

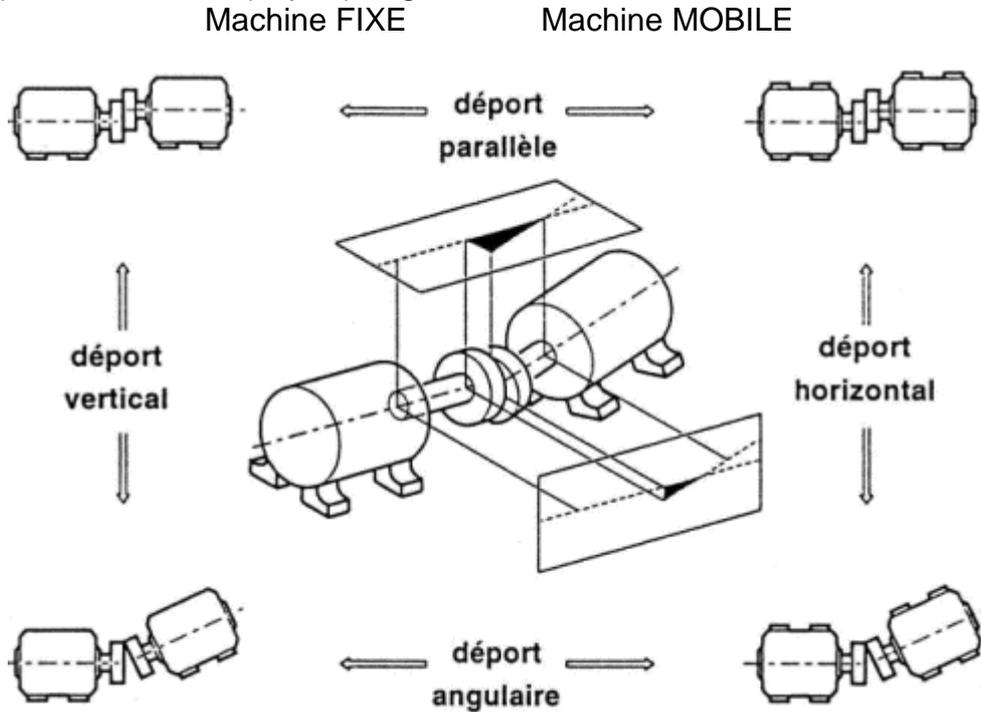
Alignement des machines tournantes

Définition du désalignement et généralités

On considère toujours qu'une des machines est FIXE, et l'autre MOBILE.

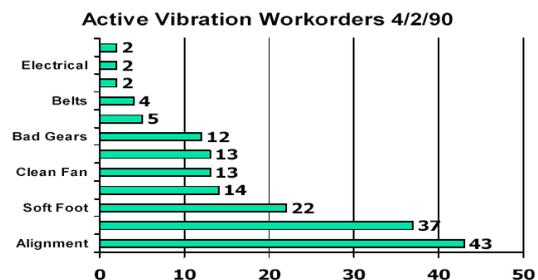
Le défaut d'alignement correspond au défaut de coaxialité de deux axes. (degré 4)

On décompose ce défaut dans deux plans: Plan Vertical et Horizontal., et dans chaque plan en défaut (déport) radial et défaut (déport) angulaire.

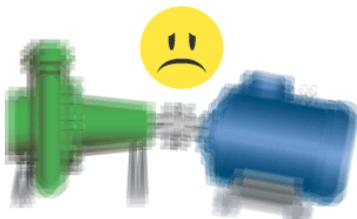


Les corrections se font en calant les pieds de la machine mobile et en la déplaçant latéralement.

Le mauvais lignage est un problème très courant

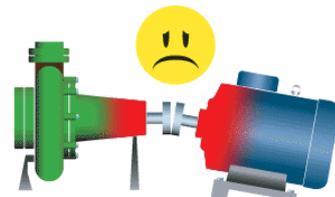


Conséquences du désalignement



Un désalignement engendre une augmentation des vibrations machine

- Perte de production
- Problèmes de qualité



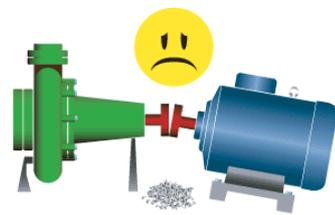
Un désalignement engendre des charges excessives sur les roulements



Un désalignement engendre des problèmes sur les garnitures et les joints d'étanchéité

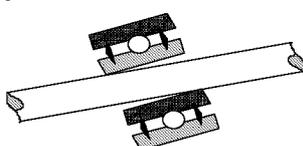
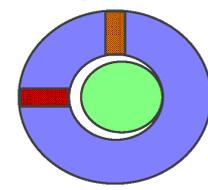
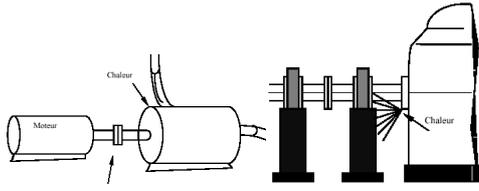
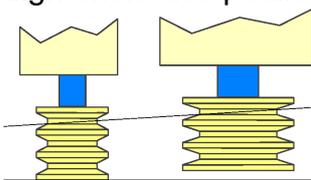
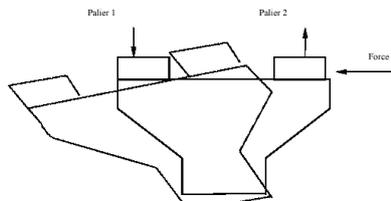
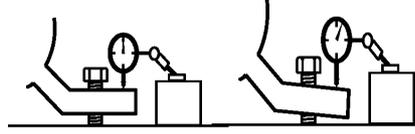


Un désalignement engendre une hausse de la consommation d'énergie



Un désalignement engendre des charges excessives à l'accouplement

Cause du mauvais lignage

| | |
|--|---|
| <p>mauvais montages (mauvais montage de l'arbre dans le palier, de poulies sur leur arbre)</p>  | <p>Ecrous de blocage de l'accouplement</p>  |
| <p>Dilatation thermique. un échauffement dissymétrique</p>  | <p>Alignement des poulies</p>  |
| <p>des forces de cisailment sur les paliers, etc..</p>  | <p>Pied boiteux</p>  |

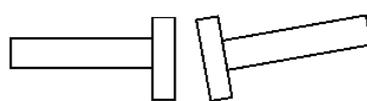
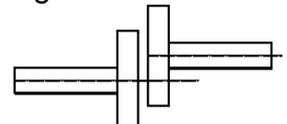
Défauts acceptables

A défaut d'indication de la part du constructeur de la machine, on prendra des valeurs qui dépendent de la vitesse de rotation de l'arbre.

| rpm | \pm | \pm | \pm | \pm |
|-------------|-----------|-----------|-------|--------|
| | mm/100 mm | 0,001"/1" | mm | 0,001" |
| 0 - 1000 | 0,10 | 1,0 | 0,13 | 5,1 |
| 1000 - 2000 | 0,08 | 0,8 | 0,10 | 3,9 |
| 2000 - 3000 | 0,07 | 0,7 | 0,07 | 2,8 |
| 3000 - 4000 | 0,06 | 0,6 | 0,05 | 2,0 |
| 4000 - 6000 | 0,05 | 0,5 | 0,03 | 1,2 |

Diagnostic du désalignement

bruit
vibrations

| | |
|--|---|
| <p>désalignement angulaire</p>  | <p>vibrations axiale et radiale et lorsque le défaut est critique, l'amplitude de la vibration axiale est supérieure à l'amplitude de la vibration radiale.</p> |
| <p>désalignement radial</p>  | <p>Si aux harmoniques 2x, 3x et 4x l'amplitude de la vibration dans la direction radiale est supérieure à l'amplitude de la vibration à 1x, le désalignement radial est sévère.</p> |

Méthodes classiques d'alignement

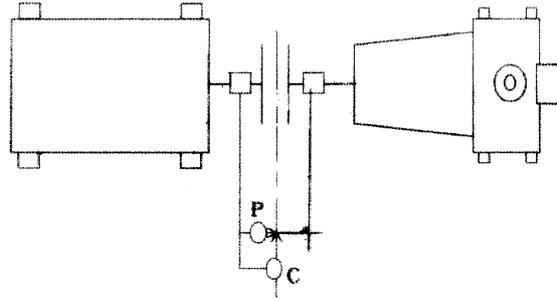
Précautions à prendre

choix de la machine FIXE

Calage de la machine fixe

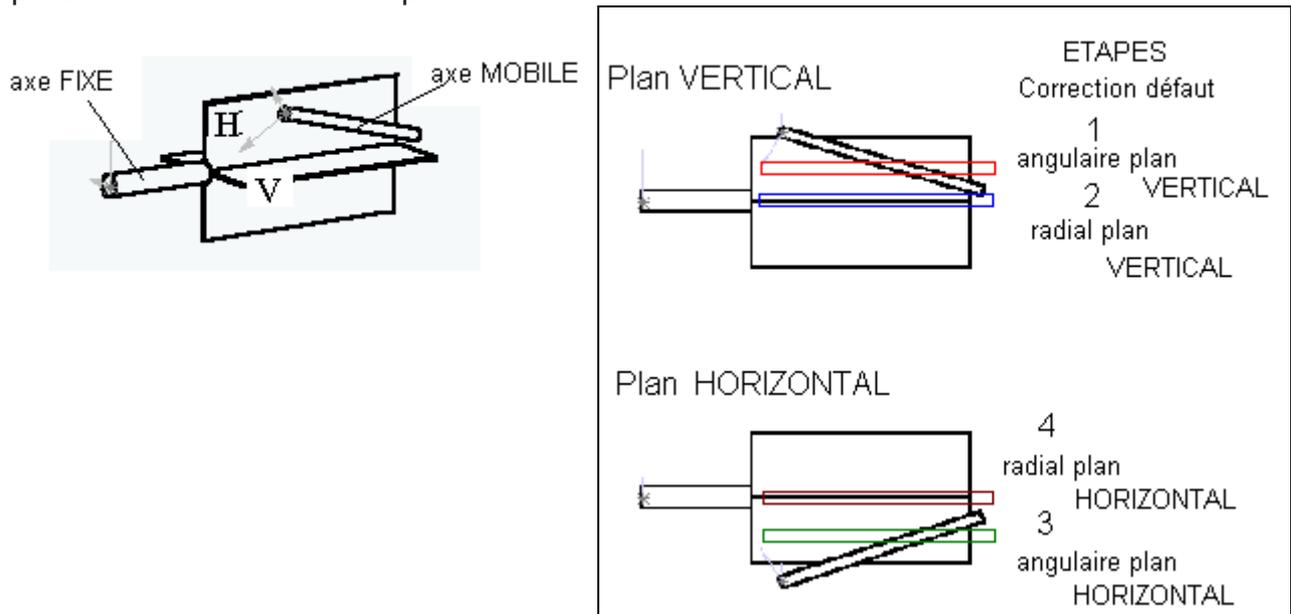
Veiller à ce que l'amplitude des déplacements possibles sur la machine mobile permette l'alignement.

Méthode du pincement et de la concentricité



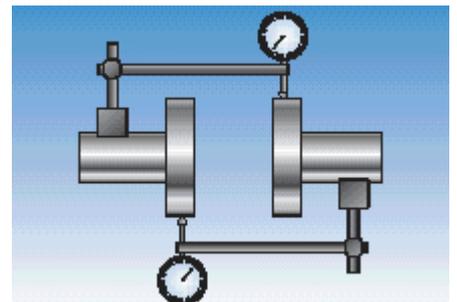
Voir les fiches de mesure.

Principe de la correction en 4 étapes



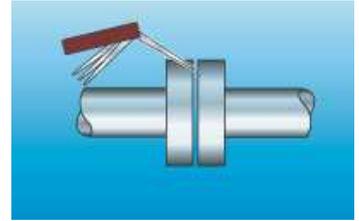
Méthodes à deux comparateurs montés en inverse (**Reverse Rim Alignment Method**)

Méthode précise, mais demandant du temps et un savoir faire.



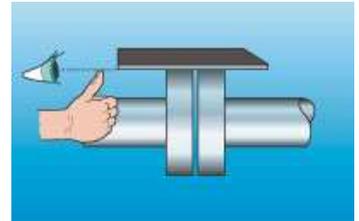
L'alignement aux cales d'épaisseurs

C'est rapide, c'est simple mais pas assez précis pour les machines actuelles
On peut mesurer et corriger ainsi un défaut angulaire mais non radial



L'alignement à la règle

C'est rapide, c'est simple mais pas assez précis pour les machines actuelles
On peut mesurer et corriger ainsi un défaut angulaire et radial



Méthodes d'alignement par faisceau laser

Voir les documents constructeurs fournis avec l'appareil

