Vickers™

Investitionsrentabilität: Vorbeugende Wartung

Investitionsrentabilität

Das Programm der systembezogenen Verschmutzungskontrolle[SM] führt bei Verwendung von Vickers-Produkten zur Einsparung von Kosten in einer Vielzahl von Bereichen:

- Niedrigere Flüssigkeits-Gesamtkosten
- Verlängerte Betriebszeit
- Niedrigere Produktionskosten
- Niedrigere Wartungskosten
- Niedrigere Wiederbeschaffungs-kosten

Der Weg zu diesen Einsparungen:

- Soll-Reinheitsgrad festlegen
- Um den Sollwert zu erreichen, einen geeigneten Filter auswählen, die Filteranordnung festlegen sowie den Schmutzeintritt begrenzen.
- Flüssigkeitsprobe nehmen und Einhaltung der Sollwerte kontrollieren.

Mit diesem Arbeitsblatt kann berechnet werden, wie schnell sich die Investition des Programms der systembezogenen Verschmutzungskontrolle rentiert.

Arbeitsblatt zur Berechnung der Investitionsrentabilität durch vorbeugende Wartung

Kostenfaktoren *(Siehe Anmerkungen bzgl. Beschreibung der Faktoren)*	**Derzeitige jährliche Kosten**		**Vorgeschla-gene Kosten**
Jährliche Kosten für Flüssigkeitsentsorgung [1] Kosten _____ L/gal x _____ L/gal / System x _____ Systeme x _____ Wechsel / Jahr		÷ 4	=
Jährliche Kosten für Flüssigkeitsaustausch [1] Kosten _____ L/gal x _____ L/gal / System x _____ Systeme x _____ Wechsel / Jahr		÷ 4	=
Jährliche Produktions-Ausfallkosten (aufgrund von Verschmutzung) [2] _____ Std. Ausfallzeit / Monat x _____ Wertverlust / Std. Ausfallzeit x _____ Maschinen x 12 Monate			= 0
Jährliche Kosten für Pumpen-/Motoraustausch [3] Kosten _____ Pumpe/Motor x _____ Auswechslungen / Jahr x Maschinen		÷ 2	=
Jährliche Kosten für Ventil-/Spulenaustausch [3] Kosten _____ Ventil / Spule x _____ Auswechslungen / Jahr x Maschinen		÷ 2	=
Jährliche Kosten für Zylinderaustausch [3] Kosten _____ Zylinder x _____ Auswechslungen / Jahr x Maschinen		÷ 2	=
Jährliche Kosten für Lageraustausch [4] Kosten _____ Lager x _____ Auswechslungen / Jahr x Maschinen		÷ 2	=
Arbeitskosten für Wartung/Reparatur [3] _____ Stunden / Reparatur x _____ Arbeitskosten / Stunde x _____ Reparaturen / Jahr		÷ 2	=
GESAMTKOSTEN DER FAKTOREN			

Arbeitsblatt zur Berechnung der Investitionsrentabilität durch vorbeugende Wartung

Produkt- und Installationskosten der vorbeugenden Wartung

(_____ Kosten + _____ Kosten + _____ Kosten) x _____ DM

Produkte | Flüssigkeitsanalyse | Arbeitszeit | Maschinen

Investitionsrentabilität durch vorbeugende Wartung

Monatliche Einsparung = (_____ derzeitige jährliche Gesamtkosten – _____ vorgeschlagene jährliche Gesamtkosten) ÷ 12

= _____ ***Einsparung/Monat***

Investitionsrentabilität = _____ Produkt- und Installationskosten ÷ _____ Monatliche Einsparung

= _____ ***Monatliche Amortisation***

TABELLE I – HYDRAULIKSYSTEME: ERFORDERLICHER REINHEITSGRAD FÜR NEUE MASCHINEN				
Derzeitiger Maschinen-Reinheitsgrad (ISO)	**Sollwert**	Sollwert	Sollwert	Sollwert
28/26/23	25/23/21	25/22/19	23/21/18	22/20/17
27/25/22	25/23/19	23/21/18	22/20/17	21/19/16
26/24/21	**23/21/18**	22/20/17	21/19/16	21/19/15
25/23/20	**22/20/17**	21/19/16	20/18/15	19/17/14
25/22/19	**21/19/16**	20/18/15	19/17/14	18/16/13
23/21/18	**20/18/15**	19/17/14	18/16/13	17/15/12
22/20/17	**19/17/14**	18/16/13	17/15/12	16/14/11
21/19/16	**18/16/13**	1715/12	16/14/11	15/13/10
20/18/15	**17/15/12**	16/14/11	15/13/10	14/12/9
19/17/14	**16/14/11**	15/13/10	14/12/9	14/12/8
18/16/13	15/13/10	14/12/9	13/11/8	–
1715/12	14/12/9	13/11/8	–	–
16/14/11	13/11/8	–	–	–
1513/10	13/11/8	–	–	–
14/12/9	13/11/8	–	–	–
Faktor der Lebensdauererhöhung	**2 X**	3 X	4 X	5 X

1. Verlängerung der Ölstandzeit = 4:1 bei Implementierung der Verschmutzungskontrolle; siehe „Verschmutzungskontrolle in Hydrauliksystemen für mobile und stationäre Flugzeug-Frachtcontainer“ von Fiumano, Hellerman und Krotz, 1984, SAE Technical Paper Series 840716

2. Durchschnittliche industrielle Produktionskosten in Deutschland: DM 150,–/Stunde. Anpassung für bestimmte Maschinen, Branchen und Regionen u. U. erforderlich.

   Ca. 70-90 % aller Hydraulikkomponenten fallen aufgrund von Flüssigkeitsverschmutzung aus.

3. Prüfungen vor Ort und im Labor haben zur Veröffentlichung von Tabellen zur Lebensdauererhöhung geführt, wie die aufgeführte Tabelle (aus „Faktoren der Lebensdauererhöhung“, herausgegeben von Diagnetics of Tulsa OK, 1991). Für die Berechnung der Investitionsrentabilität empfiehlt Vickers die Verwendung des hervorgehobenen Ausschnitts in der Kategorie mit dem 2X-Faktor. Diese Empfehlung beruht auf der Tatsache, daß die Lebensdauer von Komponenten auch von anderen Faktoren als der Verschmutzung beeinflußt wird (z. B. von Flüssigkeitstyp, Betriebstemperatur und Einschaltdauer).

TABELLE II – WÄLZLAGER: ERFORDERLICHER REINHEITSGRAD FÜR NEUE MASCHINEN				
Derzeitiger Maschinen-Reinheitsgrad (ISO)	**Sollwert**	Sollwert	Sollwert	Sollwert
28/26/23	25/22/19	22/20/17	20/18/15	19/17/14
27/25/22	**23/21/18**	21/19/16	19/17/14	18/16/13
2624/21	**22/20/17**	20/18/15	19/17/14	18/16/13
25/23/20	**21/19/16**	19/17/14	17/15/12	16/14/11
25/22/19	**20/18/15**	18/16/13	16/14/11	15/13/10
23/21/18	**19/17/14**	17/15/12	15/13/10	14/12/9
22/20/17	**18/16/13**	16/14/11	15/13/10	13/11/8
21/19/16	**17/15/12**	15/13/10	13/11/8	–
20/18/15	**16/14/11**	14/12/9	–	–
19/17/14	15/13/10	13/11/8	–	–
18/16/13	14/12/9	–	–	–
17/15/12	13/11/8	–	–	–
16/14/11	13/11/8	–	–	–
15/13/10	13/11/8	–	–	–
14/12/9	13/11/8	–	–	–
Faktor der Lebensdauererhöhung	2 X	3 X	4 X	5 X

4. Prüfungen vor Ort und im Labor haben zur Veröffentlichung von Lebensdauerverlängerungs-Tabellen geführt, wie die aufgeführte Tabelle (aus „Faktoren der Lebensdauererhöhung“, herausgegeben von Diagnetics of Tulsa OK, 1991). Für die Berechnung der Investitionsrentabilität empfiehlt Vickers die Verwendung des hervorgehobenen Ausschnitts in der Kategorie mit dem 2X-Faktor. Diese Empfehlung beruht auf der Tatsache, daß die Lebensdauer von Komponenten auch von anderen Faktoren als der Verschmutzung beeinflußt wird (z. B. von Flüssigkeitstyp, Betriebstemperatur und Einschaltdauer).

Systembezogene Verschmutzungskontrolle

Das Ziel der „Systembezogenen Verschmutzungskontrolle“ SM ist die Reinigung der Flüssigkeit, bis die Verschmutzung bei keinem Systembauteil während der gesamten angestrebten Nutzungslebensdauer des Systems als Störfaktor (Totalausfall, intermittierender Ausfall oder allmähliche Abnutzung) in Betracht kommt. Der erste Schritt auf dieses Ziel hin besteht in der Vorgabe eines Soll-Reinheitsgrades, bei dem die spezifischen Erfordernisse des Systems berücksichtigt werden.

Wurde der Sollwert vorgegeben, werden im nächsten Schritt Filter ausgewählt und so im System angeordnet, daß der Sollwert auf kostengünstige Weise eingehalten werden kann. Hierzu ist ein genaues Wissen über Filterleistung, Systemdynamik und Anordnung des Filters erforderlich.

Ihr Vickers-Vertreter kann Ihnen bei der Anordnung der Filter unter den Bedingungen der Systemdynamik behilflich sein.

Alle Ausführungen der Vickers-Hochleistungsfilter mit V-Pak-Aufbau haben umfangreiche Multi-Pass-Prüfungen (B_x=100) durchlaufen und werden nach dem System-Reinheitsgrad eingestuft, der bei Verwendung des Produktes erwartet werden kann.

Vickers Hochleistungs-Belüfter, die den Eintritt von Schmutz und Wasser begrenzen, dienen ebenfalls zum Erreichen und Einhalten der Reinheitsgrade.

Nach der Implementierung der „System-bezogenen Verschmutzungskontrolle“ SM wird im letzten Schritt fortlaufend kontrolliert, ob der angestrebte Soll-Reinheitsgrad eingehalten wird. Hierzu wird in der Regel eine Flüssigkeitsprobe in ein Labor mit der Möglichkeit von Partikelzählungen eingesandt, das anhand feststehender Normen (drei Bereiche) die ISO-Reinheitsklassen ermittelt. Die Kontrolle der Flüssigkeitsleistung der Maschine kann durch Vickers im Labor oder vor Ort durchgeführt werden.

Ihre lokale Vertretung:

Eaton Hydraulics
14615 Lone Oak Road
Eden Prairie, MN 55344

P.O. Box 4
46 New Lane,
Havant PO9 2NB
UK