





« Aportarle una solución completa de herramientas y servicios para sus rodamientos, adaptada a su aplicación, a su tamaño y a sus medios »»

**Experts  
& Tools**

## NTN-SNR Experts & Tools, al servicio de nuestros clientes

Dado que las expectativas en materia de mantenimiento o de montaje de rodamientos son específicas de cada cliente, **Experts & Tools** les propone soluciones que tienen en cuenta su aplicación y sus necesidades, así como sus recursos disponibles.

Cada aplicación requiere unos conocimientos adecuados. El mantenimiento de un aerogenerador es distinto de una prensa o una trituradora. Con una experiencia teórica y práctica acumulada de más de un siglo en contacto con las aplicaciones industriales, NTN-SNR tiene la capacidad de proporcionarles los conocimientos prácticos y las herramientas que ustedes necesitan.

La importancia y la dificultad de sus tareas de montaje o de mantenimiento orientan nuestras recomendaciones. Aportamos una respuesta personalizada en términos de herramientas o de organización en función de su situación.

► **El grupo NTN-SNR**, con más de 21 000 colaboradores repartidos por todo el mundo, elabora y mejora diariamente los procesos y las herramientas de mantenimiento.

Nuestro objetivo es proporcionarles productos y procedimientos seguros y fáciles de utilizar para sus operarios. El diseño de nuestras herramientas se orienta a aumentar su eficacia. De la reducción de la duración de sus operaciones de montaje, desmontaje o mantenimiento a la optimización de la duración de sus rodamientos, nuestras herramientas les proporcionan ganancias reales y una seguridad de utilización, todo ello sin dañar los órganos mecánicos que los equipan.

Este catálogo agrupa el conjunto de herramientas de mantenimiento de NTN-SNR. Nuestra oferta de grasas, engrasadores y sistemas de lubricación centralizada tiene su propio catálogo específico.

### ► ¿Y si decide subcontratar sus operaciones de mantenimiento?

Los equipos de **Experts & Tools** pueden intervenir sobre la base de los objetivos de disponibilidad convenidos para sus equipos.

**Experts & Tools** les propone una gama de prestaciones de servicios que se pueden personalizar para responder a las especificidades de sus expectativas:

- **Formaciones** teóricas o prácticas de sus empleados
- **Diagnóstico** de sus rodamientos dañados (in situ o en nuestros laboratorios)
- **Supervisión** del desmontaje y montaje de sus rodamientos críticos. Especialmente interesante para los rodamientos de gran tamaño, suministramos utillajes adaptados también para su manutención
- **Alquiler** de herramientas de mantenimiento: calentadores por inducción, tuercas hidráulicas y bombas,...
- **Auditoria** de un día de su organización respecto al mantenimiento industrial
- **Conocimiento** práctico de sus instalaciones de lubricación o estudio de sus necesidades, con la realización y la puesta en marcha de equipos estándar o a medida según sea el caso.
- **Renovación** de rodamientos desmontados en el marco de un mantenimiento preventivo
- **Diagnóstico vibratorio** de máquinas rotativas o puesta en marcha de programas de obtención de datos para la supervisión de las vibraciones de sus instalaciones.

# SUMARIO GENERAL

## P. 4 1 - MONTAJE

- Montaje en frío .....6
- Montaje en caliente..... 10
- Montaje hidráulico ..... 15



## P. 21 2 - DESMONTAJE

- Desmontaje hidráulico ..... 22
- Desmontaje mecánico ..... 23



## P. 30 3 - DATOS TÉCNICOS



## P. 44 4 - GLOSARIO

ALL PLUG 1/4	Obturador de bolas de tamaño gas
PPLE 1/4	Conector rápido, 1/4 gas (macho)
min. -Tamaño	Llave manual articulada de ranura



situado al lado de cada producto, este símbolo indica en que página aparecen las características técnicas.





# SUMARIO DE MONTAJE

## EL CONSEJO DE LOS ESPECIALISTAS

### MONTAJE EN FRÍO

P. 6

Maletín de montaje .....	P. 7
Pasta de montaje .....	P. 9
Llaves de apriete .....	P. 9

### MONTAJE EN CALIENTE

P. 10

Aparatos de calentamiento .....	P. 11
---------------------------------	-------

### MONTAJE HIDRÁULICO

P. 15

Tuercas hidráulicas .....	P. 16
Kits de bomba hidráulica manual .....	P. 17
Juego de galgas .....	P. 18
Guantes termo-resistentes .....	P. 18
Termómetro de infrarrojos con enfoque por láser .....	P. 19

# EL CONSEJO DE LOS ESPECIALISTAS

► **El montaje del rodamiento: etapa crítica que condiciona la duración útil y el buen funcionamiento de la instalación.**

► *El seguimiento de los millones de rodamientos NTN-SNR instalados en el mercado nos ha permitido establecer estadísticas muy precisas con respecto al origen de los fallos. Esta recopilación de datos refleja un hecho esencial: raramente el rodamiento suele ser el causante de un fallo prematuro.*

*En el 90% de los casos, las causas deben buscarse entre los elementos exteriores, que se pueden clasificar en cuatro grandes familias:*

## LUBRICACIÓN INADAPTADA (55%)

Una lubricación inadaptada o deficiente reduce mucho la duración útil del rodamiento.

Debido a la dificultad de acceso a los rodamientos o por la falta de conocimientos sobre lubricantes por parte del usuario, nos olvidamos de la importancia de una correcta lubricación.

La elección del lubricante, el método, la cantidad que se debe introducir en el rodamiento (ni demasiado ni demasiado poco) y la frecuencia de revisión deben estudiarse en cada caso.

NTN-SNR pone a su disposición un servicio específico y comercializa una gama completa de grasas adaptadas a cada tipo de aplicación, así como un sistema de engrase automático.

## CONTAMINACIÓN (18%)

El ambiente en el que se desenvuelven los rodamientos suele estar muy contaminado. En efecto, el polvo, los líquidos detergentes, etc. son elementos que reducen considerablemente la vida útil de los rodamientos.

Para afrontar estos problemas, NTN-SNR ha desarrollado una gama muy amplia de sistemas de estanquidad y les aconsejará sobre la opción más adaptada a su aplicación.

## MONTAJE INCORRECTO (17%)

El montaje del rodamiento en la máquina es una etapa clave que determina su vida útil. En efecto, un rodamiento que se ha montado incorrectamente puede deteriorarse rápidamente.

Las causas principales son las siguientes:

- *métodos y medios insuficientes o mal adaptados,*
- *contaminación en el montaje,*
- *instalación brutal,*
- *incorrecto estado o defecto de fabricación de los órganos receptores: ejes y alojamientos fuera de tolerancia, mal acceso del lubricante y desalineación.*

El deterioro puede manifestarse por un ruido anormal. A corto plazo provoca la fatiga de las superficies del rodamiento. NTN-SNR puede encargarse del montaje y desmontaje, o indicarles las herramientas y aparatos que hacen más seguras y sencillas estas operaciones.

## FATIGA (10%)

Los rodamientos son unos puntos claves sometidos a la fatiga. Están aún más solicitados porque funcionan raramente en condiciones óptimas (sobrecarga de la máquina, lubricación insuficiente,...).

Las restricciones sufridas por las superficies activas de los rodamientos crean, en un plazo más o menos largo, degradaciones de la superficie por exfoliación.

Nuestros métodos de supervisión y la asistencia de nuestros expertos les permitirán actuar desde los primeros síntomas de debilidad y organizar las operaciones de mantenimiento adecuadas.

► El montaje en frío es la práctica más sencilla, adaptada a los rodamientos de dimensiones pequeñas y medianas asociados a ajustes normales.

Los problemas observados con más frecuencia son:

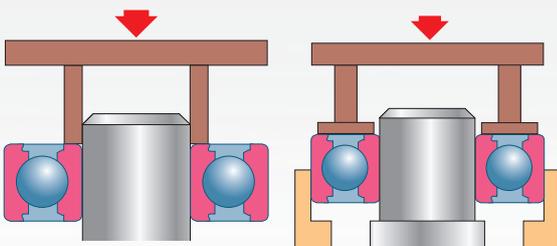
- Ajustes con un apriete excesivo o insuficiente
- Choque o esfuerzos de acoplamiento excesivos que provocan roturas de anillos y de las juntas de estanquidad, o del marcado de las pistas.
- Penetración accidental de partículas o de líquidos presentes en el entorno del montaje

### NUESTRAS RECOMENDACIONES:

► 1<sup>ra</sup> regla : el rodamiento debe estar apretado sobre el elemento giratorio del que es solidario El anillo giratorio con respecto a la carga debe montarse con un ajuste apretado sobre su asiento.

	Análisis de la rotación (frecuencia del caso)		Principio de fijación
Carga fija en relación al anillo exterior	Alojamiento y carga fijas (95%)  Anillo interior giratorios	Alojamiento y carga giratorios (0,5%)  Anillo interior fijo	Anillo exterior apretado sobre el eje
Carga fija en relación al anillo interior	Eje y carga fijos (3%)  Anillo exterior giratorio	Eje y carga giratorios (1,5%)  Anillo exterior fijo	Anillo exterior apretado en el alojamiento

► 2<sup>nda</sup> regla : el acoplamiento se realiza con ayuda de casquillos que se apoyan en el anillo del rodamiento que presenta el ajuste más apretado.



► Caso particular de un eje largo para un montaje que precisa un ajuste longitudinal del rodamiento: se prefiere utilizar un manguito mecánico con asiento cónico asociado a un rodamiento con diámetro interior cónico.



### ► PALABRAS DEL EXPERTO DE NTN-SNR:

Para conseguir un montaje más fácil y evitar la corrosión por contacto del eje o del alojamiento, utilicen sistemáticamente la pasta de montaje. Este lubricante espeso permite conservar la calidad superficial de las piezas sometidas a esfuerzos de deslizamiento. Sin esta pasta, la corrosión daña progresivamente el ajuste entre el rodamiento y el eje (o el alojamiento), lo que conlleva a largo plazo vibraciones, e incluso la deterioración prematura del rodamiento y de las superficies de montaje.

Eviten la introducción de elementos contaminantes durante el montaje (limaduras, líquidos,...)



### Recomendaciones que deben seguirse:

- Comprobar la identificación del rodamiento en función de los planos, especificaciones y procedimientos.
- Comprobar que las dimensiones y la exactitud de las formas y posiciones de los asientos de los rodamientos corresponden a los planos y especificaciones de NTN-SNR
- Preparar todo el material, las piezas, las herramientas necesarias antes de iniciar el montaje.
- Limpiar a fondo y verificar todas las piezas y los órganos del entorno del rodamiento.
- Sacar el rodamiento del embalaje en el último momento y en una zona de trabajo perfectamente limpia.
- No lavarlo nunca, excepto en casos excepcionales especificados. El rodamiento está protegido de la oxidación por una ligera capa de aceite compatible con todos los lubricantes.
- Proceder al montaje del rodamiento según el método elegido.
- Lubricar con una grasa especial para rodamientos respetando las instrucciones dadas.
- Después del montaje y antes de la puesta en funcionamiento definitiva, proceder a una verificación en marcha para detectar posibles anomalías (ruido, vibraciones, temperatura, juego anormal,...).

### MALETÍN DE MONTAJE EN FRÍO

El kit de herramientas de NTN-SNR permite un montaje rápido, preciso y con toda seguridad de los rodamientos.

31

#### APLICACIONES

El montaje sobre el tubo percutor del casquillo de tamaño adecuado asegura la transmisión de los esfuerzos de acoplamiento sobre el anillo de rodamiento con el ajuste más apretado.

El apoyo simultáneo sobre los anillos exterior e interior protege de riesgos de deterioro a nivel de las pistas y de los cuerpos giratorios.

El kit también es adecuado para el montaje de otros componentes como los anillos de estanquidad, los piñones o las poleas.

#### VENTAJAS

Con una presentación ligera y resistente para una utilización en taller, este maletín contiene:

##### 33 casquillos de impacto:

- muy robustos para aumentar su duración
- de un material sintético resistente a los golpes para evitar cualquier fricción metal/metal
- perfectamente utilizables con prensa
- calibrados para unos 400 rodamientos distintos
  - con diámetro interior entre 10 y 50 mm
  - y con diámetro exterior entre 26 y 110 mm
- identificados claramente y de manera duradera para facilitar la selección

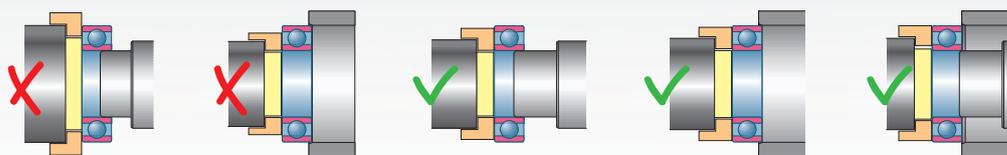
##### Tres tubos percutores:

- de aluminio, ligeros y robustos
- con un buen agarre para su sujeción

##### 1 martillo especial anti-rebote asegura un impacto óptimo

#### REFERENCIA COMERCIAL

TOOL IFT SET 33 / Industry Fitting Tool



## DATOS TÉCNICOS

Ref. tubos	Ref. casquillos	Series 60 62 63 64 16 62/ 63/98	Series 622 623 630	Series 12 22 13 23	Series 72 73	Series 32 52 33 53	Series 213 222 223	Series 10 2 3 22 23	Series C22 C40	Series 42 43	
											
<b>A</b>	10 / 26	629 16100 6000	63000	129							
	10 / 30	6200	62200	1200 2200	7200	3200 5200				4200	
	10 / 35 12 / 28	6300 6001 16101	62300 63001								
	12 / 32	6201	62201	1201 2201	7201	3201 5201				4201	
	12 / 37	6301	62301	1301 2301	7301					4301	
	15 / 32	16002 6002	63002								
	15 / 35	6202	62202	1202 2203	7202	3202 5202		202		4202	
	15 / 42	6302	62302	1302 2302	7302	3302 5302					
	17 / 35	16003 6003	63003								
	17 / 40	98203 6203	62203	1203 2203	7203	3203 5203		203		4302 4203	
	17 / 47	6303	62303	1303 2303	7303	3303 5303		303		4303	
	<b>B</b>	20 / 42	16004 98204 6004	63004							
		20 / 47	6204	62204	1204 2204	7204	3204 5204		204 2204		4204
		20 / 52	6304	62304	1304 2304	7304	3304 5306	22205/20	304 2304 1005		4304
25 / 47		16005 6005	63005								
25 / 52		98205 6205 63/22	62205	1205 2205	7205	3205 5205	22205	205 2205	C2205	4205	
25 / 62		6305 6403	62305	1305 2305	7305	3305 5305	21305	305 2305		4305	
30 / 55		16006 6006 62/28	63006					1006	C6006	4206	
30 / 62		98206 6206 63/28	62206	1206 2206	7206	3206 5206	22206 BS2-2206	206 2206	C2206		
30 / 72		6306 6404	62306	1306 2306	7306	3306 5306	21306 2306	306		4306	
<b>C</b>		35 / 62	16007 6007	63007					1007		
		35 / 72	6207	62207	1207 2207	7207	3207 5207	22207 BS2-2207	207 2207	C2207	4207
		35 / 80	6307 6405	62307	1307 2307	7307	3307 5307	21307	307 2307		4307
	40 / 68	16008 6008	63008					1008			
	40 / 80	6208	62208	1208 2208	7208	3208 5208	22208 BS2-2208	208 2208	C2208	4208	
	40 / 90	6308 6406	62308	1308 1308	7308	3308 5308	21308 22308	308 2308		4308	
	45 / 75	16009 6009	63009					1009			
	45 / 85	6209	62209	1209 2209	7209	3209 5209	22209 BS2-2209	209 2209	C2209	4209	
	45 / 100	6309 6407	62309	1309 2309	7309	3309 5309	21309 22309	309 2309		4309	
	50 / 80	16010 6010	63010					1010	C4010		
	50 / 90	6210	62210	2210 1310	7210	3210 5210	22210 BS2-2210	210 2210	C2210	4210	
	50 / 110	6310 6408	62310	2310	7310	3310 5310	21310 22310	310 2310		4310	

## PASTA DE MONTAJE

La pasta de montaje de NTN-SNR ha sido diseñada especialmente para prevenir la corrosión de contacto entre dos superficies metálicas.

31

## APLICACIONES

- La corrosión de contacto, también llamada efecto fretting, aparece en los montajes sometidos a vibraciones o a ligeros deslizamientos u oscilaciones. Puede llevar a importantes degradaciones en los rodamientos y otros componentes de las máquinas y hacer el desmontaje más difícil.

## VENTAJAS

- Permite el deslizamiento en los montajes con juego (rodamientos de rueda, cribas,...)
- Protege la calidad de las superficies y los ajustes de los montajes mecánicos impidiendo la corrosión de contacto («fretting corrosion»)
- Facilita el montaje y desmontaje de los rodamientos y de componentes como tuercas, tornillos, pasadores, bridas, acoplamientos, ejes ...
- Resistente al agua y al lavado
- Rango de temperaturas de utilización -40 a +150°C

## REFERENCIA COMERCIAL

LUB ANTI FRETTING PASTE / B 750G



## LLAVES DE APRIETE

5 llaves para apretar o aflojar hasta 30 tamaños distintos de tuerca.

31

## APLICACIONES

- Las llaves de apriete NTN-SNR permiten apretar y aflojar fácilmente y con total seguridad las tuercas de tipo KM, KML, KMK... así como las tuercas de precisión B, TB, BR, TBR,..... Evitan cualquier deterioro de la tuerca y del eje.

## VENTAJAS

- Fabricadas en acero templado especial, son muy robustas
- La articulación incorpora una arandela de muelle que garantiza la suavidad y la fiabilidad de funcionamiento
- La designación grabada a láser las hace fácil y duraderamente identificables
- El orificio de la empuñadura facilita su ordenación
- Polivalentes, cubren diámetros de tuerca entre 15 y 180 mm

Disponibles en dos versiones:

de tetón, para tuercas con agujeros

de uña, para tuercas almenadas



## REFERENCIA COMERCIAL

- de tetón: TOOL PS (dimensión) / Pin Spanner
- de uña: TOOL HS (dimensión) / Hook Spanner



► El montaje en caliente permite, por el aumento de temperatura del rodamiento, dilatar el anillo interior para instalarlo sin esfuerzo sobre su eje.

- En caso de ajuste apretado sobre el anillo exterior, antes de la inserción del rodamiento puede dilatarse el alojamiento por calentamiento.
- A la inversa, también se puede refrigerar un eje por medio de un gas licuado para facilitar su inserción en el anillo interior del rodamiento.

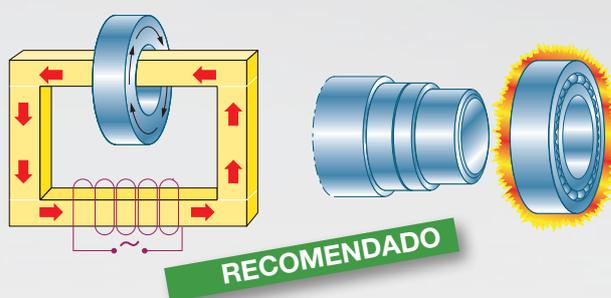
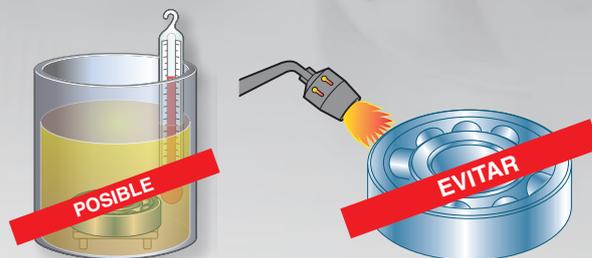
Los aparatos de calentamiento por inducción de NTN-SNR ofrecen la mejor respuesta en términos de seguridad, limpieza y rapidez comparados con el calentamiento por baño de aceite, placa calefactora o estufa.

El método del calentamiento con soplete debe evitarse. Este método genera unas temperaturas locales que alteran la dureza del rodamiento y, por tanto, su vida útil.

### PRINCIPIO DEL CALENTAMIENTO POR INDUCCIÓN

El aparato está formado por un grupo de chapas magnéticas rodeadas por una bobina con gran número de espiras. Al ser atravesada por la corriente, esta bobina primaria genera un campo magnético que induce una corriente eléctrica en el rodamiento (u otra pieza de acero) asimilable a la bobina secundaria en cortocircuito de un transformador eléctrico. Atravesado por una corriente alternativa de gran intensidad y con una tensión reducida, el rodamiento se calienta rápidamente; mientras que las piezas no metálicas y el propio aparato se mantienen fríos.

El calentamiento por inducción genera una magnetización del rodamiento. Por tanto es necesario que el aparato de calentamiento asegure su desmagnetización al final del ciclo de calentamiento. Esto evita que el interior del rodamiento atraiga posteriormente partículas metálicas.



### ► PALABRAS DEL EXPERTO DE NTN-SNR:

La temperatura no debe ser demasiado elevada para no modificar las características del acero (máximo 130°C) o de los componentes internos del rodamiento.

Por otra parte, debe ser suficiente para provocar una dilatación adecuada que permita una fácil colocación del rodamiento por reducción o anulación provisional del apriete.

La temperatura de calentamiento depende de las dimensiones y, por otra parte del ajuste y del material del asiento.

En general, las temperaturas recomendadas son:

Ø del diámetro interior	T° de calentamiento
Hasta 100 mm	+ 90°C
De 100 a 150 mm	+ 120°C
Más de 150 mm	+ 130°C

El acoplamiento de un rodamiento sobre un eje o un alojamiento requiere una cierta agilidad para alinearlos. La utilización de pasta de montaje facilita la inserción y protege el eje y el alojamiento de la corrosión de contacto.

La utilización de guantes aislantes térmicamente es necesaria para la manipulación segura y fácil de las piezas calentadas.

En el caso de los rodamientos pesados, es necesario prever una ayuda para su manipulación (eslinga que se utilizará con un manipulador móvil o bien con un puente grúa).

### PREGUNTAS QUE DEBEN HACERSE PARA SELECCIONAR SU APARATO DE CALENTAMIENTO:

- ¿Cuáles son las dimensiones geométricas de las piezas que se van a calentar? (diámetro exterior máximo, anchura máxima, diámetro interior mínimo y máximo)
- ¿Cuáles son los pesos mínimo y máximo de estas piezas?
- ¿Qué temperatura se debe alcanzar?
- ¿Qué potencia y tensiones eléctricas están disponibles en el taller?

**Los puntos fuertes de la gama FAST THERM y SAFE THERM :****UTILIZACIÓN PRÁCTICA Y SIMPLE**

- Diseño robusto para una utilización en ambiente industrial
- Inmediatamente operativa
- No precisa mantenimiento
- Ergonómica, el brazo pivotante con modelos de 35 a 300 facilita la colocación de las piezas que deben calentarse
- Fácil de usar, la pantalla de control táctil se puede utilizar con los guantes de protección
  - 3 teclas para programar la versión portátil (dos para la regulación de la temperatura entre +50 y +240°C y otra para la puesta en funcionamiento)
  - 2 teclas adicionales en las otras versiones permiten controlar también en modo de «duración de calentamiento» (0 a 99 min.)
  - Visualización de la temperatura o la duración, así como del código de error para un rápido diagnóstico
- Señal acústica al final del ciclo de calentamiento
- Elección de la visualización de la temperatura en °C o °F

**FAST THERM 35****CONTROL Y SEGURIDAD DEL CALENTAMIENTO**

- Control óptimo del ciclo de calentamiento por microprocesador y sonda de temperatura magnética.
  - Calentamiento rápido y uniforme de las piezas sin peligro de sobrecalentamiento.
  - Por defecto el aparato selecciona una temperatura de 110°C.
  - Temperatura máxima de calentamiento: +240°C.
  - Desmagnetización automática al terminar el ciclo
  - Posibilidad de ajustar el tiempo de calentamiento, en función de una determinada temperatura, que permite de este modo un aumento de temperatura regular con vistas a evitar cualquier tensión en el rodamiento (Safe Therm 700 y 1200).
- **Las calidades iniciales del rodamiento se conservan totalmente.**
- Puesta en funcionamiento y detención del aparato mediante un mando a distancia infrarrojo (Safe Therm 700 y 1200).
  - Sólo la pieza que se debe calentar sufre una elevación de la temperatura (lo que facilita la manipulación y evita el riesgo de quemadura)
  - Aislamiento térmico de la sonda magnética
  - Conforme a las normas legislativas de la CEE.

► **Seguridad del operador garantizada**

**ROBUSTO Y EFICAZ**

- Diseño industrial robusto con garantía de 3 años
- Pantalla de control resistente al aceite, el polvo y el agua.
- Rápido y económico en el modo de funcionamiento

**TURBO-BOOST**

- En posición horizontal (colocada sobre el zócalo de poliamida) la pieza se calienta dos veces más rápido.
- Eficaz, ya no es necesario calentar varias veces la misma pieza para mantenerla a la temperatura deseada. Cuando la temperatura baja 5°C el aparato reanuda automáticamente el ciclo de calentamiento. Esta reanudación está asegurada por 5 ciclos consecutivos.

**ECOLÓGICO**

- Ni humos ni vapor de aceite.
- Rendimiento energético excelente (alrededor del 80%) que garantiza:
  - Ganancias de tiempo y energía
  - Mayor vida útil del aparato.

*Suministrado con sonda de temperatura, guantes de protección y manual de utilización.*

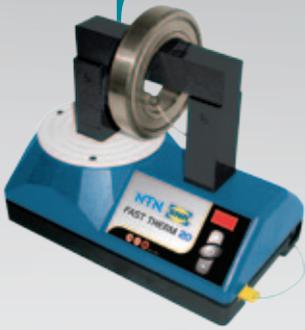
**FAST THERM PROBE**

# APARATOS DE CALENTAMIENTO POR INDUCCIÓN

## FAST THERM 20

Calentador de inducción portátil

33



### VENTAJAS

- Aparato pequeño y ligero: Sólo pesa 17 kg.
- Fácil de utilizar, ideal para intervenciones in situ.
- Diseñado para cualquier rodamiento o pieza de revolución con un diámetro interior superior a 20 mm, diámetro exterior máximo de 280 mm y peso máximo de 20 kg.

*Suministrado con sus tres barras y un robusto maletín de transporte*

### REFERENCIA COMERCIAL

- TOOL FAST THERM 20 / Induction heater



## FAST THERM 35

Aparato de calentamiento por inducción con brazo pivotante, el más vendido en talleres de mantenimiento o de producción

33



### VENTAJAS

- Utilizado en puesto fijo.
- Compacto, sólo pesa 31 kg y se puede desplazar fácilmente gracias a sus dos empuñaduras laterales.
- Polivalente: además del modo de control de temperatura dispone también, como todos los aparatos de tamaño superior, del modo de control de duración de calentamiento de las piezas macizas (virolas, piñones, poleas, etc.)
- Ergonómico: el brazo pivotante de serie facilita la carga de las piezas que se van a calentar.
- Diseñado para cualquier rodamiento o pieza de revolución con un diámetro interior superior a 20 mm, diámetro exterior máximo de 410 mm y peso máximo de 35 kg.

*Suministrado con la barra para diámetro interior superior o igual a 70 mm.*

*Los otros tamaños de barras disponibles (3) deben solicitarse en función de la aplicación.*

### REFERENCIA COMERCIAL

- TOOL FAST THERM 35 / Induction heater

## FAST THERM 150

Aparato de calentamiento por inducción compacto y económico que ofrece una potencia de calentamiento elevada para rodamientos hasta 150 kg.

33

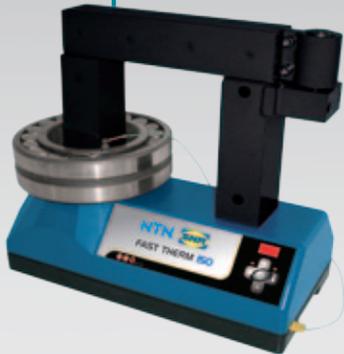
## VENTAJAS

- **Ergonómico:** el brazo pivotante de serie facilita la colocación de las piezas que se van a calentar.
- Tensión / intensidad: **400 V / 32 A**,
- Diseñado para cualquier rodamiento o pieza de revolución con un diámetro interior superior a **30mm**, diámetro exterior máximo de **490 mm** y peso máximo de **150kg** en posición horizontal.

*Suministrado con la barra para diámetro interior superior o igual a 100 mm. Los otros tamaños de barras disponibles (5) deben solicitarse en función de la aplicación.*

## REFERENCIA COMERCIAL

- TOOL FAST THERM 150 / Induction heater



## FAST THERM 300

Aparato de calentamiento por inducción móvil y potente para rodamientos hasta 300 kg.

33

## VENTAJAS

- **Ergonómico:** con su brazo orientable, las piezas que se van a calentar pueden colocarse con facilidad.
- Incorpora un carro con soporte para el almacenamiento de las barras y puede desplazarse rápidamente y con seguridad en los distintos sectores de producción.
- Tensión / intensidad: **400 V / 32 A**
- Diseñado para cualquier rodamiento o pieza de revolución con un diámetro interior superior a **30mm**, diámetro exterior máximo de **740 mm** y peso máximo de **300kg** en posición horizontal.

*Suministrado con la barra para diámetro interior superior o igual a 115 mm. Los otros tamaños de barras disponibles (6) deben solicitarse en función de la aplicación.*

## REFERENCIA COMERCIAL

- TOOL FAST THERM 300 / Induction heater



## SAFE THERM 700

Aparato de calentamiento por inducción robusto y muy potente para piezas muy pesadas, hasta 700 kg para un rodamiento.

Aparato típicamente destinado a talleres de mecánica pesada (siderurgia, papeleras, fabricación de engranajes, astilleros...).

34

## VENTAJAS

- **Ergonómico :**
  - Las barras están colocadas verticalmente e incorporan un anillo de elevación.
  - Un dispositivo de izado de las barras (opcional) simplifica las mantenimientos
  - La pantalla de control orientable ofrece comodidad de supervisión
- **Muy robusto :** La estructura de acero con recubrimiento de fibra de vidrio hace que el Safe Therm 700 sea especialmente resistente a los impactos y la corrosión.
- Calentamiento de las piezas en **posición horizontal o vertical**. En posición vertical las piezas reposan sobre los carriles de apoyo (no están suspendidas de la barra fija).
- Tensión / intensidad: **400 V / 63 A**
- Diseñado para cualquier rodamiento o pieza de revolución con un diámetro interior superior a **45 mm**, diámetro exterior máximo de **900 mm** y peso máximo de **700 kg** en posición horizontal.
- Posibilidad de ajustar el tiempo de calentamiento, en función de una determinada temperatura, que permite de este modo un aumento de temperatura regular con vistas a evitar cualquier tensión en el rodamiento.
- Seguridad del usuario: un mando a distancia permite poner en funcionamiento y detener el aparato a distancia y le evita de este modo una exposición demasiado importante a un campo magnético.

*Suministrado con la barra para diámetro interior superior igual a 145 mm. Los otros tamaños de barras disponibles (7) deben solicitarse en función de la aplicación.*

## REFERENCIA COMERCIAL

- TOOL SAFE THERM 700 / Induction heater



## SAFE THERM 1200



Aparato de calentamiento por inducción extremadamente potente para piezas hasta 1200 kg.

Indispensable en los talleres mecánicos de acerías, papeleras, ferroviarios y de aerogeneradores.

34

### VENTAJAS

#### • Ergonómico :

- Las barras están colocadas verticalmente e incorporan una empuñadura de elevación.
- Opcionalmente se ofrece un dispositivo de izado de las barras
- La pantalla de control es orientable para mayor comodidad de supervisión

#### • **Muy robusto** : estructura de acero, soporte de las piezas que se van a calentar recubierto de fibras de vidrio, particularmente resistente a los impactos y la corrosión.

#### • Calentamiento de las piezas en **posición horizontal o vertical**. En posición vertical las piezas reposan sobre los raíles de apoyo (no están suspendidas de la barra horizontal fija).

#### • Tensión / intensidad : **400 V / 100 A**,

#### • Diseñado para cualquier rodamiento o pieza de revolución con un diámetro interior superior a **85 mm**, diámetro exterior máximo de **1500 mm** y peso máximo de **1200kg** en posición horizontal.

#### • Posibilidad de ajustar el tiempo de calentamiento, en función de una determinada temperatura, que permite de este modo un aumento de temperatura regular con vistas a evitar cualquier tensión en el rodamiento.

#### • Seguridad del usuario: un mando a distancia permite poner en funcionamiento y detener el aparato a distancia y le evita de este modo una exposición demasiado importante a un campo magnético.

*Suministrado con la barra para diámetro interior superior o igual a 215 mm.*

*Los otros tamaños de barras disponibles (3) deben solicitarse en función de la aplicación.*

### REFERENCIA COMERCIAL

- TOOL SAFE THERM 1200 / Induction heater

## ACCESORIOS

Podemos proponer un dispositivo de elevación para los Safe therm 700 y 1200.

34

Se instala fácilmente sobre el aparato y se demuestra muy eficaz y seguro para utilizaciones intensivas y la manipulación de las barras pesadas.

### REFERENCIA COMERCIAL

- TOOL FT (Capacidad) LIFTING DEVICE

Los Safe therm 700 y 1200 también están disponibles en versión móvil.

## APARATOS ESPECÍFICOS

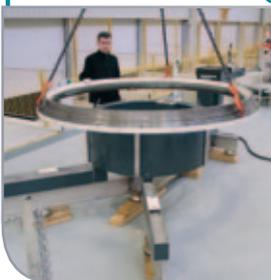
NTN-SNR tiene la posibilidad de diseñar aparatos adaptados especialmente a su aplicación.

Por ejemplo, las dimensiones y prestaciones de los Safe Therm 700 y 1200 se pueden modificar para adaptarse exactamente a la geometría de sus piezas, sus **ritmos de producción** o a las **alimentaciones eléctricas** \* de sus talleres (\* a partir del Fast Therm 150)

También podemos desarrollar aparatos a medida para sus piezas metálicas muy grandes, características de aplicaciones de aerogeneradores, ferroviarias,...

Se puede elaborar un presupuesto preciso con de las siguientes informaciones:

- Peso de la pieza que se va a calentar (mínimo/máximo)
- Dimensiones de la pieza (diámetro interior./máx., diámetro exterior máximo, anchura máxima)
- Potencia y tensión eléctrica disponibles
- Temperatura que debe alcanzarse
- Tiempo de calentamiento o ritmo de producción deseados



Este dispositivo especial desarrollado para una aplicación eólica puede calentar a 120°C en 60 minutos piezas que pueden pesar hasta 10 toneladas y un diámetro exterior de 4 metros.

► El montaje de rodamientos grandes con diámetro interior cónico precisa esfuerzos considerables difíciles de conseguir mediante un apriete mecánico por tuerca. En estos casos la utilización de una tecnología hidráulica es necesaria.

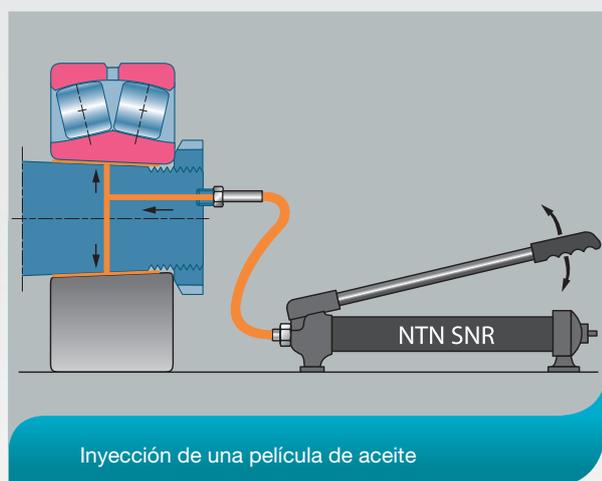
O bien se inyecta una película de aceite sobre toda la superficie de contacto entre el eje y el anillo interior: esto reduce los rozamientos generados por el acoplamiento y facilita el apriete.

O bien se utiliza una tuerca hidráulica que desarrolla el empuje necesario para el acoplamiento.

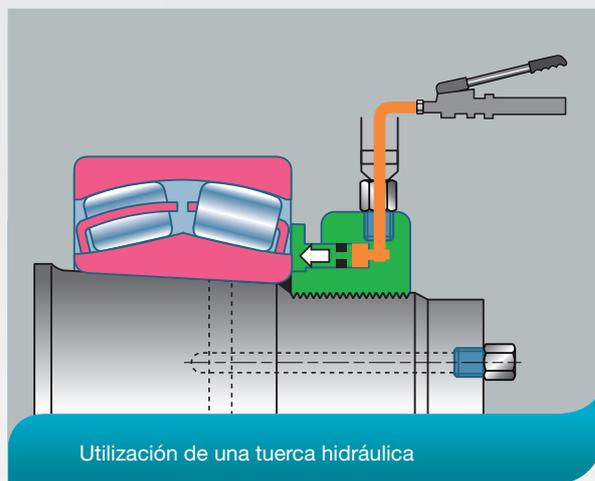
También se pueden aplicar simultáneamente ambos principios para facilitar el montaje. El control del juego residual se lleva a cabo gracias a galgas calibradas o a un comparador que mide el desplazamiento sobre el manguito.

Hay dos tipos de acoplamiento:

## EJES DE ASIENTO CÓNICO

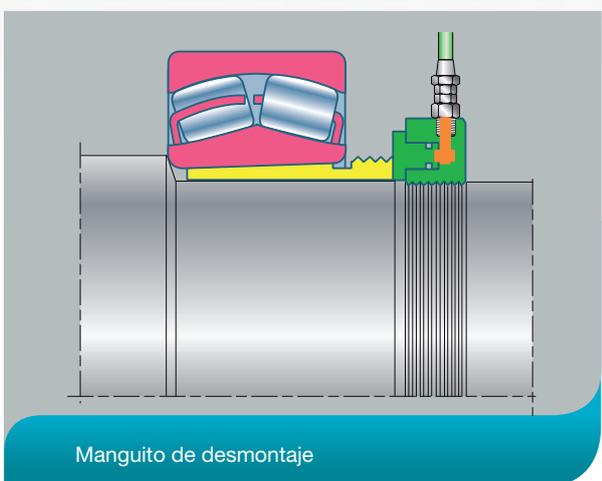


Inyección de una película de aceite

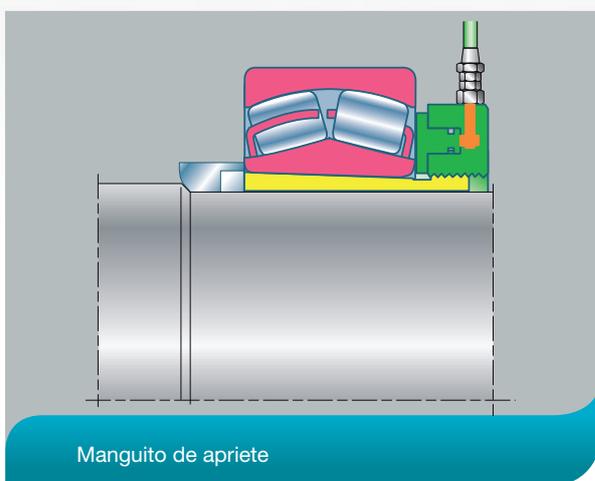


Utilización de una tuerca hidráulica

## EJES DE ASIENTO CILÍNDRICO ASOCIADOS CON MANGUITO



Manguito de desmontaje



Manguito de apriete

# TUERCAS HIDRÁULICAS

35

Un montaje preciso y sin esfuerzo de sus rodamientos grandes con una herramienta que está siempre lista para usarse

## APLICACIONES

Más allá de un cierto diámetro del eje el montaje o desmontaje de un rodamiento sobre asiento cónico precisa ayuda hidráulica.

La tuerca hidráulica garantiza un perfecto control del ajuste en el montaje limitando también los esfuerzos manuales y reduciendo la duración de la operación.

## VENTAJAS

Además de su principio hidráulico, la tuerca «Back and Forth» (de vaivén) aporta una comodidad única con retorno automático de la placa de empuje a su posición original (**diseño patentado por NTN-SNR**).

*«Se acabó la recolocación de la tuerca a su posición de origen, operación a menudo fastidiosa y sometido a fugas de aceite: La tuerca NTN-SNR está lista automáticamente para una nueva utilización».*

- Gama de dimensiones grandes: para ejes de 50 a 1000 mm de diámetro
- Dimensiones especiales bajo pedido
- Juego de juntas de pistón de recambio suministrado como estándar
- La tuerca hidráulica incorpora:
  - 2 puntos de conexión hidráulica, refrentados para una perfecta estanquidad
  - 1 conexión de acoplamiento rápido (parte macho) que se puede colocar sobre la cara delantera o sobre el diámetro exterior, en función de las facilidades de acceso. Alta presión de 1500 bar, ofrece una seguridad máxima gracias a un enclavamiento a tope.
  - 1 obturador de bola de 1500 bar
  - 2 orificios en la cara radial permiten el posicionamiento de un soporte para el comparador de desplazamiento (no incluidos)
- El tratamiento superficial de las tuercas ofrece una excelente protección contra la corrosión y garantiza una gran vida útil
- Manipulación y atornillado de las tuercas facilitado gracias:
  - al moleteado de la superficie exterior (todos los tamaños)
  - a la integración de una barra y la disposición de cuatro orificios en el diámetro exterior (para los tamaños  $\geq$  HMV 50 EBF)
- Mantenimiento facilitado gracias a la incorporación de anillos de elevación para las tuercas de tamaño  $\geq$  HMV 60 EBF

## REFERENCIA COMERCIAL

TOOL HMV (tamaño) EBF / Hydraulic nut

### PREGUNTAS QUE DEBEN HACERSE PARA SELECCIONAR SU TUERCA HIDRÁULICA :

- Si se trata de un montaje sobre eje con asiento cónico: ¿Cuáles son los diámetros y el paso de rosca del eje?
- Si se monta sobre manguito: ¿se trata de un manguito de apriete o de desmontaje? Atención: para un mismo diámetro de eje cilíndrico los manguitos de apriete y de desmontaje tienen diámetros y pasos de rosca distintos.



## KITS DE BOMBA HIDRÁULICA MANUAL

Bomba de mano ultraligera de gran presión 700 bar (70 MPa) y 1500 bar (150 MPa) de dos etapas

38



TOOL PUMP SET 700B

## APLICACIONES

Estas bombas de alta presión han sido diseñadas para utilizarlas con las tuercas hidráulicas de retorno automático o para el montaje y desmontaje de rodamientos sobre una película de aceite.

Las bombas se suministran de serie con los accesorios siguientes, diseñadas para 700 bar y 1500 bar :

- Un manómetro que minimiza el riesgo de sobrecarga
- 1 Manguera de calidad (1,5 m sobre bomba a 700 bar con un depósito de 0,3 litros, 3 m sobre bomba a 700 bar con un depósito de 0,9 litros y bomba a 1500 bar)
- Una conexión rápida (parte hembra) adaptada a la tuerca hidráulica NTN-SNR
- Se entregan llenas de aceite hidráulico

## VENTAJAS

- Diseño ultraligero y compacto
- Depósito robusto en material composite
- Ergonómico: bloqueo de la palanca para facilitar el transporte
- Robusto: bomba garantizada por vida en condiciones normales de utilización
- Eficaz: ahorro de tiempo y esfuerzo gracias a las dos etapas, que permiten reducir en un 80% el número de carreras de la bomba con respecto a las bombas de una etapa!
- Seguridad para el usuario: palanca aislada eléctricamente y válvula de seguridad
- Polivalente: disponible en tres volúmenes del depósito:
  - 0,3 litros para las tuercas ≤ HMV 54 EBF
  - 0,9 litros para las tuercas ≤ HMV 92 EBF
  - 2,5 litros para las tuercas ≤ HMV 200 EBF (para bomba a 1500 bar)

## Accesorios incluidos para las bombas 750 y 1500 bar

- Manómetro (0-700 bar) y (0-1500 bar)
  - Relleno de líquido como protección contra cualquier caída brusca de la presión
  - Doble graduación bar / Psi
  - Dotado de un dispositivo de protección contra reventones
- Flexible 700 y 1500 bar
  - Muy robusta, de termoplástico reforzado con mallas e hilos trenzados de acero
  - Funda de poliuretano para conseguir una resistencia extrema a la abrasión
  - Dotada de una protección de «empuñadura» de caucho
- Con conexión rápida (parte hembra) para 1500 bars, ofrece la máxima seguridad gracias a su bloqueo a tope y una estanquidad óptima gracias a su obturador de cara plana.

## Características técnicas del aceite hidráulico

Contiene inhibidores de corrosión que no atacan los materiales de estanquidad como el nitrilo

Densidad relativa a 15°C : 0.870 kg/dm<sup>3</sup>

Viscosidad a 40°C : 31 cSt

Índice de viscosidad : 102

Punto de inflamación : 230°C

Punto de congelación : -36°C

## REFERENCIA COMERCIAL

TOOL PUMP SET 700B - (capacidad del depósito) L / Pump with accessories

TOOL PUMP SET 1500B - 2,5 L / Pump with accessories

TOOL HYDRAULIC OIL 1 L



TOOL PUMP SET 1500B

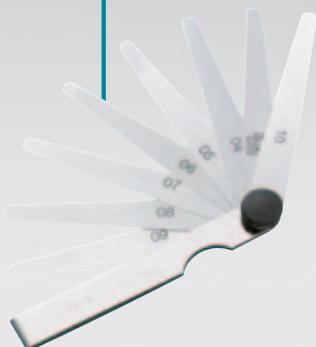


TOOL HYDRAULIC OIL 1L

## JUEGO DE GALGAS DE ESPESOR CALIBRADAS

Herramienta sencilla y precisa de medición del juego entre 2 piezas

39



### APLICACIONES

Este conjunto de galgas de espesor permite la medición rápida y muy precisa del juego radial, especialmente en los rodamientos de rodillos a rótula y rodamientos cilíndricos. Está formado por 17 galgas.

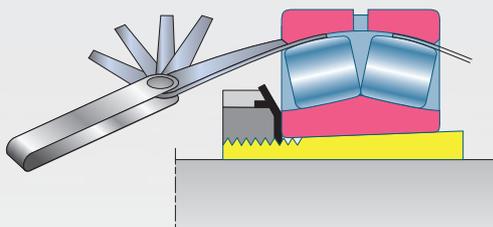
2 versiones están disponibles: 150 y 300 mm de longitud

### VENTAJAS

- Juego de 17 galgas de borde redondo
- Suministrado con un juego de recambio de las galgas más finas
- Disponibles en 150 y 300 mm
- Protegidas por una armadura de acero
- Calibradas al 1/100 mm (a partir de 0,02 mm)

### REFERENCIA COMERCIAL

TOOL FEELER GAUGES (longitud de la galga)



## GUANTES TERMO-RESISTENTES

Guantes de protección para manipular con total seguridad piezas impregnadas en aceite y con alta de temperatura (hasta +350°C).

39



### VENTAJAS

- Confeccionados en KEVLAR, son extremadamente resistentes a los desgarros, a la abrasión y a los corte
- No inflamables: ofrecen un nivel de protección elevado contra el calor por contacto y por convección
- Están comprobados y certificados para peligros mecánicos (EN 388) y térmicos (EN 407)
- No forman pelusilla, evitando la contaminación de los rodamientos
- Muy cómodos, ofrecen una gran soltura en todos los trabajos de mantenimiento
- Talla única: 10.5

### REFERENCIA COMERCIAL

TOOL GLOVE HEAT RESISTANT

## LASER TEMP 301 TERMÓMETRO DE INFRARROJOS CON ENFOQUE POR LÁSER



Establezca un primer diagnóstico del funcionamiento de las máquinas gracias a una medición precisa de la temperatura con total seguridad a distancia o en contacto.

40

### APLICACIONES

El termómetro LASER TEMP 301 combina seguridad y exactitud.

- Seguridad de la medición infrarroja a distancia para objetos que queman, en movimiento o de difícil acceso.
  - Exactitud de la medición gracias a su sonda de contacto.
- Su sistema óptico elaborado permite una toma de mediciones fácil y precisa de objetivos pequeños y alejados.

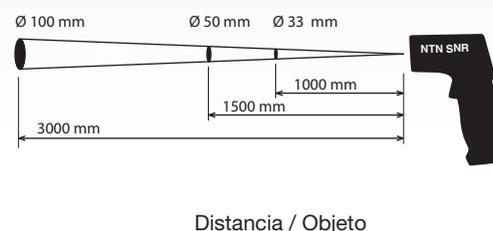
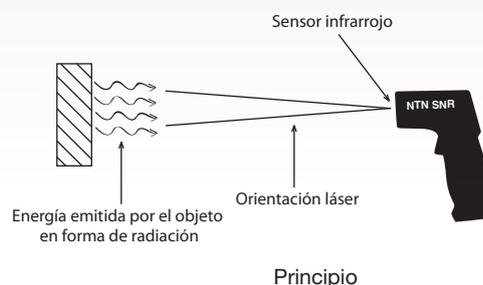
### VENTAJAS

- Rango de medición ampliado en modo infrarrojo:  $-50$  a  $+850^{\circ}\text{C}$
- Gran precisión obtenida gracias a
  - la orientación láser
  - la excelente relación distancia / objetivo de 30 / 1
  - la emisividad regulable entre 0,1 y 1
  - la sonda filar de termopar de tipo K
- Medición muy rápida: tiempo de respuesta inferior a 1 s
- Memoria interna que puede grabar hasta 20 medidas.
- Funciones incorporadas:
  - Alarmas alta y baja, visual y sonora, regulables
  - Parada automática que optimiza la vida útil
  - Medición de máx., mín., diferencia y media
- Ligero y ergonómico con su forma de pistola
- De utilización sencilla, puede configurarse fácilmente en  $^{\circ}\text{C}$  o  $^{\circ}\text{F}$
- Visualización retroiluminada para facilitar la lectura

Suministrado con: Sonda filar de termopar de tipo K (rango  $-50$  a  $+440^{\circ}\text{C}$ , longitud 1 m)  
Estuche de protección – Manual de utilización

### REFERENCIA COMERCIAL

TOOL LASERTEMP 301 / IR Thermometer





# SUMARIO DE DESMONTAJE

## EL CONSEJO DE LOS EXPERTOS

### DESMONTAJE HIDRÁULICO

P. 22

### DESMONTAJE MECÁNICO

P. 23

Extractor por diámetro interior .....	P. 23
Extractor-desenganchador con tornillo de presión.....	P. 24
Extractor manual autocentrante .....	P. 25
Extractor hidráulico autocentrante .....	P. 26
Maletines de accesorios.....	P. 27
Placa de extracción de tres hojas .....	P. 28

## EL CONSEJO DE LOS EXPERTOS

**Desmonte correctamente: proteja su equipo y gane tiempo, con total seguridad.**

*Atención: el desmontaje de rodamientos es una operación delicada tanto para los operarios como para los órganos mecánicos adyacentes.*

*Si bien el montaje requiere mucho conocimiento práctico, los riesgos durante el montaje no se pueden ignorar aunque se vaya a desechar el rodamiento.*

*Al optar por los métodos y herramientas adecuados se reducen los riesgos de lesiones y de daño de las piezas (eje, alojamiento, incluso el rodamiento si va a reutilizarse).*

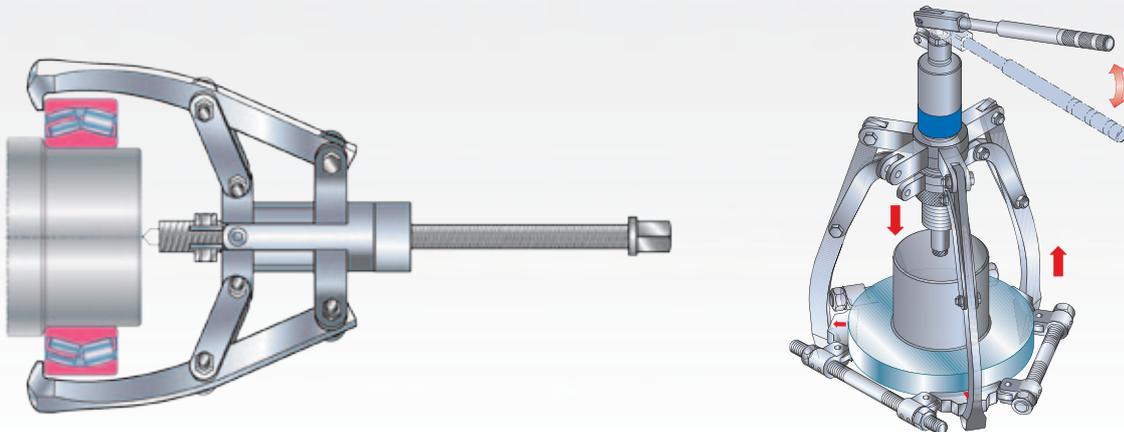
*Los dos principales métodos de desmontaje son el mecánico y el hidráulico*

## DESMONTAJE MECÁNICO

En la medida de lo posible, conviene extraer el rodamiento por el anillo mantenido apretado.

Existen numerosos tipos de extractores en función de la naturaleza de los agarres ofrecidos por el rodamiento, su accesibilidad y la fuerza de extracción necesaria.

Los extractores equipados con bomba y tornillo hidráulicos permiten que un operador desarrolle esfuerzos de extracción muy importantes a partir de su fuerza muscular. Se ponen en situación fácilmente gracias al autocentrado de sus brazos.



### PREGUNTAS QUE DEBEN HACERSE :

- ¿Cómo sujetar la pieza?  
Selección del tipo de agarre: exterior, interior o especial.
- ¿Cuál es el diámetro de la pieza que se va a extraer?  
Permite definir el alcance, el desplazamiento y la fuerza necesarios.
- ¿Cómo tirar de la pieza?  
Elección del punto de apoyo: sobre el eje central, en el exterior de la pieza o con ayuda de accesorios de extracción.

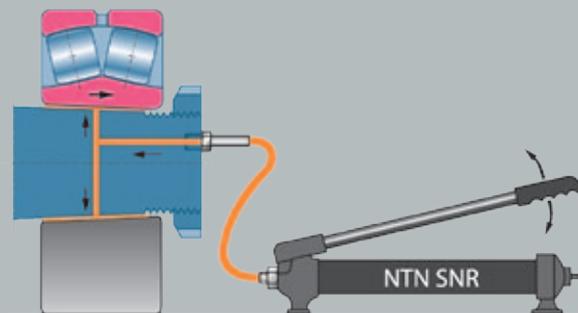
## DESMONTAJE HIDRÁULICO

Si durante el montaje se ha utilizado un manguito de apriete o de desmontaje, se puede recurrir a la tuerca hidráulica para un desmontaje rápido y sin esfuerzo.

Si se prevén inicialmente canales hidráulicos en el eje, la inyección de una película de aceite en la superficie de contacto entre el eje y el anillo interior suprime cualquier esfuerzo de desmontaje.

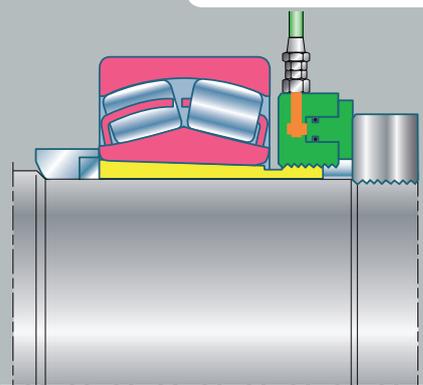
*(Si desean más información sobre las tuercas hidráulicas pueden consultar la página 16 de este catálogo)*

### ► DESMONTAJE HIDRÁULICO



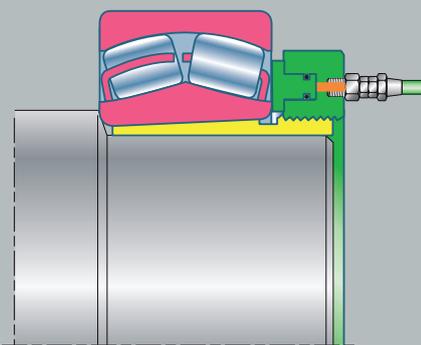
Ejes de asiento cónico

### ► DESMONTAJE HIDRÁULICO



Manguito de apriete

### ► DESMONTAJE HIDRÁULICO



Manguito de desmontaje



Extracción del manguito de apriete con la tuerca hidráulica



Extracción del manguito de desmontaje apriete con el tuerca hidráulica (montaje inverso la precedente)

## EXTRACTOR POR DIÁMETRO INTERIOR

Kits de extractores con sujeción interior por el diámetro interior.  
Para un desmontaje simple y rápido de los rodamientos montados apretados en un alojamiento.

41



BP SET 35-100



BP SET 12-45

## APLICACIONES

Juego ideal de extractores resistentes con sus tirantes adaptados para la extracción por el diámetro interior:

- Rodamientos cuyo anillo exterior presenta un ajuste apretado en su alojamiento.
- Anillos exteriores o anillos de obturación fuertemente bloqueados.

## VENTAJAS

## Robusto

- Extractores diseñados en dos partes y de acero especial muy resistente a la rotura y el desgaste que garantiza la duración
- Mandriles de acero al carbono-nitrógeno que no precisan ningún mantenimiento específico

## Ergonómico

- tornillo de presión dotado de empuñadura

## Amplio rango de utilización

- BP Set 12-45 incluye 6 extractores para diámetro interior de 12 a 45 mm
- BP Set 35-100 incluye 4 extractores para diámetro interior de 35 a 100 mm

Cada kit se entrega en un sólido cajetín metálico

## REFERENCIA COMERCIAL

TOOL BP SET 12-45 / Bore puller

TOOL BP SET 35-100 / Bore puller



## EXTRACTOR-DESENGANCHADOR CON TORNILLO DE PRESIÓN

Para el desmontaje fácil y sin riesgo de anillos o rodamientos completos montados en un eje y difíciles de coger.

42



### APLICACIONES

También permite extraer cualquier pieza acoplada por fuerza en un eje, como poleas, volantes o piñones.

El conjunto, suministrado en un maletín metálico resistente, incluye:

- un extractor-empujador con tornillo de presión de 5 toneladas de capacidad.
- una extensión para adaptar los tirantes a la longitud de extracción necesaria.
- un desenganchador de 2 hojas para soltar y sujetar por detrás los anillos y rodamientos de dimensiones externas entre 22 y 115 mm.

### VENTAJAS

#### Práctico y seguro

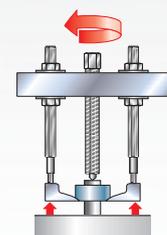
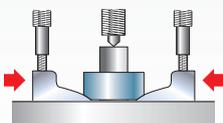
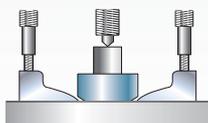
- Extracción progresiva y sencilla por atornillado
- Las hojas biseladas bien templadas aseguran una buena sujeción, evitando cualquier bloqueo de la pieza que se va a extraer y cualquier deterioro del asiento del eje.
- Después del desenganche por apriete de las dos hojas, el giro del desenganchador permite la aplicación de fuerzas importantes sin deformación de las hojas para la extracción completa de la pieza

#### Robusto

- Las hojas de desenganche son de acero especial, garantía de resistencia y duración
- El mandril de acero al carbono-nitrógeno no precisa ningún mantenimiento específico: ya no se necesita aceite ni grasa

### REFERENCIA COMERCIAL

TOOL BPM 22-115 / Back puller mech spindle



## EXTRACTOR MANUAL AUTOCENTRANTE COMBINADO DE DOS O TRES GARRAS



SCMP - 3 garras



SCMP - 2 garras



Una gama de herramientas sencillas, robustas y eficaces para un desmontaje fácil y sin riesgo de los rodamientos pequeños y medianos.

42

### APLICACIONES

También permiten la extracción de poleas, ruedas dentadas, volantes,... fijados a un eje.

### VENTAJAS

#### Práctico

- El mecanismo de autocentrado garantiza la colocación simultánea de las garras del extractor sobre el rodamiento
- Compacto y ergonómico lo puede utilizar en cualquier posición una sola persona

#### Seguro

- Un dispositivo de bloqueo impide que las garras se plieguen o desvíen
- Cuanto mayor es la fuerza de extracción más aprietan las garras alrededor de la pieza
- Robusto, diseñado en acero templado para la máxima resistencia

#### Polivalente

- Convertible rápidamente a tres o dos garras según el espacio disponible
- Tres modelos disponibles en función del diámetro exterior de las piezas que se van a extraer y el alcance necesario:

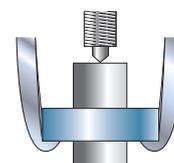
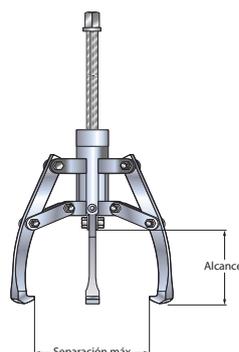
Separación máx. mm	Alcance máx. mm	Capacidades toneladas
120	80	2
180	120	3
270	160	5

### REFERENCIA COMERCIAL

TOOL SCMP 2/3-120 / Self-center mech puller

TOOL SCMP 2/3-180 / Self-center mech puller

TOOL SCMP 2/3-270 / Self-center mech puller



# EXTRACTOR HIDRÁULICO AUTOCENTRANTE COMBINADO DE DOS O TRES GARRAS

43

Una gama de herramientas potentes para el desmontaje muy fácil y seguro de grandes rodamientos y de piezas acopladas a presión como poleas y ruedas dentadas.

## APLICACIONES

El dispositivo de autocentrado facilita su colocación y el anclaje alrededor del rodamiento. La potencia desarrollada por el sistema hidráulico permite extraer la pieza con total seguridad y poco esfuerzo.

## VENTAJAS

### Práctico

- Listo para usar en un maletín resistente. El montaje previo de las garras no es necesario.
- Compacto: La bomba hidráulica está integrada. Ya no se necesitan bombas, tubos ni cilindros separados

### Ergonómico

- Empuñadura de bombeo pivotante en 360° que permite utilizar el extractor en la posición más cómoda. Telescópica, garantiza una transmisión óptima del esfuerzo
- Centrado facilitado del pistón en el eje gracias a la punta retraible integrada
- Se incluye una extensión del pistón por si la cara de apoyo está alejada
- Un dispositivo de recuperación del pistón lo deja inmediatamente listo para una utilización posterior
- El gran recorrido de los cilindros permite el desmontaje en una sola operación en la mayoría de los casos

### Polivalente

- Posibilidad de convertirlo a tres o dos garras en función de la accesibilidad al rodamiento
- Disponible en tres versiones en función de la potencia y el tamaño necesarios: 4, 12, 20 y 30 toneladas



SCHP 4T - 3 garras



SCHP 4T - 2 garras



Capacidad (toneladas)	Separación máx. mm	Alcance máx. mm	Recorrido del cilindro mm
4	325	190	60
12	485	305	85
20	570	365	111
30	680	465	111

- 30 toneladas: disponible sólo bajo pedido.
- Para las capacidades de 4 y 12 toneladas, un kit de accesorios formado por un puente, tirantes y un juego de desenganchadores aumenta la polivalencia y la facilidad de extracción.

### Seguro

- Una válvula de seguridad impide cualquier riesgo de sobrecarga y limita la fuerza aplicada a la capacidad máxima del aparato
- Una cubierta de protección protege al usuario de la posible proyección de fragmentos de rodamientos. De material transparente, ofrece una buena visibilidad para el control de la extracción
- El modelo de 20 toneladas incorpora una innovadora bomba de dos etapas para que el accionamiento sea más fácil y, por tanto, más seguro

## REFERENCIA COMERCIAL

TOOL SCHP 4 TONS / Self-center hyd puller  
 TOOL SCHP 12 TONS / Self-center hyd puller  
 TOOL SCHP 20 TONS / Self-center hyd puller  
 TOOL SCHP 30 TONS / Self-center hyd puller



## MALETINES DE ACCESORIOS PARA LOS SCHP 4 Y 12 TONELADAS

Una toma robusta para un desmontaje seguro y fácil

43

### APLICACIONES

El desenganchador es la herramienta complementaria del extractor de garras cuando este no tiene agarre suficiente. El agarre perfecto por detrás de las piezas gracias a las hojas biseladas reduce la fuerza necesaria para el desmontaje e impide el deterioro del asiento del eje.

### VENTAJAS

- Diseño robusto que garantiza una longevidad de las hojas de desenganche
- Después del desenganche por apriete de las dos hojas, el giro del desenganchador permite la aplicación de fuerzas muy elevadas sin deformación de las hojas para la extracción completa del rodamiento
- Para compensar el alejamiento de la cara de apoyo, se dispone de extensiones en serie
- Centrado facilitado del pistón en el eje gracias a la punta integrada
- Dos versiones disponibles en función de la potencia necesaria: 4 y 12 toneladas

### REFERENCIA COMERCIAL

TOOL AS-SCHP 4T / acc set hyd puller

TOOL AS-SCHP 12T / acc set hyd puller



## PLACA DE EXTRACCIÓN DE 3 HOJAS, UNIVERSAL

Una toma robusta para un desmontaje seguro y fácil mediante extractor mecánico o hidráulico

43



### APLICACIONES

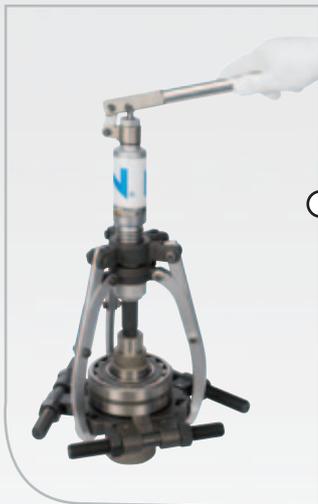
La placa de extracción de tres hojas es la herramienta complementaria del extractor de tres garras cuando este no tiene agarre suficiente. Universal, se adapta igual de bien al extractor hidráulico SCHP de 4 T como al modelo mecánico SCMP 270

### VENTAJAS

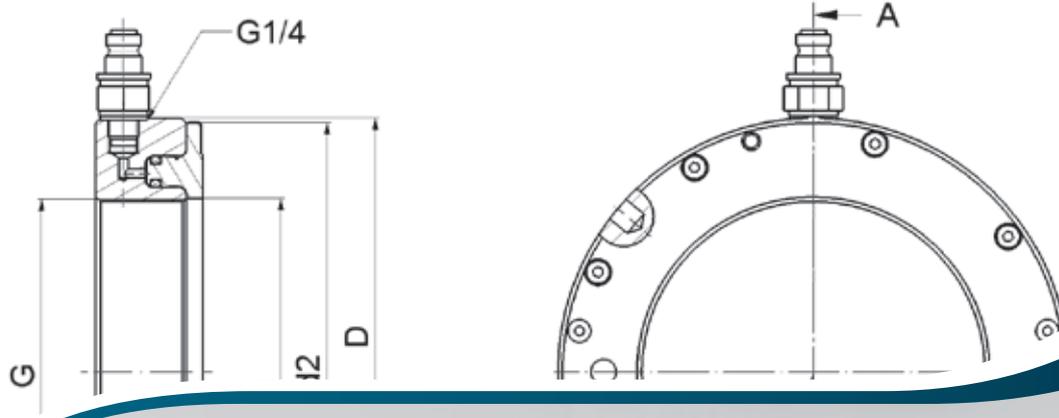
- Las hojas se fijan detrás del anillo interior del rodamiento, en el punto donde la fuerza de extracción es más eficaz
- La aplicación de los esfuerzos sobre el anillo interior minimiza los riesgos de deterioro del rodamiento protegiendo los cuerpos giratorios y el anillo exterior
- Las tres hojas ofrecen un reparto ideal de los esfuerzos para el desenganche y evitan cualquier bloqueo sobre el eje
- Económico: el BP3S 50-210 permite abarcar cualquier eje con un diámetro entre 50 y 210 mm. Capacidad de 8 toneladas máximo.
- El BP3S 90-340 permite abarcar cualquier eje con un diámetro entre 90 y 340 mm. Capacidad de tracción 12 toneladas máximo.

### REFERENCIA COMERCIAL

TOOL BP3S 50-210 / Tri-section back puller  
TOOL BP3S 90-340 / Disponible sólo bajo pedido





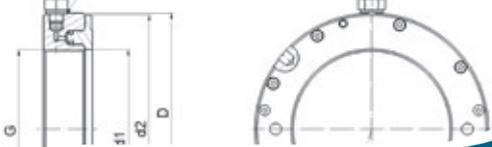


# ÍNDICE

## DATOS TÉCNICOS

**DATOS TÉCNICOS**

P. 31



Referencias : **LUB ANTI FRETTING PASTE / B 750G**

> P 09

<b>Descripción</b>	Pasta de montaje «anti-corrosión de contacto»
<b>Densidad</b>	1,23
<b>Color</b>	Blanquecino
<b>Textura</b>	Lisa
<b>Aceite de base</b>	Sintético
<b>Naturaleza del espesante</b>	Jabón de litio
<b>Consistencia NLGI</b>	1
<b>Rango de temperatura de utilización:</b>	Desde -40°C a +150°C
<b>Viscosidad del aceite de base, a 40°C, mm<sup>2</sup>/s</b>	350
<b>Punto de inflamación, °C</b>	> 200
<b>Punto de goteo según DIN ISO 2176, °C</b>	> 185
<b>Presentación</b>	Caja 750 g

Referencias : **TOOL IFT SET 33 / Industry Fitting Tool**

> P 07

<b>Descripción</b>	Kits de herramientas de montaje
<b>Aplicación</b>	Montaje en frío de los rodamientos de Ø interior: 10 a 50 mm Ø externo: 26 a 110 mm
<b>Contenido</b>	33 casquillos, 3 tubos percutores, 1 martillo anti-rebote (peso 0,7 kg)
<b>Material</b>	Casquillos de material resistente mecanizado en macizo
<b>Dimensiones del maletín</b>	430 x 320 x 100 mm
<b>Peso del kit, maletín incluido</b>	4,8 kg

Referencias : **TOOL PS (TAMAÑO) / Pin Spanner**

> P 09

<b>Descripción</b>	Llave de apriete de tetón																		
<b>Material</b>	Acero al cromo-vanadio, forjado y templado. Acabado de cromo satinado																		
<b>Dureza de la almena</b>	40 HRC																		
<b>Utilización</b>	Tuercas de orificios (ej. de precisión: TB, TBR, TBP, TBPR)																		
<b>Referencias :</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Diámetro de la tuerca mm</th> <th>Diámetro de la almena mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>TOOL PS 15-35</b></td> <td>15-35</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td><b>TOOL PS 35-50</b></td> <td>35-50</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><b>TOOL PS 50-80</b></td> <td>50-80</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><b>TOOL PS 80-120</b></td> <td>80-120</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td><b>TOOL PS 120-180</b></td> <td>120-180</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>		Diámetro de la tuerca mm	Diámetro de la almena mm	<b>TOOL PS 15-35</b>	15-35	3	<b>TOOL PS 35-50</b>	35-50	4	<b>TOOL PS 50-80</b>	50-80	5	<b>TOOL PS 80-120</b>	80-120	6	<b>TOOL PS 120-180</b>	120-180	8
	Diámetro de la tuerca mm	Diámetro de la almena mm																	
<b>TOOL PS 15-35</b>	15-35	3																	
<b>TOOL PS 35-50</b>	35-50	4																	
<b>TOOL PS 50-80</b>	50-80	5																	
<b>TOOL PS 80-120</b>	80-120	6																	
<b>TOOL PS 120-180</b>	120-180	8																	

Referencias : **TOOL HS (TAMAÑO) / Hook Spanner**

> P 09

<b>Descripción</b>	Llave de apriete de uña
<b>Material</b>	Acero al cromo-vanadio, forjado y templado. Acabado de cromo satinado
<b>Utilización</b>	Tuercas con entalladuras (ex: KM, KML, ..., B, BR, BP,...)
<b>Referencias :</b>	Diámetro de la tuerca de apriete, mm
<b>TOOL HS 15-35</b>	15-35
<b>TOOL HS 35-50</b>	35-50
<b>TOOL HS 50-80</b>	50-80
<b>TOOL HS 80-120</b>	80-120
<b>TOOL HS 120-180</b>	120-180

**CORRESPONDENCIA TUERCA DE PRECISIÓN / Llaves de apriete de tetón y de uña**

	Llaves 15-35 mm		Llaves 35-50 mm		Llaves 50-80 mm		Llaves 80-120 mm		Llaves 120-180 mm	
	Uña	Tetón	Uña	Tetón	Uña	Tetón	Uña	Tetón	Uña	Tetón
Tuercas B y TB	B 20/1	TB 20/1	B 25	TB 25	B 35	TB 35	B 60	TB 60	B 90	TB 90
	B 20/1,5	TB 20/1,5	B 30	TB 30	B 40	TB 40	B 65	TB 65	B 95	TB 95
	-	-	-	-	B 45	TB 45	B 70	TB 70	B 100	TB 100
	-	-	-	-	B 50	TB 50	B 75	TB 75	-	-
	-	-	-	-	B 55	TB 55	B 80	TB 80	-	-
	-	-	-	-	B 60	TB 60	B 85	TB 85	-	-
Tuercas BP y TBP	-	-	BP 20/1	TBP 20/1	BP 30	TBP 30	BP 55	TBP 55	BP 75	TBP 75
	-	-	BP 20/1,5	TBP 20/1,5	BP 35	TBP 35	BP 60	TBP 60	BP 80	TBP 80
	-	-	BP 25	TBP 25	BP 40	TBP 40	BP 65	TBP 65	BP 85	TBP 85
	-	-	-	-	BP 45	TBP 45	BP 70	TBP 70	BP 90	TBP 90
	-	-	-	-	BP 50	TBP 50	-	-	BP 95	TBP 95
	-	-	-	-	-	-	-	-	BP 100	TBP 100
Tuercas BR y TBR	-	-	BR 25	TBR 25	BR 35	TBR 35	BR 60	TBR 60	BR 90	TBR 90
	-	-	BR 30	TBR 30	BR 40	TBR 40	BR 65	TBR 65	BR 95	TBR 95
	-	-	-	-	BR 45	TBR 45	BR 70	TBR 70	BR 100	TBR 100
	-	-	-	-	BR 50	TBR 50	BR 75	TBR 75	-	-
	-	-	-	-	BR 55	TBR 55	BR 80	TBR 80	-	-
	-	-	-	-	BR 60	TBR 60	BR 85	TBR 85	-	-
Tuercas BPR y TBPR	-	-	BPR 20/1	TBPR 20/1	BPR 30	TBPR 30	BPR 55	TBPR 55	BPR 75	TBPR 75
	-	-	BPR 20/1,5	TBPR 20/1,5	BPR 35	TBPR 35	BPR 60	TBPR 60	BPR 80	TBPR 80
	-	-	BPR 25	TBPR 25	BPR 40	TBPR 40	BPR 65	TBPR 65	BPR 85	TBPR 85
	-	-	-	-	BPR 45	TBPR 45	BPR 70	TBPR 70	BPR 90	TBPR 90
	-	-	-	-	BPR 50	TBPR 50	-	-	BPR 95	TBPR 95
	-	-	-	-	-	-	-	-	BPR 100	TBPR 100

**CORRESPONDENCIA TUERCA KM /Llave de apriete de uña**

Llaves 15-35 mm	Llaves 35-50 mm	Llaves 50-80 mm	Llaves 80-120 mm	Llaves 120-180 mm
KM 0	KM 5	KM 7	KM 12	KM 18
KM 1	KM 6	KM 8	KM 13	KM 19
KM 2	-	KM 9	KM 14	KM 20
KM 3	-	KM 10	KM 15	KM 21
KM 4	-	KM 11	KM 16	KM 22
-	-	KM 12	KM 17	KM 23
-	-	-	KM 18	KML 24
-	-	-	-	KM 24
-	-	-	-	KM 25
-	-	-	-	KML 26
-	-	-	-	KML 27
-	-	-	-	KML 28
-	-	-	-	KML 28
-	-	-	-	-

# 3-DATOS TÉCNICOS

Referencias : **TOOL FAST THERM (TAMAÑO) / Induction Heater**

> P 11

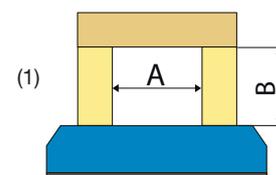
DATOS TÉCNICOS	FAST THERM 20	FAST THERM 35	FAST THERM 150	FAST THERM 300
<b>ELECTRICIDAD</b>				
Potencia consumida como máximo	3,6 kVA	3,6 kVA	12,8 kVA	12,8 kVA
Tensión / intensidad máx.	230 V / 16 A	230 V / 16 A	400 V / 32 A	400 V / 32 A
Frecuencia	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Otras tensiones bajo pedido	110 V a 240 V	110 V a 240 V	230 V / 500 V / 560 V	230 V / 500 V / 560 V
Otra frecuencia bajo pedido	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz
<b>CONTROL</b>				
Regulación de temperatura	+ 50°C a + 240°C	+ 50°C a + 240°C	+ 50°C a + 240°C	+ 50°C a + 240°C
Regulación de la duración de calentamiento / Temperatura máx.	no	0-99 min + 240°C	0-99 min + 240°C	0-99 min ● + 240°C ○ + 400°C
Sonda de temperatura Ref : Tool +	● TEMP PROBE 400 <sup>(+)</sup>	● TEMP PROBE 1000 <sup>(+)</sup>	● TEMP PROBE 1000 <sup>(+)</sup>	● TEMP PROBE 1000 <sup>(+)</sup>
Precisión de control de temperatura	+/- 2°C	+/- 2°C	+/- 2°C	+/- 2°C
Mantenimiento de la temperatura de fin de ciclo	●	●	●	●
Desmagnetización	automática	automática	automática	automática
Magnetismo residual	< 2 A / cm	< 2 A / cm	< 2 A / cm	< 2 A / cm
Señal sonora	●	●	●	●
<b>DISEÑO DEL APARATO</b>				
Dimensiones (L x A x H) mm	345 x 200 x 240	420 x 260 x 380	505 x 260 x 440	1060 x 500 x 1100
Espacio entre pivotes A x B	120 x 100 mm	180 x 180 mm	210 x 215 mm	330 x 295 mm
Masa (sin barras)	17 kg (sin barras)	31 kg	51 kg	100 kg (carro incluido)
Brazo pivotante	No	●	●	●
Carro con estante	No	No	No	●
<b>PIEZAS POR CALENTAR</b>				
Masa máxima <sup>(++)</sup>	20 kg	35 kg	150 kg (horizontal)	300 kg (horizontal)
Diámetro interior mínimo del diámetro interior <sup>(*)</sup>	20 mm	20 mm	30 mm	30 mm
Diámetro exterior máximo	280 mm	410 mm	490 mm	740 mm
Anchura máx.	120 mm	180 mm	210 mm	330 mm
<b>EQUIPO ESTÁNDAR Y OPCIONAL</b>				
Rodamiento Ø diámetro interior ≥	Referencias : <b>TOOL <sup>(***)</sup></b>			
20 mm	● FT20-YOKE 20	○ FT35-YOKE 20		
30 mm			○ FT150-YOKE 30	○ FT300-YOKE 30
35 mm	● FT20-YOKE 35	○ FT35-YOKE 35		
45 mm			○ FT150-YOKE 45	○ FT300-YOKE 45
60 mm	● FT20-YOKE 60	○ FT35-YOKE 60	○ FT150-YOKE 60	○ FT300-YOKE 60
70 mm		● FT35-YOKE 70	○ FT150-YOKE 70	○ FT300-YOKE 70
85 mm			○ FT150-YOKE 85	○ FT300-YOKE 85
100 mm			● FT150-YOKE 100	○ FT300-YOKE 100
115 mm				● FT300-YOKE 115
130 mm				
145 mm				
215 mm				

● Equipamiento estándar / ○ opcional

(\*) Con barra de tamaño mín. / (\*\*\*) Ejemplo : TOOL FT 35-YOKE 20

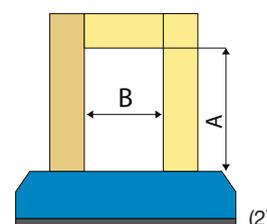
(+): longitud del cable de la sonda (Ej.: 400: 400 mm)

(++): para los rodamientos. Para otros tipos de piezas, póngase en contacto con nosotros.



Referencias : **TOOL SAFE THERM (TAMAÑO) / Induction Heater**

DATOS TÉCNICOS	SAFE THERM 700	SAFE THERM 1200
<b>ELECTRICIDAD</b>		
Potencia consumida como máximo	25 kVA	40 kVA
Tensión / intensidad máx.	400 V / 63 A	400 V / 100 A
Frecuencia	50 Hz	50 Hz
Otras tensiones bajo pedido	230 V/ 500 V/ 560 V	230 V/ 500 V/ 560 V
Otra frecuencia bajo pedido	60 Hz	60 Hz
<b>CONTROL</b>		
Regulación de temperatura	Desde +50°C a +240°C	Desde +50°C a +240°C
Regulación de la duración de calentamiento / Temperatura máx.	0-99 min ● + 240°C ○ + 400 °C	0-99 min ● + 240°C ○ + 400 °C
Sonda de temperatura Ref : Tool +	● TEMP PROBE 1000 (+)	● TEMP PROBE 1500 (+)
Precisión de control de temperatura	+/- 2°C	+/- 2°C
Mantenimiento de la temperatura de fin de ciclo	●	●
Desmagnetización	automática	automática
Magnetismo residual	< 2 A / cm	< 2 A / cm
Señal sonora	●	●
<b>DISEÑO DEL APARATO</b>		
Dimensiones (L x A x H) mm	1100 x 850 x 1250 (**)	1500 x 1100 x 1400 (**)
Espacio entre pivotes A x B	440 x 390 mm (**)	470 x 690 mm (**)
Masa (sin barras)	350 kg	850 kg
Brazo pivotante	No (barra vertical)	No (barra vertical)
Dispositivo de izado barra Ref : Tool +	○ FT600-Lifting Device	○ FT1200-Lifting Device
<b>PIEZAS POR CALENTAR</b>		
Masa máxima (***)	700 kg (horizontal)	1200 kg (horizontal)
Diámetro interior mínimo del diámetro interior (*)	45 mm	85 mm
Diámetro exterior máximo	900 mm (**)	1500 mm (**)
Anchura máx.	410 mm (**)	440 mm (**)
<b>EQUIPO ESTÁNDAR Y OPCIONAL</b>		
Rodamiento Ø diámetro interior ≥	Referencias : TOOL (***)	
20 mm		
30 mm		
35 mm		
45 mm	○ ST700-YOKE 45	
60 mm	○ ST700-YOKE 60	
70 mm	○ ST700-YOKE 70	
85 mm	○ ST700-YOKE 85	○ ST1200-YOKE 85
100 mm	○ ST700-YOKE 100	
115 mm	○ ST700-YOKE 115	○ ST1200-YOKE 115
130 mm	○ ST700-YOKE 130	
145 mm	● ST700-YOKE 145	○ ST1200-YOKE 145
215 mm		● ST1200-YOKE 215



● Equipamiento estándar / ○ opcional

(\*) Con barra de tamaño mín. / (\*\*) otras dimensiones bajo pedido

(\*\*\*) Ejemplo : TOOL FT 35-YOKE 20

(+): longitud del cable de la sonda (Ej.: 400: 400 mm)

(+): para los rodamientos. Para otros tipos de piezas, póngase en contacto con nosotros.

## DIMENSIONES (MM) Y MASA (KG) DE LAS BARRAS

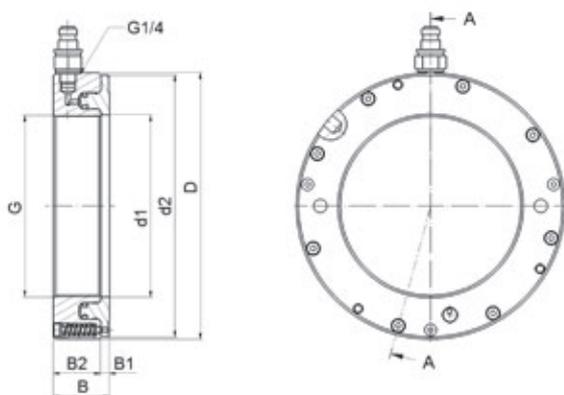
	FT20	FT35	FT150	FT300	ST600	ST1200
Y20	14x14x200 0,3 kg	14x14x280 0,4 kg				
Y30			20x20x350 1,1 kg	20x20x490 1,5 kg		
Y35	25x25x200 0,9 kg	25x25x280 1,3 kg				
Y45			30x30x350 2,4 kg	30x30x490 3,3 kg	30x30x700 4,7kg	
Y60	40x40x200 2,5 kg	40x40x280 3,4 kg	40x40x350 4,2 kg	40x40x490 5,9 kg	40x40x700 8,4kg	
Y70		50x50x280 5,3 kg	50x50x350 6,6 kg	50x50x490 9,2kg	50x50x700 13,8kg	
Y85			60x60x350 9,4 kg	60x60x490 13,2kg	60x60x700 19,5kg	60x60x850 24kg
Y100			70x70x350 12,8 kg	70x70x490 18kg	70x70x700 26,9kg	
Y115				80x80x490 23,5kg	80x80x700 35kg	80x80x850 42,7
Y130					90x90x700 44,5kg	
Y145					100x100x700 55kg	100x100x850 66,8kg
Y215						150x150x850 150 kg

Referencias : **TOOL HMV (TAMAÑO) EBF / Hydraulic Nut**

► P 16

<b>Descripción</b>	Tuerca hidráulica con roscado métrico Equipado con dispositivo de retorno automático del pistón
<b>Materiales</b>	
<b>HMV 10 EBF – HMV 40 EBF</b>	Roscado métrico fino conforme a ISO 965-1998 Tolerancia de clase 6H
<b>HMV 41 EBF – HMV 200 EBF</b>	Roscado trapecoidal conforme a ISO 2901-1993 Tolerancia de clase 7H
<b>Cilindros</b> Tamaños ≤ <b>HMV 54 EBF</b> Tamaños ≤ <b>HMV 92 EBF</b> Tamaños ≤ <b>HMV 200 EBF</b>	Referencia de las bombas recomendadas Pump 700b-0,3L / Pump 700b-0,9L Pump 700b-0,9L Pump 1500b-2,5L
<b>Referencias de los componentes – tuerca hidráulica</b>	
<b>Juego de juntas tóricas</b>	Referencia de la tuerca seguido de / Piston Seals Exemple : TOOL HMV 15 / Piston Seals
<b>Obturador de bola</b>	1500 bar, macho Referencias : TOOL HMV BALL PLUG 1/4
<b>Conector rápido, con arandela junta y manguito de adaptación roscado</b>	1500 bar, macho Referencia TOOL HMV NIPPLE 1/4 Dimensiones: consultar la página 39

A-A (1:2)



## DIMENSIONES (MM) Y MASA (KG) DE LAS TUERCAS HIDRÁULICAS

Tamaños	Roscado	Diámetro exterior mm	Anchura total mm	Diámetro del pistón mm	Recorrido admisible del pistón mm	Anchura de la brida mm	Anchura del cuerpo mm	Diámetro mm	Superficie del pistón mm <sup>2</sup>	Masa kg
HMV ... EBF	G	D	B	max. d2		B1	B2	d1		
10	M50x1,5	114	43	110	5	5	38	50,5	2850	2,9
11	M55x2	120	43	116	5	5	38	55,5	3050	3
12	M60x2	125	43	121	5	5	38	60,5	3250	3
13	M65x2	130	43	126	5	5	38	65,5	3500	3,2
14	M70x2	135	43	131	5	5	38	70,5	3650	3,4
15	M75x2	140	43	136	5	5	38	75,5	3850	3,6
16	M80x2	146	43	142	5	5	38	80,5	4150	3,9
17	M85x2	150	43	146	5	5	38	85,5	4300	4
18	M90x2	156	43	152	5	5	38	90,5	4850	4,2
19	M95x2	162	43	158	5	5	38	95,5	5050	4,5
20	M100x2	166	44	162	5	6	38	100,5	5100	4,6
21	M105x2	172	44	168	5	6	38	105,5	5200	4,9
22	M110x2	178	44	174	5	6	38	110,5	5400	5,2
23	M115x2	182	44	178	5	6	38	115,5	5800	5,2
24	M120x2	188	44	184	5	6	38	120,5	5950	5,5
25	M125x2	192	44	188	5	6	38	125,5	6350	5,6
26	M130x2	198	44	194	5	6	38	130,5	6450	5,9
27	M135x2	204	44	200	5	6	38	135,5	6900	6,1
28	M140x2	208	45	204	5	7	38	140,5	7250	6,2
29	M145x2	214	46	210	5	7	39	145,5	7400	6,7
30	M150x2	220	46	216	5	7	39	150,5	7600	6,8
31	M155x3	226	46	222	5	7	39	155,5	8450	7,2
32	M160x3	232	47	228	6	7	40	160,5	8650	7,8
33	M165x3	238	47	234	6	7	40	165,5	8750	8,1
34	M170x3	244	48	240	6	7	41	170,5	9800	8,6
36	M180x3	256	48	252	6	7	41	180,5	11250	9,4
38	M190x3	270	50	266	7	8	42	191	11800	10,7
40	M200x3	282	51	278	8	8	43	201	12100	11,7
41	Tr205x4	288	51	284	8	8	43	207	13050	12,2
42	Tr210x4	294	52	290	9	8	44	212	13400	12,7
43	Tr215x4	300	52	296	9	8	44	217	14050	13,2
44	Tr220x4	306	52	302	9	8	44	222	14800	13,7
45	Tr225x4	312	53	308	9	8	45	227	15150	14,7
46	Tr230x4	318	53	314	9	8	45	232	15450	14,7
47	Tr235x4	326	54	322	10	8	46	237	16600	16,2
48	Tr240x4	330	55	326	10	9	46	242	17250	16,2
50	Tr250x4	342	55	338	10	9	46	252	17550	17,7
52	Tr260x4	356	56	352	11	9	47	262	19150	19,2
54	Tr270x4	368	57	364	12	9	48	272	20350	20,7
56	Tr280x4	380	58	376	12	9	49	282	21050	22,2
58	Tr290x4	390	58	386	13	9	49	292	22350	22,7
60	Tr300x4	404	61	400	14	10	51	302	23600	25,7

## DIMENSIONES (MM) Y MASA (KG) DE LAS TUERCAS HIDRÁULICAS

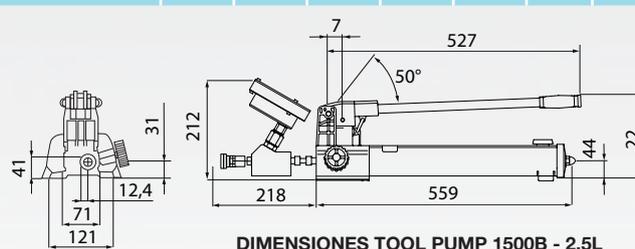
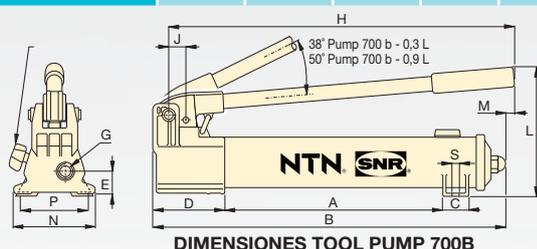
Tamaños	Roscado	Diámetro exterior mm	Anchura total mm	Diámetro del pistón mm	Recorrido admisible del pistón mm	Anchura de la brida mm	Anchura del cuerpo mm	Diámetro mm	Superficie del pistón mm <sup>2</sup>	Masa kg
HMV ... EBF	G	D	B	max. d2		B1	B2	d1		
62	Tr310x5	416	62	412	14	10	52	312	24850	27,2
64	Tr320x5	428	63	424	14	10	53	322	26250	29,7
66	Tr330x5	438	63	434	14	10	53	332	27500	30,2
68	Tr340x5	450	64	446	14	10	54	342	27750	31,7
69	Tr345x5	456	64	452	14	10	54	347	29350	32,7
70	Tr350x5	464	66	460	14	10	56	352	29800	35,2
72	Tr360x5	472	66	468	15	10	56	362	31250	35,7
73	Tr365x5	482	68	478	15	11	57	367	31600	38,7
74	Tr370x5	486	68	482	16	11	57	372	33300	39,2
76	Tr380x5	498	69	494	16	11	58	382	33500	40,7
77	Tr385x5	504	69	500	16	11	58	387	34050	41,2
80	Tr400x5	522	71	518	17	11	60	402	36600	45,7
82	Tr410x5	534	72	530	17	11	61	412	38200	48,2
84	Tr420x5	546	72	542	17	11	61	422	39900	50,2
86	Tr430x5	556	73	552	17	11	62	432	40750	52,7
88	Tr440x5	566	74	562	17	12	62	442	42400	54,2
90	Tr450x5	580	76	576	17	12	64	452	44100	57,7
92	Tr460x5	590	76	586	17	12	64	462	45100	60,2
94	Tr470x5	602	77	598	18	12	65	472	46800	62,2
96	Tr480x5	612	77	608	19	12	65	482	48600	63,2
98	Tr490x5	624	78	620	19	12	66	492	49500	66,2
100	Tr500x5	636	79	630	19	12	67	502	49950	70,2
102	Tr510x6	648	80	642	20	12	68	512	53300	74,2
104	Tr520x6	658	81	652	20	13	68	522	54250	75,2
106	Tr530x6	670	82	664	21	13	69	532	56150	79,2
108	Tr540x6	682	82	676	21	13	69	542	58200	81,2
110	Tr550x6	693	83	687	21	13	70	552	59150	84,2
112	Tr560x6	704	84	698	22	13	71	562	61150	88,2
114	Tr570x6	716	85	710	23	13	72	572	63200	91,2
116	Tr580x6	726	85	720	23	13	72	582	64200	94,2
120	Tr600x6	748	86	742	23	13	73	602	67400	100,2
126	Tr630x6	782	88	776	23	14	74	632	72850	110,2
130	Tr650x6	804	89	798	23	14	75	652	76100	115,2
134	Tr670x6	826	90	820	24	14	76	672	79450	120,2
138	Tr690x6	848	91	842	25	14	77	692	84200	127,2
142	Tr710x7	870	93	864	25	15	78	712	87700	135,2
150	Tr750x7	912	94	906	25	15	79	752	95050	146,2
160	Tr800x7	965	96	959	25	16	80	802	103800	161,2
170	Tr850x7	1020	99	1014	26	16	83	852	114450	181,2
180	Tr900x7	1075	103	1069	30	17	86	902	123950	205,2
190	Tr950x8	1126	103	1120	30	17	86	952	135450	218,2
200	Tr1000x8	1180	105	1174	34	17	88	1002	145700	239,2

Descripción	Kit de bomba hidráulica manual		
Contenido	Pump Set 700b-0,3L	Pump Set 700b-0,9L	Pump Set 1500b - 2,5 L
Ⓐ 1 bomba manual de dos etapas	Bomba de 700 bar con depósito de 0,3 litros	Bomba de 700 bar con depósito de 0,9 litros	Bomba de 1500 bar con depósito de 2,5 litros
Ⓑ 1 adaptador para manómetro*	Macho de 1/4", hembra de 3/8"	Macho de 3/8", hembra de 3/8"	Bloque manómetro 1500b
Ⓒ 1 manómetro	700 bar	700 bar	
Ⓓ 1 flexible	700 bar, Longitud 1,5 m	700 bar, Longitud 3 m	1500 bar, Longitud 3m
Ⓔ 1 conector rápido (hembra)	G 1/4 (1500 bar)	G 1/4 (1500 bar)	G 1/4 (1500 bar)

> Descripción de los componentes del kit de bomba hidráulica manual

Ⓐ Referencias : **TOOL PUMP 700B-(Capacidad del depósito) L**  
**TOOL PUMP 1500B 2,5 L**

Descripción	Bomba de mano ultraligera, de dos etapas												
Materiales	Depósito de material composite reforzado con fibras de vidrio												
Referencias TOOL +	Presión nominal 1ª etapa	Presión nominal 2ª etapa	Volumen de la carrera 1ª etapa	Volumen de la carrera 2ª etapa	Capacidad del depósito	Masa (bomba desnuda)							
PUMP 700b-0,3L	13 bar	700 bar	3,6 cm³	0,9 cm³	320 cm³	2,4 kg							
PUMP 700b-0,9L	13 bar	700 bar	11,3 cm³	2,5 cm³	900 cm³	4,1 kg							
PUMP 1500b-2,5L	13 bar	1500 bar	11,3 cm³	2,5 cm³	2540 cm³	9 kg							
Referencias TOOL +	DIMENSIONES (mm)												
	A	B	C	D	E	G	H	J	L	M	N	P	S
PUMP 700b-0,3L	185	336	28	85	28	1/4" - 18 NPTF	319	19	143	-	95	80	7
PUMP 700b-0,9L	344	533	36	99	33	3/8" - 18 NPTF	522	30	177	16	120	-	-

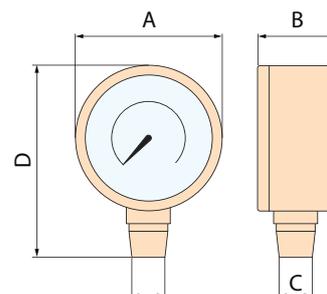


Ⓑ Referencias : **TOOL GAUGE ADAPTOR (Capacidad del depósito) L**

Descripción	Adaptador de manómetro según bomba		
Referencias TOOL+	Orificio para manómetro	Extremo macho	Extremo hembra
GAUGE ADAPTOR 0.3 L	NPTF 1/4"	NPTF 1/4"	NPTF 3/8"
GAUGE ADAPTOR 0.9 L		NPTF 3/8"	

Ⓒ Referencias : **TOOL PUMP GAUGE 700**

Descripción	Manómetro	
Presiones admisibles	700 bar (10 000 psi)	
Precisión (% de la escala completa)	+/- 1,0 (-1,5%)	
Doble graduación	bar / Psi	
Escalas	Bar	Psi
Grandes graduaciones	100	2000
Pequeñas graduaciones	10	200
Roscado de la conexión C	1/4" NPTF	
Diámetro A	63 mm	
Altura D	84 mm	
Espesor B	37 mm	



\*Para la bomba de 1500b -2,5L, B y C constituyen un conjunto indisoluble. Para el recambio del «kit del manómetro», consulte con nosotros.

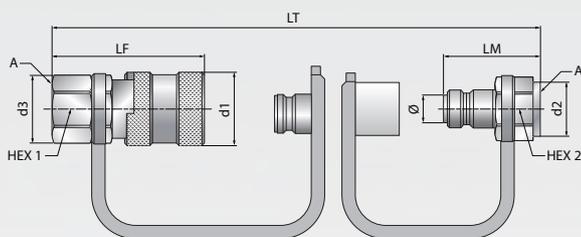
# 3-DATOS TÉCNICOS

## Ⓓ Referencias : TOOL FLEXIBLE HOSE (Longitud en mm)

Descripción	Flexible de alta presión con conector rápido (hembra)					
Materiales	Termoplásticos, reforzados con mallas de acero e hilos trenzados. Funda de poliuretano					
Referencia	Presión de trabajo máx., bar	Diámetro interior, mm	Longitud mm	Masa, kg	Conector del extremo 1	Conector del extremo 2 (hembra)
TOOL FLEXIBLE HOSE 1500	700	6,4	1 500	0,8	3/8" - 18 NPTF	G 1/4 1500 bars
TOOL FLEXIBLE HOSE 3000	700	6,4	3 000	1,5	3/8" - 18 NPTF	G 1/4 1500 bars
TOOL 1500B HYDRAULIC HOSE 3000	1500	5	3 000	1,5	1/4 BSPP	G 1/4 1500 bar

## Ⓔ Referencias : TOOL PUMP COUPLING 1/4

Descripción del conector del extremo 2	Conector rápido, hembra
Material	Acero de alta resistencia. Tratamiento de galvanización negro
Tipo de obturador	De cara plana para desechar el mínimo de líquido durante la desconexión
Presión máxima de servicio	1500 bar



**Nota** - Arandela junta y manguito de adaptación incluido en el HMV NIPPLE 1/4 no figuran en este plano

Roscado A BSPP	d1 mm	d3 mm	Tuerca Hex1 mm	LF mm	d2 mm	Tuerca Hex2 mm	LM mm	LT mm	Ø mm	Réf. Parte hembra : TOOL +	Masa g	Réf. Parte macho : TOOL +	Masa g
1/4"	28,2	26,8	24	59,5	24,5	22	38	79,5	14,9	PUMP COUPLING 1/4	192	HMV NIPPLE 1/4	69

## Referencias : TOOL FEELER GAUGES (Longitud galgas)

> P 18

Descripción	Juego de galgas de espesor				
Referencias	Número de galgas	Campo de medición (mm)	Espesor de las galgas (1/100 de mm)	Longitud mm	Masa g
TOOL FEELER GAUGES 150	17	0.02 - 0.5	0,02	150	85
TOOL FEELER GAUGES 300			0,15		
			0,03		
			0,20		
			0,04		
			0,25		
			0,05		
			0,30		
			0,06		
			0,35		
	0,07				
	0,40				
	0,08				
	0,45				
	0,09				
	0,50				
	0,10				

## Referencias : TOOL GLOVE HEAT RESISTANT

> P 18

Descripción	Guantes termo-resistentes
Materiales	KEVLAR
Forro interior	Algodón
Tamaño único	10.5
Temperatura máxima	350°C
Cantidad por paquete	1 par

**CARACTERÍSTICAS DEL APARATO**

Respuesta espectral	8 -14 mm
Óptica	D.S : 30:1 (50 mm à 1500 mm)
Tiempo de respuesta	Menos de un segundo
Rango de temperatura	Desde -50 a +850°C
Precisión*	Desde -50 a -20°C : ±5°C Desde -20 a +200°C : ±1,5% de la lectura ±2°C Desde +200 a +538 °C : ±2% de la lectura ±2°C Desde +538 a +850°C : ±3,5% de la lectura ±5°C
Resolución de la visualización	0,1°C
Emisividad	Regulable de 0,10 a 1,00 (pre-reglada a 0,95)
Indicación de superación del límite	Indicación en pantalla : « -OL » en caso de superación negativa y, « OL » en caso de superación positiva.
Orientación láser	Longitud de onda : 630-670 nm Salida inferior a 1mW, Classe 2 (II)
Indicación de temperatura positiva o negativa	Automática (sin indicación de una temperatura positiva). Signo (-) para una temperatura negativa
Pantalla	4 ½ dígitos con pantalla LCD retroiluminada
Autoapagado	Automático al cabo de 7 segundos de inactividad
Alarma alta/baja	Señal destellante en la pantalla y señal sonora con límites regulables
Alimentación	Pila alcalina de 9 V
Autonomía	38 h (láser y retroiluminación inactivos) 15 h (láser y retroiluminación activos)
Temperatura de utilización	Desde 0 a +50°C
Temperatura de almacenaje	Desde -20°C a +60°C
Humedad relativa:	De 10 a 90% HR en funcionamiento e inferior al 80% en almacenamiento
Dimensiones	175 x 110 x 45 mm
Peso	230 g (batería incluida)
Memoria	20 valores de temperatura con unidad de medida (°C o °F)

\* Exactitudes dadas para una temperatura ambiente de 18 a 28°C  
(con humedad relativa inferior al 80% HR)

**CARACTERÍSTICAS DE LA SONDA DE TERMOPAR K**

Rango de temperatura	Desde -40 a +400°C
Rango de visualización	Desde -50 a +1370°C
Resolución	0,1°C
Precisión	+/- 1,5% de la lectura +/-3°C
Longitud de cable	1 m

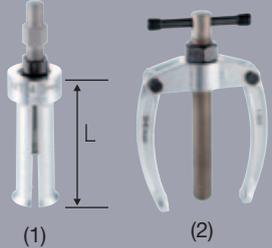
Los aparatos son conformes a las normas siguientes:



1992, emisiones electromagnéticas  
1992, susceptibilidades electromagnéticas

Referencias : **TOOL BP SET (Tamaño) / Bore Puller**

> P 23

<b>Descripción</b>	Kit de extractor con sujeción interior por el diámetro interior		
<b>Contenido</b>	BP Set 12-45	BP Set 35-100	
• Extractores	6	4	
• Potencias	2	1	
<b>Para extracción de rodamiento con diámetro interior</b>	Desde 12 a 45 mm	Desde 35 a 100 mm	
<b>Dimensión del maletín</b>	460 x 230 x 60 mm	500 x 330 x 90 mm	
<b>Peso del kit, maletín incluido</b>	5,9 kg	11,8 kg	

> Descripción de los componentes del cajetín BP Set 12-45

Extractores	Roscado	Para rodamiento de calibre - mm	Longitud L - mm	Llave de tuerca de mandril (1)	Masa (g)
1.30/2	M10	12-15	68	10	130
1.30/3	M10	15-19	70	14	140
1.30/4	M10	19-25	76	14	190
1.30/4A	M10	25-30	88	14	300
1.30/5	M10	30-35	88	14	400
1.30/6	M14 x 1,5	35-45	108	17	600
Potencia	Para extractor	Roscado	Llave de tuerca de presión (2)	Masa (g)	
1.36/1	1.30/2 - 1.30/5	M10	27	680	
1.36/2	1.30/6	M14 x 1,5	32	1540	

> Descripción de los componentes del cajetín BP Set 35-100

Extractores	Roscado	Para rodamiento de calibre - mm	Longitud L - mm	Llave de tuerca de mandril (1)	Masa (g)
1.30/6	M14 x 1,5	35-45	108	17	650
1.30/7	M14 x 1,5	45-55	108	17	800
1.30/8	M14 x 1,5	55-70	140	19	1800
1.30/9	M14 x 1,5	70-100	140	27	3050
Potencia	Para extractor	Roscado	Llave de tuerca de presión (2)	Masa (g)	
1.36/3	1.30/6 - 1.30/9	M14 x 1,5	32	3000	

Referencias : **TOOL BPM 22-115 / Back Puller Mech Spindle**

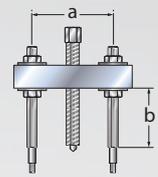
> P 24

<b>Descripción</b>	Extractor-desenganchador con tornillo de presión mecánico
<b>Contenido</b>	(A) 1 Extractor de tirante (1 pescante + 1 tornillo + 2 tirantes de tornillería) (B) 1 desenganchador (C) 1 par de extensiones para los tirantes
<b>Dimensión del maletín</b>	376 x 267 x 55 mm
<b>Peso del kit, maletín incluido</b>	8,6 kg

> Descripción de los componentes

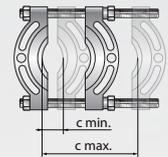
**(A) EXTRACTOR DE TIRANTE**

Referencia	a Diferencia mín.-máx. (mm)	b Capacidad máx. (mm)	Pernos de los tirantes – Lado del desenganchador / Lado de cabrestante	Tornillo de presión	Llave de apriete del tornillo	Masa (kg)
1.38/2	70-215	250	M14 x 1,5 / M16x 1,5	G ½ x 210	22	3,4



**(B) DESENGANCHADOR**

Referencia	c Diferencia mín.-máx. (mm)	Roscado	Masa (kg)
1.40/2	22-115	M14 x 1,5	2,4



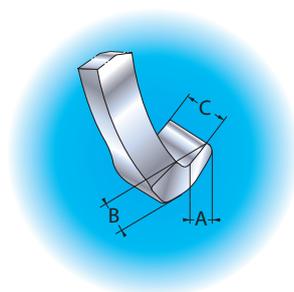
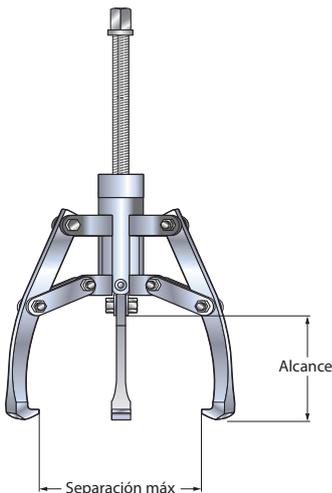
**(C) EXTENSIÓN (1 PAR)**

Referencia	Alcance - (mm)	Roscado	Masa (kg)
1.38/CV	100	M14 x 1,5	0,3

Referencias : **TOOL SCMP 2/3-(Separación max) / Self-Center Mech Puller**

> P 25

Descripción		Extractor manual autocentrante combinado de dos o tres garras						
Tipo	Capacidad (Toneladas)	Alcance max (mm)	Diferencia		Dimensiones de las garras			Masa (kg)
			Max (mm)	Min (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	
SCMP 2/3-120	2	80	120	36	8	6	15	1.6
SCMP 2/3-180	3	120	180	38	6	7	15	2.3
SCMP 2/3-270	5	160	270	42	11	10	25	4.3

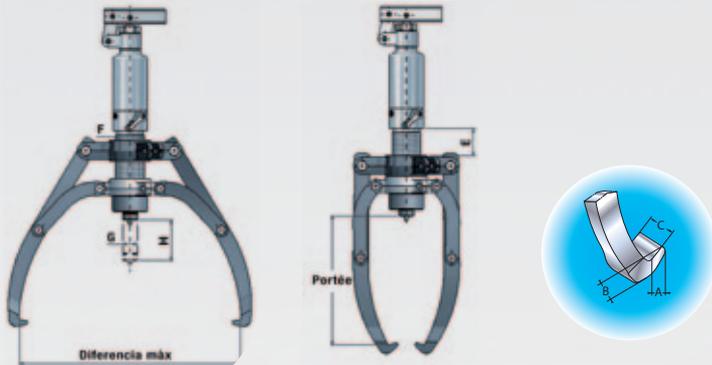


# 3-DATOS TÉCNICOS

Referencias : **TOOL SCHK (CAPACIDAD) TONELADAS / Self-Center Hyd Puller**

> P 26

Descripción		Extractor hidráulico autocentrante combinado de dos o tres garras										
Tipo	Capacidad (toneladas)	Distancia de agarre máx. (mm)	Recorrido del cilindro H (mm)	Diferencia		Dimensiones (mm)						Masa (kg) Producto solo
				Maxi (mm)	Mini (mm)	A	B	C	E	F	G	
SCHK 4 Tons	4	190	60	325	68	13	10	22	40	42	22	9
SCHK 12 Tons	12	305	85	485	90	15	16.5	29	70	60	28	17
SCHK 20 Tons	20	365	111	570	120	20	27	33	62	80	40	28
SCHK 30 Tons	30	465	111	680	120	20	27	38	85	98	50	39



Referencias : **TOOL AS-SCHK (Capacidad del extractor hidráulico) T / Acc set hyd puller**

> P 27

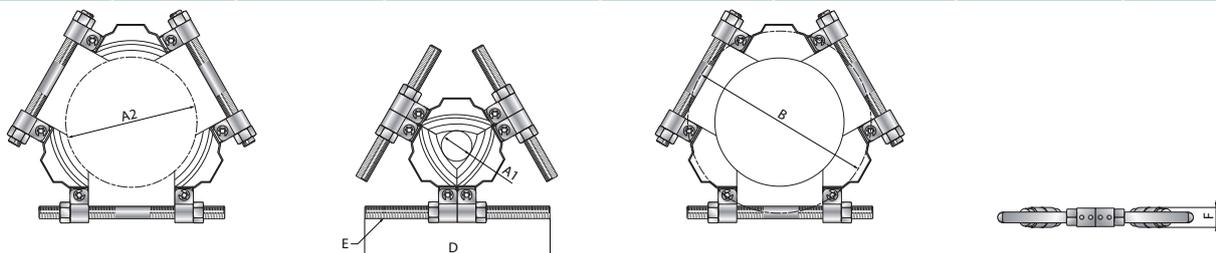
Descripción		Accesorios para extractor hidráulico auto-centrante		
Contenido		1 cabrestante de tracción, 2 tirantes, 1 desenganchador 2 hojas con 2 espigas roscadas		
Referencias		Longitud de los tirantes (mm)	Diferencia mín.-máx (mm)	Peso con embalaje (kg)
AS-SCHK 4 T		250	25 - 110	6
AS-SCHK 12 T		325	80 - 225	21



Referencias : **TOOL BP3S 50-210 / Tri-Section Back Puller**

> P 28

Descripción		Placa de extracción de tres hojas					
Materiales		Acero aleado forjado					
DIMENSIONES							
Diámetro mín (A1) máx. del eje (A2) (mm)		Capacidad (toneladas)	Diferencia máx B (mm)	Longitud D (mm)	Roscado E	Espesor F (mm)	Masa (kg) Producto solo
50	210	8	280	285	3/4" - 16 UNF	31	5,5
90	340	12	460	430	7/8" - 16 UNF	45	16,5



# 4- GLOSARIO

## REFERENCIAS

## DESCRIPCIÓN

Página de catálogo

Página de datos técnicos

REFERENCIAS	DESCRIPCIÓN	Página de catálogo	Página de datos técnicos
LUB ANTI-FRETTING PASTE / B750G	Pasta de montaje anti-corrosión de contacto	P 09	P 31
TOOL AS-SCHP (Capacidad) T / Acc. Set Hyd Puller	Accesorios para extractor hidráulico autocentrante	P 27	P 43
TOOL BP SET (Tamaño min. – Tamaño max.) / Bore Puller	Kit de extractor con sujeción interior por el calibre	P 23	P 41
TOOL BP3S 50-210 / Tri-Section Back Puller	Placa de extracción de tres hojas	P 28	P 43
TOOL BPM 22-115 / Back Puller Mech Spindle	Extractor-desenganchador con tornillo de presión mecánico	P 24	P 42
TOOL FAST THERM (Capacidad) / Induction Heater	Aparato de calentamiento por inducción	P 11	P 33
TOOL FEELER GAUGES (Longitud)	Juego de galgas de espesor	P 18	P 39
TOOL FT (Capacidad) LIFTING DEVICE	Dispositivo de elevación de las barras del aparato de calentamiento	P 14	P 34
TOOL FT (Capacidad) - YOKE (Diámetro interior min)	Barra solo para aparato de calentamiento por inducción	P 11	P 33
TOOL GLOVE HEAT RESISTANT	Guantes termo resistentes	P 18	P 39
TOOL HYDRAULIC HOSE (Longitud mm) TOOL 1500b HYDRAULIC HOSE 3000	Manguera de alta presión con conector rápido (hembra)	P 17	P 39
TOOL HYDRAULIC OIL 1L	Aceite para bombas 700b y 1500b	P 17	P 17
TOOL HMV (Tamaño) / Piston Seals	Juego de juntas tóricas para tornillo hidráulico	P 16	P 35
TOOL HMV (Tamaño) EBF / Hydraulic Nut	Tornillo hidráulico con roscado métrico y dispositivo de recuperación del pistón	P 16	P 35
TOOL HMV BALL PLUG 1/4	Obturador de bolas de tamaño 1/4 gas	P 16	P 35
TOOL HMV NIPPLE 1/4	Conector rápido, 1/4 gas (macho)	P 16	P 39
TOOL HS (Tamaño min. –Tamaño max.) / Hook Spanner	Llave manual articulada de ranura	P 09	P 31
TOOL IFT SET 33 / Industry Fitting Tool Set	Kits de herramientas de montaje con 33 elementos	P 07	P 31
TOOL LASERTEMP 301 / IR Thermometer	Termómetro de infrarrojos con orientación láser, relación del visor 30:1	P 19	P 40
TOOL PUMP GAUGE 700	Manómetro para bomba de 700 bar	P 17	P 38
TOOL GAUGE ADAPTOR (Capacidad del depósito)	Adaptador de manómetro según bomba	P 17	P 38
TOOL PS (Tamaño min. – Tamaño max.) / Pin Spanner	Llave de apriete articulada de tetón	P 09	P 31
TOOL PUMP COUPLING 1/4	Conector rápido, 1/4 gas (hembra)	P 17	P 38
TOOL PUMP SET 700B - (Capacidad del depósito) L / Pump with accessories	Kit de bomba manual con accesorios	P 17	P 38
TOOL PUMP SET 1500B - 2,5 L / Pump with accessories	Kit de bomba manual con accesorios	P 17	P 38
TOOL SAFE THERM (Capacidad) Induction Heater	Aparato de calentamiento por inducción	P 13	P 34
TOOL SCHP (Capacidad) TONS / Self-Center Hyd Puller	Extractor hidráulico autocentrante	P 26	P 43
TOOL SCMP 2/3 - (Separación máx.) / Self-Center Mech Puller	Extractor mecánico autocentrante	P 25	P 42
TOOL TEMP PROBE (Tamaño)	Sonda de temperatura para aparato de calentamiento por inducción	P 11	P 33

A large, empty grid area for taking notes, consisting of a 30x30 grid of small squares. The grid is centered on the page and occupies most of the page's area.



# Con nuestros especialistas, aumentará la eficacia operacional de su actividad:

- reduciendo sus costos de mantenimiento,
- mejorando la calidad de sus intervenciones,
- optimizando la duración de vida de sus equipamientos.

## La Bearing Box propone:

- Formación práctica
- Asistencia técnica
- Demostración de herramientas



Distribuido por:

