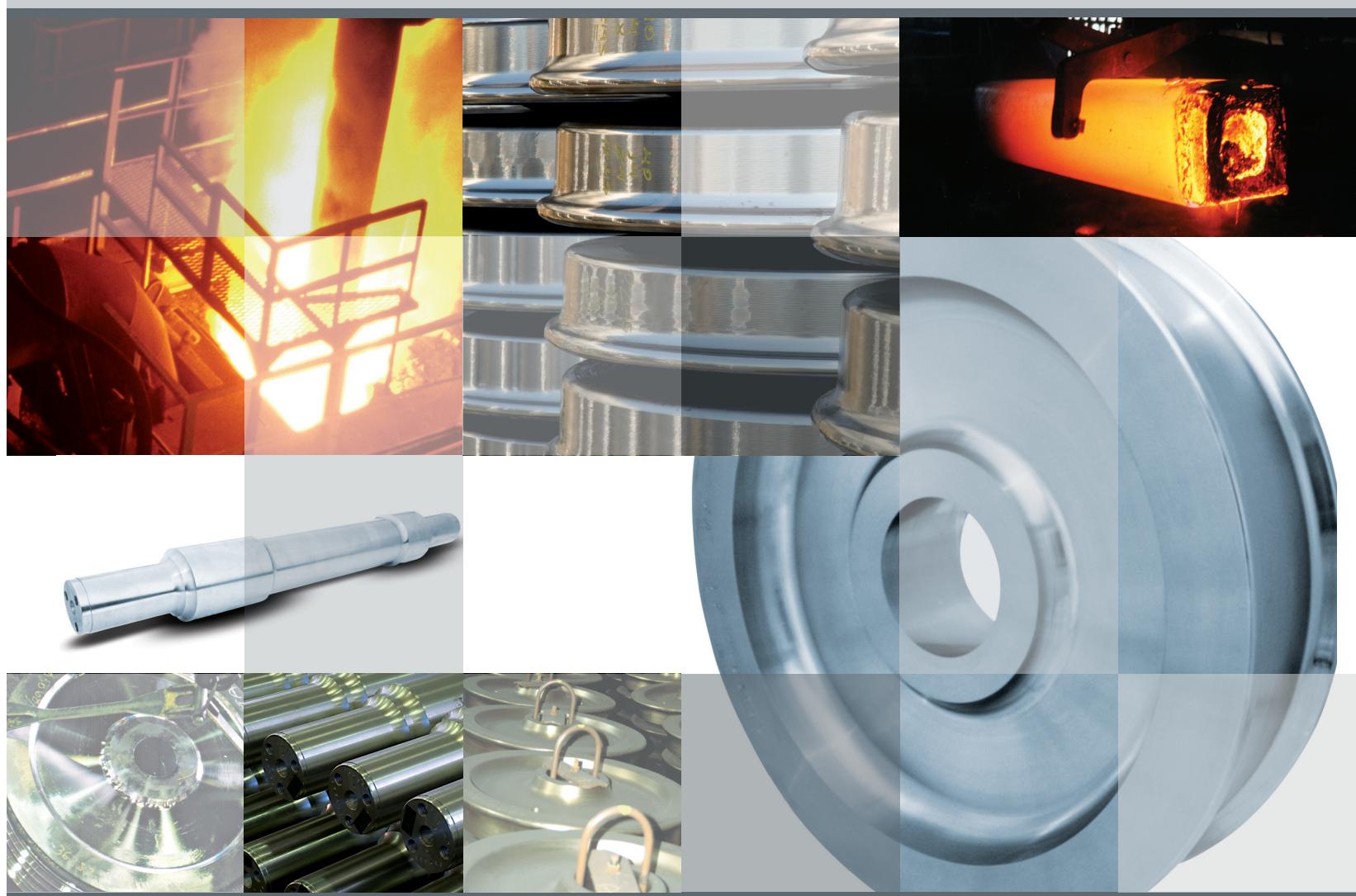


CALIDAD QUE SE PONE ADELANTE DE SU TIEMPO.



MWL Brasil
Rodas & Eixos Ltda.

MWL Brasil es el líder brasileño en la producción de piezas forjadas. Tecnología propia, conocimientos en productos de calidad y mano de obra calificada y comprometida, son los factores clave de éxito.

MERCADO

La línea de productos de MWL Brasil cubre los ferrocarriles y también los productos industriales. Los productos no sólo son desarrollados para el mercado de América del Sur, pero también se exportan a los Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, África y Asia.

ESTRUCTURA OPERATIVA

Los valores de MWL Brasil se basan en un estricto sistema de control de calidad presente en todo el proceso de fabricación, integrado en los sectores de la empresa, buscando la satisfacción del cliente, proporcionando calidad y economía. Para asegurar los más altos estándares de calidad de sus productos, MWL Brasil tiene una amplia estructura operativa, con equipo de alta tecnología y una mano de obra integrado por técnicos capacitados. La integración de sus sectores operativos permite el desarrollo de soluciones, tales como la personalización de los productos especiales y proyectos específicos del cliente.

CALIDAD

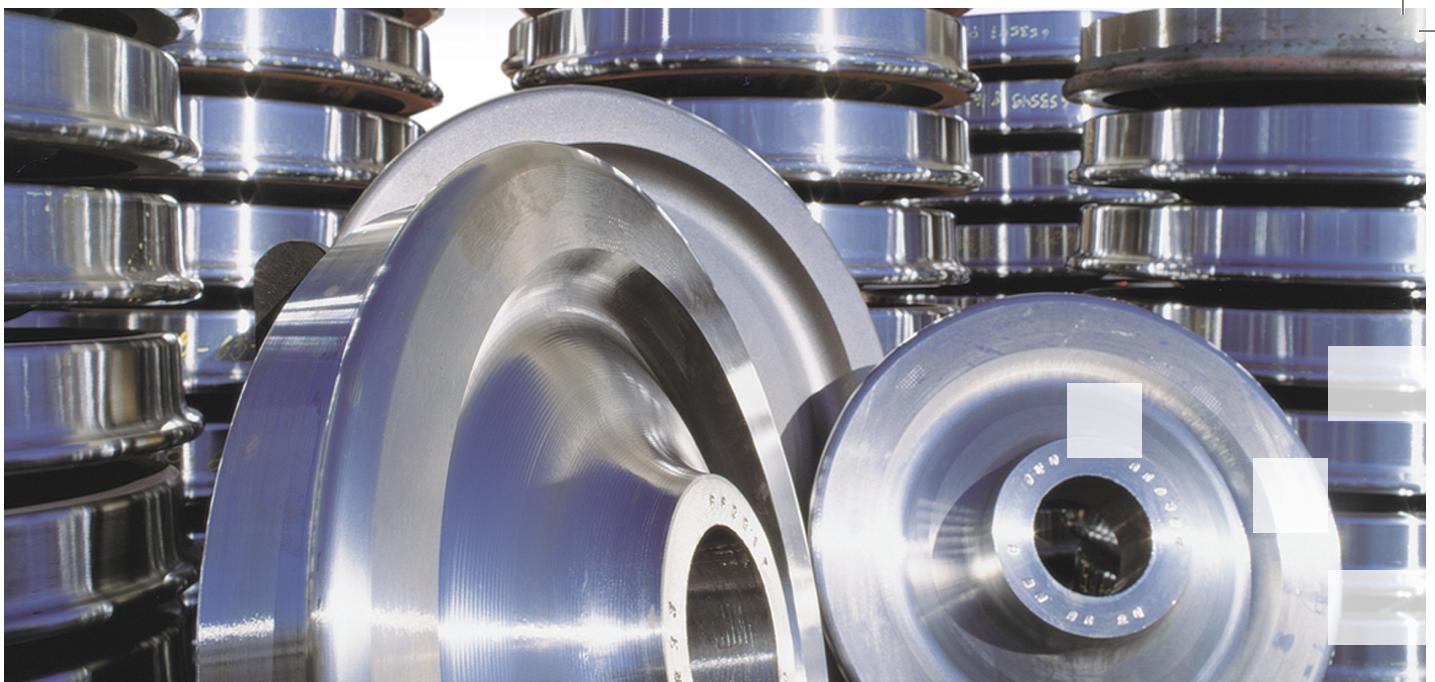
La excelencia indiscutible en la fabricación de acero desgasificado tiene como objetivo cumplir con las especificaciones Europeas EN 13261 y EN 13262, lo que unido a los rigurosos estándares de las normas ISO 9001:2008 y AAR M-1003, tiene más fiabilidad y la seguridad en los vehículos de pasajeros o carga, y prueba la calidad y la credibilidad del MWL Brasil:

- Amplia estructura operativa
- Modernos equipos tecnológicos
- Equipo de profesionales calificados y capacitados

SEGURIDAD

MWL Brasil ofrece productos de alta calidad, fabricados bajo las más rigurosas pruebas de control. Todas las piezas producidas por MWL Brasil garantizan la seguridad de los productos finales. Por lo tanto ningún producto sale de la línea de producción sin pasar por varias pruebas de calidad, tales como análisis químicos, partículas magnéticas y la prueba ultrasónica en equipo automatizado por inmersión, de acuerdo a las especificaciones internacionales.





NUESTRA EMPRESA

En junio de 2010, MWL Brasil Rodas & Eixos Ltda pasó a formar parte del grupo Georgsmarienhütte Holding GmbH, que asume el control de la compañía especializada en la fabricación de ruedas, ejes y eje completo. MWL Brasil mantiene su compromiso de desarrollar y promover al sector en que opera y se centró en la satisfacción del cliente. Con la adquisición, la unión de la tecnología aumenta la eficiencia y la productividad, ampliando aún más su potencial de mercado. Con la incorporación de Georgsmarienhütte Holding, un total de 50 empresas ubicadas en Alemania, Austria y Bélgica, los canales de venta existentes en el campo de la ingeniería ferroviaria también se utilizarán para ofrecer productos MWL Brasil en el mercado europeo. Innovación y tecnología son los caminos elegidos para ofrecer los mejores productos de calidad y economía. La unidad de producción del MWL Brasil ocupa un área de 283.505 metros cuadrados y disfruta de las ventajas de tener una ubicación privilegiada en la ciudad de Caçapava, en el estado São Paulo, instalada a las márgenes de la Carretera Presidente Dutra, que une las principales ciudades del país - São Paulo y Río de Janeiro. Tiene también acceso a líneas ferroviarias a través de redes ferroviarias internas, estando por lo tanto en un corredor natural de exportación, con las más adecuadas y económicas condiciones del flete.

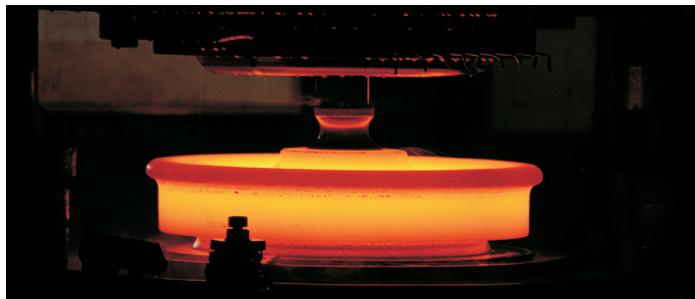
NUESTRO CONCEPTO DE NEGOCIO

- Productos únicos y personalizados
- Logística y la sostenibilidad cualitativa
- El conocimiento internacional compartido a través de la cooperación

3



Ejes completos



MWL Brasil
Rodas & Eixos Ltda.

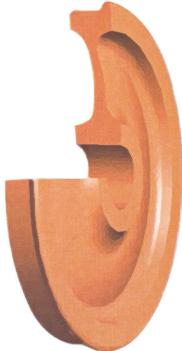


PRODUCTOS PARA FERROCARRILES

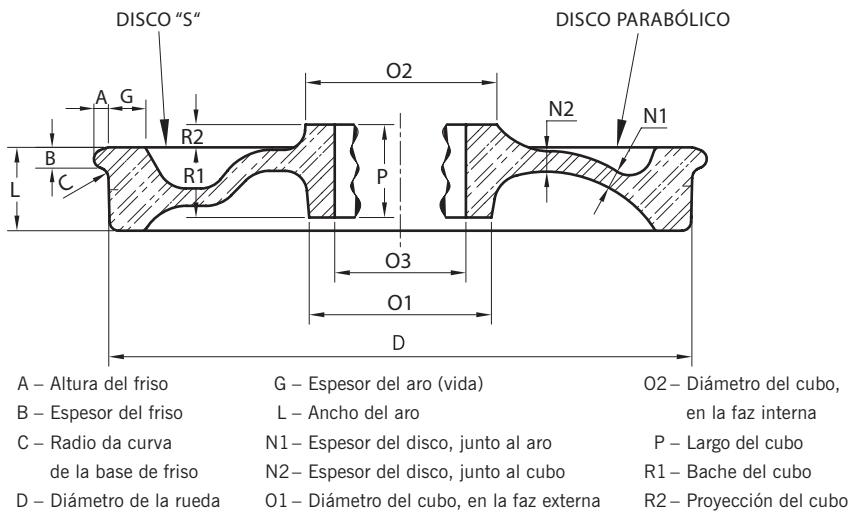
RUEDAS DE ACERO FORJADO

Las ruedas forjadas para ferrocarriles se desarrollan en un proceso de producción que sigue un stricto sistema de inspección y control de calidad, desde la producción de acero hasta la entrega del producto terminado a los clientes.

Durante la fabricación, las ruedas pasan a través de varias pruebas, como análisis químicos, partículas magnéticas, pruebas de ultrasonido en equipo automatizado por inmersión, de acuerdo con las especificaciones internacionales.



TERMINOLOGÍA



A – Altura del friso

B – Espesor del friso

C – Radio da curva
de la base de friso

D – Diámetro de la rueda

G – Espesor del aro (vida)

L – Ancho del aro

N1 – Espesor del disco, junto al aro
N2 – Espesor del disco, junto al cubo

O1 – Diámetro del cubo, en la faz externa

O2 – Diámetro del cubo,
en la faz interna

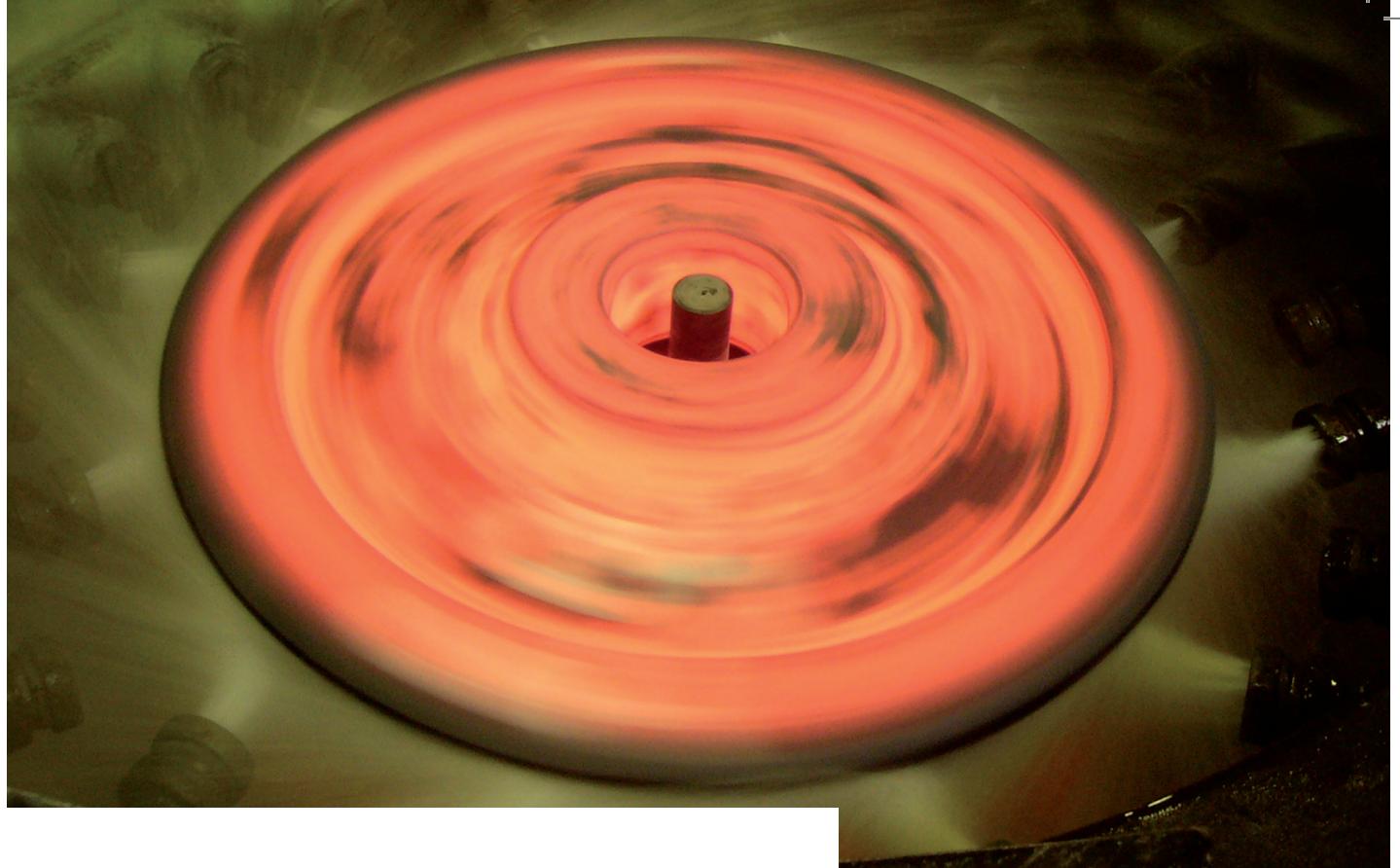
P – Largo del cubo

R1 – Bache del cubo

R2 – Proyección del cubo

TECNOLOGÍA

El análisis de elementos finitos (FEA) es una importante herramienta para evaluar el estado de la tensión en las ruedas para ferrocarriles. Usando un software de última generación, es posible simular las aplicaciones prácticas de las ruedas y detectar los puntos de máxima tensión, lo que permite las correcciones necesarias ofreciendo máxima seguridad en el uso del producto.

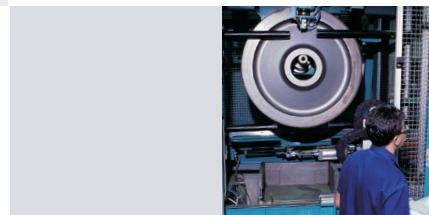
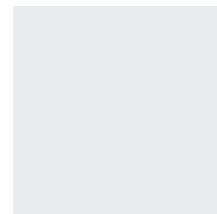


ACEROS MICROALEADOS: MEJORA DE SEGURIDAD

5 ■■■

La tecnología y la innovación son los objetivos de MWL Brasil para seguir la demanda del mercado de vehículos de pasajeros y de carga (transporte pesado). En colaboración con la Universidad de Campinas (UNICAMP) en São Paulo, la compañía desarrolló el acero microaleado y desgasificado al vacío para las ruedas de ferrocarriles forjadas que proporcionen mejores propiedades mecánicas y de resistencia al desgaste.

Con este desarrollo, MWL Brasil muestra que es una compañía global de acuerdo con las necesidades del mercado en todo el mundo.





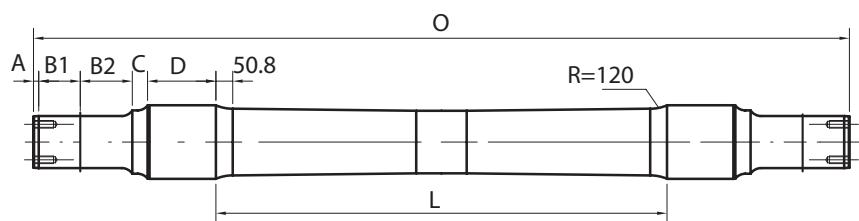
EJES PARA FERROCARRILES FORJADOS

MWL Brasil produce ejes para ferrocarriles, estándar o personalizado, para locomotoras, coches de pasajeros y de carga.

La forma bruta del eje se ha diseñado en el proceso de la forja. Poco después, otras etapas del proceso permiten la definición del producto final y calidad garantizada por el MWL. Al final del proceso de producción, los ejes son mecanizados y terminados en un equipo de comando numérico asignando los más altos niveles de procesamiento de calidad y precisión. Al igual que en el proceso de producción de las ruedas, los ejes tienen inspección final, que van desde el análisis dimensional, análisis de partículas magnéticas y ultrasonido.



TERMINOLOGÍA



A – Topo del eje
B – Manga

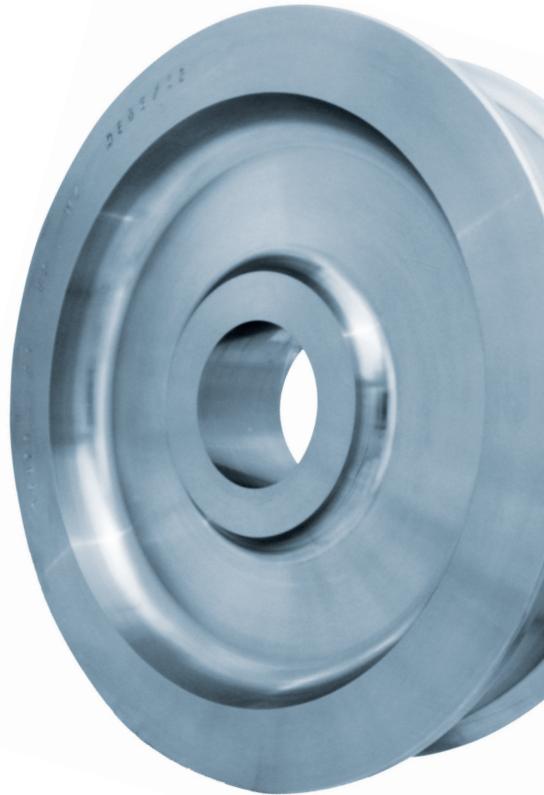
C – Sede del guardapolvo
D – Sede de la rueda

L – Parte central
O – Longitud del eje

CARGAS ADMISIBLES (KGF/EIXO)

Clase	Dimensiones de la manga	1.6 m e 1.0 m Rueda base		Trocha de 1.435 m	
		Vagones	Coche	Vagones	Coche
C	5" x 9"	14,500	12,200		
D	5.1/2" x 10"	18,200	15,400		16,344
E	6" x 11"	22,700	19,300	23,835	20,430
F	6.1/2" x 12"	27,200	23,100	31,215	24,530
G	7" x 12"			34,505	
K	6.1/2" x 9"			31,210	
L	6" x 8"			23,835	
M	7" x 9"			34,505	

PRODUCTOS INDUSTRIALES

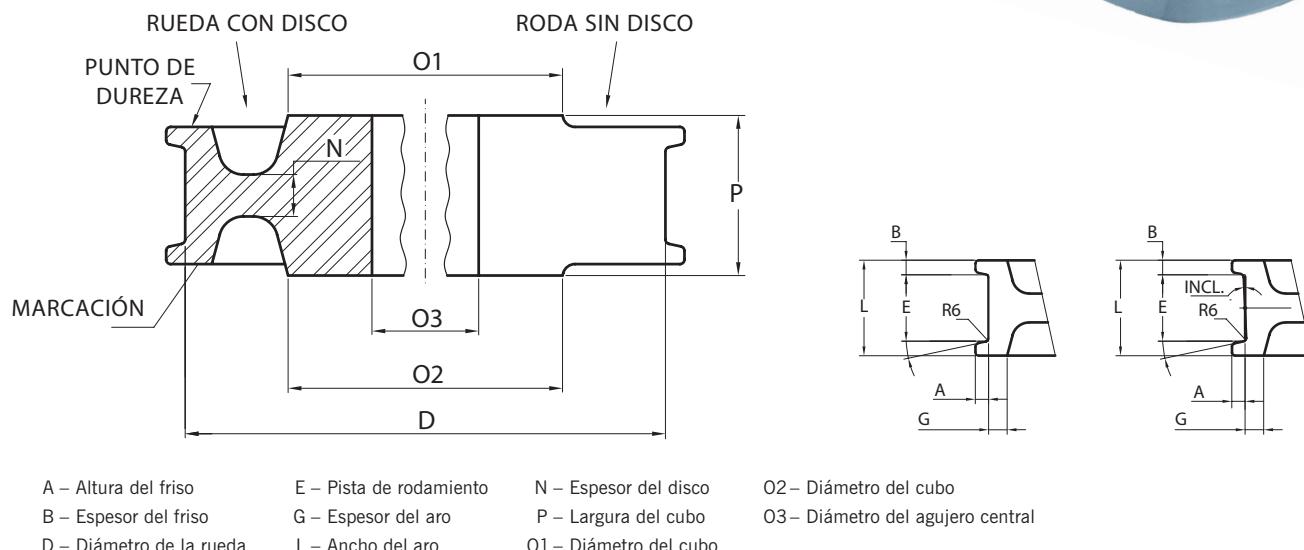


7

RUEDAS DE ACERO FORJADO PARA PUENTE-GRÚA

MWL Brasil produce ruedas de acero forjado para puente-grúa personalizado para atender las necesidades del cliente. El proceso de producción de las ruedas de puente grúa y otros productos siguen las mismas normas de calidad utilizados en la fabricación de ruedas para ferrocarriles.

TERMINOLOGÍA



A – Altura del friso

B – Espesor del friso

D – Diámetro de la rueda

E – Pista de rodamiento

G – Espesor del aro

L – Ancho del aro

N – Espesor del disco

P – Largura del cubo

O1 – Diámetro del cubo

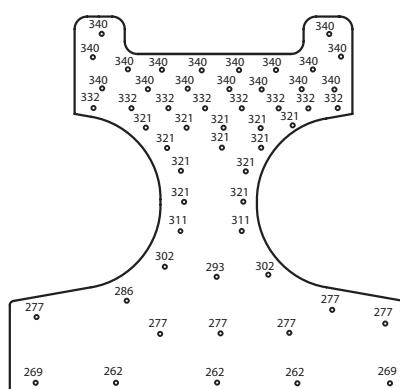
O2 – Diámetro del cubo

O3 – Diámetro del agujero central

MAPA DE PENETRACIÓN DE DUREZA

Ejemplo de Material: ASTM A-504-C / SAE-1070

Otros tipos de materiales bajo previa consulta



DESARROLLO

Las ruedas de puente-grúa son totalmente mecanizadas. Además, MWL Brasil ejecuta el agujero central terminado, agujeros roscados y agujeros en el disco (para el alivio del peso).

El proceso de tratamiento térmico desarrollado por MWL implica temple y revenido o que proporciona a el producto uno gradiente de dureza superior a 25 mm de profundidad de la pista de rodamiento.

TIPOS DE RUEDAS FORJADAS MWL PARA PUENTE GRÚA

MWL tipo Rueda	Dimensiones en milímetros									
	A	B	D	E	G	L	01-02	P	N	03
MC-250	15,0	*	250,0	*	-	120,0	140,0	120,0	-	
MC-121	25,4	28,6	304,8	82,5	30,0	139,7	177,8	152,4	40,0	
MC-151	25,4	28,6	381,0	82,5	30,0	139,7	241,3	152,4	40,0	
MC-181	25,4	28,6	457,2	82,5	40,0	139,7	266,7	152,4	40,0	
MC-182	25,4	31,8	457,2	101,6	40,0	165,1	266,7	177,8	60,0	
MC-211	25,4	28,6	457,2	82,5	40,0	139,7	279,4	152,4	40,0	
MC-212	25,4	31,8	533,4	101,6	40,0	165,1	279,4	177,8	60,0	
MC-213	25,4	33,4	533,4	123,8	40,0	190,5	304,8	203,2	73,0	
MC-214	25,4	31,8	533,4	139,7	40,0	203,2	304,8	215,9	85,0	
MC-241	25,4	28,6	609,6	82,5	40,0	139,7	292,1	152,4	40,0	
MC-242	25,4	31,8	609,6	101,6	40,0	165,1	292,1	177,8	60,0	
MC-243	25,4	33,4	609,6	123,8	40,0	190,5	342,9	203,2	73,0	
MC-244	25,4	31,8	609,6	139,7	40,0	203,2	342,9	215,9	85,0	
MC-271	25,4	28,6	685,8	82,5	40,0	139,7	292,1	152,4	40,0	
MC-272	25,4	31,8	685,8	101,6	40,0	165,1	342,9	177,8	60,0	
MC-273	25,4	33,4	685,8	123,8	40,0	190,5	342,9	203,9	73,0	
MC-274	25,4	31,8	685,8	139,7	40,0	203,2	342,9	215,9	85,0	
MC-301	25,4	31,8	762,0	101,6	40,0	165,1	342,9	177,8	60,0	
MC-302	25,4	33,4	762,0	123,8	40,0	190,5	342,9	203,2	85,0	
MC-303	25,4	31,8	762,0	139,7	40,0	203,2	342,9	215,9	85,0	
MC-361	25,4	31,8	914,4	101,6	40,0	165,1	342,9	177,8	60,0	
MCL-121	19,0	22,3	304,8	57,1	23,0	101,6	152,4	127,0	40,0	
MCL-122	25,4	25,4	304,8	63,5	23,0	114,3	152,4	139,7	47,0	
MCL-123	25,4	25,4	304,8	76,2	23,0	127,0	177,8	152,4	60,0	
MCL-151	25,4	22,3	381,0	57,1	30,0	101,6	203,2	127,0	40,0	
MCL-152	25,4	25,4	381,0	63,5	30,0	114,3	203,2	139,7	47,0	
MCL-153	25,4	25,4	381,0	76,2	30,0	127,0	203,2	152,4	60,0	
MCL-181	25,4	25,4	457,2	63,5	40,0	114,3	228,6	139,7	47,0	
MCL-182	25,4	25,4	457,2	76,2	40,0	127,0	228,6	152,4	60,0	
MCL-211	25,4	25,4	533,4	76,2	40,0	127,0	254,0	152,4	60,0	
MCL-241	25,4	25,4	609,6	76,2	40,0	127,0	254,0	152,4	60,0	

Diámetro del agujero central de acuerdo con la especificación del cliente.



* De acuerdo con la especificación del cliente.

Diámetro del agujero central de acuerdo con la especificación del cliente.

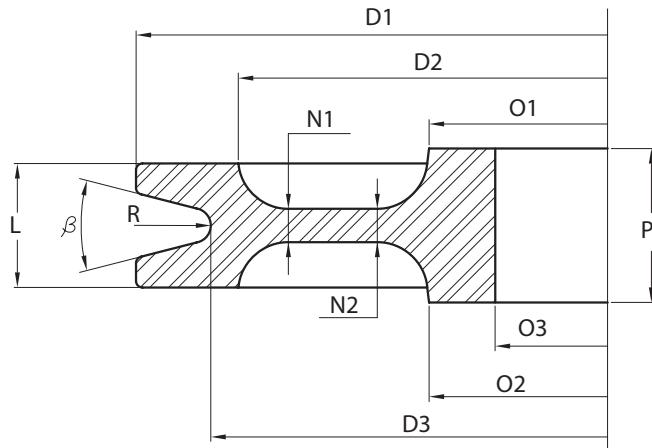
MWL tipo Rueda		Dimensiones en milímetros										
		A	B	D	E	G	L	01-02	P	N	03	
MCS-3151	TR-3752-57	20,0	25,0	315,0	90,0	-	140,0	250,0	150,0	-		
MCS-4001	TR-37	20,0	22,5	400,0	80,0	27,5	125,0	190,0	135,0	45,0		
MCS-4002	TR-37-52-57	25,0	25,0	400,0	90,0	-	140,0	270,0	150,0	-		
MCS-4003	A-100-DIN-536	25,0	27,5	400,0	125,0	-	180,0	320,0	210,0	-		
MCS-5001	TR-37	20,0	22,5	500,0	80,0	32,5	125,0	205,0	135,0	40,0		
MCS-5002	TR-57	25,0	25,0	500,0	90,0	32,5	140,0	280,0	150,0	40,0		
MCS-5003	TR-57	25,0	25,0	500,0	100,0	32,5	150,0	280,0	160,0	50,0		
MCS-5004	A-100-DIN-536	25,0	25,0	500,0	130,0	32,5	180,0	280,0	190,0	80,0		
MCS-6001	TR-57	25,0	25,0	600,0	90,0	35,0	140,0	300,0	140,0	40,0		
MCS-6002	A-100-DIN-536	25,0	25,0	600,0	100,0	35,0	150,0	300,0	150,0	50,0		
MCS-6003	A-100-DIN-536	25,0	25,0	600,0	130,0	35,0	180,0	300,0	180,0	80,0		
MCS-6301	TR-52-57	25,0	25,0	630,0	90,0	35,0	140,0	280,0	150,0	40,0		
MCS-6302	A-100-DIN-536	25,0	27,5	630,0	125,0	35,0	180,0	280,0	210,0	55,0		
MCS-6303	A-100-DIN-536	25,0	27,5	630,0	155,0	35,0	210,0	280,0	210,0	85,0		
MCS-6304	TR-52-57	25,0	25,0	630,0	90,0	35,0	140,0	325,0	150,0	45,0		
MCS-6305	A-100-DIN-536	25,0	27,5	630,0	125,0	35,0	180,0	360,0	210,0	55,0		
MCS-6306	A-100-DIN-536	25,0	30,0	630,0	150,0	35,0	210,0	430,0	240,0	85,0		
MCS-7001	TR-32-52-57	25,0	25,0	700,0	90,0	35,0	140,0	380,0	140,0	40,0		
MCS-7002	A-100-DIN-536	25,0	25,0	700,0	100,0	35,0	150,0	380,0	150,0	50,0		
MCS-7003	A-100-DIN-536	25,0	25,0	700,0	130,0	35,0	180,0	380,0	180,0	80,0		
MCS-8001	TR-52-57	25,0	25,0	800,0	90,0	45,0	140,0	330,0	210,0	40,0		
MCS-8002	A-100-DIN-536	25,0	27,5	800,0	125,0	45,0	180,0	330,0	210,0	55,0		
MCS-8003	A-100-DIN-536	25,0	30,0	800,0	150,0	45,0	210,0	330,0	240,0	85,0		
MCS-8004	A-100-DIN-536	25,0	27,5	800,0	155,0	45,0	210,0	330,0	210,0	85,0		
MCS-8006	TR-37-52-57	25,0	25,0	800,0	90,0	35,0	140,0	360,0	150,0	40,0		
MCS-8007	A-100-DIN-536	25,0	27,5	800,0	125,0	35,0	180,0	430,0	210,0	55,0		

* De acuerdo con la especificación del cliente.



ROLDANAS EN ACERO FORJADO

TERMINOLOGÍA



D1 – Diámetro de la roldana N1 – Espesor del disco O2 – Diámetro del cubo
 D2 – Diámetro interno N2 – Espesor del disco O3 – Diámetro del agujero central
 D3 – Diámetro del canal P – Largo del cubo R – Canal del Radio
 L – Ancho del aro O1 – Diámetro del cubo
 Mínimo Máximo

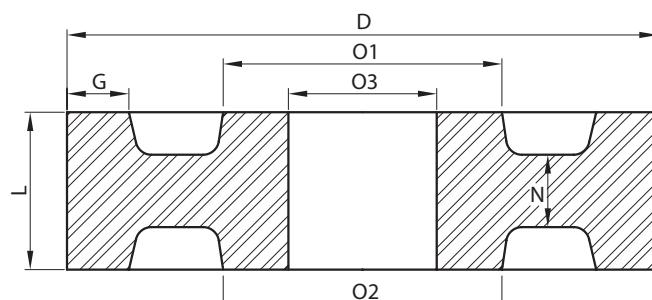
Diámetros de Fabricación	
Mínimo	Máximo
400 mm	900 mm

Dimensión final de acuerdo con la especificación del cliente.

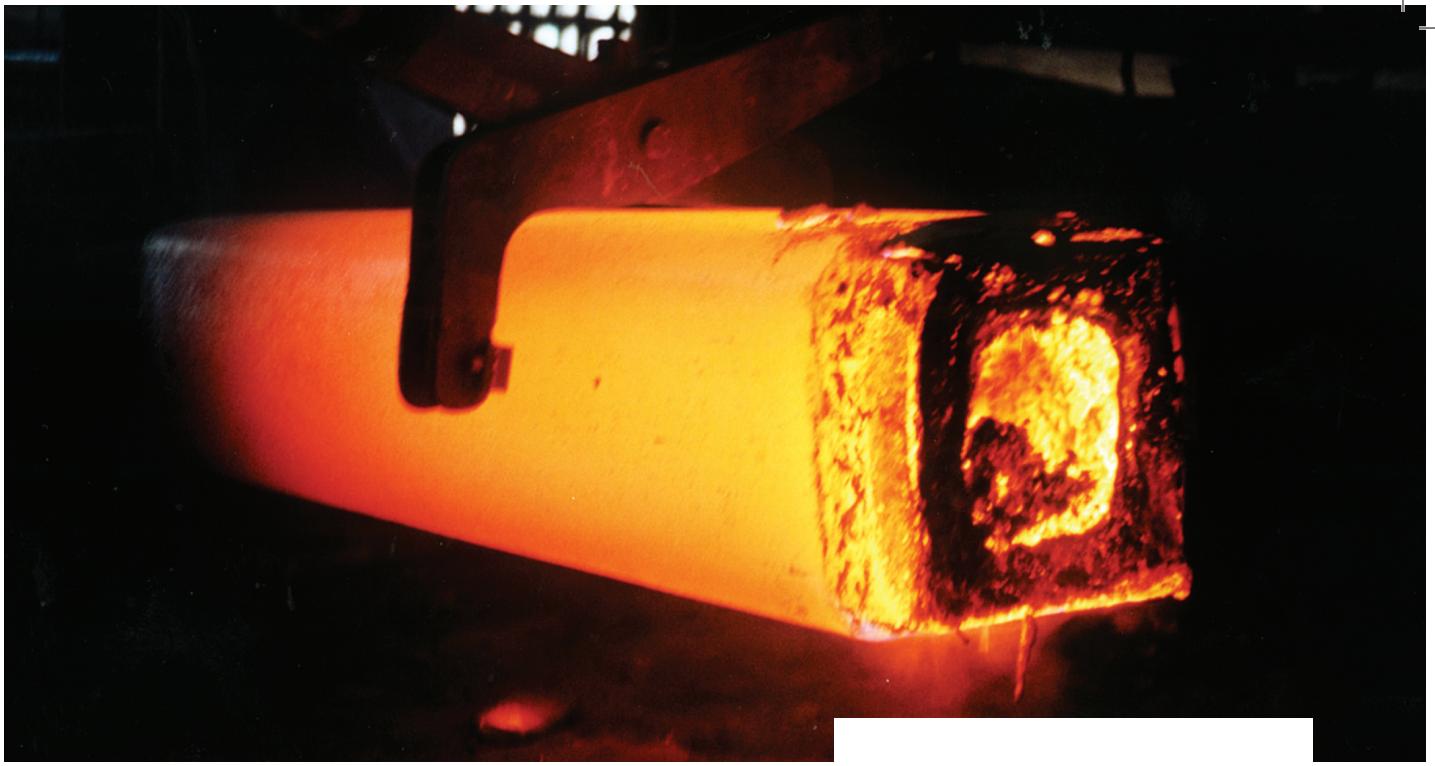


ESBOZOS PARA ENGRANAJE EN ACERO FORJADO

TERMINOLOGÍA



D – Diámetro del esbozo G – Espesor del aro O3 – Diámetro de agujero central
 L – Ancho del aro O1 – Diámetro del cubo
 N – Espesor del disco O2 – Diámetro del cubo



LINGOTES EN ACERO CARBONO

MWL Brasil tiene una acería con una unidad de desgasificación al vacío integrado con su línea de forja. Cuenta con un horno eléctrico de arco con una capacidad de 35 toneladas de acero que suministra a la fabricación de sus productos. MWL Brasil hace venta de lingotes de acero en formato cónico redondo y cuadrado del tipo "big and up" de acuerdo con la composición química que se sugiere en la siguiente tabla:

Tipos de Acero para a producción de Lingotes	
SAE 1045	SAE 1522
SAE 1070	SAE 4140
SAE 1016	SAE 4150
SAE 1020	SAE 4340
SAE 1030	SAE 5150
SAE 1084	A 266 M-2
Otros tipos de materiales bajo previa consulta	



Lingote cuadrado tipo "big and up"
Peso aproximado de 3 toneladas

Unidades de Negocios Del
Grupo Georgsmarienhütte:

Reciclo de Materia Prima

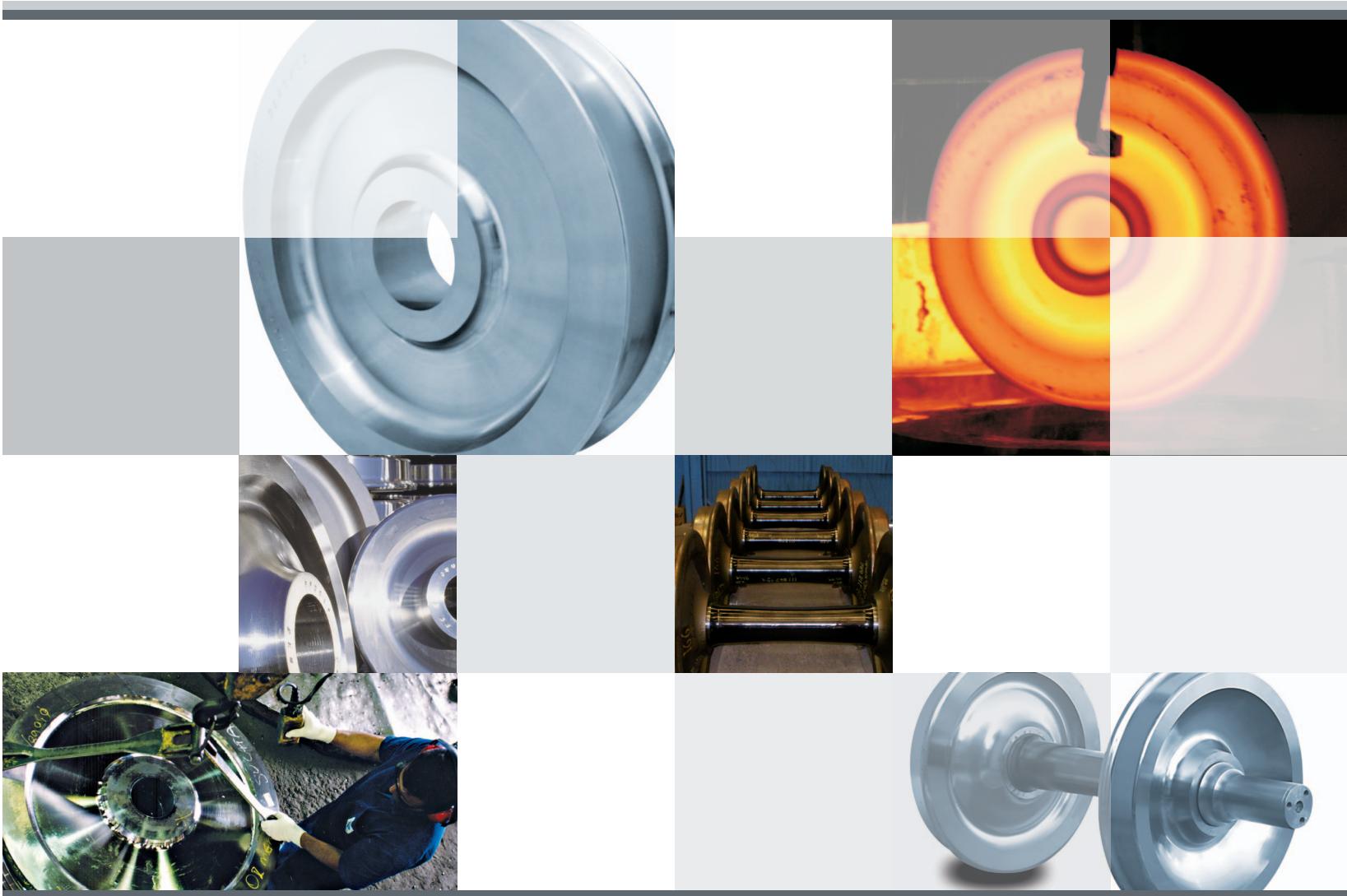
Producción de Acero
Procesamiento de Acero

Tecnología de Forjamiento
Sistema de Ferrocarril

Fundición de Hierro del Automóvil
Fundición de Hierro – Ingeniería Mecánica
Fundición de Acero – Ingeniería Mecánica
Fundición de Aluminio

Sistema de Puente Grúa
Ingeniería de Instalaciones Industriales

Servicios



MWL BRASIL RODAS & EIXOS LTDA

Rodovia Vito Ardito s/n - Km1
Bairro Campo Grande Caçapava
São Paulo - Brasil
Código postal 12282-535

Tel. +55 12 3221-2400
Fax +55 12 3221-2410

www.mwlbrasil.com.br
contato@mwlbrasil.com.br