

## HERRAMIENTAS DE ALINEACIÓN LÁSER

SHAFT-SET + BELT-SET



# Todo lo que necesita para el mantenimiento de sus rodamientos



NSK se centra en el cuidado de sus rodamientos con el pack integral aip+. Las diversas herramientas de mantenimiento y servicio le ayudarán a conseguir un rendimiento óptimo de las máquinas, incrementando su vida operativa.



## Alineación Láser

Las herramientas de alineación de NSK reducen las pérdidas y garantizan un rendimiento óptimo de la máquina, con el mínimo consumo de energía. Más del 50% de las máquinas trabajan con ejes desalineados, lo que provoca una mayor carga y un menor rendimiento.



## Condition Monitoring

El Condition Monitoring Service de NSK realiza un seguimiento del funcionamiento de sus máquinas y ofrece la mejor comprobación de su estado.



## Herramientas de Montaje

La gama de herramientas para rodamientos de NSK garantiza una correcta manipulación de todos los componentes, de forma que no sufran daño alguno. Disponer de las herramientas adecuadas para el trabajo es la mejor garantía de que las máquinas se ensamblen correctamente y de manera eficiente.



## Soluciones de lubricación

Mantener los rodamientos lubricados es esencial para asegurar una larga vida operativa. Las soluciones de lubricación de NSK le ayudarán a conseguir el mejor rendimiento.

# ¿Por qué es tan importante la alineación?

**Una alineación precisa es difícil de lograr utilizando los métodos tradicionales. En el exigente mundo de hoy en día, un ajuste rápido y preciso de la maquinaria es un requisito ineludible y aquí es donde las herramientas de alineación láser entran en juego.**

La alineación de los componentes rotativos de las máquinas es extremadamente importante para el correcto funcionamiento y óptimo aprovechamiento de la energía. Sin embargo, éste no suele ser uno de los aspectos prioritarios y más de la mitad de las instalaciones no están correctamente alineadas. Este hecho se traduce en máquinas que no desarrollan su potencial, causando desgastes prematuros y fallos en componentes como rodamientos, engranajes, sellos y acoplamientos. Pero no son sólo estos los puntos cruciales, también presentan un mayor consumo de energía y unos costes de mantenimiento más elevados.

## Beneficios de la Alineación Láser

- › Mayor vida operativa de los rodamientos
- › Mayor tiempo de funcionamiento, eficiencia y productividad de la maquinaria
- › Reducción del desgaste de los componentes de la máquina
- › Reducción del consumo de energía
- › Mayor suavidad de funcionamiento y reducción de ruido y vibraciones
- › Funcionamiento, mediciones y ajustes más rápidos

El equipo de alineación láser de NSK incluye dispositivos para ambos sistemas de transmisión, eje y correa:

- › **LAS-Set - Alineador Ejes**
- › **LAB-Set - Alineador Correas**



# Alineador de Ejes – LAS-Set

Los sistemas de alineación láser utilizan la repetibilidad y precisión de los láseres industriales para realizar mediciones. De esta forma se consigue una gran ventaja ya que no influyen factores como la flexión de las barras que tiene que ser compensada mediante los métodos tradicionales. Los emisores láser y los correspondientes sensores se montan directamente en el eje de la máquina eliminando las imprecisiones asociadas con el uso de acoplamientos. El proceso de medición es rápido y eficiente con la ventaja que las mediciones se actualizan a medida que se realizan los ajustes. Y no sólo eso, sino que gracias a la sencillez de las instrucciones visualizadas en la pantalla, el personal de mantenimiento, una vez formado, podrá realizar las operaciones de alineación a la perfección.



## Métodos Tradicionales para la Alineación de los Ejes

La medición y el ajuste exactos de sistemas de transmisión es un trabajo para el que se requieren grandes habilidades cuando se realiza por métodos tradicionales, como Cara y Borde o Reloj Comparador Invertido. Estos métodos dependen en gran medida de la exactitud de los componentes de acoplamiento y tienen que realizarse tantas veces como ajustes de alineación se realicen. Se trata de un complejo ajuste en tres dimensiones, por no hablar de otros cálculos para compensar la flexión de las barras o la dilatación térmica, y en el mejor de los casos nunca se llegan a alcanzar resultados realmente precisos.

## LAS-Set: la solución a los problemas de alineación de ejes

LAS-Set resulta muy fácil de utilizar y ajustar gracias a la información intuitiva mostrada en pantalla que guía el proceso de alineación de los ejes paso a paso. Este método permite realizar mediciones precisas de la alineación y realizar los ajustes necesarios gracias a las lecturas en tiempo real. Con un simple indicador rojo/verde se indica al operario el momento en que el sistema se encuentra dentro de tolerancia.

### Beneficios de LAS-Set

- › Fácil de instalar y utilizar gracias a la tecnología dual láser/sensor
- › Fácil de utilizar con instrucciones paso a paso visualizadas en la unidad de la pantalla
- › Rango de tolerancia definido en función de la velocidad operativa
- › Los resultados se almacenan en la unidad y se pueden descargar fácilmente en el PC

## Tecnología dual láser/sensor

La herramienta LAS-Set cuenta con dos unidades con sensor y láseres de línea que permiten una rápida instalación sin necesidad de ajustes previos, incluso para grandes desalineaciones angulares. Las unidades con sensor disponen de comunicación inalámbrica con la unidad de pantalla. De esta forma se tiene más libertad para moverse alrededor de la máquina, especialmente cuando se utilizan los resultados en tiempo real para ajustar el motor. Los sensores están montados en el eje utilizando los soportes de precisión en V y la abrazadera de cadena, y permiten utilizar una amplia gama de ejes de distintos tamaños.



## El Proceso de Alineación con el LAS-Set

El software guía fácilmente al operario en cada una de las etapas del proceso de alineación

- › Pata Coja: comprobación que el montaje del motor sea estable y sin flexiones
- › Selección de la Tolerancia: tolerancias de alineación recomendadas en función de la velocidad operativa
- › Entrada de las dimensiones: entrada de las posiciones de los sensores con respecto al acoplamiento y los soportes del motor
- › Medición inicial: alineación del eje en 3 posiciones separadas 90° entre sí
- › Ajuste: ajuste guiado del motor con lectura de datos en tiempo real
- › Lectura final: grabación de las condiciones de alineación después del ajuste



## Todo en una Caja

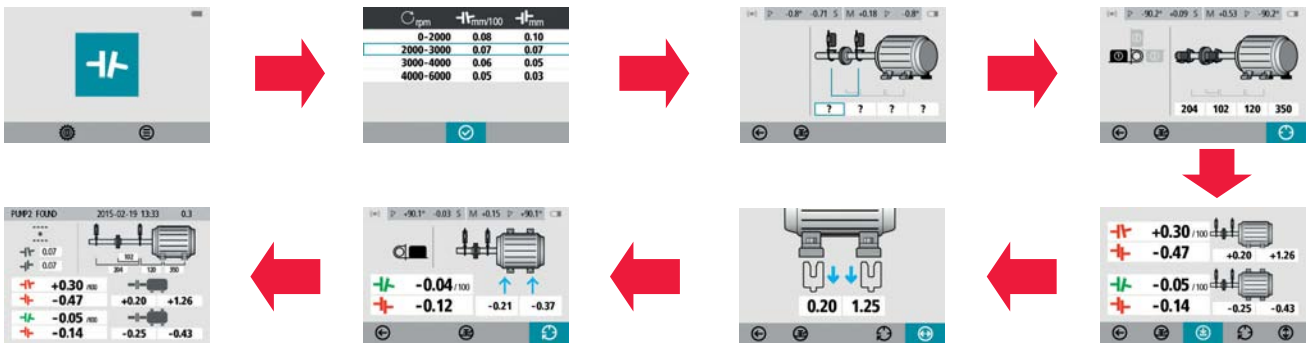
LAS-Set se suministra en un resistente maletín de transporte con todas las piezas necesarias para las tareas de alineación de los ejes en su interior. El sistema utiliza baterías recargables que permiten una autonomía de hasta 8 horas de uso continuo. Además, el sistema también cuenta con las funciones de administración de energía y reanudación para ahorrar batería. Cada uno de los componentes se carga mediante un puerto mini USB estándar y el cargador está incluido en el maletín.





# Funcionamiento del Software – LAS-Set

El uso de LAS-Set es muy fácil, el software es muy intuitivo y está basado en iconos y va guiando al operario de una etapa a la siguiente.



## Características

- › Se controlan de forma simultánea las dos posiciones del eje
- › Lecturas reales durante el ajuste
- › Una medición, control de ajuste en dos direcciones
- › Interfaz de usuario adaptativa basada en iconos
- › Pantalla en color
- › Resultados de las mediciones por códigos de color
- › Sistema completamente digital
- › Sensor de segunda generación, permite una alta repetibilidad
- › Inigualable control de la señal digital
- › Unidades inalámbricas integradas
- › Unidades de sensores compactas
- › Compatible con todos los cargadores estándar mini USB de 5 V, con los prolongadores de la vida de la batería y con los adaptadores de 12 V para el coche



## Alineación del Eje Horizontal

Determina y corrige la posición relativa de dos máquinas conectadas montadas horizontalmente, como por ejemplo un motor y una bomba, de modo que los centros de rotación de los ejes sean colineales.



## Comprobación de los apoyos - "Pata Coja"

Esta función comprueba si alguno de los apoyos del motor está a una altura distinta con relación al resto, es decir, detecta si el motor no está correctamente asentado en todos sus apoyos.



## Gestor de Memoria

Las lecturas se pueden organizar en carpetas y subcarpetas. Las lecturas individuales y/o datos completos de las estructuras se pueden copiar en un PC a través del conector USB.

## Sistema de Administración de Energía

LAS-Set cuenta con un excepcional sistema de administración de energía con la función de reanudación integrada. Esta función guarda automáticamente todos los datos críticos cuando entra en el modo de ahorro de energía o cuando la batería se queda sin carga. Una vez que el sistema se activa de nuevo, el programa prosigue desde el punto en que se dejó.

# Datos técnicos – LAS-Set



Unidad de pantalla	
Peso	328 g
Dimensiones	184 x 100 x 33 mm
Grado de protección	IP54
Memoria flash de almacenamiento	500 B
Pantalla	TFT-LCD en color retroiluminada
Tamaño de la pantalla	4 pulgadas en diagonal (84 x 56 mm)
Fuente de alimentación	Batería recargable de iones de litio o fuente de alimentación externa
Tiempo de funcionamiento	8 horas de funcionamiento continuo

Unidades de sensores	
Peso	222 g
Dimensiones	94 x 87 x 37 mm
Grado de protección	IP54
Láser	Diodo láser clase II de 650 nm
Distancia de medición	Hasta 2 m
Detector	Sensor de línea digital
Fuente de alimentación	Batería de iones de litio o fuente de alimentación externa
Tiempo de funcionamiento	12 horas de funcionamiento continuo (en medición)

Abrazaderas para eje	
Diámetro del eje	Ø 30-150 mm Ø 30-500 mm (con cadenas de extensión opcionales)
Varillas	2 unidades de 150 mm



Sistema completo	
Peso (incluyendo todos los elementos de serie)	3,5 kg
Temperatura almacenamiento	De -20 a 70 °C

Maletín	
Material	Polipropileno de doble pared
Dimensiones	390 x 310 x 192 mm

# Alineación de la Correa – LAB-Set

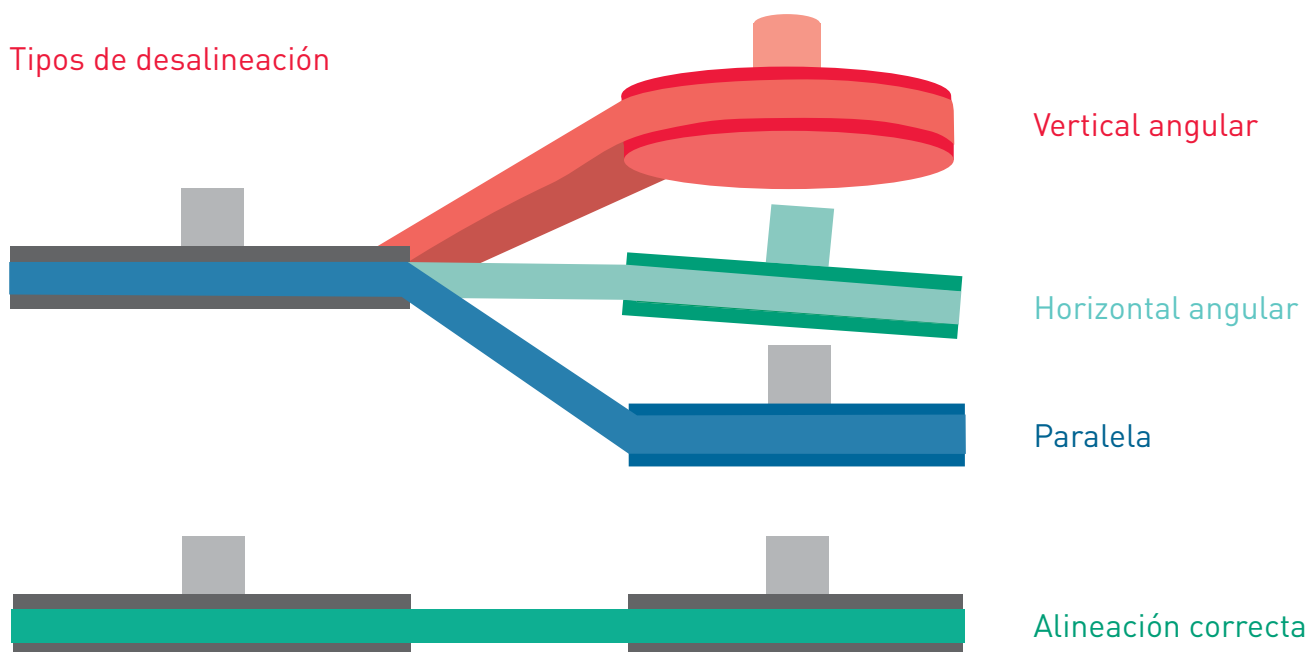


La correcta alineación de las correas de transmisión es cada vez más importante en aquellos entornos donde el rendimiento de la máquina y los costes de mantenimiento son aspectos clave. La desalineación de las poleas puede generar fuerzas innecesarias sobre la maquinaria, causando vibraciones, un mayor desgaste, fallos prematuros del rodamiento y, en definitiva, costosos períodos de inactividad de la maquinaria.

## Métodos tradicionales de alineación de la correa

Normalmente se utiliza un elemento con un borde recto, o incluso una cadena colocada en el lateral de la polea. No obstante, esta operación viene limitada por la longitud del elemento que se utiliza como regla y necesita que el lateral de la polea esté limpio, libre de óxido y paralelo a las ranuras en V de la polea. En general, este método no permite una alineación precisa.

## Tipos de desalineación





## LAB-Set – la solución a todos los problemas de alineación de la correa

La herramienta de alineación láser de NSK para correas (LAB-Set) permite una alineación verdaderamente precisa, ya que los cabezales láser se montan directamente en las ranuras en V de la polea. El uso del LAB-Set es muy sencillo y permite realizar el ajuste con la correa en posición. Con LAB-Set, se garantiza la correcta alineación de las correas de transmisión. Utilizando las ranuras en V como referencia, conseguirá una alineación precisa que reduce el desgaste de la correa, los fallos del rodamiento y las vibraciones.



### Beneficios de LAB-Set

- › Reducción de costes para la sustitución de los componentes
- › Menos fricción y, en consecuencia, menor consumo
- › Menos vibraciones y ruidos

## Dos emisores láser con línea roja visible

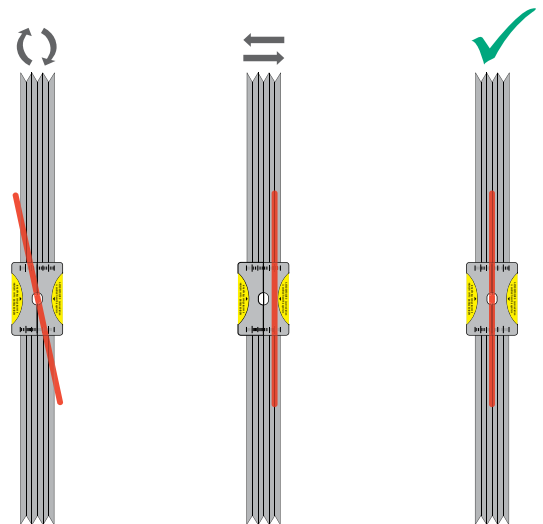
El LAB-Set se entrega con dos emisores láser lineales, cada uno de los cuales dispone de dos guías con resorte que encajan en las ranuras de la polea. El uso de dos emisores láser con objetivos integrados permite conocer con suma facilidad el tipo de alineación necesaria. El operario puede ver al instante el desplazamiento en paralelo, el error angular y el giro. En pocos minutos, el operario puede decidir si la máquina debe ser alineada o no. Esta operación es mucho más precisa que con los cabezales láser individuales.

## Montaje de los emisores

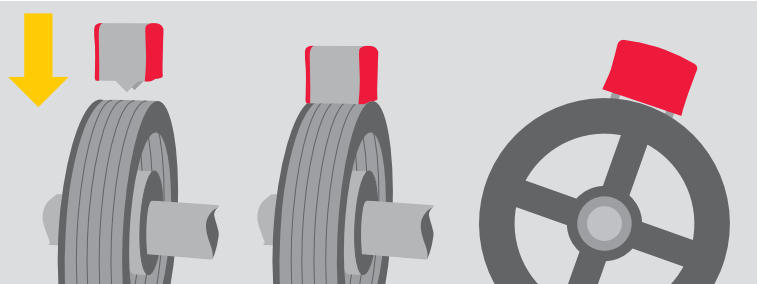
Las unidades LAB-Set se montan muy fácilmente en las poleas, independientemente del estado de las caras laterales de las mismas. La sonda con resorte encaja en el centro de la ranura de la correa. Los imanes industriales integrados permiten encajar perfectamente las unidades en la polea. El LAB-Set dispone de guías extraíbles de varios tamaños para adaptarse a los perfiles de ranura estándar de tamaño A-E (6 mm – 40 mm). También pueden adquirirse como accesorios guías adicionales para alinear las correas de distribución.

## El proceso de alineación con el LAB-Set

La línea láser roja visible permite determinar de forma fácil la posición de las máquinas unidas por una transmisión por correa. El proceso de alineación es tan sencillo como el montaje. Basta con activar los láseres y observar el receptor instalado en la polea situada enfrente. El láser se visualiza como una línea en la etiqueta de destino, tal como se puede ver en la imagen de la derecha. Si fuera necesario, ajuste la posición de la máquina hasta que las líneas láser estén alineadas con la marca central. Esta operación se realiza para ambas unidades, garantizando una alineación precisa a una distancia de hasta 6 m.



Las unidades LAB-Set se montan muy fácilmente en las poleas. La sonda con resorte encaja en el centro de la ranura de la correa. Los imanes industriales integrados permiten encajar perfectamente las unidades en la polea. Los equipos opcionales permiten alinear máquinas accionadas mediante correa de distribución.



# Datos técnicos – LAB-Set

Unidades de medición	
Material del alojamiento	Aluminio extrudido (cubierta de ABS moldeada)
Temperatura operativa	De 0 a 40 °C
Humedad relativa	10 – 90%
Peso	300 g
Dimensiones	61 x 77 x 61 mm
Láser	600 – 650 nm, diodo láser de clase II
Ángulo de barrido del láser	90°
Potencia del láser	< 1 mW
Distancia de medición	50 – 6000 mm
Precisión de medición	Mejor que 0,5 mm ó 0,2 grados
Diámetro de la polea	A partir de 75 mm (estándar)
Anchura de la ranura de la polea	6 mm – 40 mm (de serie)
Fuente de alimentación (pilas)	2 pilas LR03 (AAA) de 1,5 V en cada unidad
Tiempo de funcionamiento	20 horas de funcionamiento continuo
Seguridad del láser	Consulte la etiqueta amarilla en la unidad

Sistema completo	
Peso (incluyendo todos los elementos de serie)	1,6 kg
Temperatura almacenamiento	De -20 a 70 °C

Maletín	
Material	Polipropileno de doble pared
Dimensiones	300 x 275 x 110 mm



## Compañías de ventas NSK – Europa, Oriente Medio y África

### España

NSK Spain, S.A.  
C/ Tarragona, 161 Cuerpo Bajo  
2ª Planta, 08014 Barcelona  
Tel. +34 932 89 27 63  
Fax +34 934 33 57 76  
info-es@nsk.com

### Alemania, Austria, Suiza, Benelux, Escandinavia

NSK Deutschland GmbH  
Harkortstraße 15  
40880 Ratingen  
Tel. +49 (0) 2102 4810  
Fax +49 (0) 2102 4812290  
info-de@nsk.com

### Francia

NSK France S.A.S.  
Quartier de l'Europe  
2, rue Georges Guynemer  
78283 Guyancourt Cedex  
Tel. +33 (0) 1 30573939  
Fax +33 (0) 1 30570001  
info-fr@nsk.com

### Italia

NSK Italia S.p.A.  
Via Garibaldi, 215  
20024 Garbagnate  
Milanese (MI)  
Tel. +39 02 995 191  
Fax +39 02 990 25 778  
info-it@nsk.com

### Oriente Medio

NSK Bearings Gulf Trading Co.  
JAFZA View 19, Floor 24 Office 2/3  
Jebel Ali Downtown,  
PO Box 262163  
Dubai, UAE  
Tel. +971 (0) 4 804 8202  
Fax +971 (0) 4 884 7227  
info-me@nsk.com

### Polonia & CEE

NSK Polska Sp. z o.o.  
Warsaw Branch  
Ul. Migdałowa 4/73  
02-796 Warszawa  
Tel. +48 22 645 15 25  
Fax +48 22 645 15 29  
info-pl@nsk.com

### Reino Unido

NSK UK LTD.  
Northern Road, Newark,  
Nottinghamshire NG24 2JF  
Tel. +44 (0) 1636 605123  
Fax +44 (0) 1636 643276  
info-uk@nsk.com

### Rusia

NSK Polska Sp. z o.o.  
Russian Branch  
Office I 703, Bldg 29,  
18<sup>th</sup> Line of Vasilievskiy Ostrov,  
Saint-Petersburg, 199178  
Tel. +7 812 3325071  
Fax +7 812 3325072  
info-ru@nsk.com

### Sudáfrica

NSK South Africa (Pty) Ltd.  
25 Galaxy Avenue  
Linbro Business Park  
Sandton 2146  
Tel. +27 (011) 458 3600  
Fax +27 (011) 458 3608  
nsk-sa@nsk.com

### Turquía

NSK Rulmanları Orta Doğu Tic. Ltd. Şti  
19 Mayıs Mah. Atatürk Cad.  
Ulya Engin İş Merkezi No: 68/3 Kat. 6  
P.K.: 34736 - Kozyatağı - İstanbul  
Tel. +90 216 4777111  
Fax +90 216 4777174  
turkey@nsk.com

Visite también nuestra página web: [www.nskeurope.es](http://www.nskeurope.es)  
NSK Global: [www.nsk.com](http://www.nsk.com)

