

Horquillas para Autoelevadores

MSITM

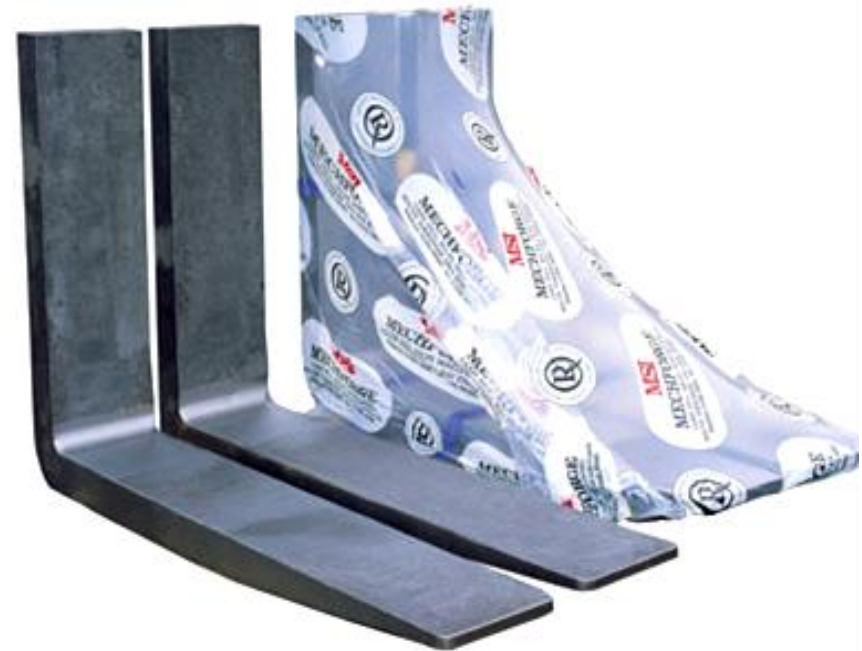
MSI-Forks

MSI-Forks Brasil
Tel: +55 (11) 5694-1000
contato@msiforks.com.br

MSI-Forks Argentina
Tel: +54 (11) 5290-3852
ventas@msiforks.com.ar

Horquillas para autoelevadores

- **Grupo MS International**
- **MSI-Forks**
- **Línea de productos**
- **Certificados y normas**
- **Proceso de fabricación**
- **Modelos de horquillas**
- **Capacidad x centro de carga**
- **Procedimiento de Inspección**
- **iCaliper – Inspector online**
- **Garantía del producto**



Grupo MS International

MSITM

MSI-Defence Systems Ltd



MSITM

MSI-Forks



- Grupo de capital abierto
- Operaciones en Europa, Estados Unidos y América del Sur
- Rendimiento en segmentos metalúrgicos de alta precisión y seguridad

MSI-Forks mundial



- Fábrica en Inglaterra (matriz), Estados Unidos y Brasil
- Fabricante de horquillas desde 1964
- Especialista y líder mundial en la fabricación de horquillas de elevación
- Único fabricante con línea completa de horquillas de 1 hasta 150 ton de capacidad
- Procesos de fabricación de última generación
- Punto fuerte: costo, calidad y seguridad
- Certificada ISO 9001 e ISO 14001



MSI-Forks Sudamérica

- Desde 2002 – mas de 10 años en Brasil.
- Líder del mercado – proveedor oficial de las principales marcas de autoelevadores en el país.
- Fabricación local desde 2005.
- Exportación regular para países de América del Sur:
 - Sucursal en Argentina
- Productos de alta calidad, costo competitivo y agilidad de entrega.
- Equipo comercial entrenado y soporte técnico local.



Línea de productos

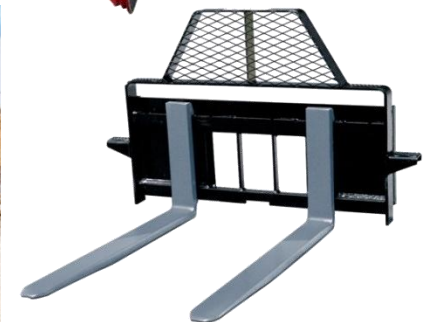
- horquillas:
 - Agarres ISO 2328
 - Ojal/Pin
 - Alta capacidad
 - Aplicaciones específicas



- Accesorios:
 - Multi pallets
 - Rotador 360°
 - Agarres diversos
 - Posicionador y otros

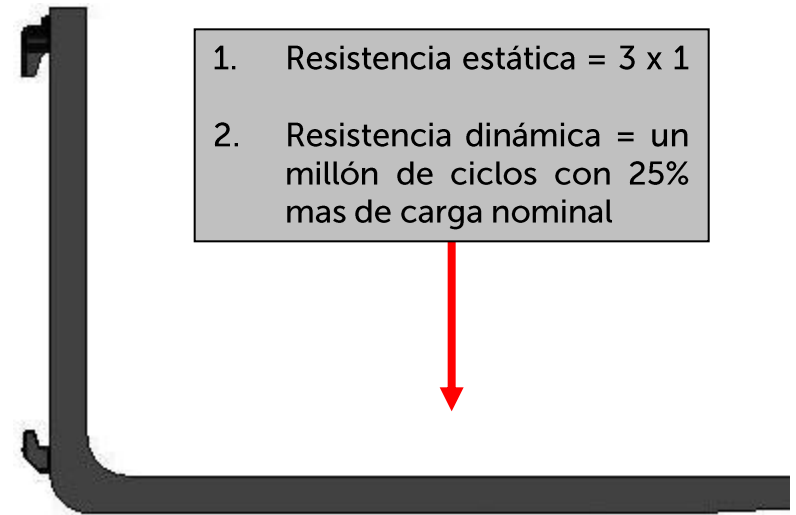


- Minería y Construcción:
 - Cuadros y acoplamientos
 - Horquillas
 - Palas



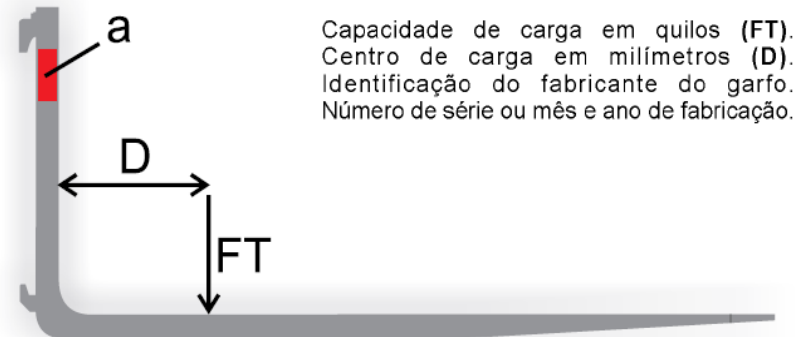
Certificados y Normas

- horquillas producidos conforme normas de seguridad y estandarización internacionales:
- ISO 2330 (fabricación de calidad de horquillas industriales)
- Test
- Etiquetas
- Fisuras 100%
- ISO 2328 (Estandarización de encastrés y tolerancias dimensionales)
- Horquillas de agarre



TIPAGEM/ MARCAÇÃO: Conforme indicado na **FIGURA 1**, região (a), todo garfo deve apresentar uma marcação permanente das informações abaixo:

FIGURA 1



Proceso de fabricación

- **Materia prima: acero carbono boro**
 - Mayor resistencia y durabilidad
- **Doblado y prensado: forjado**
 - Codo reforzado con material extra
- **Mech-Quench: tratamiento térmico**
 - 2 millones de ciclos sin deformación
- **Montaje: accesorios**
 - Precisión dimensional de agarres y ojales
- **Inspección: calidad**
 - Calibración, test de fisuras y marcación
- **Terminación: pintura**
 - pulido para mayor penetración de la pintura



Acero carbono boro

Acero boro



≠

SAE 1045



Modelos de horquillas

- Horquillas de alta capacidad, arriba de 20 ton
- Horquillas especiales
- Horquillas de ojal/pin
- Horquillas de agarres ISO 2328



Horquillas de alta Capacidad

Proveedor original de los principales fabricantes de máquinas de alta capacidad.

Principales aplicaciones:

- Portuaria
- Siderúrgica
- Minería

Modelos mas comunes:

- Blank (solo la "L")
- Ojal/pin
- Terminal west
- Rodamientos



Horquillas especiales

Horquillas proyectados para aplicaciones específicas.

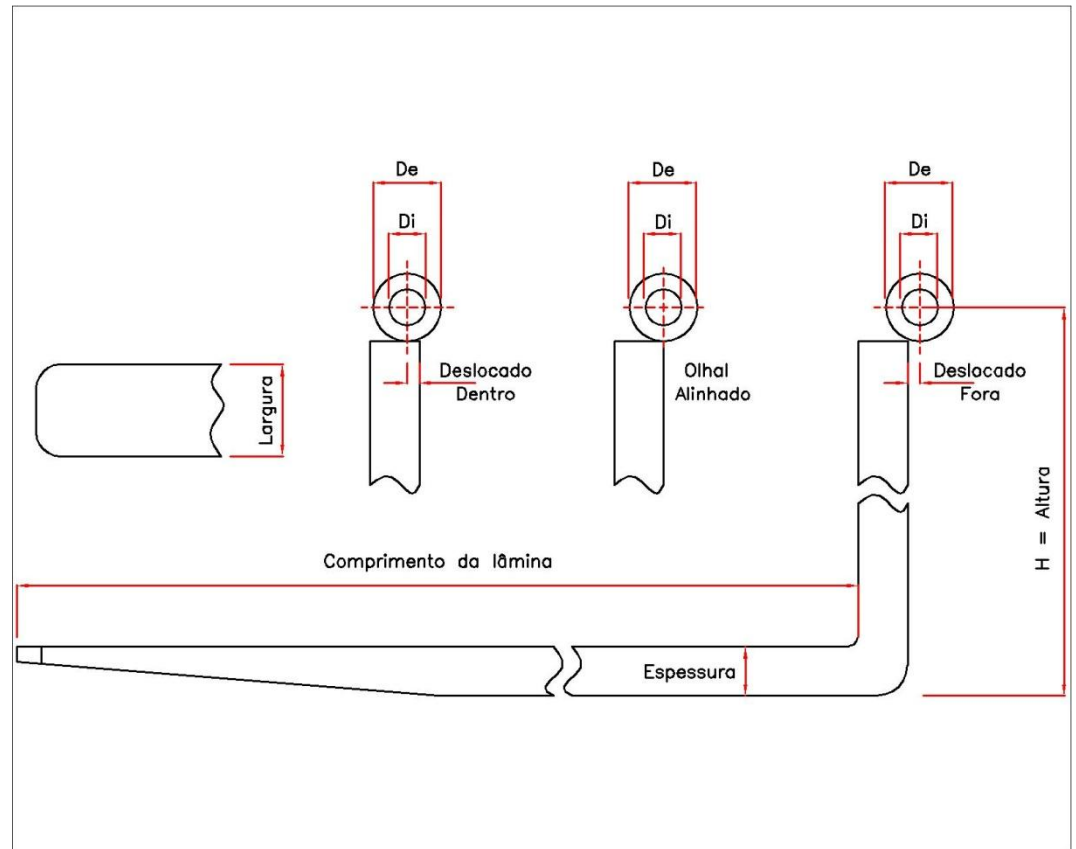
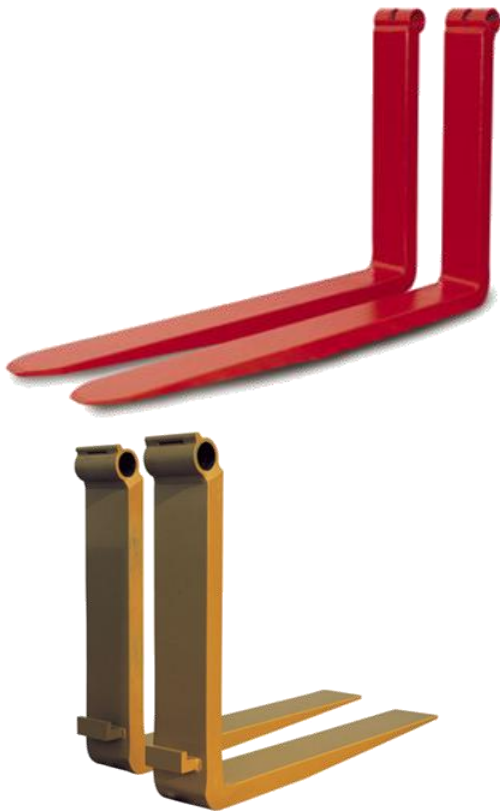
Algunos modelos:

- Manipulador de bobinas
- Revestidos (inox y poliuretano)
- Encastres especiales
- Invertidos (big bag)
- Desplazados hacia afuera
- Lamina pulida a espejo (FTP)



Horquillas de ojal

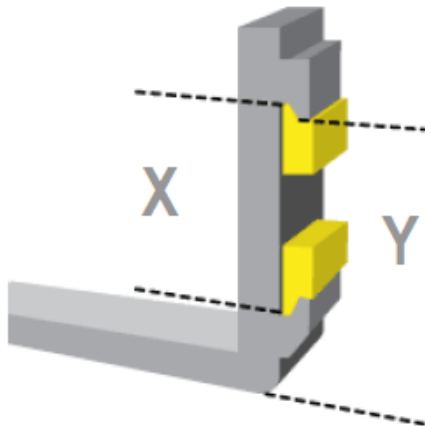
Común en máquinas de 7 a 20 ton de capacidad.



Ficha para llenar las medidas

Horquillas de agarre ISO 2328

Horquillas mas comunes del mercado, utilizados en máquinas de 2 a 7 ton de capacidad.



ISO 2328	Capacidad Autoelevador (Kg)	X (mm)	Y (mm)
2A	1000 – 2500	407	470
2B			546
3A	3000 - 4500	508	568
3B			695
4A	5000 - 7000	635	744

La tabla de arriba corresponde a los modelos mas comunes de horquillas ISO 2328

Capacidad de carga

- Capacidad de carga x centro de carga
 - Cuanto mayor es el centro de carga, menor a capacidad de la operación



Ejemplo:

Capacidad = 1.000 Kg a 500mm

o

>830 Kg a 600mm

>710 Kg a 700mm

>630 Kg a 800mm

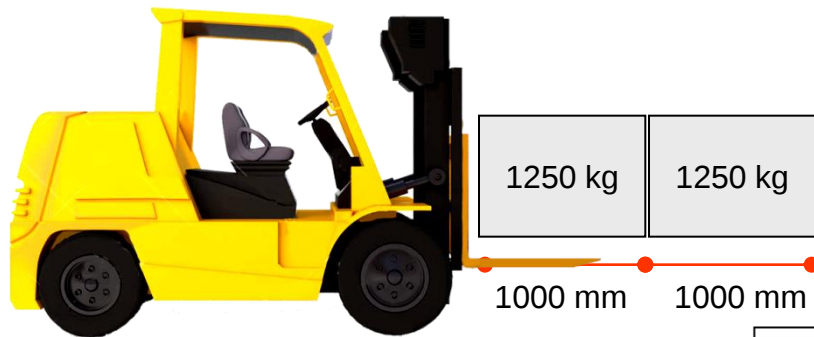
>560 Kg a 900mm

>500 Kg a 1.000mm

>333 Kg a 1.500mm

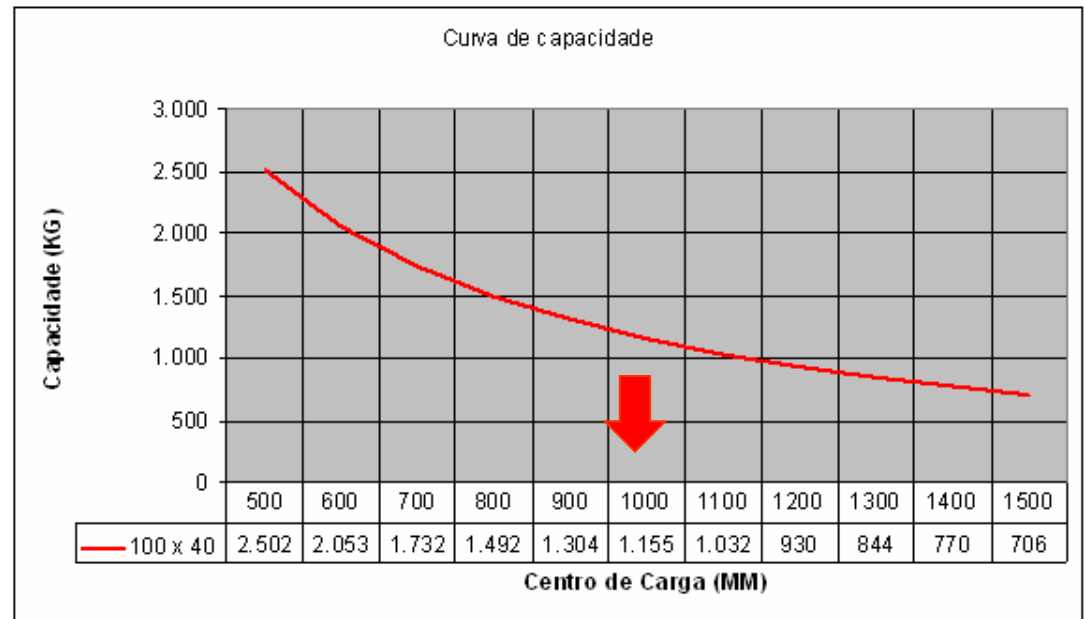
Capacidad vs. centro de carga

- Cual es la carga vs. centro de carga en la operación abajo?



2.5ton @ 500 mm.

2500 Kg @ 1000 mm – Sobrecarga



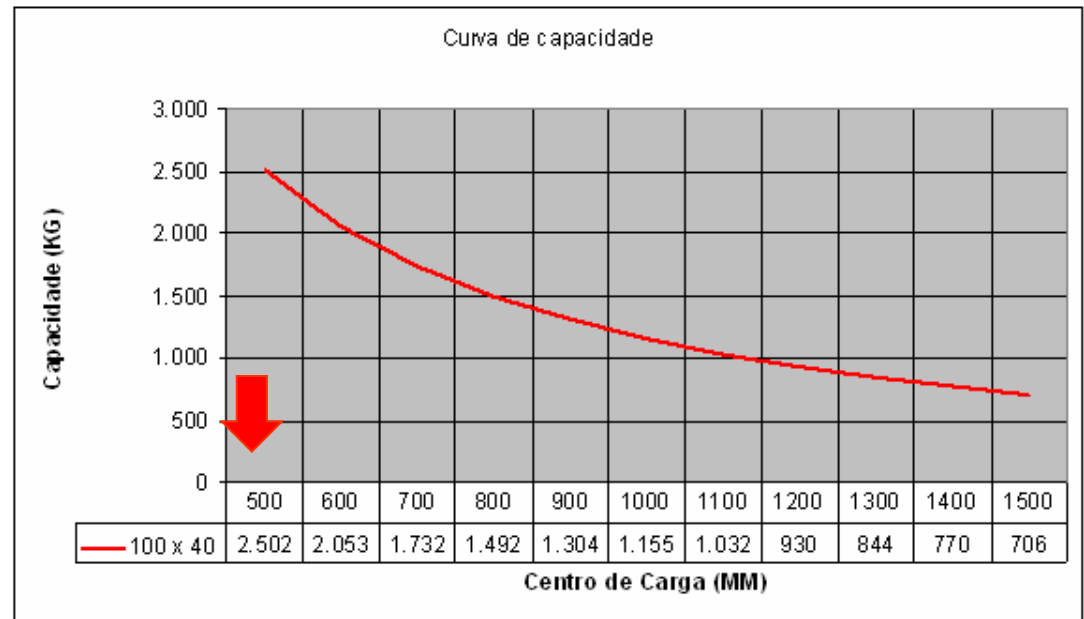
Capacidad vs. centro de carga

- Cual es la carga vs. centro de carga en la operacion de abajo?



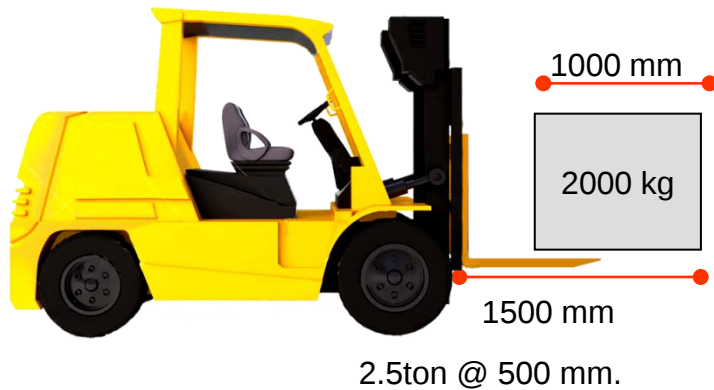
2.5ton @ 500 mm.

2500 Kg @ 500 mm – Operación OK

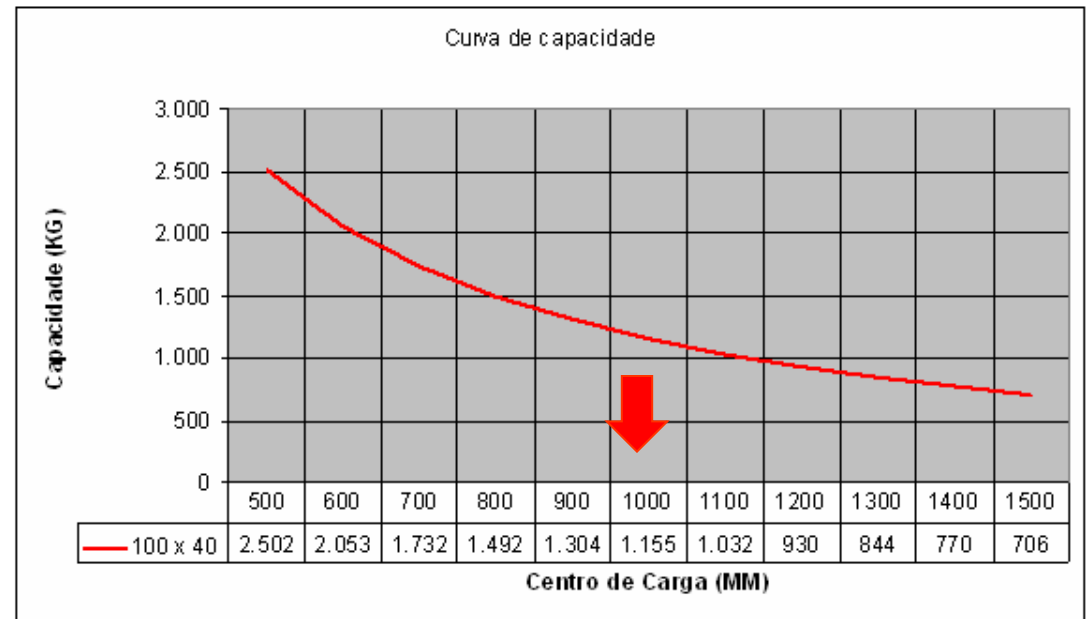


Capacidad vs. centro de carga

- Cual es la carga vs. centro de carga en la operación de abajo?



2000 kg @ 1000 mm – Sobrecarga



Las horquillas deben ser inspeccionadas por profesionales capacitados por lo menos 1 vez al año.

1. Desgaste
2. Deformación de la lámina
3. Abertura de ángulo
4. Grietas y marcas
5. Trabas, accesorios y puntas

Criterios para reparación y seguridad

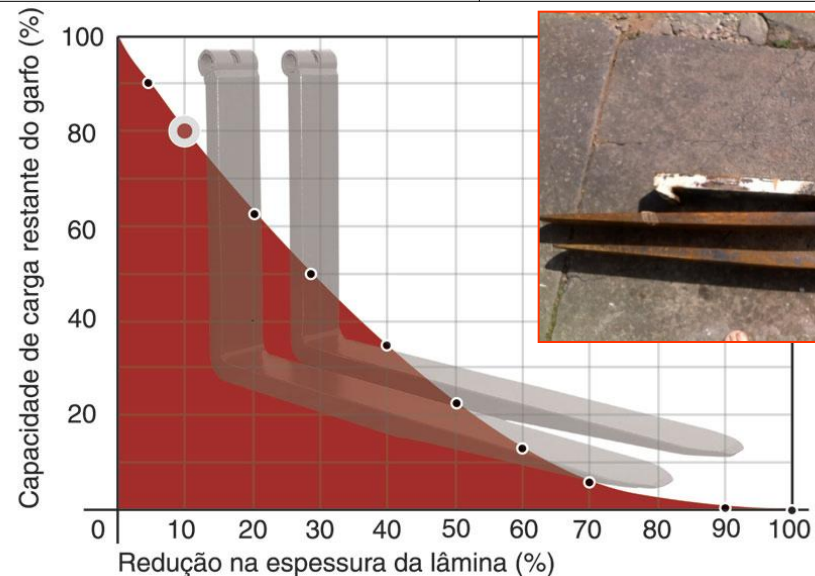
Baje en nuestro site la ficha de inspección
www.msiforks.com.br/downloads.htm

Procedimiento de Inspección

1. Desgaste de la lámina

Medir el espesor del costado de la horquilla en la parte vertical (indicado por la flecha verde) y comparar con el espesor de la lámina próxima al codo, indicada por la flecha roja. Se la perdida de espesor fuera mayor que el 10% de las horquillas deben ser cambiados, porque poseen apenas 80% de la capacidad de carga original.

Causa	Consecuencia
- Arrastrar la horquilla por el piso - Cadena sin ajustar	- Perdida de la capacidad de carga - Rotura de la horquilla



Procedimiento de Inspección

2. Deformación de la lámina

Medir el alineamiento de las puntas en las horquillas. Si la diferencia de alineamiento entre una punta y la otra fuera superior a 3% del largo de la lamina, la horquilla debe ser removida de la operación. Ejemplo, horquillas de 1000 mm de largo la diferencia no puede ser mayor que 30 mm.



Diferencia de alineamiento de las puntas

Causas	Consecuencias
- Manejar carga en la punta - Usar apenas una horquillas - Carga mal distribuida - Terreno desparejo	- deformación de la lámina - Manejo sin estabilidad - Abertura del ángulo de la horquilla



Procedimiento de Inspección

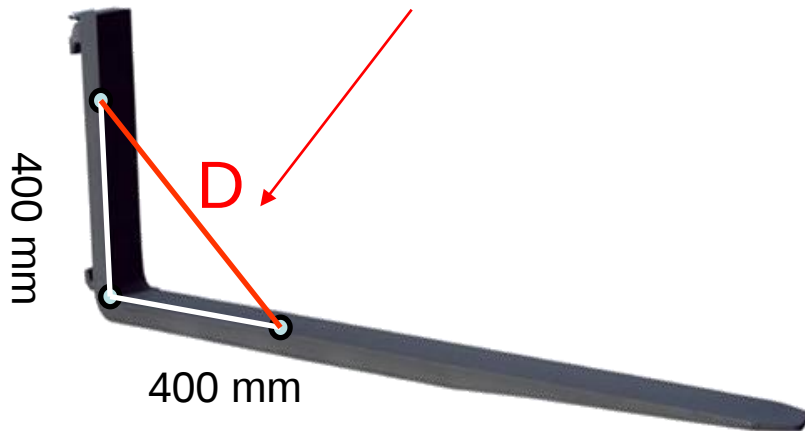
3. Abertura de ángulo

Marque un punto en los costados de la lámina de la horquilla a 400 mm de distancia de un punto de referencia (catetos). Ahora marque la distancia entre los puntos, D (hipotenusa). Si la distancia fuera mayor que 580 mm la horquilla debe ser removida de la operación, porque el ángulo interno posee mas de 93° de abertura.

Normal: D = 560-570 mm (88,9° - 90,9°)

Reparar: D = 571-580 mm (91° - 92,9°)

Cambiar: D > 580 mm (93°)



Causas	Consecuencia
- Manejar cargas en la punta - Sobrecarga - Prolongador y racks	- Abertura del ángulo - Grieta en el codo - Quiebre de la horquilla



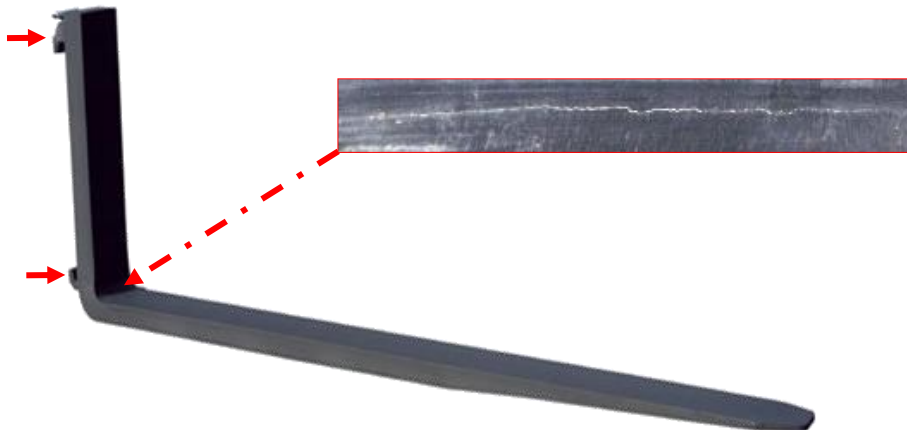
Procedimiento de Inspección

4. Grietas en la superficie

Inspeccionar visualmente los agarres, accesorios de encastramiento y el ángulo interno del codo. Si fueran encontradas marcas o fisuras en las horquillas deben ser removidos de la operación. En caso de duda realizar test adicional de partículas magnéticas, spray revelador o ultrasonido.



Causas	Consecuencias
- Sobrecarga - Carga mal distribuida - Terreno desparejo - Prolongador o racks	- Abertura de ángulo - Grieta en el codo - Quiebre de la horquilla



Procedimiento de Inspección

5. Trabas, accesorios y puntas

Verifique el funcionamiento de las trabas. Verifique la existencia de torsiones y deformaciones en los accesorios de encastre (garras y ojal).

Verifique se la punta de la horquilla está excesivamente fina o deformada.

Causas	Consecuencia
- Esfuerzo lateral - Manejar cargas cilíndricas - Usar la punta como palanca	- Deformación de accesorios - horquilla suelta en la máquina - Quiebre de la horquilla



iCaliper Inspetor de horquillas



- Processo completo de inspección online
- Basado en Norma ISO 5057
- Processo passo a passo
- Envió de informe por email (pdf)
- Histórico de las inspecciones realizadas
- Instrucciones y tutorial
- Aplicativo web
 - Android, Google Play e IOS



www.msiforks.com.br/Inicio.aspx

Certificado de Garantia

- - Acompanhar todas las horquillas (enviándolas con la NF)
- - Garantía de 1 año contra defectos de fabricación
- - Autenticidad del producto
- - Código/Lote de rastreabilidad de la horquilla.
- - Capacidad de carga x centro de carga (SWL)
- - horquillas fabricadas conforme norma ISO 2330.
- **Perdida de garantía:**
- - Mala utilización del producto
- - Alteración o reparo sin autorización del fabricante

MSI™
MSI-Forks

Certificado de Garantia

Lote de produção: **6769**

Bitola largura x espessura (mm)	Capacidade de carga por par (kg)	Centro de carga (mm)
125x50	5800	500

Material: Aço SAE15B37HMOD

A MSI-Forks Garfos Industriais Ltda. certifica que os garfos acima foram fabricados e testados de acordo com os padrões de qualidade conforme norma ISO 2330:2002 para manusear a capacidade de carga descrita acima.

A MSI-Forks garante o reparo ou a substituição dos garfos no prazo de um ano contado a partir da data de emissão da nota fiscal contra qualquer defeito, falha ou deformidade que os mesmos venham a apresentar, sendo ela(s) constatada(s) como falha do produto prévia e comercialização.

A MSI-Forks se reserva o direito de avaliar o(s) garfo(s) que for(em) apresentado(s) para efetivação da garantia e decidir se o defeito, falha ou deformidade é preexistente ou ocasionado por má utilização do produto. Também na qualidade de fabricante a MSI-Forks se reserva o direito de decidir se o defeito é passível de reparo/correção ou se há necessidade de substituição com base na norma ISO 3057:1993.

Na solicitação de garantia deverá ser observado:

- Deverá ser enviado o par de garfos que apresentou o problema, juntamente com a ficha de análise de garantia preenchida;
- Qualquer alteração efetuada no garfo sem prévia autorização do fabricante, pode ocasionar a perda da capacidade de carga e a garantia do produto;
- Após a constatação de alguma anormalidade no garfo, o par deverá ser preservado e o fabricante acionado. Se for evidenciado alguma alteração nas características iniciais do problema, o garfo em questão estará automaticamente descoberto pela garantia.

Para certificar a autenticidade do garfo MSI-Forks verifique os dois pontos abaixo:



1. Marca gravada na garra superior



2. Gravação lateral com marca e lote de produção

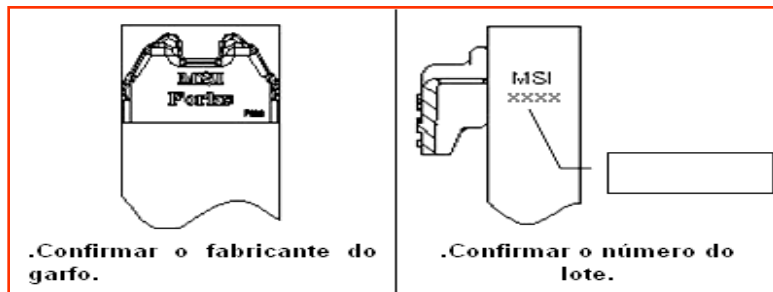
R. Prof. Campos de Oliveira, 310
São Paulo, SP 04675-100 Brasil
tel: +55 11 5694-1000 fax: +55 11 5694-1002
e-mail: vendas@msiforks.com.br website: www.msiforks.com.br

A subsidiary of MS INTERNATIONAL plc

Registered in England No. 653725

Solicitud de Garantía

- **Proceso de garantía:**
- - Enviar la ficha completa para análisis de la garantía
- - Verificar el fabricante y datos de la operación.
- - Lote y fecha de fabricación de la horquilla.
- - Aguardar la liberación de MSI-Forks para envío de las horquillas.
- - Enviar siempre el par de horquillas
- - Plazo de evaluación es de 10 días hábiles
- Plazo de garantía es de 1 año de la fecha de la NF de venta



Ficha para Análise de Garantia		MSI TM MSI-Forks
Empresa:		Data: ____/____/____
Falha apresentada:		Contato:
Fabricante / Lote da peça: Ver ao lado como identificar o fabricante e o lote de produção. Em caso de garfo de olhal ou sem acessórios, a marca MSI está somente na lateral.	.Confirmar o fabricante do garfo.	.Confirmar o número do lote.
Descritiva da operação:		
Tipo da carga:		
Dimensões da carga:		
Peso da carga:		
Marca / modelo da empilhadeira:		
*Se possível enviar fotos da operação e do garfo para o e-mail garantia@msiforks.com.br (tamanho máximo: 10MB)		
Instruções / Observações:		
Não aceitar garfos da marca MSI-Forks.		
A garantia é de 1 ano, a partir da data de emissão da nota fiscal.		
Após o envio do formulário preenchido, aguardar liberação da MSI-Forks para envio dos garfos.		
Instruções para Nota Fiscal de envio (CFOP - 5949 (SP) e 6949 (Outros Estados) / Natureza da operação - Remessa para garantia).		
Deverá ser enviado o par de garfos para análise.		
Prazo para avaliação / laudo de garantia é de 10 dias úteis, após recebimento da peça.		
O prazo de devolução / coleta dos garfos após o laudo é de 30 dias, no término o mesmo será sucateado.		

CONTACTO



MSI-Forks Brasil

Tel: +55 (11) 5694-1000

contato@msiforks.com.br

MSI-Forks Argentina

Tel: +54 (11) 5290-3852

ventas@msiforks.com.ar

You **Tube**



www.msiforks.com.br

www.msiforks.com.ar