

Easy-Laser[®]

Measurement and Alignment Systems

D505 D525

ALIGNEMENT D'ARBRES

Simple, facile et efficace



POUR TOUTES APPLICATIONS

Le développement des systèmes Easy-Laser® bénéficie de vingt années d'expériences de mesures et d'alignements. Notre expérience et celles de nos vendeurs se retrouvent dans notre matériel et dans les informations que nous apportons à nos clients.

Nos systèmes sont créés en fonction des conditions les plus exigeantes, pour faciliter les opérations de mesure et pour les réaliser vite et précisément. Ils rendent possible le contrôle de l'alignement de tous types de machines tournantes, petites ou grosses, quelque soit le diamètre des arbres et acceptent une distance maximum entre les têtes de mesure allant jusqu'à 20 mètres.

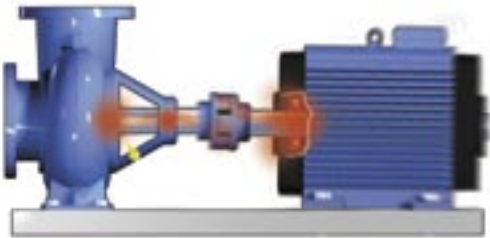
Les transmissions par courroie sont également des éléments tournants. C'est pourquoi nous avons développé le BTA Digital qui est l'outil idéal pour aligner ces transmissions. Avec Easy-Laser® vous avez aussi la possibilité de contrôler le niveau de vibration (mm/s) et l'état du roulement (valeur G). Dans tous les cas, Easy-Laser® vous propose plusieurs opportunités pour la mesure et l'alignement.

- ALIGNEMENT D'ARBRES
- ALIGNEMENT DE COURROIES
- MESURE DE VIBRATIONS
- CONTRÔLE DE LA DÉFORMATION DES BATIS
- MESURE DE RECTITUDE
- ALIGNEMENT D'AXE DE BROCHE (MACHINE OUTILS)

Avec un seul équipement, vous avez le potentiel pour dépanner et prévenir les pannes et les ruptures sur vos machines. Les Easy-Laser® sont probablement les systèmes de mesure d'alignement des machines tournantes qui ont le meilleur rapport qualité/prix.



LES AVANTAGES DE L'ALIGNEMENT



Aligner correctement les machines réduit les risques de panne et de rupture. Les conséquences des mauvais alignements sont :

- PERTE DE PRODUCTION
- FUITES DES JOINTS
- VIBRATIONS
- MAUVAIS RENDEMENT ÉNERGÉTIQUE
- RUPTURE DE ROULEMENT
- RUPTURE D'ARBRE
- JEU ET BRUIT DES ACCOUPLEMENTS
- PROBLÈMES DE QUALITÉ


L'alignement des machines dans les tolérances prescrites permet d'important gain de temps et d'argent. L'investissement dans un système laser d'alignement, tel que les Easy-Laser®, a un retour rapide par des économies de pièces de rechange, de perte de production et d'énergie. Le bon alignement profite également au milieu de travail.

POLYVALENCE ET CONVIVIALITÉ

La clé pour réussir une mesure simple et rapide, c'est de choisir un programme qui vous aidera au mieux. C'est pourquoi les systèmes Easy-Laser® sont dotés d'un grand nombre de programmes spécifiques (Easy-Laser® D505: 13 programmes, Easy-Laser® D525: 23 programmes), qui vous guident étape par étape durant la procédure de mesure. En d'autres termes, sans plus de réflexion, tous les calculs sont effectués par le système de mesure.

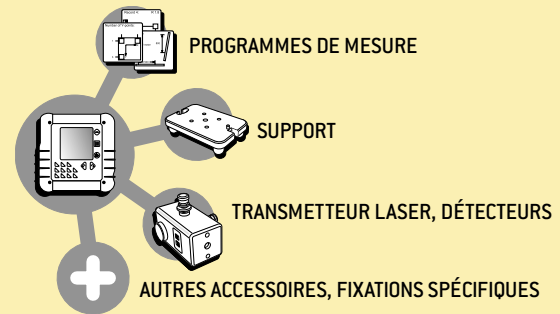


PROGRAMMES ET FONCTIONS (POUR LES MACHINES TOURNANTES)

-  **HORIZONTAL 9-12-3** – Alignement d'arbres de machines horizontales par la méthode 9-12-3.
-  **SOFT FOOT** – Pour contrôler si la machine repose correctement sur ses quatre pieds. Affichage des corrections à réaliser.
-  **COMPENSATION DE LA DILATATION** – Compensation des différentes dilatations thermiques de machines. Sub-fonction.
-  **CONTROLE TOLERANCES** – Contrôle les valeurs en offset et angulaire suivant les tolérances sélectionnées. Affiche sous forme graphique lorsque l'alignement est dans les tolérances. Sub-fonction.
-  **FILTRAGE VALEURS DE MESURE** – Fonction filtrage par procédé électronique afin d'obtenir une bonne précision de mesure dans des mauvaises conditions, comme les vibrations et turbulences d'air. Sub-fonction.
-  **EASYTURN™** – Lignement d'arbres de machines horizontales avec seulement 20° entre chaque point de mesure.
-  **CARDAN** – Mesure du désalignement angulaire des transmissions par cardan et calcul des valeurs de correction.
-  **VERTICAL** – Alignement de machines verticales et montées sur brides.
-  **TRAIN DE MACHINES** – Alignement de 2 à 10 machines (9 accouplements). Pendant l'alignement, les valeurs sont automatiquement corrigées.
-  **REFLOCK™** – Sélection de deux pieds comme références (blocage). Fonction du programme Train de machines.
-  **ANGLE ET DÉCALAGE** – Contrôle des écarts parallèles et angulaires entre deux éléments (par exemple deux arbres). Utilisable avec les unités 1 ou 2 axes ainsi que pour des mesures dynamiques.
-  **VALEURS** – Ce programme affiche en direct les valeurs mesurées par les détecteurs. Utilisable pour des mesures de rectitude, de dilatation, etc.
-  **VIBROMÈTRE** – Indique le niveau des vibrations en « mm/s » et l'état du roulement en « G ». Les mesures sont faites conformément aux indications de la norme ISO10816-3. (Requies accessory Vibrometer probe D283.)
-  **BTA DIGITAL** – Pour aligner des transmissions par courroies ou par chaînes. (Ce programme est standard avec le D525, mais pas avec le D505. Requiert l'émetteur et les détecteurs BTA Digital.)

EXTENSION

Les 2 systèmes D505 et D525 diffèrent de sorte que le système D505 a uniquement les programmes pour l'alignement des arbres, alors que le D525 a les mêmes programmes que le D505, avec en plus les autres programmes pour les mesures géométriques (voir page programmes). Toutefois, le D505 peut être upgrader en D525 avec des programmes géométriques si vous le souhaitez par la suite.



RAPPORTS ET RÉSULTATS DE MESURE

Lorsque la mesure est terminée, vous avez plusieurs options pour établir un rapport des résultats. Faites votre choix en fonction de la situation, par exemple si vous avez la demande d'un rapport de mesure avec une analyse des données. Un clavier avec tous les caractères vous permet de rédiger facilement et rapidement une description de la mesure.



Votre description

SAUVEGARDE DANS L'UNITÉ CENTRALE
Vous donnez un nom spécifique à chaque mesure. Le système mentionne la date et le temps passé pour réaliser la mesure. Enregistrement jusqu'à 1000 mesures.



IMPRESSION D'ÉCRAN
Une impression rapide des résultats peut-être réalisée localement. C'est facile, par exemple si vous ne pouvez pas connecter l'unité centrale à un PC.



Impression avec toutes les données



TRANSFERT DES DONNÉES VERS UN PC
Avec le programme EasyLink™ pour Windows®, (fourni), vous pouvez réaliser et éditer des rapports professionnels, reprenant simultanément les valeurs et les schémas, en exportant sous Excel®, etc...



Tableur Excel® avec les graphiques

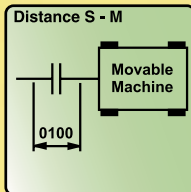
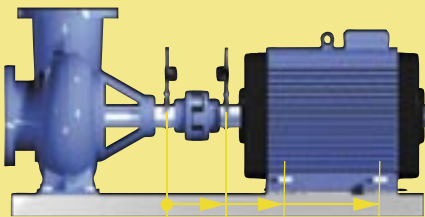
ALIGNEMENT DE MACHINES TOURNANTES

Les systèmes Easy-Laser® D505 et D525 sont dotés d'une large gamme de programmes pour l'alignement de machines tournantes. De plus, vous avez plusieurs fonctions très pratiques, comme le contrôle des tolérances et la documentation des résultats des mesures.

La procédure de mesure est simple. Vous êtes guidés étape par étape durant toute la procédure. Ci-dessous la description de l'alignement d'un moteur et d'une pompe.

1. QU'EST-IL NÉCESSAIRE DE CONNAITRE

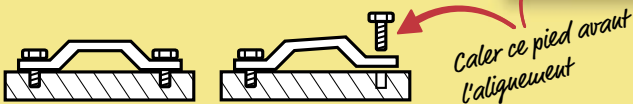
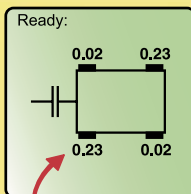
La seule chose que vous ayez à faire, c'est de mesurer les distances entre les deux unités, et celles en rapport avec l'axe des pieds de la machine. Le système de mesure s'occupe de reste. Facile!



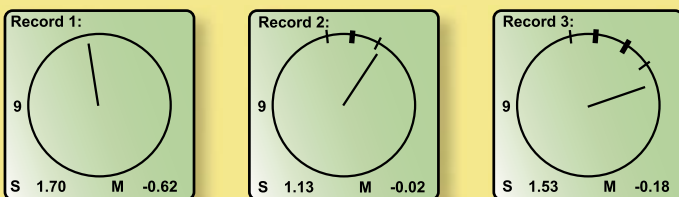
2. CONTRÔLE DU PIED BOITEUX

Commencer par contrôler les pieds de la machine afin de s'assurer qu'elle repose bien sur un même plan. C'est nécessaire pour réaliser un alignement correct.

Après ce contrôle, vous accéder directement aux programmes d'alignement en ayant conservé les valeurs de distance déjà entrées précédemment.



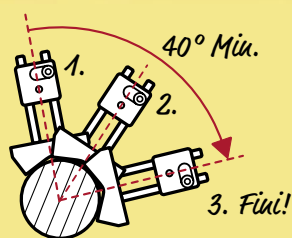
3. PROCÉDURE SIMPLIFIÉE DE LA MESURE



Tourner les arbres avec les unités aux trois positions. Avec le programme EasyTurn™, vous pouvez débiter la mesure à n'importe quel endroit de la révolution.

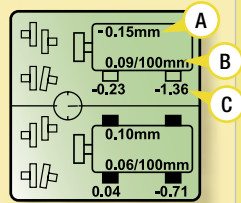
Presser la touche à chaque position pour enregistrer la valeur.

La mesure est terminée.



4. LE RESULTAT EST CLAIREMENT AFFICHE

Les valeurs d'ajustement et de calage en offset et angulaire sont clairement affichées. Les valeurs en horizontal et en vertical sont simultanément indiquées en « live », ce qui permet de régler aisément la machine.

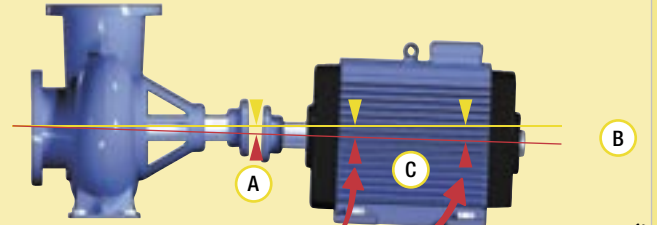


A. Valeur en Offset

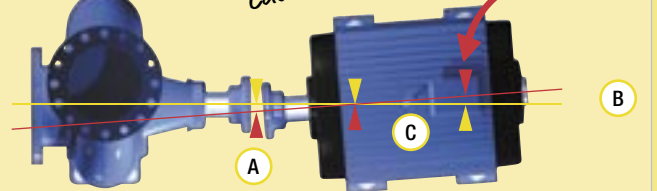
B. Valeur Angulaire

C. Valeurs de calage. Les symboles des pieds machine indiquent l'axe du calage.

VERTICALITE



HORIZONTALITE



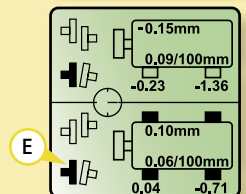
5. CONTROLE TOLERANCES

Les résultats de la mesure peuvent être contrôlés en fonction d'une table de tolérances où de valeurs, que vous déterminez vous mêmes. Dans ce cas, vous voyez immédiatement si l'alignement est dans la tolérance définie. Cette fonction fait que le temps requis pour l'alignement peut-être réduit significativement.

TOLERANCES	
Speed	0-1000 rpm
Offset	0.09 mm
Angle	0.09 mm/100mm
D	
< more >	

D. Ecran du tableau des tolérances.

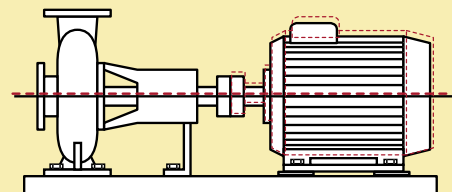
E. Les symboles remplis indiquent le lignage dans les tolérances.



6. COMPENSATION DE LA DILATATION

Les machines, dans cet exemple une pompe et un moteur, requièrent une expansion thermique due au passage d'un stade froid à un stade chaud (température de fonctionnement). Avec la fonction Expansion Thermique, le système de mesure calcule la valeur de calage et corrige donc les valeurs en fonction des cas. Les valeurs de la compensation des différentes machines sont normalement indiqués par le constructeur.

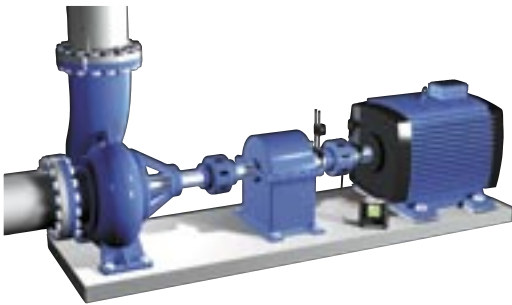
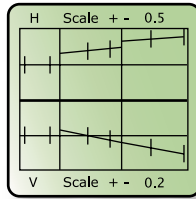
Comp. therm. growth A	mm
Vertical offset	0.15
Set the value	



7. DOCUMENTATION D'UN RÉSULTAT DE MESURE

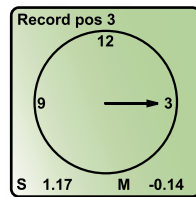
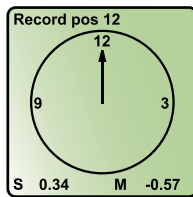
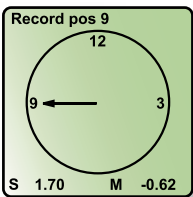
TRAIN DE MACHINES

Pour aligner de deux à dix machines dans un rang. La fonction « RefLock™ » permet le choix de deux paires de pieds comme références. Par exemple, si vous bloquez les paires de pieds de la première machine (référence), les autres machines seront alignées sur la première. Ce programme est également utilisable pour sélectionner à posteriori la machine qui sera considérée comme fixe.



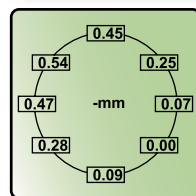
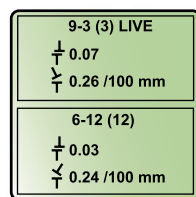
HORIZONTAL 9-12-3

Pour aligner les arbres lorsque les inclinomètres électroniques ne peuvent être utilisés, par exemple sur un bateau. Les valeurs sont enregistrées aux positions 9, 12 et 3 heures.



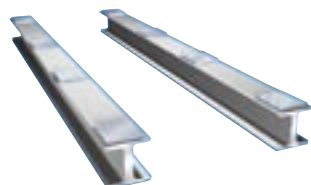
MACHINES VERTICALES

Ce programme s'utilise pour aligner des machines verticales et/ou montées sur une bride. Il calcule le décalage parallèle, l'erreur angulaire et les cales à placer à chaque boulon.



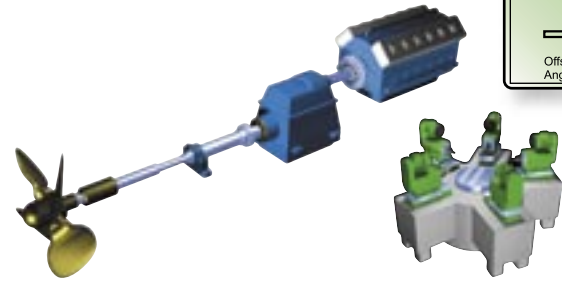
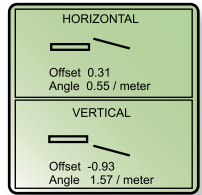
VALEURS

Ce programme a beaucoup d'applications. Rectitude de châssis, d'arbre, alignement de paliers, déplacement d'un chariot suivant une droite, etc.



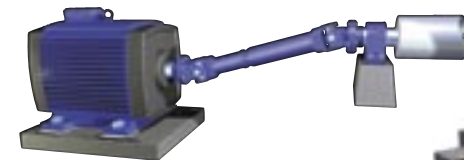
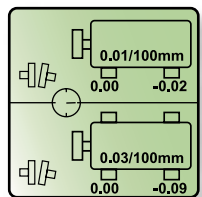
ANGLE ET DÉCALAGE

Ce programme donne le décalage et l'erreur angulaire entre, par exemple, deux arbres tournants. Arbres de foreuse, machines outils, arbres d'hélice.



MACHINES ACCOUPLÉES PAR UN CARDAN

Ce programme est utilisé pour aligner des machines accouplées par un cardan et fonctionnant sur des axes parallèles. (Requiert le système de fixations pour cardan).

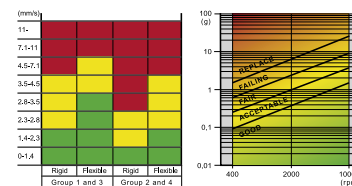
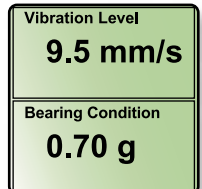


FIXATION POUR CARDAN
Part N°: 12-0125



MESURE DE VIBRATIONS

Les systèmes D505 et D525 sont dotés du programme pour la mesure de vibration (mm/s) et l'état du roulement (valeur G). Les résultats obtenus sont indiqués comme ci-contre. (Nécessite l'utilisation d'un vibromètre D283 en option.)



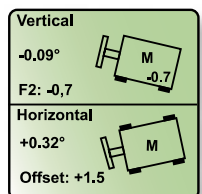
LA JAUGE DE VIBRATION
Part N°: 12-0283



BTA DIGITAL (Uniquement avec le D525)

Avec le programme BTA digital, vous pouvez mesurer et aligner les poulies. L'ajustement et le réglage se font en temps réel en suivant sur l'écran, avec les valeurs axiales et angulaires dans les deux directions verticale et horizontale, avec un réglage sur l'axe avant et arrière de la machine.

Les résultats sont indiqués comme ci-contre. (Nécessite l'utilisation d'un transmetteur laser BTA Digital et des cellules électroniques, en option.)

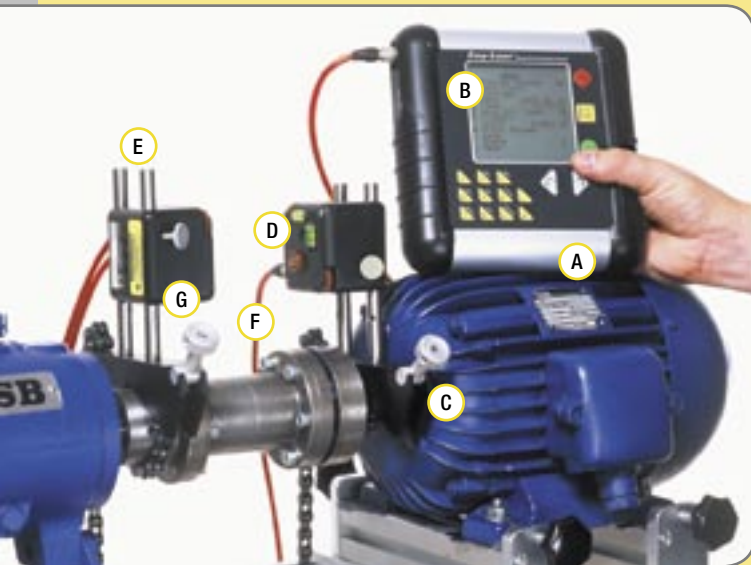


BTA DIGITAL
Émetteur et détecteur
Part N°: 12-0162 + 12-0164

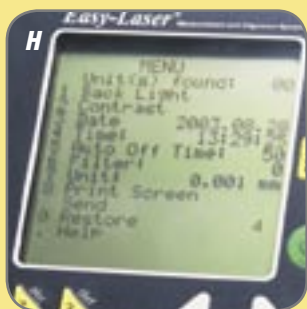


DESIGN ROBUSTE

L'aluminium et l'acier inoxydable du design sont les garanties pour des mesures stables, un alignement rigoureux dans un environnement difficile. Les deux piges pour chaque unité et des fixations fermes sont les autres critères qui font de ce système est très performant.



- A. Unité centrale en aluminium anodisé.
- B. Ecran LCD auto-éclairé. Facilité de lire dans des zones sombres.
- C. Fixations universelles en V, avec chaînes.
- D. Niveaux à bulle sur chaque unité pour un positionnement rapide et précis.
- E. Double pige acier inox pour chaque unité.
- F. Câbles de connexion avec Pull/Push.
- G. Unités de mesure réduite, en aluminium.
- H. Les éléments sont faciles à trouver dans le menu principal.
- I. Clavier complet avec membrane résistante.
- J. Sortie RS 232 pour connecter l'imprimante ou un PC.
- K. Piles pour alimentation de l'unité centrale. Très longue durée.



Les Connecteurs sont protégés des dommages externes.

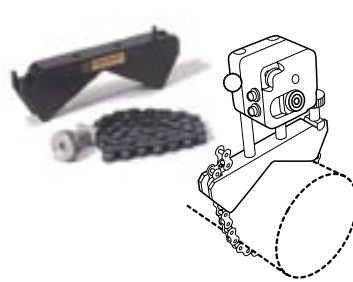


Logement des piles. L'unité est alimentée par 4 piles standard de type R 14.

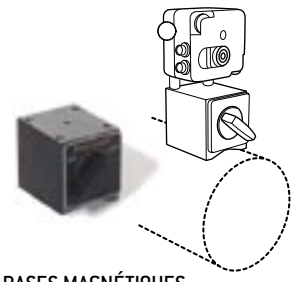
*Plus de 24 heures
d'utilisation en continu!*

FIXATIONS STANDARD POUR L'ALIGNEMENT D'ARBRES

Ces fixations sont incluses dans le package standard des systèmes.



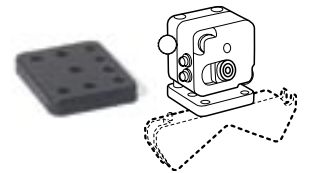
FIXATIONS D'ARBRES AVEC CHÎNES
Pour le montage sur les arbres et accouplements.



BASES MAGNÉTIQUES
Bases magnétiques pour fixer les têtes directement sur les arbres et les flasques d'accouplement.



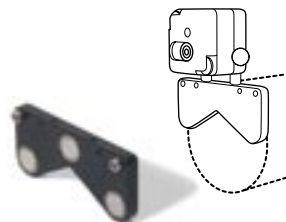
TROUS FILETÉS
Plusieurs trous filetés pour fixer les têtes de mesure à différentes positions.



PLAQUE DE DÉCALAGE
Plaque de décalage axial pour fixer les têtes de mesure dans une zone où la rotation est libre.

ACCESSOIRES

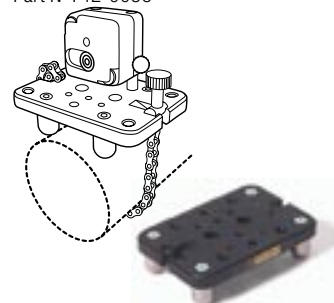
Ci-dessous, quelques accessoires pour les systèmes de mesure Easy-Laser®.



FIXATIONS MAGNÉTIQUES
Utiles pour fixer les têtes sur la face dressée de l'arbre.
Part N°: 12-0038



FIXATIONS POUR ESPACES ÉTROITS
(12 mm) Utiles lorsque l'espace entre l'accouplement et la machine est limité. Part N°: 12-0037



FIXATIONS GLISSANTES
Utiles lorsque les arbres ne peuvent tourner. Part N°: 12-0039












IMPRIMANTE
Imprimante thermique avec batterie, câble et chargeur. Part N°: 03-0032

MESURES GÉOMÉTRIQUES

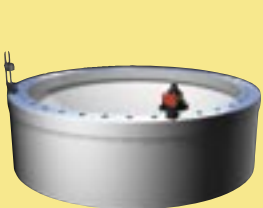
Le système Easy-Laser® D525 est conçu pour évoluer avec l'augmentation de vos besoins. Ajoutez un accessoire tel que le Easy-Laser® D22 à votre système permet des mesures de rectitude, planéité, perpendicularité, niveau et fil à plomb. Avec d'autres éléments, vous pouvez mesurer l'alignement de paliers de turbine, le parallélisme de rouleaux, l'alignement d'extrudeuse, etc.

Des informations supplémentaires sont publiées dans nos brochures présentant les systèmes Easy-Laser® de mesures géométriques.

PROGRAMMES DE MESURE (Uniquement avec le système D525)

-  **RECTITUDE** – Mesure la rectitude de fondations, d'arbres, de rails, de cylindres, etc. 150 points de mesure peuvent être contrôlés avec 2 points choisis arbitrairement comme valeur zéro.
-  **PLANÉITÉ** – Mesure de planéité de fondations, tables, etc. 300 points de mesure possibles avec 3 points choisis arbitrairement comme valeur zéro.
-  **EQUERRAGE** – Mesure de la perpendicularité de machines ou installations diverses.
-  **PARALLÉLISME** – Pour mesurer l'alignement de rouleaux ou autres objets, en prenant comme base un rouleau ou une ligne de référence. 150 mesures possibles avec un nom spécifique pour chaque objet contrôlé.
-  **AXE DE BROCHE** – Pour mesurer la direction de l'axe de broche des machines outils, perforatrices, etc.
-  **CENTRE DU CERCLE** – Mesurer l'alignement de paliers ou d'alésages. Utilisables avec différents diamètres
-  **DEMI-CERCLE** – Les valeurs sont mesurées aux positions 9, 6 et 3 heures. Différents diamètres sont possibles. A utiliser avec le système Turbine.
-  **FIL À PLOMB** – Mesure de l'aplomb et de la rectitude, par exemple, d'arbre de turbine.
-  **FLASQUE** – Mesure de planéité de bride ou d'objet circulaire, par exemple, une bague de roulement. 150 points peuvent être contrôlés. Le système calcule en prenant 3 points à 120° comme valeurs zéro.

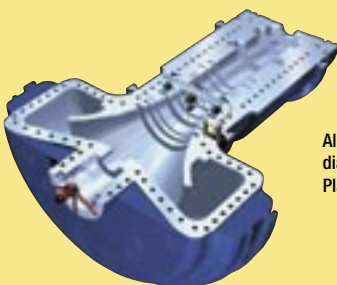
EXEMPLES DE MESURES GÉOMÉTRIQUES



Planéité de brides ou d'objets circulaire.



Rectitude et direction des tubes d'extrudeuses.

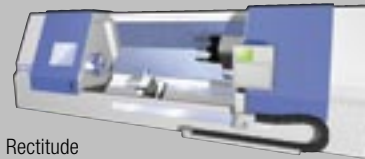
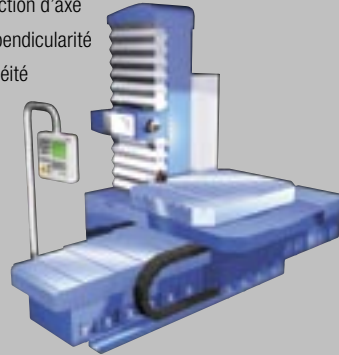


Alignement des paliers et diaphragmes.
Planéité des joints.

PACKAGE POUR MACHINES

Contactez votre distributeur pour plus d'information concernant ce package.

Rectitude
Parallélisme
Direction d'axe
Perpendicularité
Planéité



Rectitude
Décalage du centre
Direction d'axe



LASER TOURNANT D22



LASER DE MANDRIN D146



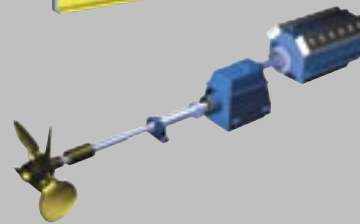
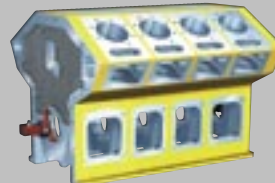
UNITÉ DE MESURE DEUX AXES, X ET Y

PACKAGE POUR LINEBORE

Contactez votre distributeur pour plus d'information concernant ce package.

Alignement des paliers d'arbres à cames et vilebrequins.

Rectitude, centre et parallélisme des arbres, alignement des paliers.



TRANSMETTEUR LASER POUR LINEBORE



DÉTECTEUR SPÉCIAL POUR LINEBORE

PACKAGE POUR PARALLÉLISME

Contactez votre distributeur pour plus d'information concernant ce package.

Parallélisme des rouleaux, alignement sur l'axe machine, bombé des rouleaux, mise à niveau.



PENTAPRISME D46

LASER TOURNANT D22
TRÉPIED (2 PCS.)
KIT DE PARALLÉLISME

SYSTEM D505 Part. No. 12-0207 SYSTEM D525 Part. No. 12-0231

- 1 Unité centrale D279 (D505 13 programmes, D525 23 programmes)
- 2 Câbles de connexion avec Push/Pull
- 2 Unités de mesure (S. M.)
- 8 Piges
- 2 Supports pour arbres avec chaînes
- 2 Rallonges de chaînes
- 2 Plaques de décalage
- 2 Bases magnétiques
- 1 Manuel d'utilisation
- 1 Mètre à ruban
- 1 Housse de protection
- 1 Logiciel EasyLink™-Windows®, avec câble

Base de données incluse!



SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Système

Transfert de données	Programme EasyLink™ pour Windows®
Distance de mesure	Jusqu'à 20 mètres
Température	0 à 50° C
Taux Humidité	10 à 95%
Erreur maximale	± 1% + 1 Digit
Poids Total	12 Kgs
Dimension valise	490x350x160 mm

Unités de mesure (S. M.)

Type de laser	Laser à diode
Emission laser	635 – 670 nm, visible rouge
Classe du laser	Classe 2
Puissance sortie	< 1 mW
Résolution	0,001 mm
Type détecteur	PSD 18x18 mm
Niveau bulle	Résolution 0,5°
Inclinomètres	Électroniques, résolution 0,1°
Thermomètres	Précision ±1° C
Protection	Aucune influence de la lumière
Matériau	Aluminium anodisé
Dimensions	60x60x50 mm
Poids	198 g

Haute résolution!

Unité d'affichage

Programmes de mesure	D505: 13 programmes, D525: 23 programmes
Type d'écran	Matrice backlit
Taille de l'écran	LCD 73x73 mm
Résolution	0,10 – 0,01 – 0,001 mm
Alimentation	4 x 1,5 V R 14 (C)
Autonomie	24–48 heures suivant les équipements connectés
Port de sortie	RS 232 pour imprimante et PC
Clavier	Membrane multifonction
Enregistrement	1000 mesures d'alignement
Données	Filtrage, contraste et unité (mil/thou/mm)
Matériau	Aluminium anodisé/ Plastic ABS
Dimensions	180x180x45 mm
Poids	1250 g

Grande capacité de mémoire!

Fixations pour arbres

Fixations	En forme de V avec chaînes.
Matériau	Aluminium anodisé.
Diamètre arbres	20 – 450 mm

Bases magnétiques

Puissance	800 N
-----------	-------

Plaques de décalage

Déplacement	32 mm
-------------	-------

Piges

Matériau	Acier inoxydable
Longueur	120 mm (extensible à 240mm)

Cables

Type	Avec connexion Push/pull
Longueur	2 mètres

PROGRAMMES DE MESURE

EASY-LASER® D525: 23 PROGRAMMES

EASY-LASER® D505: 13 PROGRAMMES

- | | |
|-------------------------------|------------------|
| HORIZONTAL | BTA DIGITAL |
| SOFT FOOT | RECTITUDE |
| COMPENSATION DE LA DILATATION | PLANÉITÉ |
| CONTROLE TOLERANCES | EQUERRAGE |
| FILTRAGE VALEURS DE MESURE | PARALLÉLISME |
| EASYTURN™ | AXE DE BROCHE |
| CARDAN | CENTRE DU CERCLE |
| VERTICAL | DEMI-CERCLE |
| TRAIN DE MACHINES | FIL À PLOMB |
| REFLOCK™ | FLASQUE |
| ANGLE ET DÉCALAGE | |
| VALEURS | |
| VIBROMÈTRE | |

Easy-Laser® est conçu et fabriqué par Damalini AB, Åbäcksgatan 6B, 431 67 Mölndal, Suède,
Tel +46 31 18 87 70, Fax +46 31 18 87 75, email: info@damalini.se, www.damalini.com
© 2004 Damalini AB. Des modifications peuvent être mises en place sans préavis.
Easy-Laser® sont des marque déposées de Damalini AB.
Windows® et Excel® sont des marques déposées de Microsoft Corporation.

Distributeur autorisé



05-0188 Rev1

Ce produit est en conformité avec: SS-EN60825-1-1994, 21CFR 1040.10 et 1040.11

