

## Un investissement rentable: La maintenance proactive

### Un investissement rentable

Un programme de mesures préventives contre la pollution mettant en œuvre des produits Vickers, permet de réaliser des économies à différents niveaux:

- Réduction des coûts de fluides
- Augmentation du temps de bon fonctionnement des machines
- Réduction des coûts de production

- Diminutions des frais de maintenance
- Diminution des frais de remplacement du matériel

Les moyens pour parvenir à ces économies sont:

- Définition d'un niveau de propreté cible

- Choix et implantation judicieux des filtres et protection contre la pollution afin d'atteindre le niveau visé
- Suivi permettant d'assurer que ce niveau soit maintenu

Cette fiche a pour but de faciliter les calculs de rentabilité de votre investissement dans un programme antipollution.

### Fiche de rentabilité de la maintenance proactive

Frais (voir les remarques pour l'explication des frais)	Frais annuels actuels	Frais suggérés
<b>Frais annuels d'élimination des fluides<sup>1</sup></b> Frais $\frac{\text{I/gal.}}{\text{I/gal.}}$ x $\frac{\text{I/gal.}}{\text{Système}}$ x $\text{Systèmes}$ x $\frac{\text{Vidanges}}{\text{Années}}$		÷ 4 =
<b>Frais annuels de remplacement des fluides<sup>1</sup></b> Frais $\frac{\text{I/gal.}}{\text{I/gal.}}$ x $\frac{\text{I/gal.}}{\text{Système}}$ x $\text{Systèmes}$ x $\frac{\text{Vidanges}}{\text{Années}}$		÷ 4 =
<b>Frais annuels dus aux ralentissements de production (dus à la pollution)<sup>2</sup></b> $\frac{\text{Heures de panne}}{\text{Mois}}$ x $\frac{\text{Perte}}{\text{Heures de panne}}$ x $\text{Machines}$ x 12 mois		= 0
<b>Frais annuels de remplacement des pompes/moteurs<sup>3</sup></b> Frais $\frac{\text{Pompe/moteur}}{\text{Pompe/moteur}}$ x $\frac{\text{Remplacements}}{\text{Années}}$ x $\text{Machines}$		÷ 2 =
<b>Frais annuels de remplacement de soupapes/solénoïdes<sup>3</sup></b> Frais $\frac{\text{Soupape/solénoïde}}{\text{Soupape/solénoïde}}$ x $\frac{\text{Remplacements}}{\text{Années}}$ x $\text{Machines}$		÷ 2 =
<b>Frais annuels de remplacement des vérins<sup>3</sup></b> Frais $\frac{\text{Vérin}}{\text{Vérin}}$ x $\frac{\text{Remplacements}}{\text{Années}}$ x $\text{Machines}$		÷ 2 =
<b>Frais annuels de remplacement des paliers<sup>4</sup></b> Frais $\frac{\text{Palier}}{\text{Palier}}$ x $\frac{\text{Remplacements}}{\text{Années}}$ x $\text{Machines}$		÷ 2 =
<b>Frais de main d'œuvre réparation/maintenance<sup>3</sup></b> $\frac{\text{Heures}}{\text{Réparation}}$ x $\frac{\text{Main d'œuvre}}{\text{Heures}}$ x $\frac{\text{Réparations}}{\text{Années}}$		÷ 2 =
<b>TOTAL</b>		

# Fiche de rentabilité de la maintenance proactive

## Frais d'installation et coûts des produits de maintenance proactive

(	<u>                    </u> Frais +	<u>                    </u> Frais +	<u>                    </u> Frais )	x	<u>                    </u> Machines	\$
	Produits	Analyse du fluide	Main d'œuvre			

## Rentabilité de la maintenance proactive

Economies mensuelles = (                      Total frais annuels actuels –                      Total frais annuels suggérés ) ÷ 12

=                      **Economie mensuelle**

Rentabilité de de l'investissement =                      Coût des produits et installation ÷                      Economies mensuelles

=                      **Mois de rentabilisation de l'investissement**

**TABLEAU I SYSTEMES HYDRAULIQUE: NIVEAU DE PROPETE DES NOUVELLES MACHINE OBLIGATOIRE**

Classes de pollution ISO actuelles	Objectif	Objectif	Objectif	Objectif
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	<b>23/21/18</b>	22/20/17	21/19/16	21/19/15
25/23/20	<b>22/20/17</b>	21/19/16	20/18/15	19/17/14
25/22/19	<b>21/19/16</b>	20/18/15	19/17/14	18/16/13
23/21/18	<b>20/18/15</b>	19/17/14	18/16/13	17/15/12
22/20/17	<b>19/17/14</b>	18/16/13	17/15/12	16/14/11
21/19/16	<b>18/16/13</b>	17/15/12	16/14/11	15/13/10
20/18/15	<b>17/15/12</b>	16/14/11	15/13/10	14/12/9
19/17/14	<b>16/14/11</b>	15/13/10	14/12/9	14/12/8
18/16/13	15/13/10	14/12/9	13/11/8	–
17/15/12	14/12/9	13/11/8	–	–
16/14/11	13/11/8	–	–	–
15/13/10	13/11/8	–	–	–
14/12/9	13/11/8	–	–	–
<b>Allongement de la durée de vie</b>	<b>2 X</b>	3 X	4 X	5 X

1. Allongement de la durée de vie de l'huile = 4:1 avec mesures antipollution, selon "Control of Contamination within Airline Mobile and Fixed Cargo Container Handling Hydraulic Systems", de Fiumano, Hellerman et Krotz, 1984, SAE Technical Paper Series 840716

2. Coûts de production moyens: 200,00 dollars/heure (1 200 francs/heures) aux Etats-Unis. Pondération éventuelles en fonction des machines, du type d'industrie et de la région.  
Environ 70-90% des pannes sont dues à la pollution du fluide.

3. Des tests en laboratoire et en clientèle ont abouti à la publication de tableaux d'allongement de la durée de vie tels que celui-ci (selon Diagnostics of Tulsa OK, publié par Life Extension Factors, 1991). Pour les calculs de la rentabilité d'un investissement, Vickers recommande l'utilisation des données mises en évidence de la catégorie 2 X. Cette recommandation est fondée sur le fait que des facteurs autres que la pollution affectent également la durée de vie des organes, par exemple, le type de fluide, la température de service et le cycle de fonctionnement.

TABLEAU II ROUEMENTS A ROULEAUX: NIVEAU DE PROPRETE DES NOUVELLES MACHINES OBLIGATOIRE				
Classes de pollution ISO actuelles	Objectif	Objectif	Objectif	Objectif
28/26/23	25/22/19	22/20/17	20/18/15	19/17/14
27/25/22	<b>23/21/18</b>	21/19/16	19/17/14	18/16/13
26/24/21	<b>22/20/17</b>	20/18/15	19/17/14	18/16/13
25/23/20	<b>21/19/16</b>	19/17/14	17/15/12	16/14/11
25/22/19	<b>20/18/15</b>	18/16/13	16/14/11	15/13/10
23/21/18	<b>19/17/14</b>	17/15/12	15/13/10	14/12/9
22/20/17	<b>18/16/13</b>	16/14/11	15/13/10	13/11/8
21/19/16	<b>17/15/12</b>	15/13/10	13/11/8	–
20/18/15	<b>16/14/11</b>	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	–	–	–
<b>Allongement de la durée de vie</b>	2 X	3 X	4 X	5 X

4. Des tests en laboratoire et en clientèle ont abouti à la publication de tableaux d'allongement de la durée de vie tels que celui-ci (selon Diagnostics of Tulsa OK, publié par Life Extension Factors, 1991). Pour les calculs de la rentabilité d'un investissement, Vickers recommande l'utilisation des données mises en évidence de la catégorie 2 X. Cette recommandation est fondée sur le fait que des facteurs autres que la pollution affectent également la durée de vie des organes, par exemple, le type de fluide, la température de service et le cycle de fonctionnement.

### Prévention systémique de la pollution

La prévention "systémique" de la pollution a pour but de maintenir un niveau de propreté tel que la pollution ne figure pas parmi les facteurs susceptibles de contribuer à la défaillance éventuelle d'un composant (panne catastrophique, intermittente ou graduelle) durant la vie utile du système. On visera donc une classe de pollution du fluide adaptée aux conditions précises d'utilisation du système.

L'objectif étant fixé, les filtres retenus seront judicieusement disposés de manière à obtenir les résultats recherchés avec une rentabilité maximale. Cela suppose une bonne connaissance de l'incidence des performances et de l'implantation des filtres et des caractéristiques dynamiques des circuits.

Votre représentant Vickers est à votre disposition pour toute aide en ce qui concerne le placement des filtres et la dynamique du système.

Tous les filtres Vickers à hautes performances font l'objet d'essais exhaustifs en "multipass" (rapport  $\beta_x=100$ ) en vue de leur homologation dans la classe de pollution correspondant au niveau de propreté qu'ils doivent assurer.

Les reniflards hautes performances Vickers, en prévenant la pollution par voie aérienne (particules et humidité), contribuent également au maintien du niveau de propreté recherché.

Après la mise en place d'un programme de prévention de la pollution, il s'agit d'en assurer le suivi et de vérifier les résultats. Le plus souvent, cela signifie l'envoi d'un échantillon du fluide à un laboratoire qui en détermine la propreté selon des normes établies (classe de pollution à trois chiffres). Vickers propose un service d'analyse permettant de contrôler en laboratoire ou en clientèle l'efficacité des fluides.