NSK



# AIP MORE BRAINS MORE HANDS

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

## AIP MORE BRAINS MORE HANDS

**CERCA DE 20% DOS PROBLEMAS COM ROLAMENTOS OCORREM POR PROBLEMAS NA MONTAGEM.**



- Os rolamentos são um componente essencial em qualquer máquina e devem ser manuseados com cuidado para garantir que possuam a maior vida útil possível.
- Os rolamentos devem ser montados corretamente, levando em conta tanto o eixo quanto seu alojamento. Geralmente um dos anéis do rolamento vai ter um ajuste com interferência, podendo ser no eixo ou em seu alojamento.
- A especificação desses ajustes é recomendada pela NSK em seu catálogos técnicos. Em montagens com impacto, é necessário que a força aplicada seja distribuída da forma correta. Em montagens por aquecimento, o calor deve ser distribuído de forma integral no rolamento, para conseguir a dilatação ideal, dessa forma, é necessário o uso de ferramentas especiais.
- No entanto, essas considerações nem sempre são aplicadas, fazendo com que o rolamento seja danificado durante a montagem ou o processo de remoção. Este dano pode variar de marcas nas pistas do rolamento, deformações nas vedações ou até mesmo a fratura dos anéis do rolamento.
- Assim como na montagem, durante a desmontagem é necessário ter o mesmo cuidado, afinal, será instalado um rolamento novo no lugar.
- Não importa o tipo de dano, o rolamento não terá a vida útil projetada, causando falhas na máquina e elevação dos custos de manutenção.

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

## AIP MORE BRAINS MORE HANDS




**DISPOSITIVO ADEQUADO**, COM DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS UNIFORMES EM AMBOS OS ANÉIS




**DISPOSITIVO INADEQUADO**, COM APLICAÇÃO DE CARGAS EM PONTOS ESPECÍFICOS

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

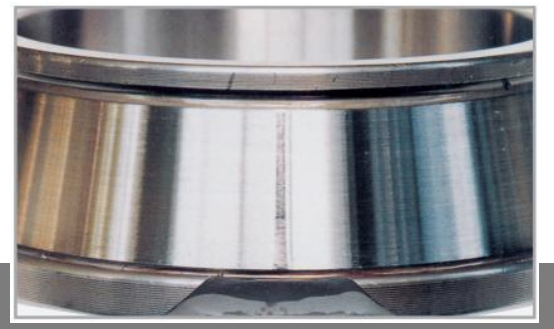
## AIP MORE BRAINS MORE HANDS



**Escamamento** na pista do anel interno causado por **desalinhamento na instalação**.



**Escamamento** na pista do anel interno no passo das esferas causado **por impacto na instalação.**



**Fratura** no rebordo do anel interno causado por **carga de choque durante a instalação.**



**Escamamento** nas esferas causado por **impacto na instalação.**

## PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS GERADAS POR FALHAS NO PROCESSO DE INSTALAÇÃO DE ROLAMENTOS

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

## AIP MORE BRAINS MORE HANDS











## FALHAS CAUSADAS POR INSTALAÇÃO INCORRETA

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

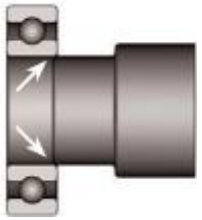
**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

## FITTING TOOLS – FT-33




## Montagem a Frio

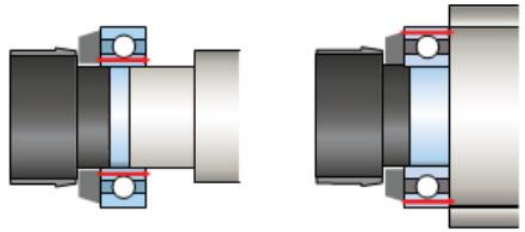
- Os rolamentos de pequeno e médio porte podem ser instalados a frio. As **Ferramentas de Montagem de Impacto** da NSK da série **FT33** evitam avarias aos rolamentos, garantem a instalação adequada e permitem que a carga aplicada seja distribuída efetivamente ao longo de toda a circunferência do anel a ser montado (anel interferente).
- O kit de montagem por impacto NSK da série FT33 foi concebido para uma montagem eficaz, precisa e ágil dos rolamentos, polias, retentores, buchas e engrenagens, proporcionando a eliminação de avarias provenientes da montagem nos componentes do rolamento.
- A utilização dos anéis de impacto em plástico sintético fornecidos no kit impede o contato entre metais e evita que ocorram danos no eixo.
- Com o uso do kit de montagem NSK as cargas de instalação não são transmitidas para os corpos rolantes, evitando avarias nas pistas de rolagem.
- Suporta diâmetros internos de 9mm até 50mm. Diâmetros externos de até 75mm.



A) AJUSTE INTERFERENTE NO EIXO



B) AJUSTE INTERFERENTE DA CAIXA (ALOJAMENTO)



C) COM A UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS APROPRIADAS, EVITA-SE QUE HAJA DANOS NA PISTA DE ROLAGEM.

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

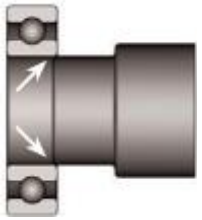
**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

## FITTING TOOL – FTN333



## Montagem a Frio

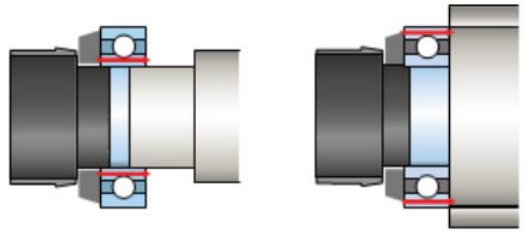
- As ferramentas de montagem de rolamentos NSK são projetadas para uma montagem rápida, precisa e segura de rolamentos com diâmetros de furo de 10 a 50 mm. A combinação correta de anéis de impacto e buchas de impacto garante que as forças de montagem nunca sejam aplicadas através dos corpos rolantes de um rolamento.
- Transmissão de esforços ocorre de forma uniforme para os anéis do rolamento devido à construção especial dos anéis de impacto
- Os anéis de impacto são feitos de material extremamente resistente a choques
- A cabeça do martelo feita em nylon evita danos de forma eficaz
- Também adequado para a instalação de buchas, vedações, polias etc.



A) AJUSTE INTERFERENTE NO EIXO



B) AJUSTE INTERFERENTE DA CAIXA (ALOJAMENTO)



C) COM A UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS APROPRIADAS, EVITA-SE QUE HAJA DANOS NA PISTA DE ROLAGEM.

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

## AIP MORE BRAINS MORE HANDS

| Série de Rolamentos | |  60... 62... 63... 64... 16... 62... |  622... 623... 630... |  12... 22... 13... 23... |  72... 73... |  32... 52... 33... 53... |  213... 222... 223... |  10... 2... 3... 22... 23... |  30... 31... 32... 33... |  42... 43... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tubo | Anéis | | | | | | | | | |
| A FT 33 | 10 / 26 | 629 6000 | 63000 | 129 | 7000 | | | | | |
| | 10 / 30 | 6200 | 62200 | 1200 2200 | 7200 | 3200 5200 | | | | 4200 |
| | 10 / 35 | 6300 | 62300 | 1300 2300 | 7300 | | | | | |
| | 12 / 28 | 16101 6001 | 63001 | | 7001 | | | | | |
| | 12 / 32 | 6201 | 62201 | 1201 2201 | 7201 | 3201 5201 | | | | 4201 |
| | 12 / 37 | 6301 | 62301 | 1301 2301 | 7301 | | | | | 4301 |
| | 15 / 32 | 16002 6002 | 63002 | | 7002 | | | | | |
| | 15 / 35 | 6202 | 62202 | 1202 2202 | 7202 | 3202 5202 | | 202 | 30202 | 4202 |
| | 15 / 42 | 6302 | 62302 | 1302 2302 | 7302 | 3302 5302 | | | 30302 | 4302 |
| | 17 / 35 | 16003 6003 | 63003 | | 7003 | | | | | |
| | 17 / 40 | 6203 | 62203 | 1203 2203 | 7203 | 3203 5203 | | 203 2203 | 30203 32203 | 4203 |
| | 17 / 47 | 6303 | 62303 | 1303 2303 | 7303 | 3303 5303 | | 303 | 30303 32303 | 4303 |
| B FT 33 | 20 / 42 | 16004 6004 | 63004 | | 7004 | | | | 32004 | |
| | 20 / 47 | 6204 | 62204 | 1204 2204 | 7204 | 3204 5204 | | 204 2204 | 30204 32204 | 4204 |
| | 20 / 52 | 6304 6402 | 62304 | 1304 2304 | 7304 | 3304 5304 | 21304 | 304 2304 | 30304 32304 | 4304 |
| | 25 / 47 | 16005 6005 | 63005 | | 7005 | | | 1005 | 32005 33005 | |
| | 25 / 52 | 6205 | 62205 | 1205 2205 | 7205 | 3205 5205 | 22205 | 205 2205 | 30205 32205 33205 | 4205 |
| | 25 / 62 | 6305 6403 | 62305 | 1305 2305 | 7305 | 3305 5305 | 21305 | 305 2305 | 30305 31305 32305 | 4305 |
| | 30 / 55 | 16006 6006 | 63006 | | 7006 | | | 1006 | 32006 33006 | |
| | 30 / 62 | 6206 | 62206 | 1206 2206 | 7206 | 3206 5206 | 22206 | 206 2206 | 30206 32206 33206 | 4206 |
| | 30 / 72 | 6306 6404 | 62306 | 1306 2306 | 7306 | 3306 5306 | 21306 | 306 2306 405 | 30306 31306 32306 | 4306 |

## FITTING TOOLS – FT-33

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

## AIP MORE BRAINS MORE HANDS

| Série de Rolamentos | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tubo | Anéis | 60... 62... 63... 64... 16... 62... | 622... 623... 630... | 12... 22... 13... 23... | 72... 73... | 32... 52... 33... 53... | 213... 222... 223... | 10... 2... 3... 22... 23... | 30... 31... 32... 33... | 42... 43... |
| C FT 33 | 35 / 62 | 16007 6007 | 63007 | | 7007 | | | 1007 | 32007 33007 | |
| | 35 / 72 | 6207 | 62207 | 1207 2207 | 7207 | 3207 5207 | 22207 | 207 2207 | 30207 32207 33207 | 4207 |
| | 35 / 80 | 6307 6405 | 62307 | 1307 2307 | 7307 | 3307 5307 | 21307 | 307 2307 406 | 30307 31307 32307 | 4307 |
| | 40 / 68 | 16008 6008 | 63008 | | 7008 | | | 1008 | 32008 33008 | |
| | 40 / 80 | 6208 | 62208 | 1208 2208 | 7208 | 3208 5208 | 22208 | 208 2208 | 30208 32208 33208 | 4208 |
| | 40 / 90 | 6308 6406 | 62308 | 1308 2308 | 7308 | 3308 5308 | 21308 22308 | 308 2308 407 | 30308 31308 32308 | 4308 |
| | 45 / 75 | 16009 6009 | 63009 | | 7009 | | | 1009 | 32009 33009 | |
| | 45 / 85 | 6209 | 62209 | 1209 2209 | 7209 | 3209 5209 | 22209 | 209 2209 | 30209 32209 33209 | 4209 |
| | 45 / 100 | 6309 6407 6013* | 62309 | 1309 2309 | 7309 | 3309 5309 | 21309 22309 | 309 2309 408 | 30309 31309 32309 | 4309 |
| | 50 / 80 | 16010 6010 | 63010 | | 7010 | | | 1010 | 32010 33010 | |
| | 50 / 90 | 6210 6011* 6012* | 62210 | 1210 2210 | 7210 | 3210 5210 | 22210 | 210 2210 | 30210 32210 33210 | 4210 |
| | 50 / 110 | 6310 6408 6014* 6015* 6212* 6213* 6311* 6410* | 62310 | 1310 2310 | 7310 | 3310 5310 | 21310 22310 | 310 2310 409 | 30310 31310 32310 | 4310 |

*Somente montagem com interferência no anel externo.

## FITTING TOOLS – FT-33

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

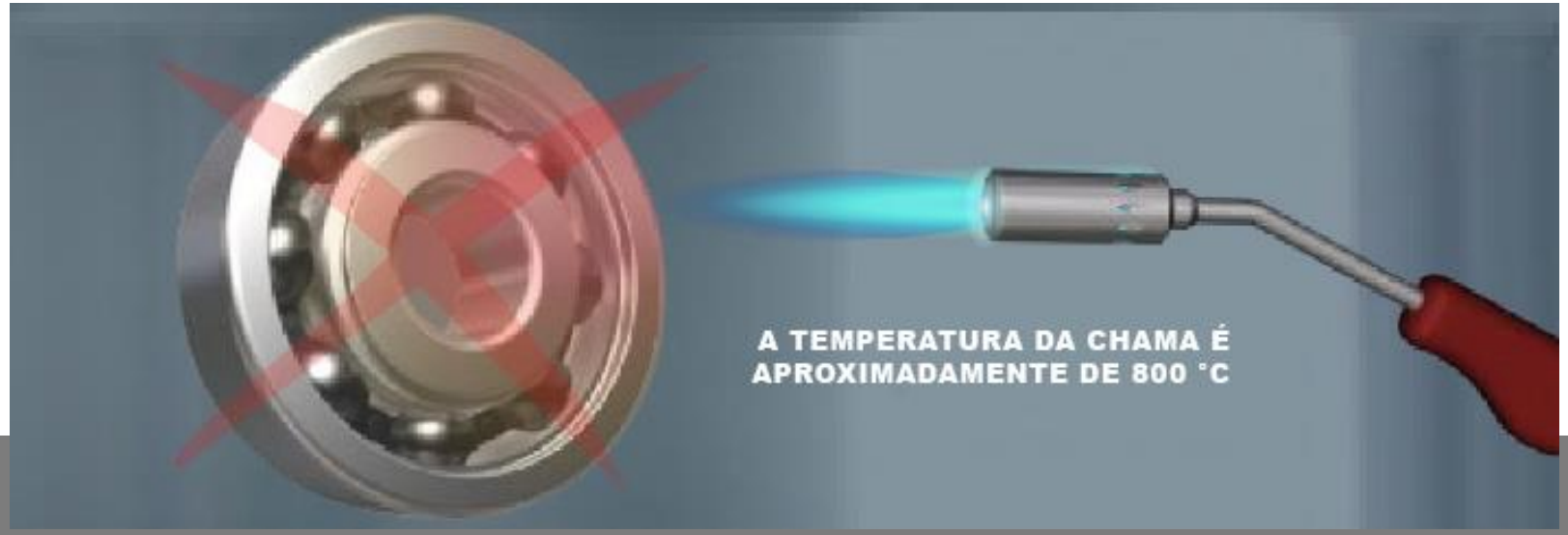
## FITTING TOOLS – FT-33

### TABELA DE CONVERSÕES

| FABRICANTE | NSK | FAG | | NTN | TIMKEN | SKF | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| REFERÊNCIA | FT33 | FITTING-TOOL-ALU-10-50 | FITTING-TOOL-STEEL-10-50 | TOOL IFT SET 33 | VIFT3300 | TMFT36 | TMFT24 |
| N° ANÉIS | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 36 | 24 |
| RANGE DIA. INT. (mm) | 10 ~ 50 | 10 ~ 50 | 10 ~ 50 | 10 ~ 50 | 10 ~ 50 | 10 ~ 55 | 15 ~ 45 |
| RANGE DIA. EXT. (mm) | 26 ~ 110 | nt | nt | 26 ~ 110 | 26 ~ 110 | 26 ~ 120 | 32 ~ 100 |
| TUBOS | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| MARTELO | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| PESO DO KIT (kgs) | 4,8 | 4,5 | 21 | nt | nt | 4,4 | 4 |
| MATERIAL TUBOS | ALUMÍNIO | ALUMÍNIO | AÇO | ALUMÍNIO | ALUMÍNIO | PLÁSTICO SINTÉTICO | PLÁSTICO SINTÉTICO |
| MATERIAL ANÉIS | PLÁSTICO SINTÉTICO | PLÁSTICO SINTÉTICO | AÇO | PLÁSTICO SINTÉTICO | PLÁSTICO SINTÉTICO | PLÁSTICO SINTÉTICO | PLÁSTICO SINTÉTICO |

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

## AIP MORE BRAINS MORE HANDS

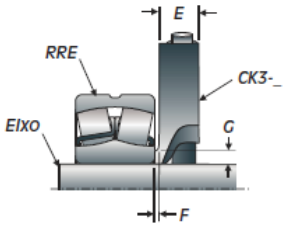


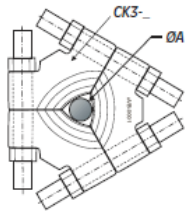

**NUNCA AQUECER O ROLAMENTO COM MAÇARICO!!!**

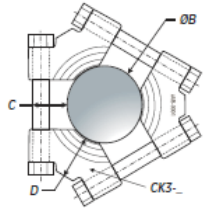
# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

## AIP MORE BRAINS MORE HANDS

## SACA ROLAMENTOS TRIPARTIDO

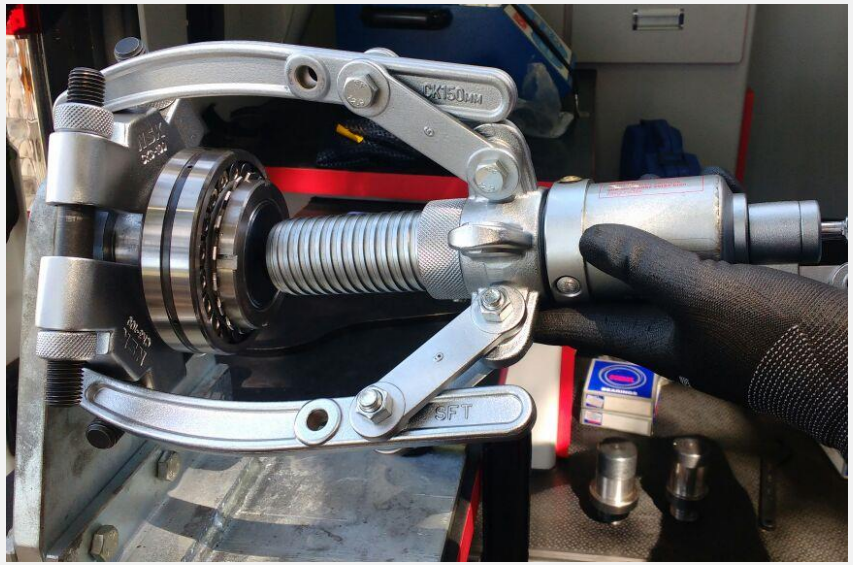


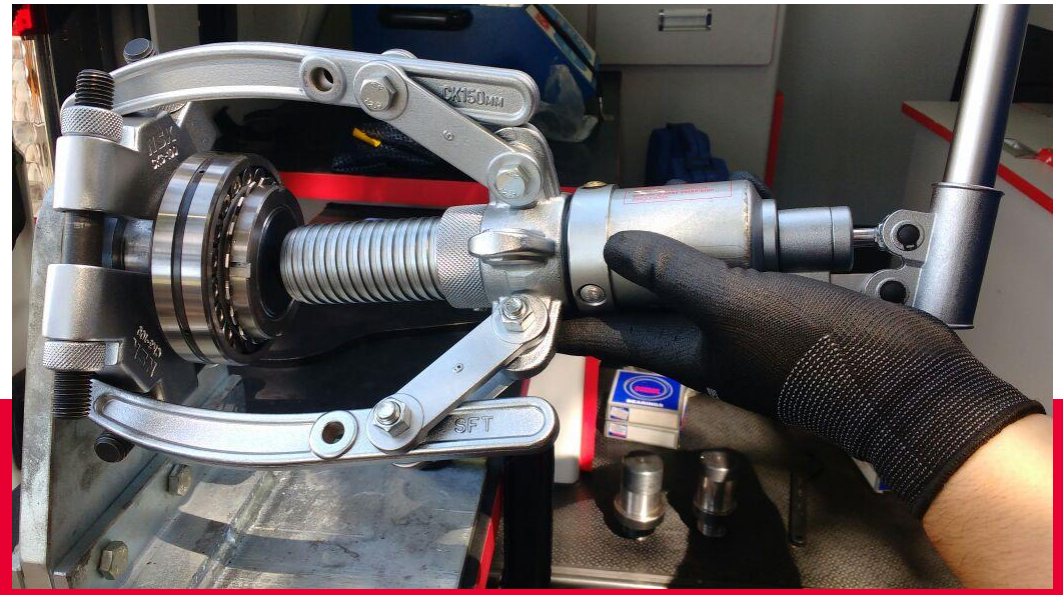


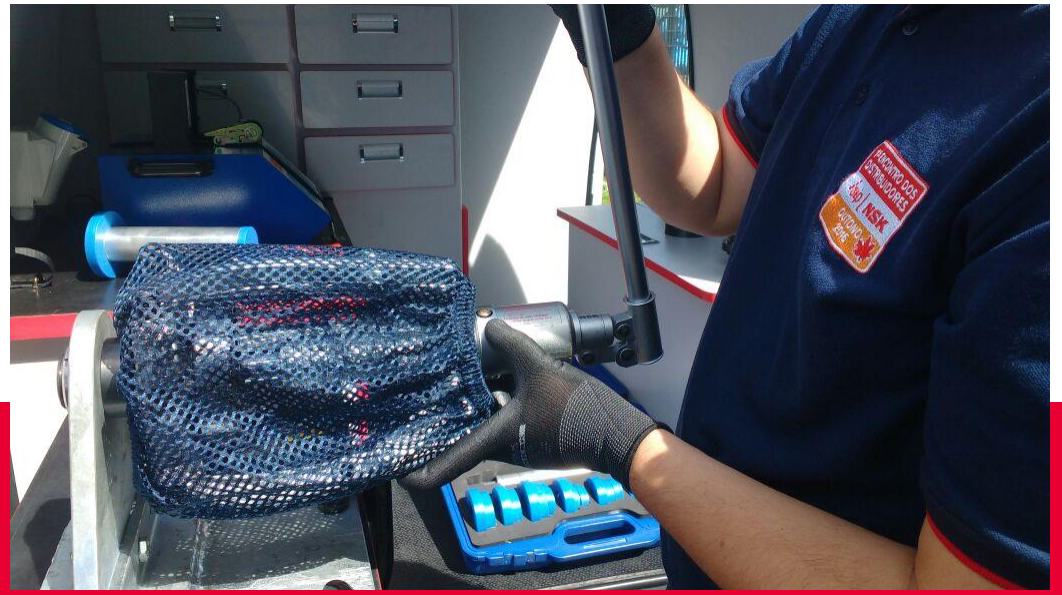




# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

## AIP MORE BRAINS MORE HANDS





## EXTRATORES HIDRÁULICOS




## EXTRATOR HIDRÁULICO

# Função

Ferramenta destinada a facilitar e agilizar o trabalho de remoção de rolamentos, buchas, polias e engrenagens, com o objetivo de proteger os componentes da máquina quanto a prováveis danos que possam ocorrer na remoção.

### SELEÇÃO DE EXTRATOR

Regra prática para selecionar o tamanho do Extrator: Geralmente devemos selecionar um extrator hidráulico com força máxima em toneladas 7 a 10 vezes maior que o diâmetro do eixo em polegadas.

| DIÂMETRO DO EIXO (POL.) | FORÇA DE EXTRAÇÃO (TON.) |
|---|---|
| 0 - 1 | 6,0 - 10,0 |
| 1 - 2 | 10,0 - 17,5 |
| 2 - 3 1/2 | 17,5 - 30,0 |
| 3 1/2 - 5 1/2 | 30,0 - 50,0 |

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

## AIP MORE BRAINS MORE HANDS




**Tipo**
- **sem indicação** = extrator
- **3** = saca-rolamentos tripartido
- **8** = instalador

**Número Base**

**Série**

**Estilo**
- **in** = bomba no cilindro
- **4** = alinhador
- **5** = bomba separada do cilindro
- **0** = kit instalador

**Características Especiais**
- **sem indicação** = padrão
- **L** = garra longa
- **S** = garra curta
- **3** = kit com saca-rolamentos tripartido
- **EXTRA** = alcance especial mais longo

**CK 3 - 6 in L**

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

## AIP MORE BRAINS MORE HANDS




| Modelo | Foto | Capacidade (Ton) | Alcance (mm) | Abertura (mm) | Curso (mm) | Ponta da garra (mm) | Ponta da haste (mm) | Peso (kg) | Observações |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CK-601 |  | 6 | 300 | 235 | 82 | 16 x 30 | 83 x 42 x 22 | 6 | Duas hastes roscadas<br>É necessário utilizar com o modelo CK-22 |
| CK-801 |  | 8 | 300 | 235 | 82 | 16 x 30 | 83 x 42 x 22 | 7 | Duas hastes roscadas<br>É necessário utilizar com o modelo CK-22 |
| CK-602 |  | 6 | 170 | 95/210 | 82 | 15 x 8 x 23 x 30 | 83 x 42 x 22 | 6,5 | Duas garras deslizantes |
| CK-802 |  | 8 | 220 | 95/220 | 82 | 15 x 9 x 26 x 30 | 83 x 50 x 22 | 7,5 | Duas garras deslizantes |
| CK-603 |  | 6 | 170 | 95/210 | 82 | 15 x 8 x 23 x 30 | 83 x 42 x 22 | 8,5 | Três garras deslizantes |
| CK-803 |  | 8 | 220 | 95/220 | 82 | 15 x 9 x 26 x 30 | 83 x 50 x 22 | 9,5 | Três garras deslizantes |
| CK-66 |  | | 170 | 95/210 | 82 | 16/15 X 8 X 23 X 30 | | 5 | Peças sobressalentes para modelos<br>CK-601 , CK-602 |
| CK-88 |  | | 220 | 95/220 | 82 | 16/15 X 9 X 26 X 30 | | 6 | Peças sobressalentes para modelos<br>CK-801 , CK-802 |

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

## AIP MORE BRAINS MORE HANDS




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CK-66B** |  | | 170 | 95/210 | 82 | 16/15 X 8 X 23 X 30 | | 8 | Peças sobressalentes para modelo CK-603 (ATENDE TAMBÉM CK-601, CK-602) |
| **CK-88B** |  | | 220 | 95/220 | 82 | 16/15 X 9 X 26 X 30 | | 9 | Peças sobressalentes para modelos CK-803 (ATENDE TAMBÉM CK-801, CK-802) |
| **CK-6sd** |  | 4 | 152 | 150 | 155 | 11 x 6 x 22 x 32 | 53 x 42 x 22 | 4,5 | Modelo com garras curtas |
| **CK-6in** |  | 6 | 152 | 200 | 82 | 11 x 6 x 22 x 32 | 83 x 42 x 22 | 4,9 | Bomba no cilindro |
| **CK-6inL** |  | 6 | 190 | 200 | | 11 x 10 x 25 x 51 | | | Bomba no cilindro<br>Garras longas |
| **CK-8in** |  | 8 | 190 | 250 | 82 | 11 x 10 x 25 x 51 | 83 x 50 x 22 | 6,6 | Bomba no cilindro |
| **CK-8inL** |  | 8 | 229 | 250 | | 14 x 10 x 29 x 51 | | | Bomba no cilindro<br>Garras longas |
| **CK-10in** |  | 15 | 229 | 280 | 82 | 14 x 10 x 29 x 51 | 83 x 60 x 28 | 8 | Bomba no cilindro |
| **CK-10inL** |  | 15 | 300 | 280 | | 30 x 28 x 33 x 75 | | | Bomba no cilindro<br>Garras longas |

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

## AIP MORE BRAINS MORE HANDS




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CK-15in** |  | 30 | 375 | 540 | 110 | 27 x 36 x 38 x 78 | 170 x 74 x 45 | 25 | Bomba no cilindro |
| **CK-605** |  | 6 | 300/190 | 235/210 | 82 | 16/15 x 8 x 23 x 30 | 83 x 42 x 22 | 16 | Maleta com diversos componentes (substitui modelos CK-22 + CK-601 + CK-602) |
| **CK-805** |  | 8 | 300/245 | 235/220 | 82 | 16/15 x 9 x 26 x 30 | 83 x 50 x 22 | 17 | Maleta com diversos componentes (substitui CK-22 + CK-801 + CK-802) |
| **CK-104** |  | | 150 | 100/410 | 82 | máximo 60 | | 9,5 | Pode ser utilizado somente com CK-10in e CK-105 ; garras são do tipo gancho |
| **CK-104A** |  | | 205 | 100/410 | 82 | 32 x 17 x 35 | | 9 | Pode ser utilizado somente com CK-10in e CK-105 ; garras são do tipo deslizante |
| **CK-104B** |  | | 205/150 | 100/410 | 82 | 32/MAX.60 x 17 x 35 | | 10 | Pode ser utilizado somente com CK-10in e CK-105 ; garras são do tipo deslizante e gancho |
| **CK-22** |  | | | 25/140 | | 38 x 10 x 32 x 130 x 165 | | 4,7 | Pode ser utilizado com modelos CK-601 ou CK-801 |
| **CK-105** |  | 15 | 229 | 280 | 82 | 14 x 10 x 29 x 51 | 83 x 60 x 28 | 14 | Bomba separada do cilindro |
| **CK-105L** |  | 15 | 300 | 280 | | 30 x 28 x 33 x 75 | | | Bomba separada do cilindro |

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

## AIP MORE BRAINS MORE HANDS




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CK-155 |  | 25 | 375 | 540 | 110 | 27 X 36 X 38 X 78 | 170 x 74 x 75 | 30 | Bomba separada do cilindro |
| CK-25in |  | 40 | | | 250 | | 165 X 110 X 58 | | Bomba no cilindro<br>Garra padrão |
| CK-25inS |  | 40 | 405 | 800 | | 30 X 38 X 28 X 76 | | 45 | Bomba no cilindro<br>Garra curta |
| CK-25inL |  | 40 | 635 | 1200 | | 30 X 38 X 28 X 76 | | 49 | Bomba no cilindro<br>Garra longa |
| CK-6in EXTRA |  | 10 | 182 | 280 | 55 | 11 x 6 x 22 x 32 | 113 x 42 x 22 | 5,6 | Bomba no cilindro<br>Alcance especial mais longo |
| CK-6inL EXTRA |  | 10 | 220 | 280 | 55 | 11 x 10 x 25 x 51 | | | Bomba no cilindro<br>Alcance especial mais longo<br>Garra longa |
| CK-8in EXTRA |  | 12 | 220 | 305 | 82 | 11 x 10 x 25 x 51 | 113 x 50 x 22 | 7,6 | Bomba no cilindro<br>Alcance especial mais longo |
| CK-8inL EXTRA |  | 12 | 259 | 305 | 82 | 14 x 10 x 29 x 51 | | | Bomba no cilindro<br>Alcance especial mais longo<br>Garra longa |
| CK-11in |  | 20 | 259 | 356 | 82 | 14 x 10 x 29 x 51 | 113 x 60 x 28 | 10 | Bomba no cilindro |

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

# EXTRATORES HIDRÁULICOS

## TABELA DE CONVERSÕES

| NSK | FAG | NTN | TIMKEN | SKF |
|---|---|---|---|---|
| CK-104 | | | | |
| CK-105 | | | | |
| CK-105 EXTRA | PULLER-HYD175 | | | |
| CK-105L | | | | |
| CK-105L EXTRA | PULLER-HYD175 | | | |
| CK-10IN | | | | |
| CK-10INL | | | | |
| CK-11IN | PULLER-HYD200 | TOOL SCHP 20 TONS - 3 GARRAS | VHPT20 / VHPS20 | |
| CK-11INL | PULLER-HYD200 | TOOL SCHP 20 TONS - 3 GARRAS | VHPT20 / VHPS20 | |
| CK-12IN | PULLER-HYD250 | | | |
| CK-12INL | PULLER-HYD250 | | | |
| CK-130 | | | | |
| CK-135 | | | | |
| CK-155 | | | | |
| CK-15IN | PULLER-HYD300 | | | |
| CK-22 (S/ACESSÓRIOS) | PULLER49-100-60 (C/ACESS) | TOOL BPM 22-115 (C/ACESS) | | |
| CK-25IN | PULLER-HYD400 | | | |
| CK-321-105 | | | | |
| CK-321-10IN | | | | |
| CK-321-10INL | | | | |
| CK-321-11INHC | | | | |
| CK-321-8IN | | | | |
| CK-322-10IN | | | | |

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

NSK

## EXTRATORES HIDRÁULICOS

### TABELA DE CONVERSÕES

| NSK | FAG | NTN | TIMKEN | SKF |
|---|---|---|---|---|
| CK-322-12INHC | | | | |
| CK-322-8IN | | | | |
| CK-326-105 | | | | |
| CK-326-10IN | | | | |
| CK-326-11INHC | | | | |
| CK-326-8IN | | | | |
| CK-327-11IN | | | | |
| CK-601 | | | | |
| CK-601 EXTRA | | | | |
| CK-602 (6 TONS) | | TOOL SCHP 4 TONS - 2 GARRAS (4 TONS) | | |
| CK-602 EXTRA | | | | |
| CK-603 | | | | |
| CK-603 EXTRA | | | | |
| CK-605 (6 TONS) | | TOOL AS-SCHP 4T (4 TONS) | VHPT690A (6 TONS) | |
| CK-605 EXTRA (10 TONS) | | | | |
| CK-66 | | | | |
| CK-66B | | | | |
| CK-6IN | PULLER-HYD60 | | VHPT6A / VHPS6A | |
| CK-6IN EXTRA (10 TONS) | PULLER-HYD100 | | | TMMA 100H (11,2 TONS) |
| CK-6INL | PULLER-HYD60 | | VHPT6A / VHPS6A | |
| CK-6INL EXTRA (10 TONS) | PULLER-HYD100 | | | TMMA 100H (11,2 TONS) |
| CK-6SD | PULLER-HYD40 | TOOL SCHP 4 TONS - 3 GARRAS | VHPT4 / VHPS4 | |

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

NSK

## EXTRATORES HIDRÁULICOS

### TABELA DE CONVERSÕES

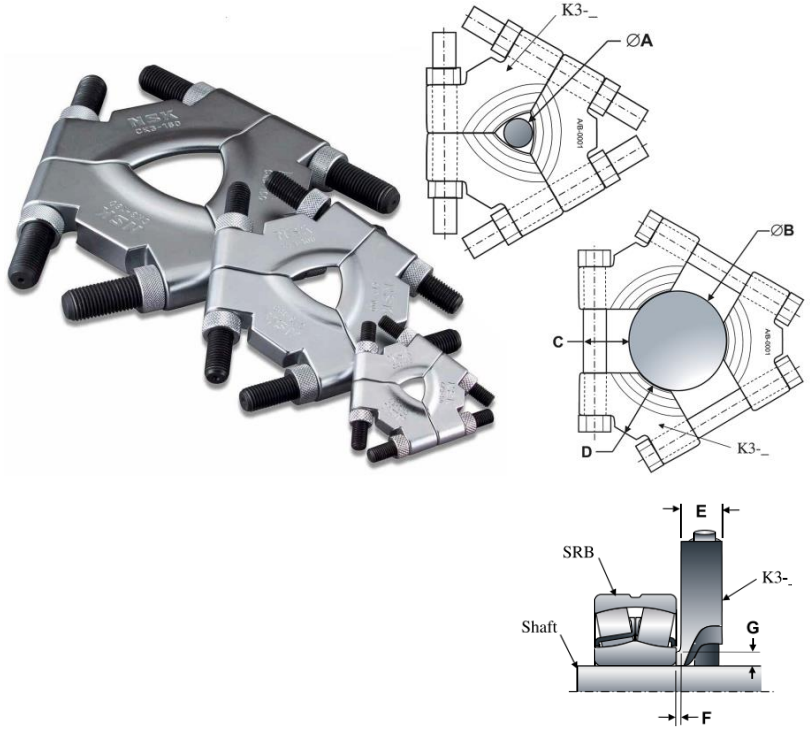
| NSK | FAG | NTN | TIMKEN | SKF |
|---|---|---|---|---|
| CK-77 | | | | |
| CK-77B | | | | |
| CK-801 | | | | |
| CK-801 EXTRA | | | | |
| CK-802 | | | | |
| CK-802 EXTRA | | TOOL SCHP 12 TONS - 2 GARRAS (12 TONS) | | |
| CK-803 | | | | |
| CK-803 EXTRA | | | | |
| CK-805 (8 TONS) | | | VHPT890 (8 TONS) | |
| CK-805 EXTRA (12 TONS) | | TOOL AS-SCHP 12T (12 TONS) | | SKF 10MHP 10E (11,2 TONS) |
| CK8-270 | | | | |
| CK-88 | | | | |
| CK-88B | | | | |
| CK-8IN (8 TONS) | PULLER-HYD80 | | VHPT8 / VHPS8 | TMMA 75H (8,4 TONS) |
| CK-8IN EXTRA | PULLER-HYD120 | TOOL SCHP 12 TONS - 3 GARRAS | VHPT12 / VHPS12 | TMMA 100H (11,2 TONS) |
| CK-8INL (8 TONS) | PULLER-HYD80 | | VHPT8 / VHPS8 | TMMA 75H (8,4 TONS) |
| CK-8INL EXTRA | PULLER-HYD120 | TOOL SCHP 12 TONS - 3 GARRAS | VHPT12 / VHPS12 | TMMA 100H (11,2 TONS) |
| CK-99 | | | | |
| CK-99B | | | | |

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

## SACA ROLAMENTOS TRIPARTIDO

CK3 – 160; CK3 - 100; CK3 – 50




| | | |
|---|---|---|
| CK3-50 | 21304 | 22310 |
| CK3-100 | 22205 | 22320 |
| CK3-160 | 22211 | 23232 |
| CK3-260 | 23120 | 23252 |
| CK3-380 | 23032 | 24176 |

| | | |
|---|---|---|
| CK3-50 | 61801 | 6410 |
| CK3-100 | 61805 | 6320 |
| CK3-160 | 61811 | 6232 |
| CK3-260 | 61820 | 6252 |
| CK3-380 | 61832 | 6076 |

| | | |
|---|---|---|
| CK3-50 | – | – |
| CK3-100 | NN4920 | NN4120 |
| CK3-160 | NN4920 | NNU4132 |
| CK3-260 | NN3020 | NNU4152 |
| CK3-380 | NNU49323 | NNU4176 |

| Código da Peça | Capacidade | | Dimensões | | | | | | | Peso |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | kN | ton. | A | B | C | D | E | F | G | |
| | | | mm | | | | | | | kg |
| CK3-50 | 80 | 8 | 12 | 50 | 20 | 26 | 15 | 2 | 4 | 0,5 |
| CK3-100 | 200 | 20 | 26 | 100 | 36 | 45 | 25 | 3 | 6 | 2,8 |
| CK3-160 | 300 | 30 | 50 | 160 | 45 | 60 | 33 | 4 | 8 | 6,5 |
| CK3-260 | 450 | 45 | 90 | 260 | 70 | 88 | 47 | 6 | 11 | 19,5 |
| CK3-380 | 600 | 60 | 140 | 380 | 81 | 112 | 63 | 8 | 14 | 48,4 |

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

NSK

## SACA ROLAMENTOS TRIPARTIDO

### TABELA DE CONVERSÕES

| FABRICANTE | NSK | FAG | NTN | TIMKEN | SKF |
|---|---|---|---|---|---|
| *REFERÊNCIA* | CK3-50 | PULLER-TRISECTION-50 | TOOL BP3S 26-160 | NT | TMMS50 |
| *CAPACIDADE (TON)* | 8 | NÃO INFORMADO | 4 | NT | NÃO INFORMADO |
| *PESO (KGS)* | 0,5 | 0,5 | 3,5 | NT | NÃO INFORMADO |
| *RANGE ROLAM. AUTOCOMP.ROLOS* | 21304 ~ 22310 | NÃO INFORMADO | NÃO INFORMADO | NT | NÃO INFORMADO |
| *RANGE ROLAM. ESFERAS* | 6801 ~ 6410 | NÃO INFORMADO | NÃO INFORMADO | NT | NÃO INFORMADO |
| *RANGE ROLAM. ROLOS CILINDRICOS* | NT | NÃO INFORMADO | NÃO INFORMADO | NT | NÃO INFORMADO |
| *REFERÊNCIA* | CK3-100 | PULLER-TRISECTION-100 | TOOL BP3S 26-160 OU TOOL BP3S 50-210 | NT | TMMS100 |
| *CAPACIDADE (TON)* | 20 | NÃO INFORMADO | 4 OU 8 | NT | NÃO INFORMADO |
| *PESO (KGS)* | 2,8 | 2,6 | 3,5 OU 5,5 | NT | NÃO INFORMADO |
| *RANGE ROLAM. AUTOCOMP.ROLOS* | 22205 ~ 22320 | NÃO INFORMADO | NÃO INFORMADO | NT | NÃO INFORMADO |
| *RANGE ROLAM. ESFERAS* | 6805 ~ 6320 | NÃO INFORMADO | NÃO INFORMADO | NT | NÃO INFORMADO |
| *RANGE ROLAM. ROLOS CILINDRICOS* | NN4920 ~ NN4120 | NÃO INFORMADO | NÃO INFORMADO | NT | NÃO INFORMADO |

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

AIP MORE BRAINS MORE HANDS

NSK

## SACA ROLAMENTOS TRIPARTIDO

### TABELA DE CONVERSÕES

| FABRICANTE | NSK | FAG | NTN | TIMKEN | SKF |
|---|---|---|---|---|---|
| *REFERÊNCIA* | CK3-160 | PULLER-TRISECTION-160 | TOOL BP3S 26-160 OU TOOL BP3S 50-210 | NT | TMMS160 |
| *CAPACIDADE (TON)* | 30 | NÃO INFORMADO | 4 OU 8 | NT | NÃO INFORMADO |
| *PESO (KGS)* | 6,5 | 5,8 | 3,5 OU 5,5 | NT | NÃO INFORMADO |
| *RANGE ROLAM. AUTOCOMP.ROLOS* | 22211 ~ 23232 | NÃO INFORMADO | NÃO INFORMADO | NT | NÃO INFORMADO |
| *RANGE ROLAM. ESFERAS* | 6811 ~ 6232 | NÃO INFORMADO | NÃO INFORMADO | NT | NÃO INFORMADO |
| *RANGE ROLAM. ROLOS CILINDRICOS* | NN4920 ~ NNU4132 | NÃO INFORMADO | NÃO INFORMADO | NT | NÃO INFORMADO |
| *REFERÊNCIA* | CK3-260 | PULLER-TRISECTION-260 | TOOL BP3S 90-340 OU BP3S140-495 | NT | TMMS260 |
| *CAPACIDADE (TON)* | 45 | NÃO INFORMADO | 12 OU 30 | NT | NÃO INFORMADO |
| *PESO (KGS)* | 19,5 | 18,4 | 16,5 OU 41 | NT | NÃO INFORMADO |
| *RANGE ROLAM. AUTOCOMP.ROLOS* | 23120 ~ 23252 | NÃO INFORMADO | NÃO INFORMADO | NT | NÃO INFORMADO |
| *RANGE ROLAM. ESFERAS* | 6820 ~ 6252 | NÃO INFORMADO | NÃO INFORMADO | NT | NÃO INFORMADO |
| *RANGE ROLAM. ROLOS CILINDRICOS* | NN3020 ~ NNU4152 | NÃO INFORMADO | NÃO INFORMADO | NT | NÃO INFORMADO |
| *REFERÊNCIA* | CK3-380 | PULLER-TRISECTION-380 | TOOL BP3S 140-495 | NT | TMMS380 |
| *CAPACIDADE (TON)* | 60 | NÃO INFORMADO | 30 | NT | NÃO INFORMADO |
| *PESO (KGS)* | 48,4 | 50,3 | 41 | NT | NÃO INFORMADO |
| *RANGE ROLAM. AUTOCOMP.ROLOS* | 23032 ~ 24176 | NÃO INFORMADO | NÃO INFORMADO | NT | NÃO INFORMADO |
| *RANGE ROLAM. ESFERAS* | 6832 ~ 6076 | NÃO INFORMADO | NÃO INFORMADO | NT | NÃO INFORMADO |
| *RANGE ROLAM. ROLOS CILINDRICOS* | NNU4923 ~ NNU4176 | NÃO INFORMADO | NÃO INFORMADO | NT | NÃO INFORMADO |

# EXTRATOR INTERNO

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

## EXTRATOR BPN62




## DESMONTAGEM FÁCIL, RÁPIDA E SEGURA DE ROLAMENTOS FIXOS DE ESFERAS

O extrator BPN62 permite a desmontagem de rolamentos fixos de esferas sem a necessidade de desmontar o eixo. Possui seis braços extratores, dois fusos de apoio e é compatível na desmontagem de rolamentos de 10 a 100mm de diâmetro.

- Seis conjuntos de braços de extração e dois fusos em uma pequena maleta, pesando apenas 32, kg;
- Fácil uso graças ao anel de travamento que mantém os braços do extrator na posição correta;
- Braços extratores em aço de alta qualidade.

| Código do rolamento por série dimensional | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 60.. | 62.. | 63.. | 64.. | 62../63.. | 16... | 161... |
| 6000 – 6020 | 6200 – 6217 | 6300 – 6313 | 6403 – 6410 | 62/22<br>62/28<br>63/22<br>63/28 | 16002 – 16011 | 16100 16101 |

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

# CHAVES EXTRATOR BPN62

## TABELA DE CONVERSÕES

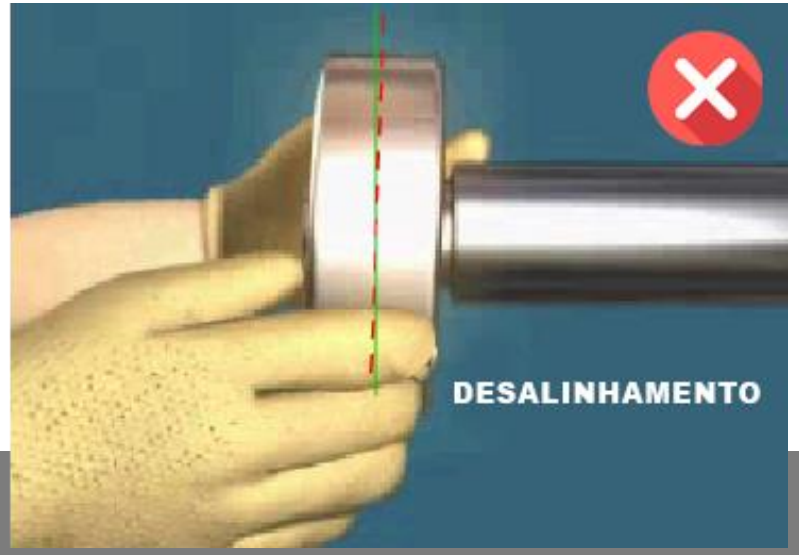
| FABRICANTE | NSK | FAG | NTN | TIMKEN | SKF |
|---|---|---|---|---|---|
| REFERÊNCIA | BPN-62 | PULLER-INTERNAL 10/100-SET | nt | nt | SKF TMMD 100 |
| PESO (KGS) | 3,2 | nt | nt | nt | 3,6 |
| N° BRAÇOS EXTRATORES | 6 | 6 | nt | nt | 6 |
| N° FUSOS DE APOIO | 2 | 2 | nt | nt | 2 |
| RANGE DE DIÂMETROS INT. P/DESMONTAGEM | 10 ~ 100MM | 10 ~ 100MM | nt | nt | 10 ~ 100MM |
| SÉRIE 60 | 6000 ~ 6020 | nt | nt | nt | 6000 ~ 6020 |
| SÉRIE 62 | 6200 ~ 6217 | nt | nt | nt | 6200 ~ 6218 |
| SÉRIE 63 | 6300 ~ 6313 | nt | nt | nt | 6300 ~ 6313 |
| SÉRIE 64 | 6403 ~ 6410 | nt | nt | nt | 6403 ~ 6410 |
| SÉRIE 62/ e 63/ | 62/22 ; 62/28 ; 63/22 ; 63/28 | nt | nt | nt | 62/22 ; 62/28 ; 63/22 ; 63/28 |
| SÉRIE 16 | 16002 ~ 16011 | nt | nt | nt | 16002, 16003, 16011 |
| SÉRIE 161 | 16100 , 16101 | nt | nt | nt | 16100, 16101 |

# AQUECEDORES INDUTIVOS

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

## AIP MORE BRAINS MORE HANDS






**ATENTAR PARA QUE APÓS O AQUECIMENTO O ROLAMENTO NÃO SEJA INSTALADO DE FORMA DESALINHADA!**

# AQUECEDORES INDUTIVOS - DEMAIS CONDIÇÕES



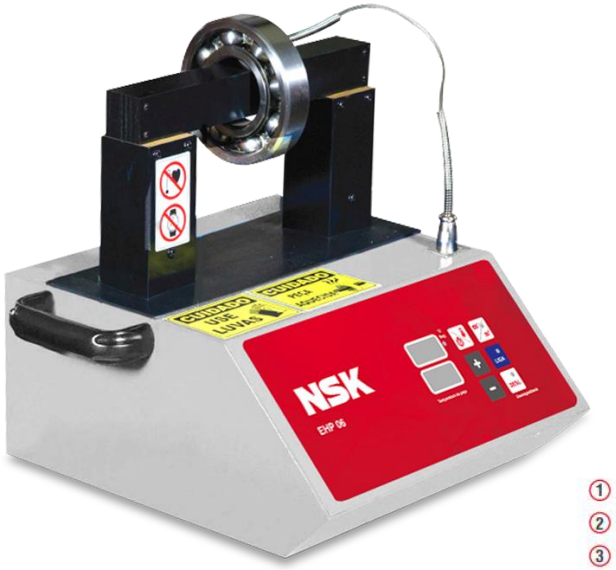

- Garantia: 12 meses
- Assistência Técnica: Permanente por técnicos especializados
- ICMS incluso. PIS: 0,65% incluso. COFINS: 3% incluso.
- Procedência: 100% Nacional

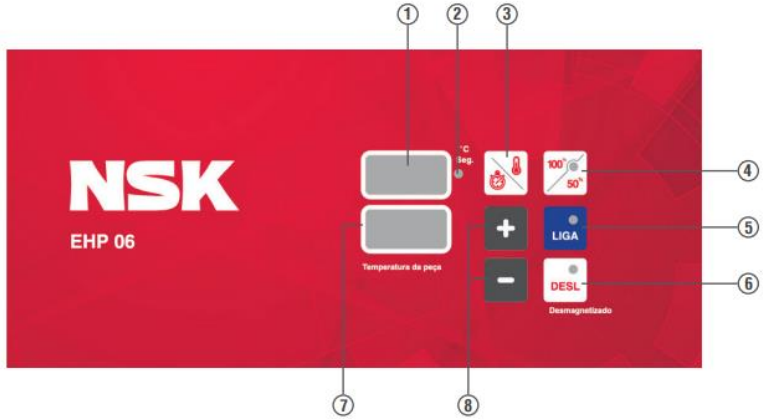
# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

## AQUECEDOR INDUTIVO NSK MODELO EHP

EHP 0610: 110V / EHP 0620: 220V / EHP 0638: 380V / EHP 0644: 440V




① Display tempo/temperatura
② LED aquecimento por tempo
③ Tecla seleção de tempo/temperatura
④ Botão de potência
⑤ Botão LIGA
⑥ Botão DESLIGA
⑦ Display de temperatura da peça
⑧ Tecla de ajuste de tempo/temperatura

- **Material que acompanha o aquecedor:** Luva de raspa de couro para manusear os bastões e produto a ser aquecido. Manual de instruções.
- **Prazo de Entrega**: Normalmente temos o item em estoque em 220V. Se não tiver em estoque ou se for outras tensões, o prazo de entrega é de 20 dias.

| Característica | Especificação |
|---|---|
| **Modelos** | **EHP 0610 / EHP 0620 / EHP 0638 / EHP 0640** |
| Tensão monofásica | 110Vca / 220Vca / 380Vca / 440Vca |
| Fusível de proteção do comando | 1 A |
| Disjuntor geral | 32 A |
| Classificação da banda de tensão | Banda de tensão II |
| Classificação de frequência | Baixa frequência |
| Dimensão da peça a ser aquecida | 20 a 150 mm (Ø interno) e 300 mm (Ø externo) |
| Frequência | 60 Hz |
| Potência instalada | 4,4 / 6 kVA |
| Controle temporizado digital | Variação de 1 em 1 segundo até 59 segundos (0.59), a partir disso é contado 1 minuto e 59 segundos (1.59), e a partir de 10 minutos é contado de 10 em 10 segundos (10.2). Variação de tempo máximo é de 60 minutos. |
| Variação de potência (50% / 100%) | Sim |
| Controle de temperatura digital com sensor | 250°C |
| Alarme sonoro no final da operação | Sim |
| Desmagnetização (←2 A/cm) | 3 s (1,24 A/cm máx.) – magnetismo residual |
| Distância entre suportes | 175 mm (aquecedor) |
| Material da carcaça | Aço inox 304 com pintura microtexturizada a pó |
| Grau de proteção - aço inox | IP40 |
| Peso total do aquecedor | 45 kg |

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

## AQUECEDOR INDUTIVO NSK MODELO EHP ST 0720 (220V)

EHP ST 0720 (220V)




| Característica | Especificação |
|---|---|
| Tensão | 220V |
| Peça a ser aquecida | 20 a 120mm de diâmetro interno, diâmetro externo até 260mm. Peso máximo 5kg |
| Frequência | 50-60Hz |
| Corrente | 2,3 – 4,5 A |
| Controle digital de tempo | 0 a 99min e 59seg |
| Controle digital de temperatura | Até 180°C com sensor |
| Potência instalada | 1 kVA |
| Material de carcaça | ABS |
| Alarme | Com alarme no final do aquecimento |
| Torre de aquecimento Tamanho | Diâmetro: 19 –177mm, Altura: 200mm |
| Peso do aquecedo | 3 kg |
| Dimensões do aquecedor (L x A x P) | 400 x 210 x 300 mm |
| Desmagnetização automática | Magnetismo residual máximo menor que 2 A/cm. |

- Acabamento: Cor cinza
- Material que acompanha o aquecedor: Manual de instruções
- Prazo de Entrega: Imediato.

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

## AQUECEDOR INDUTIVO NSK MODELO EHP MN

EHP MN 0810 (110V) / EHP MN 0820 (220V)




| Característica | Especificação |
|---|---|
| Tensão (indicar tensão desejada) | 110V / 220V |
| Peça a ser aquecida | 20 a 80mm de diâmetro interno, diâmetro externo até 160mm |
| Largura Máxima da Peça | 35 mm |
| Controle de tempo | 1 a 10 minutos |
| Controle de temperatura | Até 260ºC com sonda magnética |
| Potência instalada | 2,5 kVA em 220V –1,5kVA em 110V. |
| Material de carcaça | Carcaça em aço, tampa em aço inoxidável com pintura microtexturizada a pó |
| Bastões de aquecimento (incluso 3) | 12x12x120mm; 20x20x120mm; e 40x40x120mm |
| Peso do aquecedor com bastões | 12 kg |
| Dimensões do aquecedor (L x A x P) | 180 x 240 x 270mm |
| Fusível de comando de proteção | 20A |
| Desmagnetização automática | Único equipamento nacional com desmagnetização igual a três segundos e magnetismo residual máximo de 1,24 A/cm, conforme laudo de desmagnetização emitido pelo CEPEL/RJ. |

- Acabamento: A pintura deverá ser com tinta a pó na cor cinza.
- Material que acompanha o aquecedor: Manual de instruções
- Prazo de Entrega: Normalmente temos o item em estoque em 220V. Se não tiver em estoque ou se for em 110V, o prazo de entrega é de 20 dias.

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

## AQUECEDOR INDUTIVO NSK MDELO EHP LB 0920 (220V)

EHP LB 0920 (220V)




| Característica | Especificação |
|---|---|
| Tensão | 220V |
| Dimensão da peça a ser aquecida | 20 a 400mm de diâmetro interno e até 600mm de diâmetro externo |
| Peso máximo da peça | 120kg |
| Controle digital de tempo | 0 a 60 minutos com variação de 1 segundo |
| Controle digital de temperatura | Com sensor magnético tipo “J” |
| Variação de potência | Sim, 50 ou 100% |
| Potência instalada | 6 kVA |
| Material de carcaça | Aço inoxidável 304 com pintura a pó microtexturizada, apropriado para suportar impacto e o peso das peças a serem aquecidas |
| Alarme sonoro | Sim, no final do aquecimento |
| Arestas dos bastões | 12x12, 20x20, 30x30, 40x40, 60x53 / 300mm |
| Peso total do aquecedor | 50 kg |
| Disjuntor de comando e proteção | 32A |
| Dimensões do aquecedor (LxAxP) | 600x400x670mm |
| Diâmetro da bobina | 115mm |
| Distância entre suportes | 150mm |
| Altura dos suportes | 200mm |
| Desmagnetização automática | Único equipamento nacional com desmagnetização igual a três segundos e magnetismo residual máximo de 1,24 A/cm, conforme laudo de desmagnetização emitido pelo CEPEL, do Rio de Janeiro – RJ. |

- Acabamento: A pintura deverá ser com tinta a pó na cor CINZA
- Material que acompanha o aquecedor: Luva de raspa de couro para manusear os bastões e produto a ser aquecido e manual de instruções
- Prazo de Entrega: Imediato. Obs.: Em caso de ausência de estoque, o prazo máximo é de 30 dias.

# SENSORES

## REPOSIÇÃO PARA O SENSOR DO EHP- 06; EHP-MN08; EHP- LB09



NDI.0001 – SENSOR MAGNÉTICO 500MM 3P



NDI.0081 SENSOR MAGNÉTICO PARA EHP-ST07

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

# AQUECEDORES INDUTIVOS

## TABELA DE CONVERSÕES

| FABRICANTE | NSK | FAG | NTN | TIMKEN | SKF |
|---|---|---|---|---|---|
| MODELO | EHP0610/EHP0620/EHP0638/EHP0640 | HEATER 20 | FAST THERM 20 | VHIS35 | TIH030m |
| TENSÃO MONOFÁSICA (Vca) | 110/220/380/440 | 230 | 110/230/240 | 120/230 | 110/230 |
| DIÂMETRO INTERNO (FURO) range mm | 20 ~ 150 | 20 ~ NÃO INF | 20 ~ NÃO INF | 15 ~ NÃO INF | 20 ~ 300 |
| DIÂMETRO EXTERNO (range mm) | 300 | 280 | 280 | 480 | NÃO INFORMADO |
| LARGURA mm (máx) | 175 | 120 | 120 | 150 | NÃO INFORMADO |
| PESO DO EQUIPAMENTO (KGS) | 45 | 17 | 17 | 35 | 21 |
| FREQUÊNCIA (Hz) | 60 | 50 | 50 / 60 | 50 / 60 | 50 / 60 |
| POTÊNCIA INSTALADA (kVA) | 4,4 / 6 | 3,5 | 3,6 | 3,6 | 2 |
| PESO MÁXIMO DA PEÇA A SER AQUECIDA (KGS) | NÃO INFORMADO | 20 | 20 | 35 | 40 |
| CONTROLE DE TEMPERATURA (°C) | ATÉ 250 | NÃO INF | ATÉ 240 | NÃO INF | ATÉ 250 |

| FABRICANTE | NSK | FAG | NTN | TIMKEN | SKF |
|---|---|---|---|---|---|
| MODELO | EHP-MN 08 | HEATER 10 | NT | VHIN10 | NT |
| TENSÃO MONOFÁSICA (Vca) | 110 / 220 | 230 | NT | 120 | NT |
| DIÂMETRO INTERNO (FURO) range mm | 20 ~ 80 | 15 ~ NÃO INF | NT | 15 ~ 210 | NT |
| DIÂMETRO EXTERNO (range mm) | 160 | NÃO INF | NT | 120 | NT |
| LARGURA mm (máx) | 35 | 65 | NT | 120 | NT |
| PESO DO EQUIPAMENTO (KGS) | 12 | 7 | NT | 21 | NT |
| FREQUÊNCIA (Hz) | NÃO INFORMADO | 50 | NT | 50 / 60 | NT |
| POTÊNCIA INSTALADA (kVA) | 2,5 em 220V e 1,5 em 110V | 2,2 | NT | 3,6 | NT |
| PESO MÁXIMO DA PEÇA A SER AQUECIDA (KGS) | NÃO INFORMADO | 10 | NT | 15 | NT |
| CONTROLE DE TEMPERATURA (°C) | ATÉ 260 | NÃO INF | NT | ATÉ 150 | NT |

# AQUECEDORES INDUTIVOS

## TABELA DE CONVERSÕES

| FABRICANTE | NSK | FAG | NTN | TIMKEN | SKF |
|---|---|---|---|---|---|
| MODELO | EHP-ST 07 | NT | NT | NT | NT |
| TENSÃO MONOFÁSICA (Vca) | 220 | NT | NT | NT | NT |
| DIÂMETRO INTERNO (FURO) range mm | 20 ~ 120 | NT | NT | NT | NT |
| DIÂMETRO EXTERNO (range mm) | 260 | NT | NT | NT | NT |
| LARGURA mm (máx) | NÃO INFORMADO | NT | NT | NT | NT |
| PESO DO EQUIPAMENTO (KGS) | 3 | NT | NT | NT | NT |
| FREQUÊNCIA (Hz) | 50 / 60 | NT | NT | NT | NT |
| POTÊNCIA INSTALADA (kVA) | 1 | NT | NT | NT | NT |
| PESO MÁXIMO DA PEÇA A SER AQUECIDA (KGS) | 5 | NT | NT | NT | NT |
| CONTROLE DE TEMPERATURA (°C) | ATÉ 180 | NT | NT | NT | NT |

| FABRICANTE | NSK | FAG | NTN | TIMKEN | SKF |
|---|---|---|---|---|---|
| MODELO | EHP-LB 09 | HEATER 150 | FAST THERM 150 | VHIS100 | TIH100m |
| TENSÃO MONOFÁSICA (Vca) | 220 | 400 | 230/400/500/560 | 230/400/500/600 | 230/400/460 |
| DIÂMETRO INTERNO (FURO) range mm | 20 ~ 400 | 20 ~ APROX 300 | 30 ~ APROX 300 | 30 ~ APROX 300 | 20 ~ 400 |
| DIÂMETRO EXTERNO (range mm) | 600 | NÃO INF | 490 | 720 | NÃO INFORMADO |
| LARGURA mm (máx) | NÃO INFORMADO | 210 | 210 | 200 | NÃO INFORMADO |
| PESO DO EQUIPAMENTO (KGS) | 55 | 51 | 51 | NÃO INFORM | 42 |
| FREQUÊNCIA (Hz) | NÃO INFORMADO | 50 | 50 | 50 / 60 | 50 / 60 |
| POTÊNCIA INSTALADA (kVA) | 6 | 12,8 | 12,8 | 8 | 3,6 em 230V, 4 em 400V e 4,6 em 460V |
| PESO MÁXIMO DA PEÇA A SER AQUECIDA (KGS) | 120 | 150 | 150 | 125 | 120 |
| CONTROLE DE TEMPERATURA (°C) | NÃO INFORMADO | NÃO INF | ATÉ 240 | ATÉ 240 | ATÉ 250 |

# INSTALAÇÃO DE AUTOCOMPENSADORES COM FURO CÔNICO
# CHAVES DE IMPACTO

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

## AIP MORE BRAINS MORE HANDS





**SEMPRE UTILIZE AS FERRAMENTAS APROPRIADAS PARA A MANIPULAÇÃO DE ROLAMENTOS, EVITE O IMPROVISO DE FERRAMENTAS OU DISPOSITIVOS.**

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

## CHAVES DE APERTO NSK PARA CONTRAPORCAS DE FIXAÇÃO DE ROLAMENTOS

- As chaves de aperto por impacto da NSK foram designadas para a segura instalação e remoção de contraporcas de fixação em montagens de rolamentos sem causar danos ou avarias.
- Um método simples e barato para a correta fixação das contraporcas na instalação de rolamentos;
- Adequado para instalações e/ou desmontagem de rolamentos com furos cônicos ou paralelos, sem a utilização de buchas de fixação;
- Posicionamento positivo com encaixe adequado nas ranhuras a contraporca de fixação, garantindo que não ocorram danos ou avarias;
- Área de impacto confeccionada em aço forjado de elevada resistência; Cabo de fabricado em aço com revestimento de borracha de elevada aderência;
- Área de impacto larga e projetada para absorver golpes pesados e forças de impactos desferidos por martelos;
- Chaves disponíveis em três diferentes atingindo elevado range de dimensões.



| CÓDIGO DA CHAVE DE APERTO | SÉRIE DA CONTRAPORCA | KM | HM...T | HML...T | HM30 | HM31 | AN-00 | N-00 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HN IMPACT 23-30 | Código da Contraporca | 23-30 | * | * | * | * | 24-30 | 026-032 |
| HN IMPACT 30-40 | | 30-40 | * | 41-42 | * | * | 30-40 | 034-040 |
| HN IMPACT 40-52 | | 40-52 | 41-0 | 41-54 | 44-52 | * | 40-44 | 044-052 |

# CHAVES DE APERTO POR IMPACTO

## TABELA DE CONVERSÕES

| FABRICANTE | NSK | FAG | NTN | TIMKEN | SKF |
|---|---|---|---|---|---|
| REFERÊNCIA | HN IMPACT 23-30 | NT | NT | NT | TMFN 23-30 |
| | HN IMPACT 30-40 | NT | NT | NT | TMFN 30-40 |
| | HN IMPACT 40-52 | NT | NT | NT | TMFN 40-52 |

# GRAXAS NSK

GRAXAS ESPECIAIS




# Objetivos da Lubrificação

Os objetivos da lubrificação são estão a redução do atrito e do desgaste interno que pode causar falha prematura. A correta lubrificação fornece os seguintes benefícios:

- **1. Redução do atrito e desgaste -** O contato metálico entre os anéis, corpos rolantes e gaiola, os quais são os componentes básicos, são protegidos por uma película de óleo que reduz o atrito e o desgaste nas áreas de contato.
- **2. Prolongamento da vida de fadiga -** A vida de fadiga dos rolamentos depende da viscosidade e espessura do filme entre as superfícies do contato. Uma grande espessura do filme prolonga a vida à fadiga, mas é reduzida se a viscosidade do óleo for muito baixa de forma que a espessura do filme seja insuficiente.
- **3. Dissipação de calor do atrito e resfriamento -** O método de lubrificação, como o de circulação de óleo evita a deterioração do óleo lubrificante e previne aquecimento do rolamento, resfriando e dissipando através do óleo, o calor originado no atrito ou o calor de origem externa.
- **4. Vedação e proteção a oxidação -** A lubrificação adequada pode também prevenir a entrada de materiais estranhos e proteger contra oxidação e corrosão.

# Métodos de Lubrificação

O métodos de lubrificação dos rolamentos são divididos em duas categorias: Lubrificação a graxa e lubrificação a óleo. O método de lubrificação é adotado dependendo das condições de aplicação e do propósito da aplicação em ordem de atingir o melhor desempenho do rolamento. A tabela 4.1mostra uma comparação entre graxa e óleo.

- **Lubrificação a graxa -** Graxa é um lubrificante compor por óleo,  espessante e aditivos.
  É necessário selecionar uma graxa compatível com o desempenho das condições de aplicação do rolamento. Existem grandes diferenças no desempenho, mesmo entre duas graxas de fabricantes diferentes.

| 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<br>Efeito de resfriamento | Não tem | Permite retirar o calor com eficiência (como no 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 | Inadequado para locais em que a sujeira é desagradável |

COMPARAÇÃO ENTRE GRAXA E ÓLEO

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

## NSK Lub

**Graxa branca especial**

NSK Lub é uma graxa lubrificante para múltiplas aplicações, à base de óleo mineral e sabão de lítio, resistente à corrosão e oxidação. Uma de 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 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 para muitos pontos de aplicação em equipamentos como redutores, motores elétricos, bombas, ventiladores, entre outros.




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

**Embalagens**
0,5 kg, 1 kg e 18 kg.

(veja a tabela de especificações técnicas abaixo)

P. Ex.: Motores elétricos e ventiladores.

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

## NSK Lub HP

**Graxa especial de alta performance**

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

**Campos de aplicação**

Indicada para mancais de rolamentos em que há presença de umidade, altas temperaturas, cargas severas e sistemas centralizados em instalações nas indústrias siderúrgicas.




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

**Embalagens**
0,5 kg, 1 kg e 18 kg.

(veja a tabela de especificações técnicas abaixo)

P. Ex.: Industria papeleira

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

## NSK Food

**Graxa para indústria alimentícia**

A NSK Food é uma graxa lubrificante especial composta por um óleo base altamente refinado e um cálcio espessante complexo, resistente à desgaste e corrosão. O lubrificante foi desenvolvido para contato acidental com produtos e materiais de embalagens em indústria de processamento de alimentos.

**Campos de aplicação**

Usada para a lubrificação de rolamentos de máquinas e instalações presentes na indústria de processamento de alimentos, cosméticos, produtos farmacêuticos e de ração animal; a NSK Food garante segurança e higiene durante sua aplicação.




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

**Embalagens**
0,5 kg, 1 kg e 18 kg.

(veja a tabela de especificações técnicas abaixo)

P. Ex.: Industria de alimentos e rações

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

## NSK Hi-Speed

**Graxa para altas velocidades**

NSK Hi Speed é uma graxa para altas velocidades com boa pressão e capacidade de absorção. Consiste em uma combinação de óleo éster, hidrocarboneto sintético, óleo mineral e um sabão complexo de bário. Oferece boa proteção contra desgaste e corrosão e é resistente à água e oxidação.

**Campo de aplicação**

Esse tipo de graxa é usado principalmente para rolamentos de eixo e mancais lisos de alta velocidade, em máquinas-ferramentas e têxteis máquinas. Outras aplicações são: em fusos roscados, esferas, parafusos operando sob altas cargas e mancais de engrenagem. Também pode ser usada para a lubrificação de dentes flancos em engrenagens de precisão.




**Indicação de uso**
Pode ser aplicada através com pincel, espátula, pistola de graxa ou graxa cartucho.

**Embalagens**
0,5 kg e 1 kg.

(veja a tabela de especificações técnicas abaixo)

P. Ex.: Industria de usinagem

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

## NSK Mills

**Graxa especial resistente**

A NSK Mills é uma graxa lubrificante para altas temperaturas à base de óleo mineral e poliureia. A graxa apresenta propriedade antidesgaste altamente eficaz, é resistente à água sob carga estática e dinâmica, é resistente a oxidação e fornece proteção confiável contra a corrosão.

**Campos de aplicação**

A graxa é particularmente adequada para aplicações em fundições e laminadores, especialmente para pontos de lubrificação a altas temperaturas. Ela também é adequada para outras aplicações de alta temperatura, como: fornos de recozimento, fogões de secagem, mancais de deslizamento em guindastes de fundição, rolos quentes em fábricas de papelão, máquinas de asfalto para estradas, portões de fechamento em instalações de material a grane, máquinas e instalações nas indústrias automotiva, de bebidas, de vidro e cerâmica, etc.




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

**Embalagens**
0,5 kg, 1 kg e 18 kg.

(veja a tabela de especificações técnicas abaixo)

P. Ex.: Industria siderúrgica

# NSK Hi-Temperature

**Graxa branca para altas temperaturas**

A NSK Hi Temperature é um lubrificante multiuso para aplicações em altas temperaturas até 250° C. Tem a coloração branca, é composta à base de um óleo de poliéter perfluorado (PFPE) e politetrafluoretileno (PTFE), oferece boa proteção contra corrosão e alta estabilidade de evaporação.

**Campos de aplicação**

Essa graxa é utilizada em vários setores da indústria e possui uma ampla variedade de componentes operando em altas temperaturas.
Exemplos de aplicação: Rolamentos de papelão ondulado em onduladores, selos, transportadores, equipamentos para salas limpas e tecnologia de semicondutores e aplicações a vácuo.




**Indicação de uso**
Pode ser aplicada diretamente ou por meio de pincel, espátula ou dispensador de lubrificante.

**Embalagem**
0,8 kg.

(veja a tabela de especificações técnicas abaixo)

P. Ex.: Industria Cerâmica - Fornos

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

## AIP MORE BRAINS MORE HANDS

| |  NSK LUB |  NSK LUB HP |  NSK FOOD |
|---|---|---|---|
| **Cor** | Branca | Bege | Bege |
| **Temperatura de trabalho (°C)** | -30 ~ 120 | -20 ~ 150 | (-30) ~ 160 |
| **Ponto de gota, DIN ISO 2176 (°C)** | ≥ 190 | ≥ 220 | ≥ 250 |
| **Penetração trabalhada a 25°C, DIN ISO 2137, 0,1 mm** | 265 ~ 295 | 285 ~ 315 | 280 ~ 310 |
| **Classe de consistência, DIN 51818, NLGI** | 2 | 1 ~ 2 | 2 |
| **Fluxo de pressão** | - | - | 1.400 |
| **Viscosidade dinâmica a 25°C e coeficiente de cisalhamento de 300 s-1, mPa.s ($mm^2/s$) mbar** | > 3.400 | > 4.000 | - |
| **Fator de rotação (n.dm), mm/mín** | 500.000 | 350.000 | 300.000 |
| **Espessante** | Sabão de Lítio | Poliuréia | Sabão Complexo de Cálcio |
| **Óleo básico** | Mineral | Mineral | PAO |
| **Viscosidade do óleo básico (cSt)** | 130 | 220 | 400 |
| **Embalagem** | 0,5 / 1 / 18 | 0,5 / 1 / 18 | 0,5 / 1 / 18 |
| **Textura** | Fibra média | Homogênea | Homogênea |

## GRAXAS NSK

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

## AIP MORE BRAINS MORE HANDS

| |  NSK MILLS |  NSK HI-SPEED |  NSK HI-TEMPERATURE |
|---|---|---|---|
| **Cor** | Bege | Bege | Branca |
| **Temperatura de trabalho (°C)** | (-20) ~ 180 | (-40) ~ 130 | (-30) ~ 250 |
| **Ponto de gota, DIN ISO 2176 (°C)** | ≥ 240 | ≥ 220 | – |
| **Penetração trabalhada a 25°C, DIN ISO 2137, 0,1 mm** | - | 265 ~ 295 | 265 ~ 295 |
| **Classe de consistência, DIN 51818, NLGI** | 2 | 2 | 2 |
| **Fluxo de pressão** | - | - | - |
| **Viscosidade dinâmica a 25°C e coeficiente de cisalhamento de 300 s-1, mPa.s ($mm^2/s$) mbar** | 1.400 | 4.000 | - |
| **Fator de rotação (n.dm), mm/mín** | - | 1.600.000 | - |
| **Espessante** | Poliuréia | Sabão Complexo de Bário | PTFE |
| **Óleo básico** | Mineral | - | PFPE |
| **Viscosidade do óleo básico (cSt)** | 490 | 21 | 420 |
| **Embalagem** | 0,5 / 1 / 18 | 0,5 / 1 | 0,8 |
| **Textura** | Fibra longa homogênea | Fibra curta homogênea | Homogênea |

## GRAXAS NSK

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

## GRAXAS NSK

### TABELA DE CONVERSÕES

| NSK | KLUBER | ROCOL | VERKOL | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| NSK HI-SPEED | ISOFLEX NBU15 | GBE 2T | EPX-00 | Total Multis EP 2 ou Total Multis Complex EP 2 |
| NSK LUB | GRAXA BRANCA BR | UN2 ou SAPPHIRE HI-TEMP 2 | Corália 2 | Total Altis MV 2 |
| NSK LUB HP | AMBLYGON TA 15/2 | POLYTHERM 5152 | Althea 2 | Total Multis XLT 2 |
| NSK MILLS | STABUTHERM GH462 | POLYTHERM T | Verkomax SG-2 | Total Multis Complex SHD 460 ou Ceran HRM 460 |
| NSK FOOD | FOOD NH1 94-402BR | NT | Verkofood LT-2 | Total Caloris 23 |
| NSK HI-TEMPERATURE | KLUBERTEMP GR AR 555 | SAPPHIRE ENDURE | Christo Lube MCG 132 | Total Statermic NR |

# CASOS DE SUCESSO

# TREINAMENTO FERRAMENTAS NSK

**AIP MORE BRAINS MORE HANDS**

## HISTÓRIA DE SUCESSO

### Industria de reciclagem

### Aquecedor indutivo EHP-06




Um cliente NSK, que faz a reciclagem de resíduos plásticos, requisitou o suporte de engenharia devido à dificuldade e criticidade do processo de instalação de rolamentos de alto custo dos equipamentos do processo de reciclagem dos resíduos plásticos. Anteriormente ao instalar os rolamentos, fazia o uso da técnica de “Banho de Óleo”, um processo bastante demorado e perigoso (risco de queimadura devido ao óleo quente).

- Solução: uso do Aquecedor indutivo NSK EHP 0620;
- Tempo de montagem: reduzido em 70%;
- Segurança aos colaboradores: o rolamento é aquecido através do processo de indução;
- Meio ambiente: O aquecedor utiliza apenas energia, dispensando o uso do óleo;

**ECONOMIA ESTIMADA:**
**R$120.000,00**

# HISTÓRIA DE SUCESSO

## Industria de mármore

### NSK LUB

Um cliente NSK possuía baixa performance dos rolamentos aplicados nos mancais de acionamento do rolo motriz de multifio (equipamento com objetivo de serrar blocos e mármore).

- Manutenções indesejadas;
- Quebras constantes de rolamentos.




### Proposta

- Utilização de lubrificante especial NSK combinada a tecnologia de rolamento com range de folga radial otimizado e controlado;
- Lubrificante de alta performance;
- Aumento da Vida útil do rolamento, lubrificantes e demais componentes da máquina;
- Redução do consumo de energia do equipamento.

**REDUÇÃO DE CONSUMO DE ENERGIA EM 6%**



# VANTAGENS PARA O CLIENTE

aip NSK experts

- Extensão da vida útil do rolamento
- Redução de custos de manutenção
- Redução de custo em aquisição de rolamentos
- Produto homologado pelo fabricante

NSK

AIP
MORE
BRAINS
MORE
HANDS

# OBRIGADO!

**Conecte-se a NSK Brasil:**

www.nsk.com.br