

Vorwort

Kreiselpumpen werden zur Förderung von sehr unterschiedlichen Fluiden oder Flüssigkeiten eingesetzt. Neben der Förderung von reinen Flüssigkeiten werden sehr häufig auch Flüssigkeiten mit Feststoffbestandteilen transportiert. Abrasive Medien schleifen an Gehäusen und Laufrädern so stark, dass erhebliche Schäden an den Pumpenteilen auftreten.

Dies hat zur Folge, dass die Pumpen je nach Belastung und Zusammensetzung des zu fördernden Mediums und der darin enthaltenen Feststoffe nur eine geringe Standzeit aufweisen und daher unwirtschaftlich werden können. Eine falsche

Betriebsweise von Pumpen kann zu Kavitation führen und ebenfalls starker Schäden verursachen.

In diesem Buch wird aufgezeigt, dass sich Schäden und Verschleiß beim Betrieb von Pumpen durch geeignete Maßnahmen reduzieren und teilweise vermeiden lassen. Konstruktive Maßnahmen, vorbeugende Instandhaltung, optimale Wartung und Reparatur von Anlagen, können sowohl die Lebensdauer verlängern als auch Kosten sparen. Der Einsatz von Drehzahlregelung, neuen Technologien zur Beschichtung und Herstellung der Pumpenbauteile kann die Wirtschaftlichkeit von Pumpenanlagen erheblich erhöhen.

Anhand von praktischen Beispielen werden Schadensmechanismen und Zusammenhänge aufgezeigt und bewertet. Es werden Hinweise

zu Fehler-management, sowie Vorschläge für Maßnahmen zu Fehlervermeidung und Fehlererkennung gegeben.

Der spezifische Verschleiß, beispielsweise beim Pumpen von Flüssigkeiten mit Feststoffen oder „Spänen“ wird in Theorie und Praxis beschrieben. Pumpen die in der spanenden Metallbearbeitung, bei Werkzeugmaschinen und bei Anlagen zur Förderung von abrasiven Flüssigkeiten eingesetzt werden, unterliegen völlig anderen Betriebsbedingungen als bei der Förderung von reinen, sauberen Flüssigkeiten. Es wird erläutert, dass sich vorausschauende Instandhaltung in wirtschaftlich interessantem Rahmen bewältigen lässt.

Auf tiefergreifende, theoretische Herleitungen und Berechnungen wurde verzichtet, da hierüber bereits ausreichend Fachliteratur vorhanden ist.

Das Buch ist gedacht als Leitfaden, um Schäden minimieren oder vermeiden zu können. Auch als praxisnahe Hilfe für Planer, Anlagenbauer und Betreiber von Anlagen zur spanenden Metallbearbeitung, sowie für die Bereiche Instandhaltung, Wartung und Reparatur von Anlagen, bei denen Pumpen eingesetzt werden. Außerdem für Studierende der Fachbereiche Maschinenbau und Verfahrenstechnik. Die 4. Auflage wurde um das Kapitel Grundlagen ergänzt, mit den Themen Hydraulik, Elektrik, elektrische Antriebe und Regelungsarten.

Tübingen, April 2020

Thomas
Merkle

1. Einführung

Kreiselpumpen sind aufgrund ihrer Robustheit sehr weit verbreitet. Sehr viele Förderaufgaben von sehr unterschiedlichen Flüssigkeiten können durch den Einsatz von Kreiselpumpen gelöst werden. Sie eignen sich sowohl für stationäre als auch für instationäre Strömungsverhältnisse. Auch der einfache Aufbau und der geringe Wartungsbedarf begünstigen ihre Anwendung. Dennoch können Kreiselpumpen bedingt durch Schäden auch zerstört werden. Schäden und Verschleiß an Pumpen können sehr unterschiedliche Ursachen haben. Langzeitschäden treten oft erst nach Jahren auf. Die Art und Intensität der Belastung der Pumpe