pumpe werden so stark beeinträchtigt.**

HAFTUNGSRISIKEN VERMEIDEN

Unsachgemäße Reparaturen können in manchen Ländern auch Haftungsrisiken für den Betreiber nach sich ziehen. So haftet beispielsweise in Deutschland der Hersteller nach § 1 Abs. 2 und 3 ProdHaftG nicht für Fehler, die nach dem Inverkehrbringen des Produkts entstanden sind. Stattdessen muss der Betreiber die Folgen unsachgemäßer Reparaturen selbst verantworten. Ist die Betriebssicherheit entsprechend CE-Kennzeichnung nicht mehr gegeben, kommt eventuell auch die Versicherung nicht für entstandene Schäden auf.

FAZIT: WERTE ERHALTEN STATT KAPUTTSPAREN

Wer kurzfristig Kosten sparen möchte – durch Verwendung von Plagiaten und Nicht-Original-Reparaturen – zahlt langfristig drauf. Um dauerhaft von der Original-Performance und einer langen Lebensdauer zu profitieren, lohnt es sich, die Expertise des Herstellers bezüglich Technik, Branche und Anwendung auch in die Wartung miteinzubeziehen. Denn nur mit nachgewiesener Herstellerspezifikation lassen sich die ursprünglichen Leistungsdaten und somit Funktion, Produktivität und Effizienz sicherstellen.

Darüber hinaus lohnt sich eine enge Zusammenarbeit mit Bosch Rexroth auch aus weiteren Gründen: etwa zur Unterstützung beim Engineering, für fachgerechte Einweisungen und Schulungen des Bedien- und Wartungspersonals oder um die Wirtschaftlichkeit, Energieeffizienz und Sicherheit bestehender Anlagen auf den neuesten Stand zu bringen. So wird aus einem Zulieferverhältnis eine gewinnbringende Partnerschaft für einen rund um reibungslosen Betrieb.

WAS BETREIBER RISKIEREN, WENN SIE KEINE ORIGINAL-ERSATZTEILE VERWENDEN:

- ▶ Verkürzte Lebensdauer und höhere Total Cost of Ownership
- ▶ Ungeplanter Stillstand durch Kavitationsschäden und erhöhten Verschleiß
- ▶ Produktivitätsverluste durch schlechtes Zusammenspiel installierter Komponenten
- ▶ Qualitätseinbußen durch ungenaue Produktionsprozesse
- ▶ Einschränkungen bei Funktion, Betrieb und Arbeitssicherheit
- ▶ Längere Wartungszeiten durch fehlende Dokumentation (Zeichnung, Toleranzwerte etc.)
- ▶ Umweltschäden durch Leckagen
- ▶ Erhöhte Klimabelastung durch erhöhten Energieverbrauch
- ▶ Haftungsrisiken, z.B. weil Original-Spezifikation nicht mehr erfüllt ist

VORTEILE DURCH REPARATUR EINER KOMPONENTE BEIM HERSTELLER:

- ▶ Reparierte Komponenten erfüllen vollständig die originale Hersteller-Spezifikation
- ▶ Maximale Qualität und Zuverlässigkeit durch Originalersatzteile
- ▶ 12 Monate Neuteilgewährleistung für komplett überholte Komponenten
- ▶ Planungssicherheit durch vereinbarte Reparatur-durchlaufzeiten
- ▶ Kostensicherheit durch Festpreisreparaturen

Bosch Rexroth AG

Zum Eisengiesser 1
97816 Lohr am Main
Germany