

## Foire aux questions

### Où peut-on s'attendre à trouver des problèmes d'alignement ?

L'alignement est indispensable partout où vous avez des arbres de machines en rotation. Plus la vitesse de rotation est élevée et plus un alignement précis est nécessaire. Si une application génère des vibrations, vous devriez toujours vérifier son alignement.

### Les machines mal alignées consomment-elles plus d'énergie ?

Des machines qui sont mal alignées génèrent des forces sur les roulements et sur l'accouplement. Ces forces sont converties en chaleur qui peut être facilement détectée à l'aide d'une caméra thermique.

### Est ce que des machines à accouplements élastiques nécessitent un alignement ?

Un accouplement élastique est nécessaire. Il est conçu pour absorber un désalignement sur une courte durée, lors du démarrage de la machine, pour réduire les efforts sur les paliers, et ce, jusqu'à ce que la machine ait atteint sa température opérationnelle. Un accouplement élastique ne peut absorber qu'une très petite quantité de désalignement. Même dans ce cas, les composants sont exposés aux contraintes et l'usure est plus rapide. Il est donc important d'aligner les machines pour les conditions de fonctionnement et non pas à froid.

### Mes machines sont neuves, dois-je vraiment me soucier de l'alignement ?

Une machine tournant, par exemple un ensemble moteur - pompe, est souvent livrée sur un châssis ou un socle. Une sorte de pack prêt à l'emploi si vous voulez. Même si la machine est parfaitement alignée par le fournisseur, cela ne signifie pas qu'elle soit parfaitement alignée une fois boulonnée en place et reliée aux conduites de votre usine. Toujours vérifier l'alignement avant de mettre en service la nouvelle machine.

### Pourquoi ne puis-je pas remonter la machine révisée dans la même position qu'elle avait avant, sans vérifier l'alignement ?

Même si vous marquez la position avant de déplacer la machine, vous ne pouvez pas savoir si elle sera positionnée correctement. Les exigences en matière d'alignement pour une installation moteur / pompe standard est de 0,08 mm/m ou supérieur. Il est impossible de remplacer une machine en respectant cette tolérance sans effectuer un alignement.

## Nos outils d'alignement d'arbres les plus performants



### Fixturlaser XA Pro No de réf. I-0882

Le Fixturlaser XA Pro est un outil complet d'alignement d'arbres

- Transfert de données sans fil
- Les animations couleur 3D donnent des résultats express
- Mode Express, le système enregistre les trois points de mesure automatiquement
- Technologie CCD
- Grandes surfaces du détecteur (30 mm)



### Fixturlaser GO Pro No de réf. I-0875

Le Fixturlaser GO Pro est un outil d'alignement laser simple pour tous les professionnels de la maintenance

- Unités prémontées
- Déplacements combinés : Alignement vertical et horizontal réalisé sans rotation supplémentaire des arbres.
- Technologie CCD
- Grandes surfaces du détecteur (30 mm)

#### ALIGNEMENT EXPRESS PAR FIXTURLASER

Fixturlaser est l'un des principaux fabricants de systèmes d'alignement laser au monde. Nous développons, fabriquons et commercialisons des instruments de mesure laser pour l'alignement et le positionnement des machines tournantes. Nos systèmes sont des outils conviviaux qui minimisent le nombre d'opérations impliquées dans le processus d'alignement, accélérant ainsi le procédé - « Alignement express par Fixturlaser ».

#### SERVICE EXPRESS DANS LE MONDE ENTIER

Fixturlaser dispose de distributeurs dans le monde entier.

Nous possédons également au minimum un centre de service par continent. Nos distributeurs peuvent non seulement vous aider pour les mises à niveau dont vous avez besoin, mais également vous proposer des sessions de formation du personnel, ainsi que des services d'étalonnage et de réparation de systèmes d'alignement.

#### NOUS SOMMES CERTIFIÉS

Fixturlaser a obtenu les certifications ISO 9001 et ISO 14001 et est également un fournisseur homologué de systèmes d'alignement classés EX.



P.O. Box 7 | SE - 431 21 Mölndal, SUÈDE |  
Tél : +46 31 706 28 00 | Fax : +46 31 706 28 50 |  
Courriel : info@fixturlaser.se | www.fixturlaser.com |

**ELOS**  
FIXTURLASER



## Les avantages de l'alignement



### DÉTECTION DE LA POSITION RÉELLE

- Des valeurs en temps réel pendant le réglage
- Déplacements VertiZontal = Une mesure, déplacement dans deux directions
- La position des deux arbres est contrôlée simultanément



### GRASP

- Interface utilisateur adaptative par icônes
- Écran tactile
- OmniView



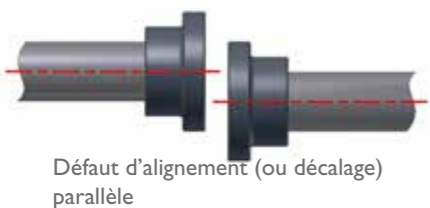
### INTELLIGENCE D'ALIGNEMENT

- Détecteur CCD seconde génération qualité scientifique - Assure un niveau de répétabilité élevé
- Système entièrement numérique
- Commande de signaux non parallèles

## L'alignement de machines se pratique depuis plus de 200 ans.

Les raisons n'ont pas toujours été évidentes, mais dans notre monde moderne, le besoin d'alignement est désormais connu de tous. Avec les machines optimisées d'aujourd'hui, le lignage d'arbres est devenu une mission importante de la maintenance au quotidien. Les machines doivent tourner 24 h sur 24 avec un minimum d'arrêts imprévus. Un bris d'équipement engendre des pertes de production considérables. Près de 50 % de toutes les pannes machines sont engendrées par un défaut d'alignement.

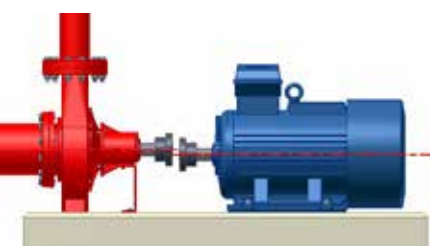
Le lignage d'arbres peut s'effectuer à l'aide d'outils différents. La manière la plus simple consiste à utiliser une règle ou un régleur que l'on pose sur les deux moitiés d'accouplement afin d'effectuer une estimation visuelle du lignage. Le résultat n'est pas très précis et il est très dépendant de l'opérateur. Parmi les méthodes traditionnelles, celle qui consiste à utiliser un comparateur à cadran est plus exacte. Elle nécessite néanmoins les compétences d'experts et demande beaucoup de temps et de précision. Une manière bien plus facile et très précise est d'utiliser des systèmes d'alignement laser. Ils ne nécessitent pas de compétences spéciales et permettent d'obtenir des résultats précis et fiables.



Défaut d'alignement (ou décalage) parallèle



Défaut d'alignement angulaire



Les différences de température peuvent entraîner un grave défaut d'alignement dû au fait que les capotages de machines et les tuyaux se dilatent en fonction de la variation de la température.

### Définition d'un défaut d'alignement

Le défaut d'alignement est l'écart de position relative de l'arbre par rapport à l'axe colinéaire de rotation lorsque la machine tourne dans des conditions normales de fonctionnement.

### Comment peut-on détecter un défaut d'alignement ?

Plusieurs symptômes permettent de détecter un désalignement. Vous pouvez les détecter à l'œil nu, sans besoin d'équipement spécial.

- Défaillance prématurée des paliers, joints, arbres et accouplements
- Niveaux de vibrations axiale et radiale élevés
- Températures élevées dans les corps de palier et/ou à proximité, comme des températures d'huile élevées
- Fuite excessive provenant des joints de palier et/ou des bagues
- L'accouplement est chaud en cours de fonctionnement et immédiatement après l'arrêt de l'unité. Vérifier s'il y a des traces de poudre de caoutchouc à l'intérieur de l'accouplement
- Boulons d'ancrage desserrés
- Boulons d'accouplement desserrés ou endommagés
- Quantité excessive de graisse à l'intérieur du carter de protection
- Des composants identiques semblent présenter des phénomènes vibratoires variés ou une durée de vie utile plus ou moins longue.
- Les arbres se cassent (ou se fissurent) au niveau ou à proximité des paliers ou des moyeux d'accouplement

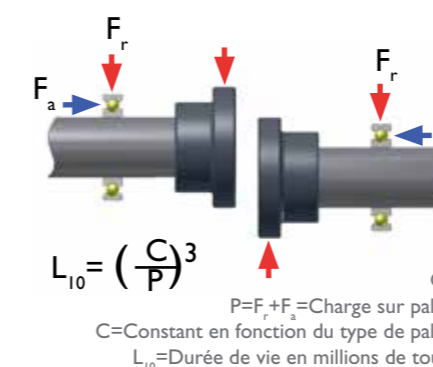
### Incidence de la qualité de la fondation et des variations thermiques

Même si vous alignez vos machines correctement, elles risquent néanmoins de tomber en panne en raison de défauts d'alignement. Si la fondation sur laquelle repose la machine est déformée, vous pouvez vous retrouver avec un problème de pied boiteux, à savoir que l'un des pieds de la machine n'est pas en contact avec le sol. Il est essentiel que ce problème soit corrigé avant d'effectuer l'alignement.

Si l'alignement est effectué lorsque les machines sont froides, et qu'aucune compensation de dilatation thermique n'a été prise en compte, les machines seront probablement fortement désalignées à leur température de fonctionnement.

Aligner les machines industrielles, c'est...

- Accroître leur fiabilité en fonctionnement
- Accroître la productivité
- Accroître la qualité de la production

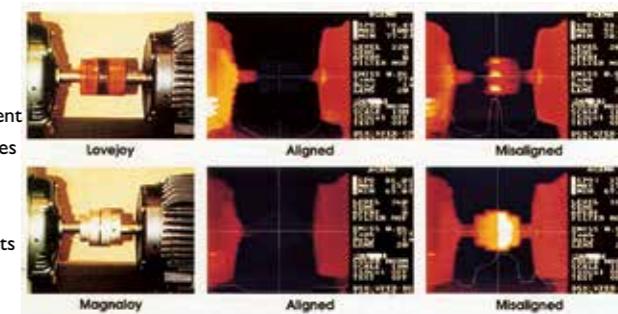


### Défaut d'alignement et consommation d'énergie

Le défaut d'alignement a un impact direct sur la consommation d'énergie. Des cas documentés ont montré la possibilité d'économiser entre 2 et 17 %. Le thermogramme ci-dessous montre deux accouplements différents et l'accroissement de chaleur engendrée par un défaut d'alignement.

### Incidence d'un défaut d'alignement sur les paliers et les joints

La durée de vie utile des roulements est directement affectée par les forces auxquelles ils sont exposés. Le moindre désalignement peut générer des forces excessives sur les roulements et les joints. Une machine mal alignée génère des contraintes sur les roulements et sur les arbres.



Il s'ensuit une usure prématurée des joints et donc une moins bonne protection contre la pollution et les fuites de lubrifiant. La durée de vie des roulements est sensiblement diminuée.

## Les avantages de l'alignement - Références clients

### GEORGE A. CAIN, INGÉNIEUR DE MAINTENANCE, SOLVAY ADVANCED POLYMERS, ÉTATS-UNIS

« Nous avons choisi le système d'alignement laser en vue du lignage systématique des arbres tournants de nos pompes et moteurs. Ce choix est essentiellement dû au fait que les systèmes laser sont aisément utilisables, notamment lorsqu'il s'agit d'établir un rapport et de répertorier les données de mesure. Ce qui me facilite le contrôle de l'alignement des machines de l'entreprise. Auparavant, nous devions remplacer les joints tous les trois mois, aujourd'hui ce n'est plus nécessaire que tous les deux ans ; donc, passer à l'alignement laser se rentabilise plusieurs fois. »

### THOMAS MELBY, TECHNICIEN D'OPÉRATION, STATOIL TJELDBERGODDEN, NORVÈGE

« Ici, chez Statoil, nous avons eu une aide extrêmement appréciable du système Fixturlaser destiné à l'alignement de machines. Cela s'est traduit par une importante économie de maintenance et une très grande disponibilité de notre usine – un taux incroyable de 99 % cette année. Nous pensons que Fixturlaser fournit l'un des meilleurs systèmes d'alignement laser, avec un service après-vente fiable et de qualité, ce qui est très important pour nous. »

### JOUNI WALLIN, CONTREMAÎTRE D'ÉQUIPE DE LA MAINTENANCE, NYMÖLLA MILL, STORA ENSO, SUÈDE

« Avant de commencer à utiliser un système d'alignement d'arbres au laser, nous avons eu de gros problèmes avec l'usure des éléments flexibles de l'accouplement, en raison d'un mauvais alignement entre la pompe et le moteur. Aujourd'hui, nous rencontrons rarement des problèmes ; les joints sont soumis à de très rares remplacements. Nous réalisons également l'alignement au laser de nos entraînements par courroie qui exigeaient auparavant des remplacements fréquents à cause de l'usure. Nous avons maintenant beaucoup moins d'usure des courroies, et donc moins de maintenance de ces machines ainsi que des coûts réduits. »