

# NSK

## Produtos para Manutenção

Soluções Inteligentes





## **EASYHEATER**

Aquecedor indutivo microprocessado de alta tecnologia, formas compactas e design arrojado

## AQUECEDOR INDUTIVO MICROPROCESSADO

O Aquecedor Indutivo Microprocessado é o equipamento mais moderno para aquecimento de peças metálicas em forma de anel que necessitam ser montadas com interferência, pois opera pelo efeito de indução eletromagnética, onde uma corrente circula pela bobina primária (núcleo com a bobina do aquecedor) que provoca uma alta corrente induzida sob baixa tensão na peça a ser aquecida, provocando seu aquecimento e dilatação do anel interno para sua montagem.

O aquecimento por indução eletromagnética é rápido, homogêneo e controlado, eliminando qualquer dano que possa ocorrer durante a montagem, pois o usuário fará a montagem por deslizamento.

A desmagnetização da peça é automática, no final do ciclo de aquecimento, que ocorre em três segundos e magnetismo residual máximo de 2 A/cm.

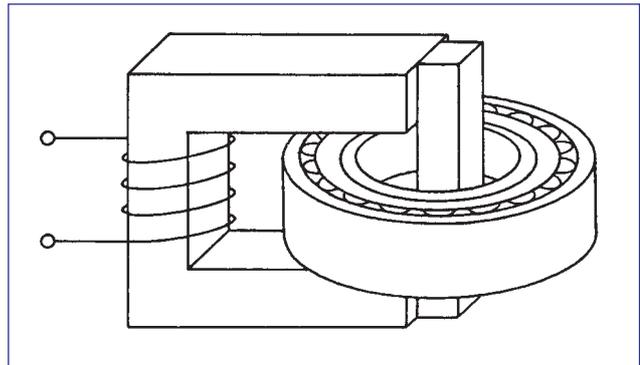
As principais aplicações incluem aquecimento de rolamentos, buchas, engrenagens, polias, acoplamentos, etc.

O Aquecedor Indutivo substitui outras formas de aquecimento existentes como:

- 1. Estufa / Forno:** O controle da temperatura é ambiente dentro da estufa, a peça a ser aquecida não absorve a temperatura selecionada, além de que o usuário recebe o choque térmico ao retirar a peça da estufa.
- 2. Placas de Aquecimento:** A peça a ser aquecida recebe só de um lado o aquecimento, não sendo homogêneo, sendo que um lado a temperatura será superior a outra.
- 3. Banho de Óleo Quente:** O óleo quente será contaminado nos aquecimentos, provocando resíduos que serão alojados nas peças a serem aquecidas, provoca fumaça e odor, além de risco de provocar um acidente.
- 4. Martelo:** A montagem de peças por impacto provocam danos diretos na peça.

#### ■ Princípio dos Aquecedores Indutivos

Os Aquecedores Indutivos produzem fortes campos magnéticos alternados que provocam correntes circulares nos metais. Estas correntes causam um aquecimento rápido e eficiente dos rolamentos: no entanto, a baixa voltagem no interior dos rolamentos elimina qualquer risco de choques ou faíscas.



#### ■ Principais vantagens do Aquecedor Indutivo

1. Manuseio fácil pelo operador.
2. Aquece rolamentos normais como blindados.
3. Aquece a peça de forma homogênea e controlada, eliminando todos os danos que possam ocorrer durante o processo de montagem da peça.
4. Aumenta a vida útil da peça montada.
5. Reduz o tempo de montagem em relação a outros meios de montagem;
6. Oferece total segurança ao operador.
7. Não provoca efeitos nocivos sobre o operador e ao meio ambiente.
8. Apresenta baixo consumo de energia.

A utilização do Aquecedor Indutivo é recomendada nas áreas de manutenção, oficinas e áreas de produção, sendo que seu funcionamento consiste em ligar o equipamento à rede elétrica, após ligar o disjuntor no display de cristal líquido (LCD) aparecerá o modo da última operação efetuada anteriormente, selecionar o bastão de aquecimento conforme o diâmetro interno da peça, colocar sobre o núcleo do Aquecedor.

O Aquecedor Indutivo pode ser operado pelos modos de temperatura ou tempo. O modo de temperatura consiste em colocar o sensor de temperatura magnético no anel interno da peça, selecionar a temperatura de aquecimento desejada e a potência de 50% ou 100% conforme o tamanho do bastão, após isto se liga o equipamento e no

display irá aparecer a temperatura ambiente da peça e a elevação da temperatura até atingir a temperatura selecionada, ao fim do aquecimento, um alarme sonoro irá ser acionado e no display aparecerá a mensagem da desmagnetização e o fim do processo, podendo o usuário retirar a peça e fazer a montagem.

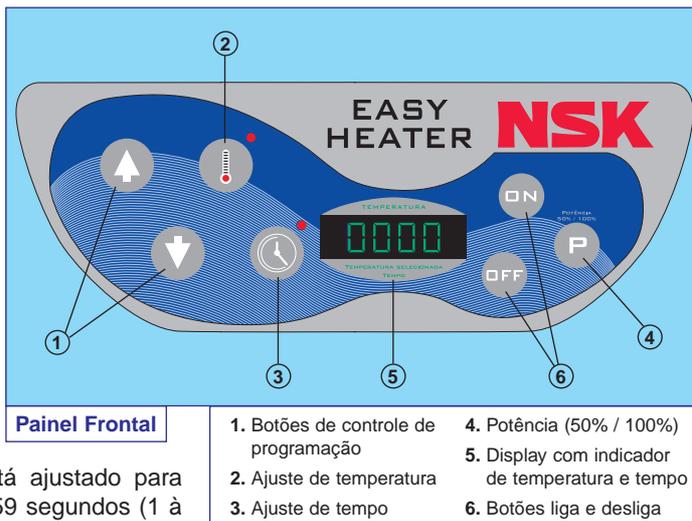
O Aquecedor Indutivo está apto a aquecer peças até 250° C na modalidade de temperatura, sendo que o sensor de temperatura em ferro-constant (tipo J) magnético com 2 (dois) ímãs de samário-cobalto e com molha permite retrain o sensor, permitindo um ótimo contato na peça.

Na modalidade de tempo o equipamento está ajustado para programação de 1 segundo até 59 minutos e 59 segundos (1 à 59'59").

A principal vantagem do Aquecedor Indutivo Microprocessado é a placa eletrônica de comando que permite a inserção de um programa no microchip, permitindo a leitura das operações, andamento do processo, finalização do aquecimento e outras funções que se deseja no display de cristal líquido (LCD). Os concorrentes utilizam tecnologia digital, para isto precisam colocar leds, visores e teclas a mais, pois não tem programada na Placa eletrônica de comando.

O botão de seleção da potência de 50% se utiliza para os dois menores bastões de aquecimento: 12 x 12 x 300 mm e 20 x 20 x 300 mm para economia de energia (e não ultrapassar a amperagem máxima de 27 ampères) e a seleção da potência de 100% se utiliza para os três maiores bastões de aquecimento: 30 x 30 x 300 mm, 40 x 40 x 400 mm e 55 x 55 x 300mm.

O conjunto de cinco bastões de aquecimento é fornecido com uma capa de napa para proteção (porém não é reutilizável), acondicionados em uma caixa metálica para seu transporte, juntamente com um par de luvas em kevlar que suportam temperaturas até 250° C

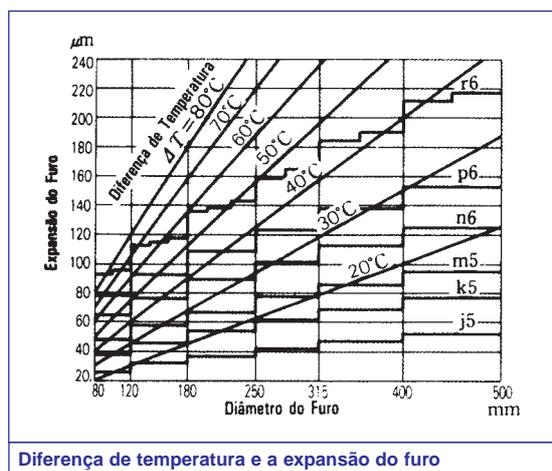


**■ Seleção da Temperatura de Aquecimento**

A seleção da temperatura de aquecimento dos rolamentos deve ser definida em função da dimensão do rolamento e a interferência prevista, baseando-se referencialmente no gráfico ao lado.

As precauções que devem ser adotadas quando do emprego de aquecimento seguem abaixo:

- ▶ Não aquecer o rolamento acima de 120°C.
- ▶ Aquecer o rolamento cerca de 20 ~ 30°C acima da requerida, para que a instalação não seja dificultada pelo esfriamento do anel interno.
- ▶ Após a instalação, o rolamento deve ser pressionado firmemente contra o encosto no eixo, de modo a evitar folga entre o rolamento e o encosto.



Por exemplo, para instalarmos um rolamento num eixo de 400 p6 (medidas mm) é necessário aquecermos o anel interno até 60°C, uma vez que a diferença de temperatura (Δ T) obtida no gráfico é 30°C e acrescida mais 30°C, para evitarmos problemas de rápido esfriamento do rolamento.

**EASYHEATER**

A NSK, com o objetivo de sempre firmar um compromisso com o cliente e buscar constantemente a sua satisfação, apresenta o Aquecedor Indutivo NSK EASYHEATER, uma nova ferramenta que vem proporcionar maior conforto para seu usuário e otimização no processo de instalação de rolamentos e outras peças metálicas em forma de anel, tais como polias e engrenagens.

## EASYHEATER AQUECEDOR INDUTIVO

O EASYHEATER é fabricado com a mais alta tecnologia microprocessada e proporciona enorme simplificação no ato de sua utilização, apresentando inúmeras vantagens, como:

1. Fácil manuseio pelo operador.
2. Aquece também rolamentos blindados e vedados.
3. Aquece a peça de forma homogênea e controlada, eliminando todos os danos que possam ocorrer durante o processo de montagem da peça.
4. Proporciona condições que não interferem de forma prejudicial na vida útil da peça montada.
5. Reduz o tempo de montagem em relação a outras formas utilizadas de instalação, como prensa ou até mesmo martelo.
6. Oferece total segurança ao operador.
7. Não provoca efeitos nocivos sobre o operador e ao meio ambiente.
8. Apresenta baixo consumo de energia.
9. Desmagnetiza-se automaticamente.



O EASYHEATER tem um design totalmente inovador que lhe confere características dimensionais mais compactas, facilitando seu manuseio e posicionamento.

É a NSK mais uma vez inovando e apresentando um produto de alta tecnologia, que vem consolidar a preocupação com todos os clientes na solução de problemas ligados à manutenção.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo	EH 0610	EH 0620
Tensão	110 V	220 V
Frequência	50 Hz / 60 Hz	
Potência	6,0 kVA	
Amperagem	27 A	
Controle de Temperatura	0 à 250°C	
Controle de Tempo	1 segundo até 59 minutos e 59 segundos	
Seleção de Potência	50% / 100%	
Bastões de Aquecimento	acompanha 5 bastões	
Luvas de Proteção	acompanha 1 par de luvas	
Dimensões do Aquecedor	320 mm (largura) x 115 mm (altura) x 300 mm (comprimento)	
Peso do Aquecedor	28 kg (sem bastões)	
Capacidade de Aplicação	O aquecedor poderá aquecer peças com as seguintes dimensões: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diâmetro interno: 20 à 150 mm</li> <li>• Diâmetro externo: ≤ 300 mm*</li> <li>• Largura: ≤ 180 mm</li> </ul>	

\* Observar a relação  $D_{\text{externo}}/D_{\text{interno}} > 2,8$  para  $D_{\text{externo}}$  próximo ao limite.



## **EAGLE Extrator Hidráulico**

Projetado para tornar a remoção de peças mecânicas muito mais rápida e fácil

## EAGLE EXTRATOR HIDRÁULICO

A NSK, empresa multinacional japonesa e um dos maiores fabricantes de rolamentos do mundo, através de sua vivência de campo, observou as dificuldades enfrentadas pelo homem de manutenção e, diante disso, apresenta soluções que facilitam e otimizam o dia-a-dia do trabalho dentro da indústria.

Portanto, a NSK coloca no mercado sua linha de Extratores Hidráulicos, que possuem como principais vantagens facilitar e agilizar o trabalho de remoção de rolamentos, buchas, polias e engrenagens, proteger os componentes da máquina quanto a prováveis danos que possam ocorrer na remoção e proteger a integridade física do usuário, minimizando os riscos de acidentes.

Polivalente e robusto, o Extrator Hidráulico **Eagle** possibilita grande facilidade de manuseio e pequeno esforço do usuário, ou seja, menor que o empregado nos extratores convencionais tipo parafuso. Buscando atender o maior número de aplicações, é fabricado em diferentes tipos e dimensões, com capacidade máxima de extração de 4 até 40 toneladas, além de possuir acessórios sobressalentes intercambiáveis, tornando-o versátil.

**Com esta nova ferramenta, a NSK oferece mais uma solução para tornar o trabalho de manutenção cada vez mais rápido e eficiente.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Haste removível:  
Facilidade no manuseio e armazenamento.

Suporte da haste com rotação de 360°:  
Possibilita escolher a posição mais adequada para realizar o bombeamento.

Reservatório, bomba e cilindro hidráulicos compactos:  
Proporcionam facilidade no manuseio, pois eliminam a necessidade de se ter uma bomba hidráulica separada.

Válvula de alívio:  
Evita danos aos componentes do extrator e risco de acidentes, caso for aplicado uma sobrecarga de extração.



Parafuso borboleta para retração da haste do cilindro hidráulico.

Suporte para fixação de 2 ou 3 garras:  
Possibilita utilizar 2 garras quando tivermos limitação no espaço disponível da aplicação ou 3 garras quando necessitar de uma fixação mais segura.



Disponível em diferentes tipos e dimensões.  
(Consulte-nos).

Porca e rosca de ajuste rápido:  
Permite ajustar a altura do cilindro hidráulico de acordo com as dimensões da aplicação.

Parafusos passantes de alta resistência para suportar altas cargas de extração.

Haste do cilindro hidráulico revestida de cromo e com tratamento térmico, projetada para suportar forças lineares.



Ponta cônica, localizada na extremidade do cilindro hidráulico, ativada por mola:  
Permite que esta se acomode facilmente aos mais diversos tipos de aplicação e possibilita uma retração rápida da haste do cilindro após o término da extração.



Garras de aço forjado, estriadas e usinadas: Permitem excelente fixação da peça que está sendo removida.



Malha de proteção:  
Evita riscos de acidentes caso ocorra quebra da peça que está sendo removida.

## SELEÇÃO DE EXTRATORES

A correta seleção do extrator é de extrema importância para que o trabalho de remoção de rolamentos, buchas, polias e engrenagens seja realizado com facilidade e agilidade, protegendo os componentes da máquina quanto a prováveis danos que possam ocorrer na remoção e protegendo a integridade física do usuário, minimizando os riscos de acidentes.

### ■ Procedimentos para Seleção do Extrator

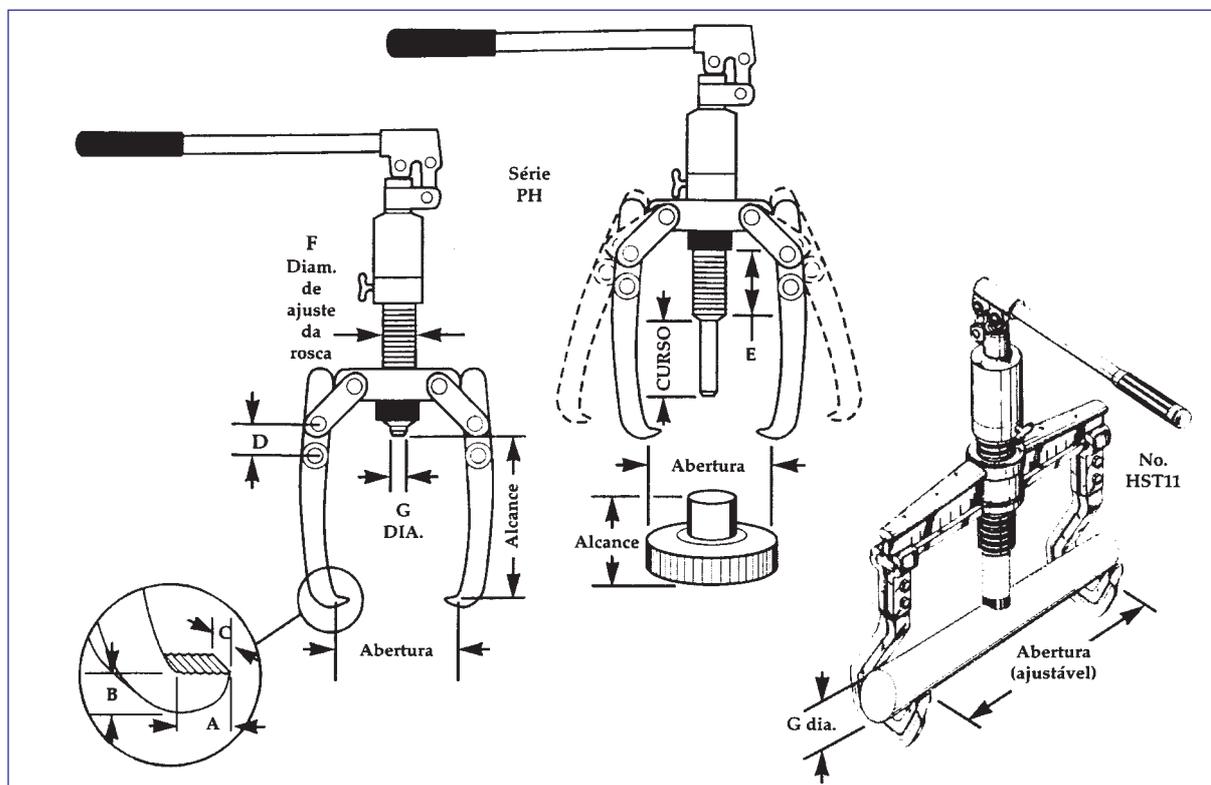
**1. Tipo do Extrator:** Estudar aplicação quanto à disposição do componente a ser removido e dos outros componentes da máquina, selecionando o tipo de extrator apropriado para a aplicação.

- ▶ **Extrator Externo:** Remove componentes mecânicos através de sua parte externa. No caso de rolamentos a remoção é realizada pelo anel externo. Salientamos que caso o ajuste interferente seja entre o eixo e o anel do rolamento, este não poderá ser mais utilizado.
- ▶ **Extrator Interno:** Remove componentes mecânicos através de sua parte interna. No caso de rolamentos a remoção é realizada pelo anel interno utilizando acessórios sobressalentes específicos (dispositivo saca rolamentos) para este tipo de trabalho.
- ▶ **Extratores para Mancais:** Remove rolamentos de alojamentos e instala rolamentos em eixos utilizando acessórios sobressalentes específicos para este tipo de trabalho.

**2. Tamanho do Extrator:** Analisar a dimensão e a força necessária para extração do componente a ser removido, selecionando o tamanho de extrator ideal para a aplicação.

**Principais Dimensões do Extrator:** (conforme figura abaixo)

- ▶ **Alcance:** Maior distância possível entre a ponta cônica do cilindro hidráulico e superfície estriada das garras;
- ▶ **Abertura:** Maior distância entre garras.
- ▶ **Curso:** Máxima extensão do cilindro hidráulico.
- ▶ **A:** Comprimento da garra.
- ▶ **B:** Profundidade da garra.
- ▶ **C:** Largura da garra.
- ▶ **D:** Distância entre os centros dos parafusos da garra.
- ▶ **E:** Comprimento do corpo roscado.
- ▶ **F:** Diâmetro do corpo roscado.
- ▶ **G:** Diâmetro do cilindro hidráulico.



**3. Força de Extração:** A força do extrator necessária para remoção depende do ajuste interferente, da área de contato e da rugosidade entre as superfícies de ajuste e outros fatores não previstos como: corrosão por contato, trava química, etc.

**4. Regra Prática para Selecionar o Tamanho do Extrator:** Geralmente devemos selecionar um extrator hidráulico com força máxima em toneladas de 7 à 10 vezes maior que o diâmetro do eixo em polegadas.

**Exemplo:**

Diâmetro do eixo (pol.)	Força de extração (ton.)
0 ~ 1	6 ~ 10
1 ~ 2	10 ~ 17,5
2 ~ 3 1/2	17,5 ~ 30
3 1/2 ~ 5 1/2	30 ~ 50

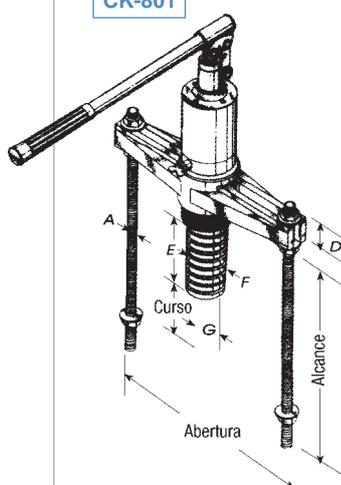
#### ■ Cuidados Durante o Manuseio do Extrator

1. Selecionar o extrator adequado em relação ao tipo de trabalho a ser realizado.
2. Alinhar e fixar firmemente o extrator na aplicação antes de começar o processo de extração:
  - ▶ Utilizar um extrator de 3 garras sempre que possível, devido a ter uma melhor fixação e uma extração mais uniforme.
  - ▶ Verificar se os parafusos de fixação das garras estão apertados.
  - ▶ Posicionar o extrator na aplicação através da porca de ajuste rápido. Nunca utilizar calços ou outro tipo de dispositivo para adequar o extrator à aplicação.
  - ▶ Aplicar força inicial para posicionar e fixar o extrator na aplicação.
3. Cobrir as garras do extrator e a peça que está sendo removida com a malha de proteção para evitar acidentes em casos de quebra das mesmas.
4. Sempre utilizar óculos de proteção durante a utilização do extrator.
5. Sempre utilizar a haste removível. Nunca utilizar outros tipos de ferramentas como alavanca.
6. Aplicar a força de extração gradualmente, somente quando tiver certeza que o extrator está fixado firmemente à aplicação.
7. Nunca aplicar cargas de choque no extrator, na peça que está sendo removida e nos outros componentes da aplicação.
8. Os extratores devem ser utilizados por pessoas treinadas e capacitadas com o tipo de serviço.
9. Após a utilização, organizar o extrator e seus acessórios dentro da maleta plástica para evitar perdas.

**Em caso de dúvidas entrar em contato com nosso Departamento Técnico.**

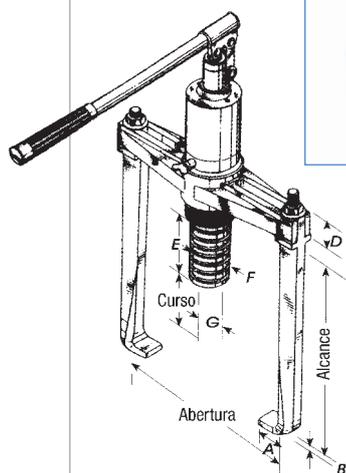
MODELOS

CK-601  
CK-801



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
6 Ton.	CK-601	300	235	82	16			30	83	42	22	6,0
8 Ton.	CK-801	300	235	82	16			30	83	50	22	7,0

CK-602  
CK-802



CK-603  
CK-803



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
6 Ton.	CK-602	170	95/210	82	15	8	23	30	83	42	22	6,5
8 Ton.	CK-802	220	95/220	82	15	9	26	30	83	50	22	7,5
6 Ton.	CK-603	170	95/210	82	15	8	23	30	83	42	22	8,5
8 Ton.	CK-803	220	95/220	82	15	9	26	30	83	50	22	9,5

CK-66  
CK-88



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
	CK-66	170	95/210	82	16/15	8	23	30				5,0
	CK-88	220	95/220	82	16/15	9	26	30				6,0

# EAGLE EXTRATOR HIDRÁULICO

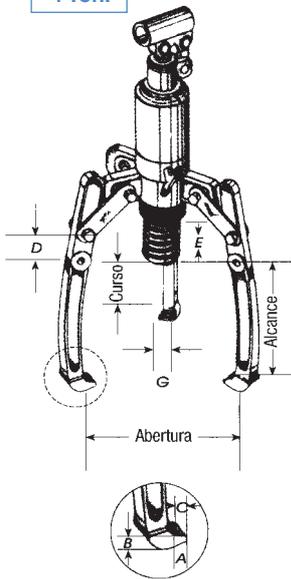
## MODELOS

CK-66B  
CK-88B



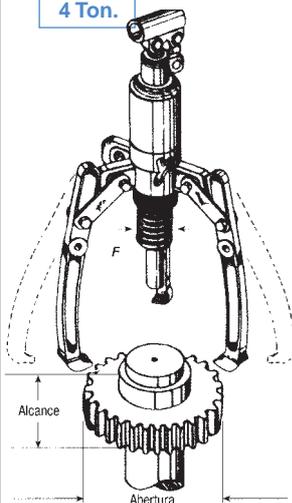
Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
	CK-66B	170	95/210	82	16/15	8	23	30				8,0
	CK-88B	230	95/220	82	16/15	9	26	30				9,0

CK-6sd  
4 Ton.



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
4 Ton.	CK-6sd	152	150	55	11	6	22	32	53	42	22	4,5

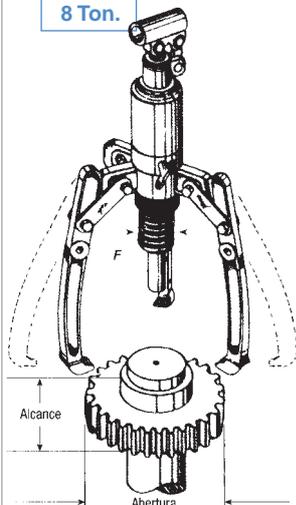
CK-6in  
4 Ton.



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
6 Ton.	CK-6in	152	200	82	11	6	22	32	83	42	22	4,9
	Long jaw	190	200		11	10	25	51				

MODELOS

CK-8in  
8 Ton.



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
8 Ton.	CK-8in	190	250	82	11	10	25	51	83	50	22	6,6
	Long Jaw	229	250		14	10	29	51				

CK-10in  
15 Ton.



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
15 Ton.	CK-10in	229	280	82	14	10	29	51	83	60	28	8,0
	Long Jaw	300	280		30	28	33	75				

CK-15in  
30 Ton.



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
30 Ton.	CK-15in	375	540	110	27	36	38	78	170	74	45	25,0

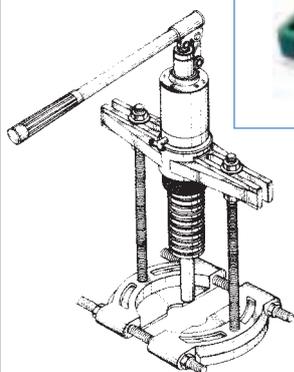
# EAGLE EXTRATOR HIDRÁULICO

## MODELOS

**CK-605**  
6 Ton.

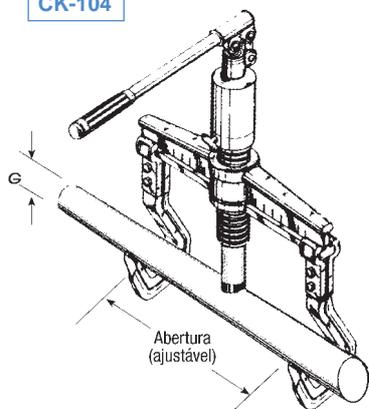


**CK-805**  
8 Ton.



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
6 Ton.	CK-605	300/190	235/210	82	16/15	8	23	30	83	42	22	16,0
8 Ton.	CK-805	300/245	235/220	82	16/15	9	26	30	83	50	22	17,0

**CK-104**

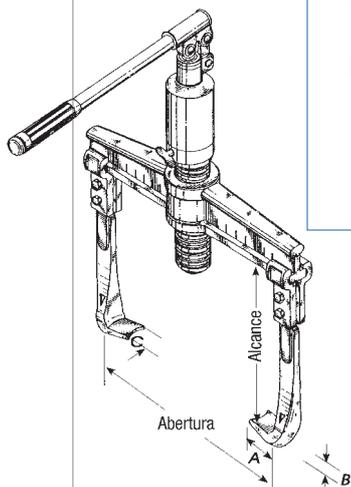


Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					G				E	F	G	
	CK-104	150	100/410	82	Máx. 60							9,5

**CK-104A**



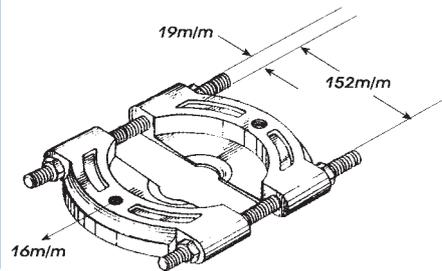
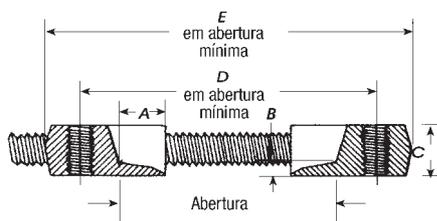
**CK-104B**



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
	CK-104A	205	100/410	82	32	17	35					9,0
	CK-104B	205/150	100/410	82	32/máx. 60	17	35					10,0

MODELOS

CK-22



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)					Peso (kg)
					A	B	C	D	E	
	CK-22		25/140		38	10	32	130	165	6,6

CK-105

15 Ton.



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
15 Ton.	CK-105	229	280	82	14	10	29	51	83	60	28	14,0
	Long Jaw	300	280		30	28	33	75				

CK-155

25 Ton.

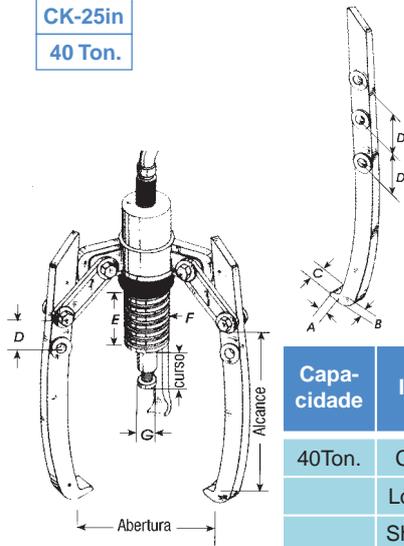


Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
25 Ton.	CK-155	375	540	110	27	36	38	78	170	74	75	30,0

# EAGLE EXTRATOR HIDRÁULICO

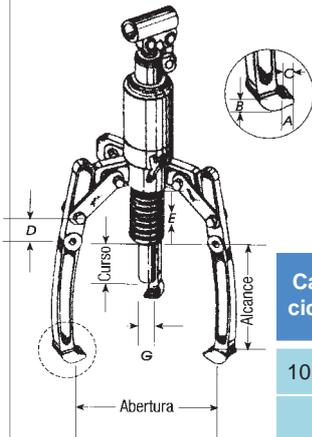
## MODELOS

**CK-25in**  
**40 Ton.**



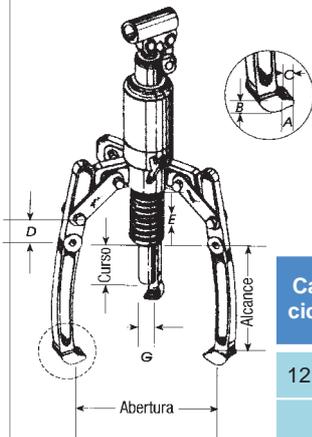
Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
40Ton.	CK-25in			250					165	110	58	
	Long Jaw	635	1200		30	38	28	76				49,0
	Short Jaw	405	800		30	38	28	76				45,0
40Ton.	CK-25in conectado a bomba hidráulica/pneumática			250					165	110	58	
	Long Jaw	635	1200		30	38	28	76				49,0
	Short Jaw	405	800		30	38	28	76				45,0

**CK-6in EXTRA**  
**10 Ton.**



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
10 Ton.	CK-6in Extra	182	280	55	11	6	22	32	113	42	22	5,6
	Long Jaw	220	280	55	11	10	25	51				

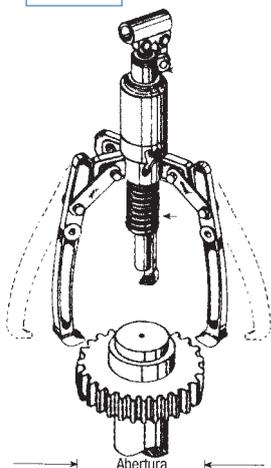
**CK-8in EXTRA**  
**12 Ton.**



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
12 Ton.	CK-8in Extra	220	305	82	11	10	25	51	113	50	22	7,6
	Long Jaw	259	305	82	14	10	29	51				

MODELOS

CK-11in  
20 Ton.



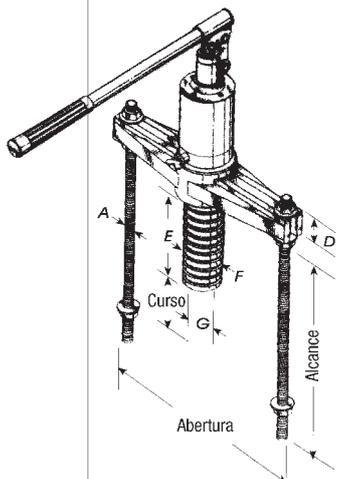
Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
20 Ton.	CK-11in	259	356	82	14	10	29	51	113	60	28	10,0
	Long Jaw	300	356	82	30	28	33	75				

CK-12in  
25 Ton.



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
25 Ton.	CK-12in	300	406	110	30	28	33	75	140	70	40	20,0
	Long Jaw	375	406	110	27	36	38	78				

CK-601 EXTRA  
CK-801 EXTRA



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
10 Ton.	CK-601 Extra	330	235	82	16			30	113	42	22	6,0
12 Ton.	CK-801 Extra	330	235	82	16			30	113	50	22	7,0

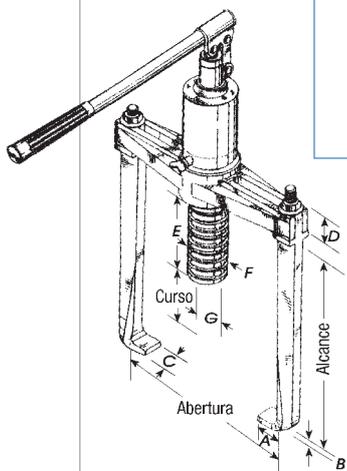
# EAGLE EXTRATOR HIDRÁULICO

## MODELOS

CK-602 EXTRA  
CK-802 EXTRA



CK-603 EXTRA  
CK-803 EXTRA



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
10 Ton.	CK-602 Extra	190	95/210	82	15	8	23	30	113	42	22	6,5
12 Ton.	CK-802 Extra	240	95/220	82	15	9	26	30	113	50	22	7,5
10 Ton.	CK-603 Extra	190	95/210	82	15	8	23	30	113	42	22	8,5
12 Ton.	CK-803 Extra	240	95/220	82	15	9	26	30	113	50	22	9,5

CK-77  
CK-99



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
	CK-77	190	95/210		16/15	8	23	30				5,0
	CK-99	240	95/220		16/15	9	26	30				6,0

CK-77B  
CK-99B



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
	CK-77B	190	95/210		16/15	8	23	30				8,0
	CK-99B	240	95/220		16/15	9	26	30				9,0

MODELOS

CK-605 EXTRA



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
10 Ton.	CK-605 Extra	330/220	235/210	82	16/15	8	23	30	113	42	22	16,0

CK-805 EXTRA



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
12 Ton.	CK-805 Extra	330/275	235/220	82	16/15	9	26	30	113	50	22	17,0

CK-105 EXTRA



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
17,5 Ton.	CK-105 Extra	229	356	82	14	10	29	51	113	60	28	15,6
	Long Jaw	300	356	82	30	28	33	75				

# EAGLE EXTRATOR HIDRÁULICO

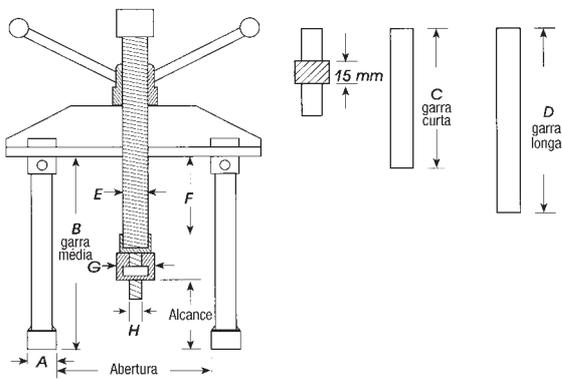
## MODELOS

### CK-135



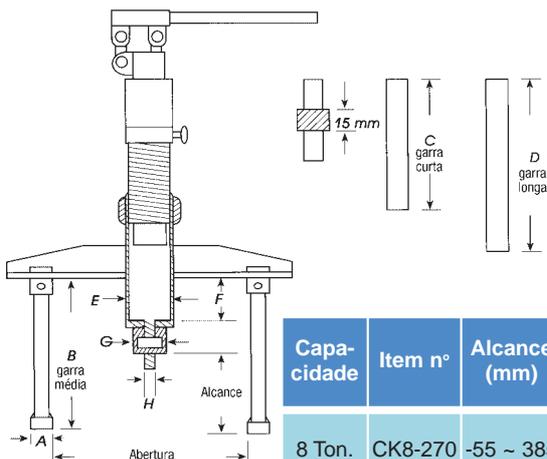
Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)			Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	
22,5 Ton.	CK-135	300	406	110	30	28	33	75	140	70	40	18,5
	Long Jaw	375	406	110	27	36	38	78				

### CK-130



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)				Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	H	
	CK-130	-55 ~ 395	36 ~ 130		30	188	90	230	30	160	35	3/8 W16	4,2

### CK8-270



Capacidade	Item nº	Alcance (mm)	Abertura (mm)	Curso (mm)	Ponta da garra (mm)				Ponta da haste (mm)				Peso (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	H	
8 Ton.	CK8-270	-55 ~ 385	58 ~ 270	82	35	193	90	230	58	130	35	1/2 W12 M12 x 1,75P	9,0

The logo for NSK Lubo, featuring the letters 'NSK' in a large, bold, red-to-orange gradient font, with 'Lubo' in a smaller, white font to its right. The background is a light blue-grey with faint white concentric circles.

**NSK** Lubo

A close-up of a product label for NSK Lubo. The label has a dark teal background with white text. It reads 'NSK Lubo' in large white letters, followed by 'Graxa Especial para Uso Geral' and 'Conteúdo Líquido: 1kg' in smaller white text.

**NSK Lubo**  
Graxa Especial para Uso Geral  
Conteúdo Líquido: 1kg

A close-up of a product label for NSK Lubo HP. The label has a yellow and blue background with red and white text. It reads 'NSK Lubo HP' in large letters, followed by 'Especial de Alta Performance para Uso Geral' and 'Conteúdo Líquido: 1kg' in smaller text.

**NSK Lubo HP**  
Especial de Alta Performance  
para Uso Geral  
Conteúdo Líquido: 1kg

## Graxas Especiais

Graxas para múltiplas aplicações

**LUBRIFICAÇÃO**

**■ Objetivos da Lubrificação**

Os objetivos da lubrificação dos rolamentos são a redução do atrito e do desgaste interno para evitar o superaquecimento.

Os efeitos da lubrificação são os seguintes:

**1. Redução do Atrito e Desgaste**

O contato metálico entre os anéis, corpos rolantes e a gaiola, que são os componentes básicos, é evitado por uma película de óleo que reduz o atrito e o desgaste.

**2. Prolongamento da Vida de Fadiga**

A vida de fadiga dos rolamentos é prolongada, quando estiverem lubrificados suficientemente nas superfícies de contato rotativo durante o giro. Inversamente, a baixa viscosidade do óleo implicará na insuficiência da película lubrificante diminuindo a vida.

**3. Dissipação do Calor de Atrito, Resfriamento**

O método de lubrificação como o de circulação de óleo evita a deterioração do óleo lubrificante e previne o aquecimento do rolamento, resfriando e dissipando através do óleo, o calor originado no atrito ou o calor de origem externa.

**4. Outros**

A lubrificação adequada apresenta também, resultados em evitar que partículas estranhas penetrem no interior do rolamento, além de prevenir a oxidação e a corrosão.

**■ Métodos de Lubrificação**

Os métodos de lubrificação dos rolamentos são primeiramente divididos em lubrificação a graxa ou a óleo. O primeiro passo para obter o suficiente desempenho da capacidade do rolamento, é a adoção de um método de lubrificação que seja o mais adequado para a aplicação proposta e as condições de operação.

Ao considerarmos somente a lubrificação, é superior a lubrificação com o óleo, no entanto, a lubrificação a graxa tem a particularidade de permitir a simplificação da configuração dos conjugados ao rolamento. A comparação entre lubrificação a graxa e a óleo é apresentada na tabela abaixo.

**■ Comparação de Lubrificação a Graxa e a Óleo**

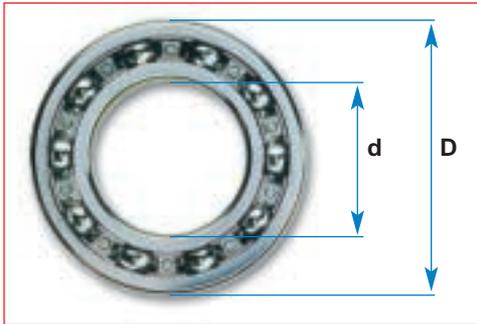
Item	Lubrificação a Graxa	Lubrificação a Óleo
Configuração do alojamento e sistema de vedação	Simplificada	Torna-se um pouco complexa e necessita de cuidados na manutenção
Velocidade de rotação	O limite permissível é de 65 ~ 80% da lubrificação a óleo	Aplicável também em altas rotações
Trabalho de resfriamento Efeito de resfriamento	Não tem	Permite retirar o calor com eficiência (como no caso do método de circulação do óleo)
Fluidez	Inferior	Muito bom
Substituição do lubrificante	Um pouco complexa	Relativamente fácil
Filtragem de impurezas	Difícil	Fácil
Sujeira por vazamento	Reduzido	Inadequada para locais em que a sujeira é desagradável

**■ Lubrificação a Graxa**

**Quantidade de Graxa Inserida no Alojamento**

A quantidade de graxa a ser inserida no alojamento difere de acordo com as condições como: a rotação do rolamento, a configuração do alojamento, o espaço vazio, tipo de graxa e o ambiente. Nas aplicações de rolamentos como nos fusos de máquinas-ferramentas, onde o aumento de temperatura desagradada ao extremo, a graxa é inserida em quantidade menor. A quantidade referencial para os casos normais será conforme o abaixo.

Inicialmente, o rolamento deverá ser preenchido suficientemente com a graxa, oportunidade em que deve ser forçada a entrada da graxa em pontos como a superfície de guia da gaiola; posteriormente, em relação ao espaço vazio que fica no interior do alojamento, já com o rolamento e o eixo posicionados, deve ser preenchido aproximadamente, de 1/2 ~ 2/3 do espaço, para rotações abaixo de 50% do limite, e de 1/3 ~ 1/2 do espaço, para rotações acima de 50% do limite de rotação das tabelas dimensionais.



d = diâmetro interno (mm)  
 D = diâmetro externo (mm)  
 n = velocidade do rolamento (rpm)  
 $\frac{d + D \times n}{2}$  = fator velocidade (n.d.m)

Baixa Velocidade	Média Velocidade	Alta Velocidade
Para n.dm < 200.000 preencher 90% - 100% do espaço livre	Para n.dm 300.000 a 500.000 preencher 30% do espaço livre	Para n.dm > 600.000 preencher 15% do espaço livre

GRAXAS NSK

Alcançando os melhores resultados com as graxas NSK

A NSK, sempre pensando nos melhores produtos para seus clientes, desenvolveu as exclusivas Graxas **NSK Lub** e **NSK Lub HP**. As graxas NSK, por terem uma coloração clara, tornam sua aplicação mais fácil e limpa.

NSK Lub

■ Graxa branca especial

A **NSK Lub** é uma graxa lubrificante para múltiplas aplicações, à base de óleo mineral e sabão de Lítio, resistente à corrosão e oxidação. Uma das suas características é a coloração **branca**, o que representa uma grande vantagem sobre as outras graxas, em geral de coloração escura, pois possibilita identificar com melhor clareza a presença de contaminantes.

■ Campos de Aplicação

Indicada para um vasto campo de aplicação. Apresenta, quando usada adequadamente, excelentes resultados na lubrificação de mancais de rolamentos e outros elementos de máquinas presentes na indústria em geral. É uma graxa com propriedades especiais, sendo indicada em muitos pontos de aplicação em equipamentos como redutores, bombas, ventiladores, etc. (ver tabela de características a seguir).

■ Indicação de Uso

Pode ser aplicada através de pincel, espátula ou pistola graxeira.

■ Embalagens

0,5 kg e 1 kg.



NSK Lub HP

■ Graxa especial de alta performance

A **NSK Lub HP** é uma graxa especial à base de espessante sintético orgânico (Poliuréia) e óleo mineral, recomendada para aplicações onde o nível de exigência é maior que o usual. Resistente a água quente, soluções aquosas alcalinas, ácidas e seus vapores, além de ter um ótimo comportamento frente a elastômeros.

■ Campos de Aplicação

Indicada para mancais de rolamentos onde há presença de umidade, altas temperaturas e cargas severas (ver tabela de características a seguir) e sistemas centralizados em instalações nas indústrias siderúrgicas (Ex. Lingotamento contínuo).



## GRAXAS ESPECIAIS

### Indicação de Uso

Pode ser aplicada através de espátula, pincel, pistola graxeira e sistemas centralizados.

### Embalagens

0,5 kg e 1 kg.

## SELEÇÃO DA GRAXA

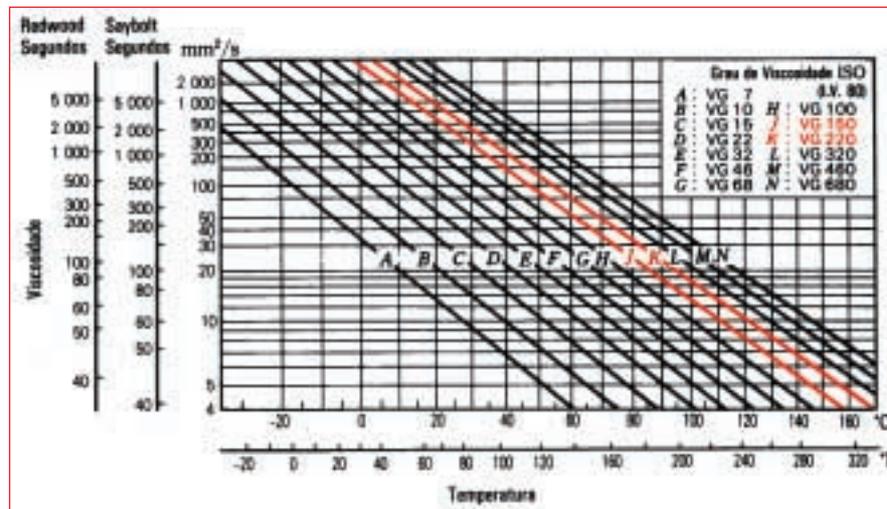
A escolha da graxa NSK Lub e NSK Lub HP para determinadas aplicações deve ser feita de acordo com as condições de trabalho as quais o lubrificante será submetido, principalmente no que se refere à temperatura e rotação.

Portanto, atentar para a tabela ao lado, que indica as viscosidades mínimas necessárias para que o óleo base da graxa possa formar o filme protetivo que protege as pistas e elementos rolantes.

Tipo de Rolamento	Viscosidade na Temperatura de Trabalho
Rolamentos de Esferas e de Rolos Cilíndricos	Acima de 13mm <sup>2</sup> /s
Rolamentos de Rolos Cônicos e Autocompensadores de Rolos	Acima de 20mm <sup>2</sup> /s
Rolamentos Axiais Autocompensadores de Rolos	Acima de 32 mm <sup>2</sup> /s

Observação 1mm<sup>2</sup>/s = 1cSt (centistoke)

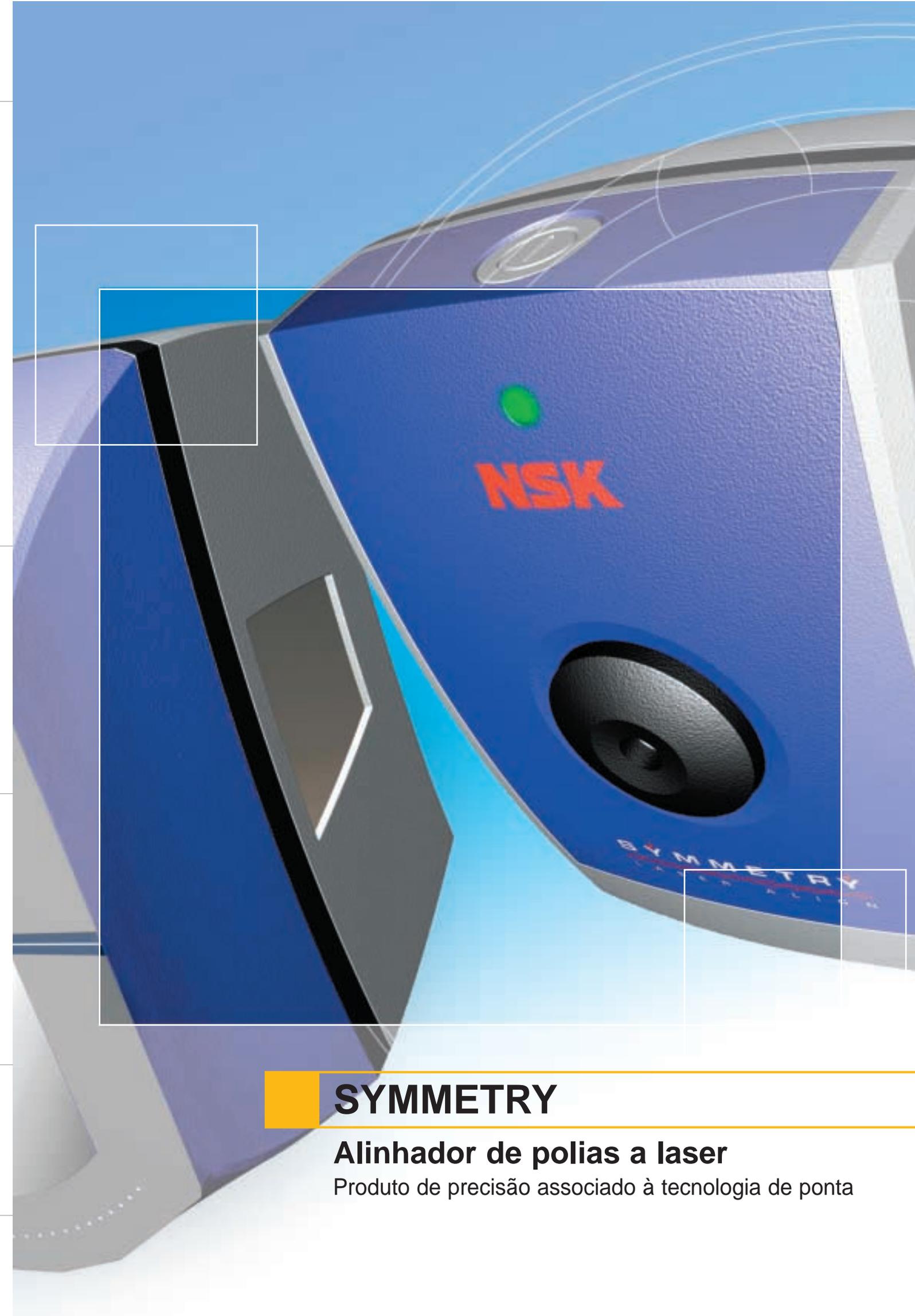
Já o gráfico abaixo indica a relação entre a temperatura e a viscosidade do óleo base lubrificante, como referência para seleção. Sendo assim, utilize o dado da tabela acima e do gráfico abaixo para se certificar que a viscosidade do óleo da graxa é o mais recomendado para a temperatura de trabalho de sua aplicação.



Quanto à rotação, observe o item fator de rotação da tabela abaixo [rotação do eixo x diâmetro médio do rolamento  $\frac{D+d}{2}$ ].

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	NSK Lub	NSK Lub HP
Cor	Branca	Bege
Temperatura de trabalho (°C)	-30 ~ 120	-20 ~ 160
Ponto de gota, DIN ISO 2176 (°C)	>190	>270
Penetração trabalhada a 25°C, DIN ISO 2137, 0,1 mm	265 ~ 295	285 ~ 300
Classe de consistência, DIN 51818, NLG1	2	1~2
Textura	Fibra média	Fibra média
Viscosidade dinâmica a 25°C e coeficiente de cisalhamento de 300 s <sup>-1</sup> , mPa.s	3.800	4.000
Fator de rotação (n.dm), mm/min	500.000	350.000
Espessante	Sabão de Lítio	Poliuréia
Óleo básico	Mineral	Mineral
Viscosidade do óleo básico	140	220



## **SYMMETRY**

### **Alinhador de polias a laser**

Produto de precisão associado à tecnologia de ponta

## SYMMETRY ALINHADOR DE POLIAS A LASER

Mais do que fabricar os melhores rolamentos mundialmente, a NSK está se especializando em produtos que oferecem soluções aos seus clientes.

Os problemas ocorridos por polias e correias desalinhadas trazem às empresas grandes gastos, causando ruídos, vibrações e falhas nos rolamentos, polias e correias, resultando em paradas desnecessárias de máquinas.

Considerando que um alinhamento correto da polia proporciona um aumento da vida útil dos rolamentos e menos custos totais de manutenção, a NSK acaba de lançar **SYMMETRY Alinhador a Laser**, o mais novo produto de precisão associado à tecnologia de ponta.

Diferente de muitos métodos tradicionais de alinhamento oferecidos no mercado, o **SYMMETRY** utiliza um princípio óptico® desenvolvido pela NSK onde, com apenas uma fonte de laser e uma superfície de reflexão é possível detectar todos os tipos de desalinhamentos possíveis em uma transmissão por polias.

O Alinhador de Polias a Laser NSK pode ser fixado por meio de ímãs incorporados nas partes traseira e lateral e também por meio de cintas ajustáveis. Pode ser instalado em polias metálicas ou plásticas.

Sua forma ergonômica facilita seu manuseio e se adapta à inovadora maleta.

Mais avançado que os métodos tradicionais, que necessitam grandes números de guias para serem instalados nas polias, **SYMMETRY** pode ser ajustado a todas as polias de diferentes tamanhos e larguras com apenas três adaptadores, assegurando o alinhamento perfeito entre as duas polias.

A unidade de laser do Alinhador de Polias possui características avançadas como:

- ▶ Material feito de alumínio anodizado - protege o diodo de qualquer descarga estática e corrosão.
- ▶ Qualidade do vidro oftálmico - por ser mais transparente, possibilita melhor eficiência na reflexão.
- ▶ Durabilidade de oito mil horas em uso.
- ▶ Estabilidade de frequência.
- ▶ Largura do feixe de laser mais preciso.

Mesmo com toda essa tecnologia, **SYMMETRY** não requer operadores especializados.



### ■ Vantagens

- ▶ Menos ruído.
- ▶ Menos vibração.
- ▶ Menos paradas desnecessárias de máquinas, reduzindo custos.
- ▶ Maior vida útil dos rolamentos.
- ▶ Alinha canais das polias por meio de ímãs potentes ou por uma resistente cinta, ajustando-se a todas as polias de diferentes tamanhos e larguras.
- ▶ Alinha polias planas, engrenagens de correntes de transmissão através da face das mesmas.
- ▶ Pode ser utilizado em polias de metal, alumínio e termoplástico.
- ▶ Identifica todos os tipos de desalinhamento.
- ▶ Não necessita de operadores especializados.
- ▶ Baixo custo.
- ▶ Leve e compacto.
- ▶ Ponteiras em forma de elipse possibilitam menor número de adaptadores abrangendo toda gama de polias.
- ▶ Laser de alta precisão.
- ▶ A superfície de reflexão, por ser cônica, atenua a influência da iluminação ambiente sobre o feixe do laser, facilitando a leitura.
- ▶ Fácil identificação do desalinhamento e rápido ajuste com precisão.

### ■ Características Técnicas

Tipo do emissor laser	semicondutor InGaALP / multimodo
Comprimento de onda	650 nm +/- 5 nm
Tensão de alimentação	DC - 3.0 Volts
Corrente de consumo	< 45 mA
Potência óptica nominal	3 mW
Baterias	2 x R6 (AA) em série
Vida útil das baterias	20 horas
Lentes	vidro oftálmico c/ coating anti-refletor
Diâmetro do feixe na saída	< 4 mm
Temperatura de operação	-10°C a + 50°C
Diâmetro das polias	de 60 mm a 1500 mm
Distância de Operação	até 6 metros
Precisão Lateral	0,2 mm
Precisão Angular	0,2°

# NSK

Para maiores informações entre em contato com um dos nossos escritórios.

## NSK BRASIL LTDA.

### • São Paulo – SP - Escritório Central

Rua Treze de Maio, 1633 - 14º andar - Bela Vista  
São Paulo - SP - CEP 01327-905  
Fax: (0xx11) 3269-4715/ 3269-4720  
Home Page: <http://www.br.nsk.com>

#### Unidade OEM

e-mail: [bnsk-vendarol@nsk.com](mailto:bnsk-vendarol@nsk.com)

Automotivo: Comercial: (0xx11) 3269-4730  
Engenharia: (0xx11) 3269-4747

Indústria: Comercial: (0xx11) 3269-4757  
Engenharia: (0xx11) 3269-4766

#### Unidade Aftermarket:

e-mail: [bnsk-engapl@nsk.com](mailto:bnsk-engapl@nsk.com)

Distribuição: Comercial: (0xx11) 3269-4751  
Engenharia: (0xx11) 3269-4769

Indústria Pesada: (0xx11) 3269-4761

Guias, Fusos e Mecatrônicos: Comercial: (0xx11) 4741-4076  
Engenharia: (0xx11) 3269-4771

### • Suzano – SP - Fábrica

Av. Vereador João Batista Fitipaldi, 66 - Vila Maluf  
Suzano - SP - CEP 08685-000  
Tel: (0xx11) 4741-4000  
Fax: (0xx11) 4748-2355

### • Belo Horizonte – MG - Filial

Rua Ceará, 1431 - 4º andar - sala 405 - Funcionários  
Belo Horizonte - MG - CEP 30150-311  
e-mail: [bnsk-bhz@nsk.com](mailto:bnsk-bhz@nsk.com)  
Tel: (0xx31) 3274-2477/ 3274-2591  
Fax: (0xx31) 3273-4408

### • Joinville – SC - Filial

Rua Blumenau, 178 – sala 910 - Centro  
Joinville - SC - CEP 89204-250  
e-mail: [bnsk-join@nsk.com](mailto:bnsk-join@nsk.com)  
Tel: (0xx47) 422-5445/ 422-2239/ 433-3627  
Fax: (0xx47) 422-2817

### • Porto Alegre – RS - Filial

Av. Cristovão Colombo, 1694 – sala 202 - Floresta  
Porto Alegre - RS - CEP 90560-001  
e-mail: [bnsk-poa@nsk.com](mailto:bnsk-poa@nsk.com)  
Tel: (0xx51) 3222-1324/ 3346-7851  
Fax: (0xx51) 3222-2599

### • Recife – PE - Filial

Av. Conselheiro Aguiar, 2738 – 6º andar – conj. 604 - Boa Viagem  
Recife - PE - CEP 51020-020  
e-mail: [bnsk-rec@nsk.com](mailto:bnsk-rec@nsk.com)  
Tel: (0xx81) 3326-3781  
Fax: (0xx81) 3326-5047

### • Buenos Aires – Argentina

NSK Argentina  
San Lorenzo, 4292 – 1605 Munro  
Buenos Aires - Argentina  
e-mail: [nsk\\_rhp@mol.com.ar](mailto:nsk_rhp@mol.com.ar)  
Tel: (54) 11 4762-6556  
Fax: (54) 11 4762-6466