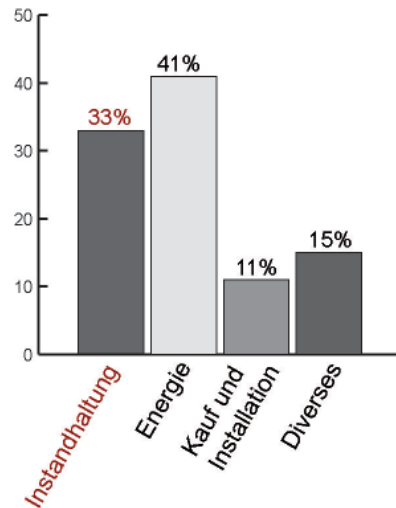


Online-Zustandsüberwachung für oszillierende Plunger- und Membrankolbenpumpen

PROGNOST[®]-Pump

PROGNOST® Online-Zustandsüberwachung für oszillierende Plunger- und Membrankolbenpumpen

In vielen Geschäftszweigen der Chemischen- und der Prozessindustrie stagnieren oder sinken die Umsatzerlöse. Hersteller und Betreiber müssen sich deshalb der Herausforderung stellen, u.a. die Produktionseffizienz zu optimieren. Die Forderung nach einer maximalen "Plant Efficiency" bedeutet, dass die potentielle Leistungsfähigkeit jeder einzelnen Produktionseinheit und -maschine optimal genutzt werden muß. Um eine realistische Zahl für Maschinenkosten zu erhalten, werden nicht nur die einmaligen Anschaffungskosten herangezogen, sondern die sogenannten "Lebenszyklus"-Kosten. Diese beinhalten alle Investitionen, die während der geplanten Nutzung der Maschine (beispielsweise über 15 Jahre) zu erwarten sind. Dies sind u.a. die Anschaffungs- und Installationskosten, Instandhaltungsmaßnahmen und Ersatzteile sowie Energiekosten. Diese ganzheitliche Betrachtung ist notwendig, denn bei Pumpen beispielsweise, übersteigen die Lebenszyklus-Kosten die Anschaffungskosten um den Faktor 4 zu 1.



Lebenszyklus-Kosten einer Standard 5kW-Pumpe in einem Chemieprozess

Obwohl oszillierende Pumpen einen vergleichsweise geringen Marktanteil haben, sind ihre Anwendungen als präzise Dosier- oder Hochdruckpumpen häufig ein zentraler - und kritischer - Teil des Produktions-

sprozesses. **In diesem Zusammenhang spielt die Reduktion von Produktionsverlusten aufgrund von Maschinenausfällen eine entscheidende Rolle bei der Optimierung der Produktionseffizienz.**



Entwicklungsprioritäten bei Pumpen
(U. Klapp, Überwachung und Fehlerdiagnosen osz. Verdrängerpumpen, Erlangen 2004)

Der beste Weg zur Optimierung der Produktionseffizienz ist eine verlässliche Fehler-Früherkennung

1998 initiierte der VDMA (Verband der Deutschen Maschinen- und Anlagenhersteller) eine Umfrage zum Thema "Entwicklungsprioritäten bei Pumpen". Teilnehmer waren Pumpenhersteller und Pumpenanwender. Das eindeutige Ergebnis war der Wunsch nach einer besseren Fehler-Früherkennung bei Pumpen.

Verlässlichkeit¹ von Produktionsmaschinen

Betreiber von oszillierenden Pumpen können die Maschinen-Verlässlichkeit durch die Installation einer Online-Zustandsüberwachung signifikant erhöhen. Da diese Pumpenart häufig eine kritische Komponente im Produktionsprozess darstellt, hat eine erhöhte Verlässlichkeit direkten Einfluß auf die Produktionseffizienz. Durch eine sensible Fehler-Früherkennung werden ungeplante Stillständen mit Produktionsverlust-

ten sowie kostenintensive Folgeschäden vermieden. Weiterhin können die Stillstands- und Reparaturzeiten durch eine gezielte Fehleranalyse nach Störfällen drastisch reduziert werden. PROGNOST®-Pump liefert ihnen die Möglichkeit, positiven Einfluss auf alle Faktoren zu nehmen, die die Verlässlichkeit von Produktionsmaschinen beeinflussen.

Laufzeiten-Verlängerung (MTBF²=Meantime between Failure)

Vermeidung von ungeplanten Stillständen durch Vermeidung ungünstiger Betriebszustände

Frühzeitige Erkennung von entstehenden Fehlern zur Vermeidung ungeplanter Stillstände und Schäden

Reparaturzeiten-Verkürzung (MTTR³=Meantime to Repair)

Schnelle und zuverlässige Fehler-Ursachenanalyse nach Störfällen

Effiziente Maschinenreparatur und Überholung aufgrund besserer Planung

Vermeidung von Aufwänden zur Beseitigung von Folgeschäden

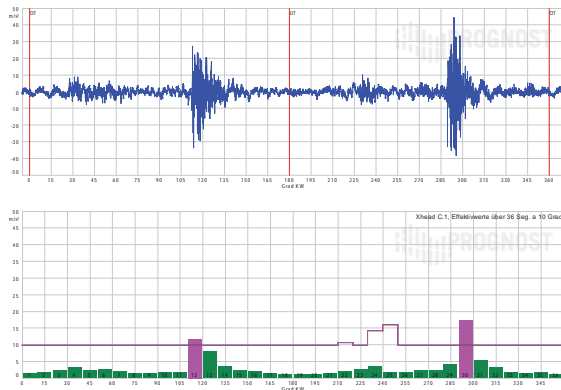
Allgemeines zu PROGNOST®-Pump

PROGNOST®-Pump ist ein zuverlässiges Online-system für Zustandsüberwachung von kritische Kolben- und Membrankolbenpumpen. Die Technologie basiert auf PROGNOST®-NT und bietet ein attraktives Preis-/Leistungsverhältnis für den Maschinenschutz und die Fehlerfrüherkennung bei Kolbenpumpen. Für Membran-kolbenpumpen ist zusätzlich das Modul "Wirkungsgrad-Optimierung" erhältlich.

PROGNOST®-Pump überwacht Kurbeltrieb, Ven-tile und Drücke der Saug- und Druckleitungen.

Maschinenschutz

- Schwingungsüberwachung (RMS) über 36 Seg-mente zu je 10° Kurbelwinkel
- Spitze-Spitze Druckwerte in Saug- und Druckleitung über 360° Kurbelwinkel



Zylinderschwingungen über eine Umdrehung werden in 36 Segmente zu je 10° Kurbelwinkel unterteilt. Jedes 10°-Segment wird mit individuellen Safety-Grenzen versehen und einzeln analysiert.

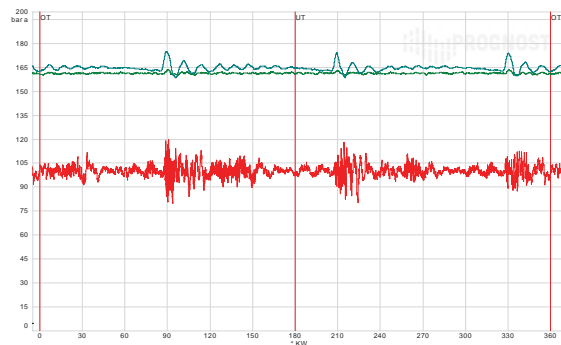


Es bietet umfangreichen und sehr schnell arbei-tenden Maschinenschutz sowie eine präzise Fehler-Früherkennung.

Basierend auf einem Schwingungssensor auf dem Kurbelgehäuse sowie Drucksensoren in den Saug- und Druckleitungen werden folgende Analysen online erstellt:

Fehler-Früherkennung

- Druck-Mittelwerte in Saug- und Druckleitung über 360° Kurbelwinkel
- Schwingungsüberwachung: absolutes Maximum über 36 Segmente zu je 10° Kurbelwinkel
- FFT-Analyse über 360° Kurbelwinkel



Signal eines Schwingbeschleunigungs-Sensors während der Öffnung des Druck-ventils einer Triplex-Pumpe. Darüberliegend der dynamische Druckverlauf, der in der Druckleitung ermittelt wird. Dieser Verlauf zeigt zu dem Schwingungsver-lauf passende Ausschläge.

PROGNOST®-Pump Leistungsmerk-male:

Diese Technologie gewährleistet einen sicheren und verlässlichen Betrieb von Kolben- und Mem-brankolbenpumpen. PROGNOST®-Pump identifiziert frühzeitig entstehende Schäden die verantwortlich sind für

... ungeplante Stillstände

(z.B. **Ventilschäden**)

... kostenintensive Folgeschäden

(z.B. **Kurbeltriebschäden**)

... verringerte Maschinen-Leistungsfähigkeit

(z.B. **Druckverluste**)

PROGNOST Systems GmbH

Birkenallee 177

48432 Rheine

Deutschland

Telefon: +49 (0)59 71 - 8 08 19.0

Telefax: +49 (0)59 71 - 8 08 19.42

Email: info@prognost.com

PROGNOST Systems, Inc.

1020 Bay Area Blvd. Suite 105

Houston, TX, 77058, USA

Telefon: +1 - 281 - 480 - 9300

Telefax: +1 - 281 - 480 - 9302

Gebührenfrei: +1 - 800 - 848 - 6677

Email: infousa@prognost.com

www.prognost.com