

C A T Á L O G O



SUPER METAL



A SUPER METAL é referência em qualidade de produtos e projetos para o setor metroferroviário. Com portfólio amplo e atendimento nacional, está presente no dia a dia das empresas ferroviárias, oferecendo soluções eficazes para manutenção, operação e construção de ferrovias.

Ofertando equipamentos e implementos tanto em venda quanto em locação, a SUPER METAL consegue atender tanto a projetos de longo prazo em ambientes complexos, quanto demandas pontuais, contribuindo ativamente para o desenvolvimento ferroviário nacional.

Com equipe técnica qualificada, e parque industrial amplo, nossos produtos são desenvolvidos internamente desde o conceito até a fabricação. Nossos implementos ferroviários tem qualidade reconhecida por grandes fabricantes de equipamentos, garantindo maior confiabilidade para o cliente final.



A SUPER METAL também é protagonista no setor em assuntos ambientais, com autosuficiência energética, permitida pela instalação de Usinas Solares próprias.

Com a visão de se consolidar como líder de mercado no segmento metroferroviário, contribuindo com protagonismo para a expansão do setor no Brasil, a SUPER METAL há quase três décadas se orgulha de ser parte desta expansão do mercado ferroviário, participando desta construção de modo literal.

 *clique para mais detalhes*



VRF-SM

CAMINHÃO RODOFERROVIÁRIO



VRF01-SM

CAMINHONETE RODOFERROVIÁRIA



VRF06-SM

CAMINHÃO RODOFERROVIÁRIO COM GUINDASTE DE INSPEÇÃO DE PONTES



VRF10-SM

CAMINHÃO RODOFERROVIÁRIO PARA LIMPEZA DE BUEIROS



VRF05-SM

CAMINHÃO RODOFERROVIÁRIO DE CAPINA QUÍMICA

 *clique para mais detalhes*



CRV-SM

REBOCADOR RODOFERROVIÁRIO



GRF01-SM

GUINDASTE RODOFERROVIÁRIO



VRF04-SM

ESCAVADEIRA RODOFERROVIÁRIA DE ESTEIRAS



VRF19-SM

RETROESCAVADEIRA RODOFERROVIÁRIA



VRF17-SM

MINIESCAVADEIRA RODOFERROVIÁRIA

 *clique para mais detalhes*



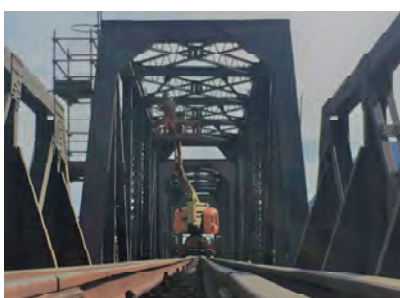
GMD-SM
GUINDASTE DE DORMENTES



DATLS-SM
DESCARREGADOR E APLICADOR DE TRILHOS



GED-SM
GUINDASTE ESCARIFICADOR DE LASTRO



PERF-SM
PLATAFORMA ELEVATÓRIA RODOFERROVIARIA



EVM-SM
ELEVADOR DE VIA

 *clique para mais detalhes*



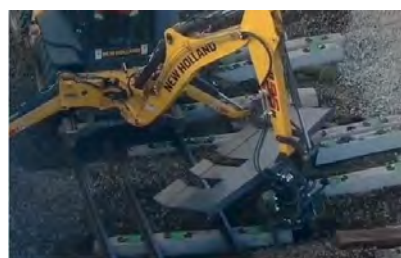
MTD-SM

MÁQUINA DE TROCAR DORMENTES



BDL-SM

SABRE DE DESGUARNECIMENTO DE LASTRO



ACD-SM

IMPLEMENTO ABRIDOR DE CAVAS




CDL-SM

COMPORTAS DE LASTRO AUTOMÁTICAS



TGT-SM

TROLE PARA GUINDASTE TELESCÓPICO

 *clique para mais detalhes*



FCV-SM
FORMATADOR DE CARGAS DE VAGOES

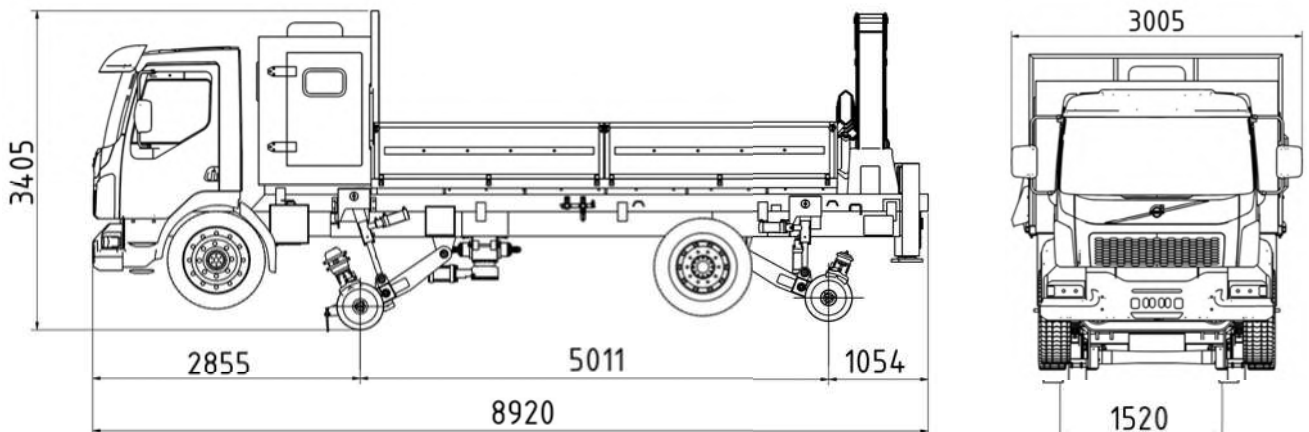


VRF-SM

CAMINHÃO RODOFERROVIÁRIO

As informações contidas neste manual têm caráter técnico-informativo e são de propriedade da Super Metal Ltda, não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização prévia e expressa da mesma. A Super Metal Ltda reserva para si o direito de realizar alterações no manual e no produto sem qualquer aviso prévio.

O Sistema Ferroviário VRF-SM foi desenvolvido para apresentar o máximo desempenho e simplicidade de uso, com mínima necessidade de manutenção. O acionamento do sistema de locomoção ferroviária é feito através de uma interface (IHM) completamente configurada para o veículo, instalada na cabine do motorista junto ao operador. Desta forma, todo o comando do equipamento é feito de dentro da cabine, proporcionando total segurança para o operador.



NOTAS: Algumas especificações e dimensões podem sofrer alterações, conforme a necessidade do cliente e o equipamento base.



Conforto, Comodidade e Segurança

O VRF-SM apresenta elevada confiabilidade, simplicidade de operação e alta manutenibilidade, além da flexibilidade proporcionada pelo sistema rodoferroviário.

Estas características são possíveis devido ao conjunto ser baseado em um equipamento já bastante difundido no mercado brasileiro e que conta com extensa rede de assistência técnica.

Todo o comando do equipamento é feito de dentro da cabine, com total segurança para o operador, através da Interface Homem-Máquina (IHM) que se encontra sincronizada com o sistema de locomoção ferroviária completamente configurada para o veículo, posicionada junto ao operador.



Aspecto parcial da vista do monitor IHM para o operador de dentro da cabine

Manutenção

O VRF-SM é composto por um conjunto de peças projetadas para serem as mais robustas possíveis, o que minimiza ao máximo as paradas para manutenção.

O tempo de serviço do VRF-SM em modo ferroviário é registrado pelo horímetro exibido no monitor da IHM. A periodicidade da manutenção é orientada, principalmente, pelo acompanhamento deste horímetro.

O plano de manutenção consiste na verificação dos componentes do sistema de rodagem, sistema hidráulico, sistema pneumático e sistema de reversão, além, claro, das boas práticas de higienização constante.

O equipamento é projetado de forma que os itens com maior necessidade de reposição sejam facilmente encontrados no mercado e as peças de concepção genuína da Super Metal possam ser confeccionadas com prazos relativamente curtos, diminuindo, assim, ao máximo, os tempos de parada da máquina.

A Super Metal também realiza adequações de equipamentos escolhidos pelo cliente, de forma a manter uniforme o parque de ativos. É importante notar que a Super Metal é certificada como OEM (Original Equipment Manufacturer) de várias empresas do setor. Sendo assim, a garantia do equipamento base não é alterada pelas melhorias que a Super Metal acrescenta.

Especificações Técnicas

- Cabine suplementar para circulação de até 5 pessoas com cinto de segurança de 3 pontos
- Caixa de reversão permitindo circulação em qualquer sentido na velocidade autorizada da via
- Carroceria metálica para acondicionar equipamentos, ferramentas e materiais
- Controle Remoto de Operação com velocidade limitada (5 km/h) (opcional).
- Disponíveis para bitola de 1.000 mm a 1.676 mm;
- Peso aproximado do equipamento: até 48000 kg (maior modelo)
- Possibilidade de adaptação de engates ferroviários e rodoviários
- Potência do motor: até 435 cv (maior modelo)
- Raio mínimo de curva em modo ferroviário de 55 metros;
- Rodas ferroviárias com perfil conforme Norma AAR de diâmetro de 600 mm;



Acionamento do kit rodoferroviário do caminhão

A Super Metal também faz o estudo de capacidade do equipamento, baseando-se na demanda de transporte e nas condições de via como rampa e raios de curva, para garantir o dimensionamento adequado do equipamento.



Caminhão Rodoferroviário Super Metal em Operação



Kit Ferroviário

O acionamento hidráulico do Kit Ferroviário e o travamento por meio de IHM e PLC trazem muita segurança à operação do equipamento. Uma vez acionado o modo ferroviário, não é necessário que o operador saia da máquina para executar nenhuma operação.

A tração da máquina é feita pelo contato dos pneus rodoviários de borracha com os trilhos, no caso de bitola larga, ou pela tração indireta, com utilização de tubos de tração, em ferrovias de bitola métrica. Os Kits Ferroviários permitem a inscrição em curvas e Aparelhos de Mudança de Via (AMVs) normalmente.

Com relação a caixa de reversão, ela conta com acionamento pneumático para deslocamento em reverso, permitindo a utilização do movimento do veículo nos trilhos em ambos sentidos com as mesmas velocidades. A caixa de reversão Super Metal é a única do mercado com engrenagens cônicas e helicoidais, garantindo relação de transmissão 1:1, além de funcionamento silencioso e suave, sendo a última opção sendo opcional.

Por fim contando com a opção de travamento automático de segurança do kit para os modos ferroviário e rodoviário por meios de cilindros pneumáticos.

Modelos Disponíveis

VRF14-SM. Modelo: 3/4



PBT (Técnico): 11000 kg
Largura: 2198 mm
Altura: 2190 mm
Comprimento: 7407 mm

VRF-SM G-1600. Modelo: 4x2



PBT (Técnico): 16500 kg
Largura: 2400 mm
Altura: 2784 mm
Comprimento: 8920 mm

VRF13-SM. Modelo: 6x2 ou 6x4



PBT (Técnico): 24000 kg
Largura: 2576 mm
Altura: 3175 mm
Comprimento: 10320 mm

VRF09-SM. Modelo: 8x4



PBT (Técnico): 48000 kg
Largura: 2507 mm
Altura: 3330 mm
Comprimento: 7990 mm

Versatilidade

Os Caminhões Rodoferroviários Super Metal devido ao amplo espectro de possibilidades conseguem a habilidade de ajudar nas ações de movimentação de carga e descarga de peças, volumes grandes e pesados e entre outros. Com cabine suplementar climatizada, munck e carroceria para ferramentas, este equipamento é um ótimo aliado para as equipes de Manutenção de Via Permanente, Atendimento Ferroviário, entre outros. A segurança e a produtividade que um equipamento moderno proporciona está presente nestes caminhões.



Vista frontal do caminhão com os kits rodoviários acionados

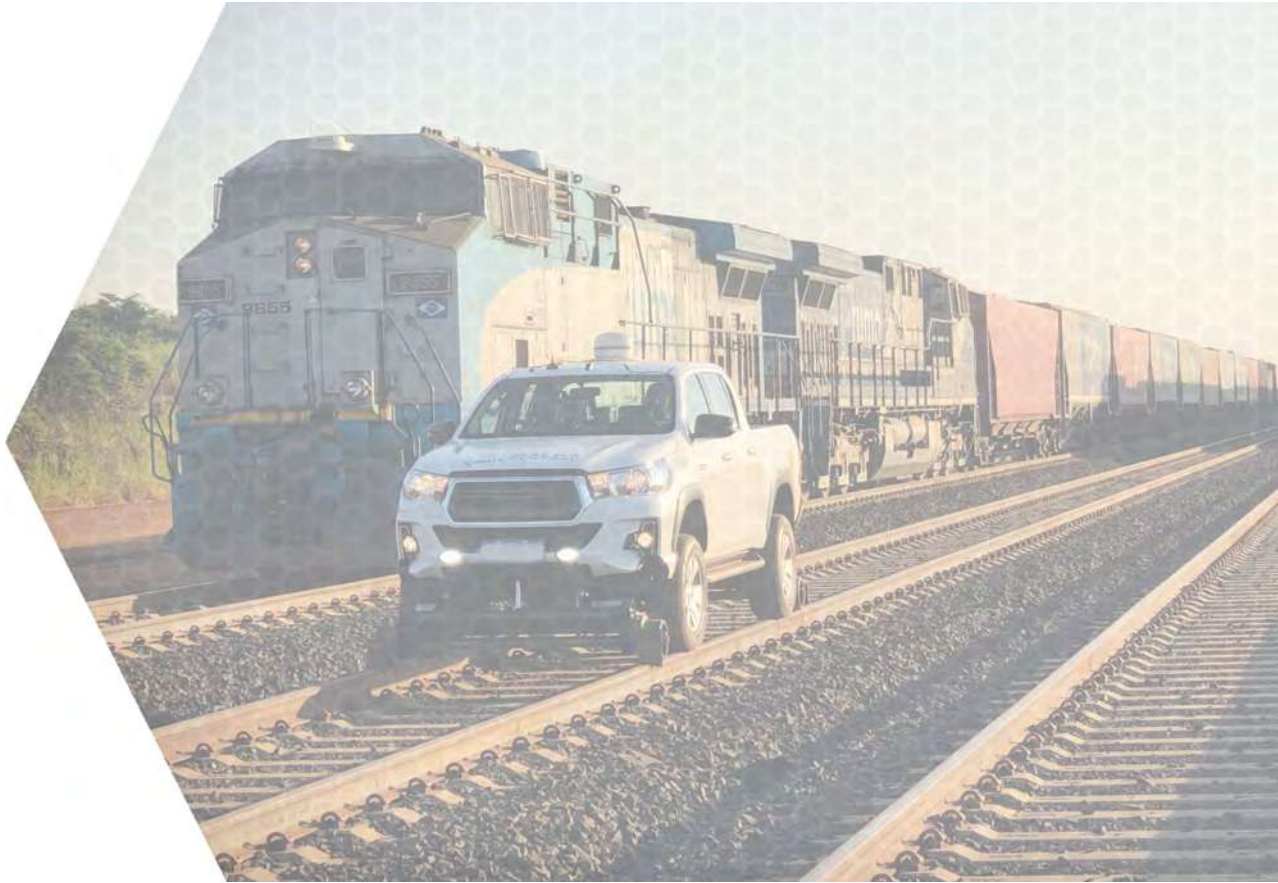


Demonstração de execução de içamento



Visão lateral traseira do caminhão rodoviário





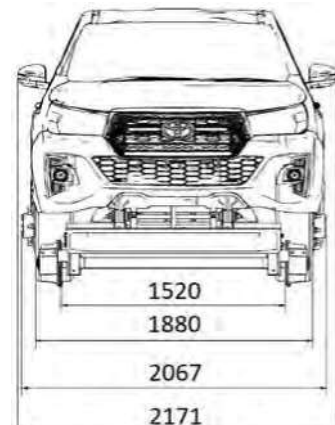
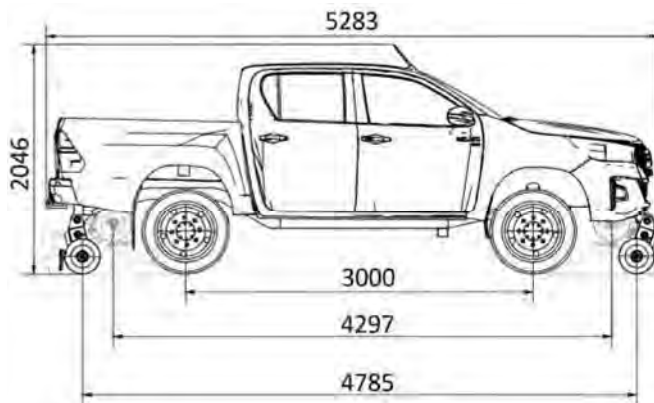
As informações contidas neste manual têm caráter técnico-informativo e são de propriedade da Super Metal Ltda, não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização prévia e expressa da mesma. A Super Metal Ltda reserva para si o direito de realizar alterações no manual e no produto sem qualquer aviso prévio.



VRF01-SM

CAMINHONETE RODOFERROVIÁRIA

Versátil e Robusta, a Caminhonete Rodoferroviária desenvolvida pela Super Metal mostra-se uma importante aquisição para as equipes de manutenção, trazendo agilidade para os atendimentos. Utilizando como base veículo rodoviário de qualidade reconhecida mundialmente, a Super Metal equipou Kit Ferroviário com mínima intervenção na caminhonete, garantindo uma dirigibilidade excelente nas estradas, aliado a um rápido sistema que permite a entrada e saída da Via Permanente em segundos.



NOTA: Algumas especificações e dimensões podem sofrer alterações, conforme a necessidade do cliente e o equipamento base. O equipamento descrito acima foi especificamente projetado para operação em bitola larga (1.600 mm)



Conforto, Comodidade e Segurança

A Caminhonete Rodoferroviária VRF01-SM permite que qualquer serviço de manutenção ou inspeção possa ser atendido de forma ágil, através de veículo amplamente utilizado em rodovias, além de não necessitar de Habilitação (C ou D) como a grande maioria dos caminhões rodoferroviários do mercado.

Com projeto de engenharia moderno e robusto, permite intervenções mínimas no veículo base, garantindo que os kits dianteiro e traseiro sejam acomodados abaixo do chassi do veículo, sem que haja aumento das dimensões seja à frente, atrás ou nas laterais. Com isso, o condutor do veículo, enquanto em modo rodoviário, pode dirigir normalmente.

Com capacidade para até 5 pessoas e com caçamba para levar equipamentos, a Caminhonete Rodoferroviária Super Metal 4x4 consegue circular em ruas pavimentadas, terrenos acidentados, e, é claro, em modo ferroviário, a até 80 km/h, sem restrições. Desta forma, atendimentos de manutenção e inspeções podem ser realizados de forma ágil e rápida, minimizando impactos à circulação de trens.

Ao mesmo tempo, o conforto e a segurança para os ocupantes do veículo permanece inalterada em relação ao veículo originário. A utilização de veículo de mercado também permite que as manutenções sejam realizadas de maneira rápida e barata, como uma caminhonete padrão, com itens de fácil localização no mercado.

Com possibilidade de circulação em diferentes bitolas (a consultar), a Caminhonete Rodoferroviária VRF01-SM é o que há de mais ágil e moderno para as equipes de campo.



Veículo em Modo Ferroviário



Visão da dianteira do veículo, indicando a posição de descanso do Kit Dianteiro

Kit Ferroviário

O acionamento do kit ferroviário e o travamento por meio de PLC e IHM trazem muita segurança à operação do equipamento. Uma vez acionado o modo ferroviário, não é necessário que o operador desça do veículo para executar nenhuma operação, seja para acionar os kits ferroviários ou para realizar o travamento na posição de circulação ferroviária. Todo o travamento é feito automaticamente.



Visão da dianteira do veículo, indicando a posição de descanso do Kit Dianteiro

A tração da caminhonete pode ser feita pelo contato dos pneus rodoviários de borracha com os trilhos ou através de tração indireta, a depender da bitola da ferrovia onde for utilizada. Os kits ferroviários permitem normalmente a inscrição em curvas e Aparelhos de Mudança de Via (AMVs), como qualquer outro veículo ferroviário. Outras características são:

- Grande capacidade fora de estrada para circulação em estradas não pavimentadas;
- Veículo rodoferroviário é adaptado e entregue conforme as normas de circulação viárias para todo território nacional;
- Câmeras com infravermelho (IP67) para visualização do encarrilhamento e também para transito a reverso;
- Kit ferroviário com acionamento hidráulico a partir da cabine do veículo;
- Dispensa mecanismo de *shuntagem*, ou seja, o posicionamento do rodoferroviário em vias sinalizadas causa ocupação automática na via;
- Bomba manual de acionamento dos Kits Ferroviários, em caso de falha da Bomba Elétrica Principal (12V);
- Velocidade máxima conforme Velocidade Máxima Autorizada da ferrovia;
- Rodas forjadas de 250 mm de diâmetro conforme AAR.



Visão lateral do veículo, mostrando como o Kit Ferroviário fica contido sob a estrutura





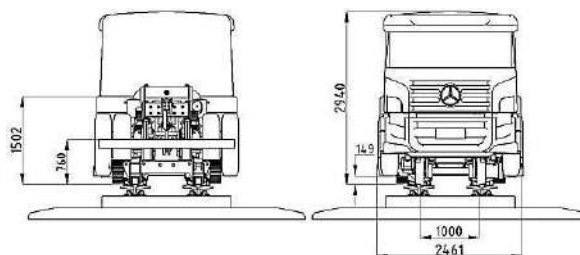
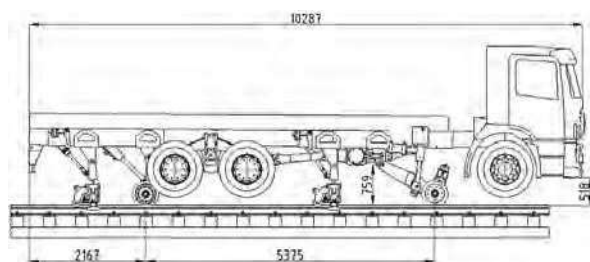
As informações contidas neste manual têm caráter técnico-informativo e são de propriedade da Super Metal Ltda, não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização prévia e expressa da mesma. A Super Metal Ltda reserva para si o direito de realizar alterações no manual e no produto sem qualquer aviso prévio.



VRF06-SM

CAMINHÃO RODOFERROVIÁRIO COM
GUINDASTE DE INSPEÇÃO DE PONTES

Dimensionado para veículos com peso bruto total (PBT) de até 33,5 toneladas, associa as características do veículo rodoferroviário baseado no sistema de eixos rígidos com o guindaste hidráulico dotado de cesta aérea, compondo um equipamento capaz de simplificar ao máximo as operações de inspeção e manutenção de pontes ferroviárias, diminuindo o tempo de execução das tarefas e eliminando a necessidade de montagem de andaimes e outras estruturas móveis, que interrompem por tempo prolongado o fluxo da ferrovia e não proporcionam a devida segurança ao operador.



NOTA: Algumas especificações e dimensões podem sofrer alterações, conforme a necessidade do cliente e o equipamento base.



Conforto

A tecnologia desenvolvida pela Super Metal para adaptação de veículos rodoviários em veículos rodoferroviários inclui a adoção de buchas de borracha revestidas de aço localizadas nos pontos de ancoragem e de articulação dos sistemas ferroviários. Estes componentes, juntamente com os estudos adequados para o posicionamento do entre eixos e a utilização de veículos modernos, conferem ao equipamento um nível superior de conforto.



Inspeção em ponte ferroviária

Simplicidade de Operação



O operador tem fácil acesso aos atuadores dos sistemas ferroviários do veículo, através de um painel de comando instalado dentro da cabine. E visualização completa da operação, por meio do sistema de câmeras que levam ao operador a imagem dos rodeiros ferroviários em tempo real. Já o guindaste, conta com controle remoto sem fio, que aumenta a mobilidade e a segurança do operador, e incrementa a produção.



Equipe de Manutenção de Pontes em Inspeção

Manutenção

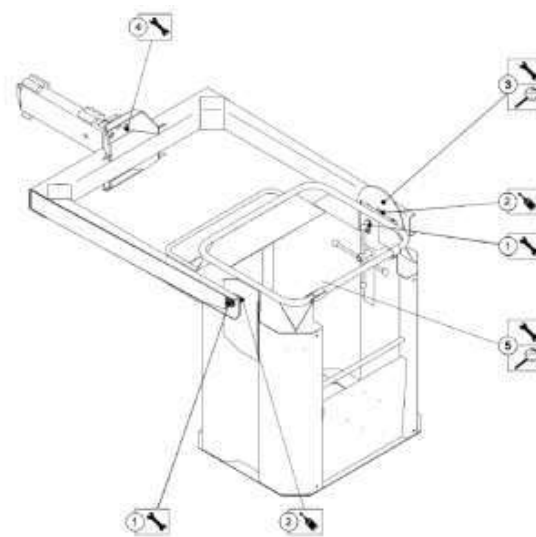


Localização dos amortecedores no Kit Ferroviário

Como todos os equipamentos desenvolvidos pela Super Metal, o VRF06-SM foi projetado com vistas à máxima confiabilidade e à mínima necessidade de paradas para manutenção.

Os itens com maior necessidade de reposição são encontrados facilmente no mercado e os componentes de concepção genuína da Super Metal podem ser confeccionados com prazos relativamente curtos, priorizando o tempo do veículo em operação.

Nossos Manuais de Operação incluem também os Planos de Manutenção e Catálogo de Peças, de forma a fornecer aos usuários a maior quantidade de informações, de forma simplificada.



Detalhe do plano de manutenção do cesto aéreo

Especificações Técnicas

- Bitola 1.000 ou 1.600 mm (outras sob consulta) ;
- Rodas e eixos ferroviários com projetos aderentes às normas vigentes ;
- Rolamentos Auto Compensadores ;
- Acionamento por cilindros hidráulicos ;
- Travamento automático do Kit Ferroviário ;
- Dispensa equipamento auxiliar de shuntagem ;
- Três câmeras posicionadas para auxílio do encarrilhamento e deslocamento reverso ;
- Sistemas de amortecimento com buchas de borracha revestidas por tubos de aço temperado ;
- Caixa de reversão para deslocamento em reverso ;
- Cesto com capacidade para 2 pessoas (280 kg) ;
- Atendimento às normas vigentes para circulação rodoviária ;
- Possibilidade comando de movimentação do caminhão a partir do cesto (limite 30 km/h) .



Segurança

O projeto do VRF06-SM leva em consideração todos os riscos envolvidos na tarefa de inspeção de pontes ferroviárias. Tendo em vista estes riscos, ele possui sistemas de segurança que trabalham em sistema de redundância, de forma que, mesmo na hipótese de falha de um, os outros mantêm a segurança do operador e do veículo. Os principais sistemas de segurança são:

- Contrapeso fixo na plataforma de serviço ;
- Contrapeso móvel na estrutura do guindaste ;
- Conjunto de atracadores .



Detalhe do Conjunto de Atracadores

Conforto, Comodidade e Segurança

Além da flexibilidade proporcionada pelo sistema rodoferroviário, o VRF06-SM também apresenta elevada confiabilidade, simplicidade de operação e alta manutenibilidade.

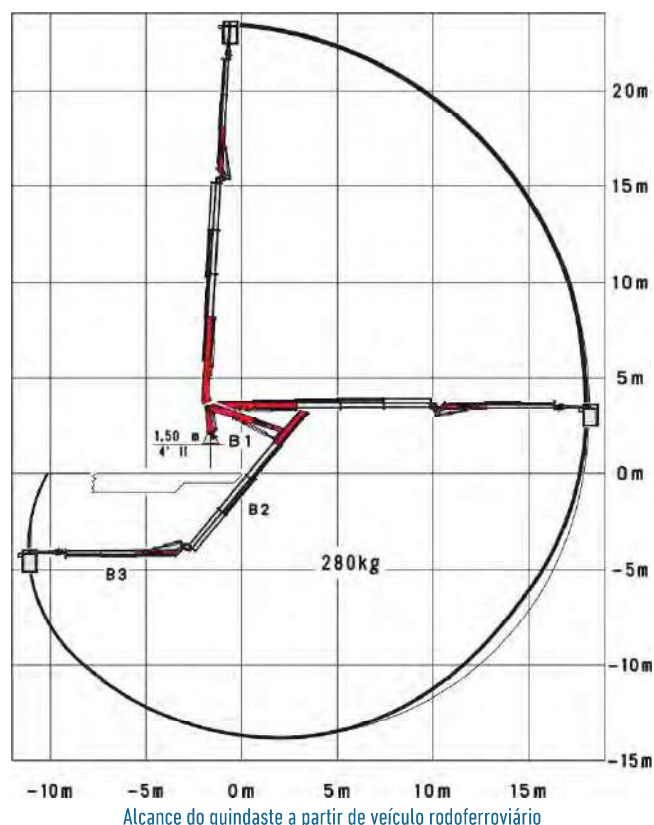
Estas características são possíveis devido ao conjunto ser baseado em equipamentos já bastante difundidos no mercado brasileiro e que conta com extensa rede de assistência técnica. Nesse aspecto, mais um ponto de flexibilidade é que o caminhão a ser adaptado pode ser escolhido pelo cliente, de acordo com as preferências de marca, desde que atenda os requisitos mínimos que a Super Metal especifica.

Todo o comando do equipamento pode ser feito de dentro da cabine, com total segurança para o operador, através da interface (IHM) que se encontra sincronizada com o sistema de locomoção ferroviária completamente configurada para o veículo, posicionada junto ao operador.

Amplitude de Uso

O caminhão VRF06-SM é equipado com um guindaste PALFINGER PA 19.001 que agrega bastante robustez ao conjunto. A seguir temos as configurações possíveis de acesso abaixo do veículo, podendo alcançar distâncias consideráveis, permitindo acesso para inspeção ou manutenção das mais diversas Obras de Arte Estruturais (OAE).

Amplitude de Uso



Versatilidade

Além de atender às demandas de inspeção, o VRF06-SM também se mostra útil em necessidades de manutenção de OAEs, poda de árvores, entre outros.



Leque de possibilidades de utilização do VRF06-SM





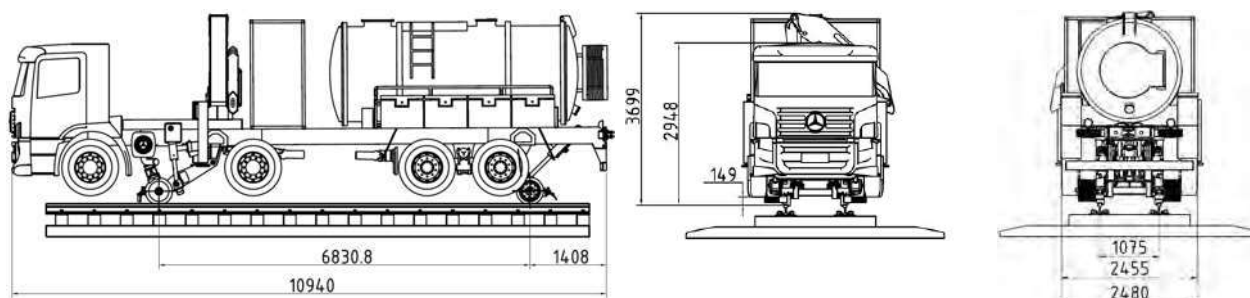
As informações contidas neste manual têm caráter técnico-informativo e são de propriedade da Super Metal Ltda, não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização prévia e expressa da mesma. A Super Metal Ltda reserva para si o direito de realizar alterações no manual e no produto sem qualquer aviso prévio.



VRF10-SM

CAMINHÃO RODOFERROVIÁRIO
PARA LIMPEZA DE BUEIROS

O Caminhão Rodoferroviário para Limpeza de Bueiros desenvolvido pela Super Metal é um importante aliado para a manutenção de infraestrutura ferroviária, permitindo a limpeza e desobstrução de bueiros de todos os diâmetros e comprimentos. Para tanto, é adaptado na carroceria de um caminhão rodoferroviário um conjunto robusto de equipamentos para realizar o jateamento interno de bueiros com água em alta pressão, permitindo o desprendimento dos materiais que estejam obstruindo a passagem interna.



NOTA: Algumas especificações e dimensões podem sofrer alterações, conforme a necessidade do cliente e o equipamento base. O equipamento descrito acima foi especificamente projetado para operação em bitola métrica (1.000 mm)



Conforto, Comodidade e Segurança

O Caminhão Rodoferroviário para Limpeza de Bueiros VRF10-SM, dimensionado para veículos com peso bruto total (PBT) de até 31,5 toneladas, foi desenvolvido de forma a apresentar máximos desempenho e simplicidade de uso, com mínima necessidade de manutenção. Todo o acionamento dos kits ferroviários é feito todo por acionamento de botões a partir da cabine, não necessitando que o operador acesse travas manuais, abaixo da carroceria, para essa finalidade.

A finalidade deste veículo é a tarefa de limpeza e desobstrução de bueiros e galerias de águas pluviais localizadas às margens da ferrovia, uma vez que estas são suscetíveis a entupimentos causados pelo acumulo de lixo descartado indevidamente em suas proximidades e pelo preenchimento com terra e areia provenientes de processos erosivos deslizamentos ocasionais.

Para execução de tal tarefa, o veículo é dotado de equipamento combinado de hidrojateamento e alta sucção/vácuo, já dimensionado para este serviço. Para direcionamento do jato d'água e locomoção deste até os pontos em que será utilizado (dentro das galerias), o veículo dispõe, ainda, de guindaste hidráulico articulado com capacidade de içamento de até 15,5 toneladas e mini-robô autopropulsado, com a função de guiar o bico da mangueira de água e o mangote de sucção.

O mini-robô autopropulsado Super Metal é guiado por controle remoto e torna a atividade mais segura, permitindo o acesso à parte interna do bueiro sem incorrer às equipes de manutenção no risco de trabalho em Espaços Confinados.



Robô autopropulsado para limpeza de bueiros de grande extensão

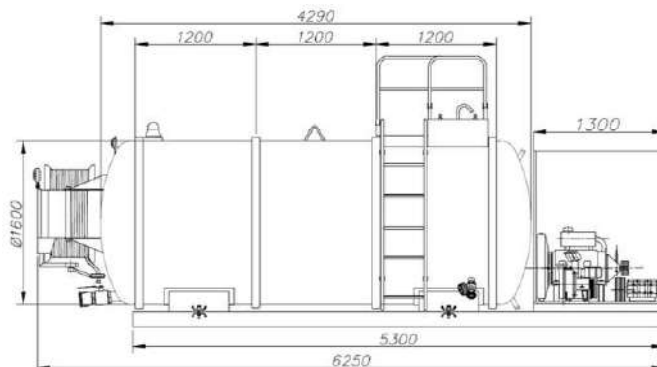
Através de painel IHM (Interface Homem-Máquina), todos os comandos do Kit Ferroviário e algumas operações do equipamento de Hidrolimpeza podem ser comandadas da cabine do Veículo Rodoferroviário, proporcionando conforto e rapidez ímpares para os operadores do equipamento.



Representação do Painel da IHM (Interface Homem-Máquina) da cabine do veículo

Especificações Técnicas

- Tanque em aço carbono com quebra-ondas;
- Capacidade de 8.000 litros de água para jateamento;
- Motor diesel estacionário com partida e parada elétrica;
- Bomba de pistões com vazão de 260 l/min e pressão de até 160 kgf/cm²;
- Carretel de mangueira com até 120 m;
- Tampa de inspeção de 500 mm;
- Avanço e retorno da mangueira hidráulicos;
- Disponível para bitola de 1.000 mm a 1.676 mm;
- Rodas ferroviárias com perfil conforme Norma AAR de diâmetro de 500 mm;
- Peso do veículo: até 31.500 kg (com reservatório cheio);



Dimensões básicas do equipamento de Hidrolimpeza

Operação



Comandos de operação do Sistema de Hidrojateamento



Mangueira laranja para Jateamento e azul para Sucção da água de volta para o tanque



Kit Ferroviário

O acionamento do kit ferroviário e o travamento por meio de PLC e IHM trazem muita segurança à operação do equipamento. Uma vez acionado o modo ferroviário, não é necessário que o operador saia da máquina para executar nenhuma operação.

A tração da máquina pode ser feita pelo contato dos pneus rodoviários de borracha com os trilhos ou através de tração indireta, a depender da bitola da ferrovia onde for utilizada.

Os kits ferroviários permitem a inscrição em curvas, Aparelhos de Mudança de Via (AMVs), além de evitar desvios do curso normal.

Outras características são:

- Grande capacidade fora de estrada para circulação em estradas não pavimentadas;
- Veículo rodoferroviário é adaptado e entregue conforme as normas de circulação viárias para todo território nacional;
- Câmeras de alta resolução com infravermelho (IP67) para visualização do encarrilhamento e também para transito a reverso;
- Kit ferroviário com acionamento hidráulico a partir da cabine do veículo;
- Travamento pneumático automático dos kit's ferroviários;
- Dispensa mecanismo de *shuntagem*, ou seja, o posicionamento do rodoferroviário em vias sinalizadas causa ocupação automática na via;
- Caixa de reversão com razão 1:1 permitindo a circulação de ré na mesma velocidade;
- Velocidade máxima conforme Velocidade Máxima Autorizada da ferrovia;



Bueiro obstruído, antes do início da limpeza com hidrojateamento



Bueiro desobstruído, findada a limpeza com hidrojateamento



Visualização da câmera traseira para auxiliar no transito a reverso



Bueiro obstruído, antes do início da limpeza com hidrojateamento



Bueiro desobstruído, após o serviço de limpeza com hidrojateamento

Original Equipment Manufacturer

A Super Metal também realiza adequações de equipamentos escolhidos pelo cliente, de forma a manter uniforme o parque de ativos. É importante notar que a Super Metal é certificada como OEM (Original Equipment Manufacturer) de várias empresas do setor. Sendo assim, a garantia do equipamento base não é alterada pelas melhorias que a Super Metal acrescenta.

Restrições podem se aplicar, de forma que a capacidade dos equipamentos base não prejudique o desempenho esperado para os implementos / equipamentos Super Metal.



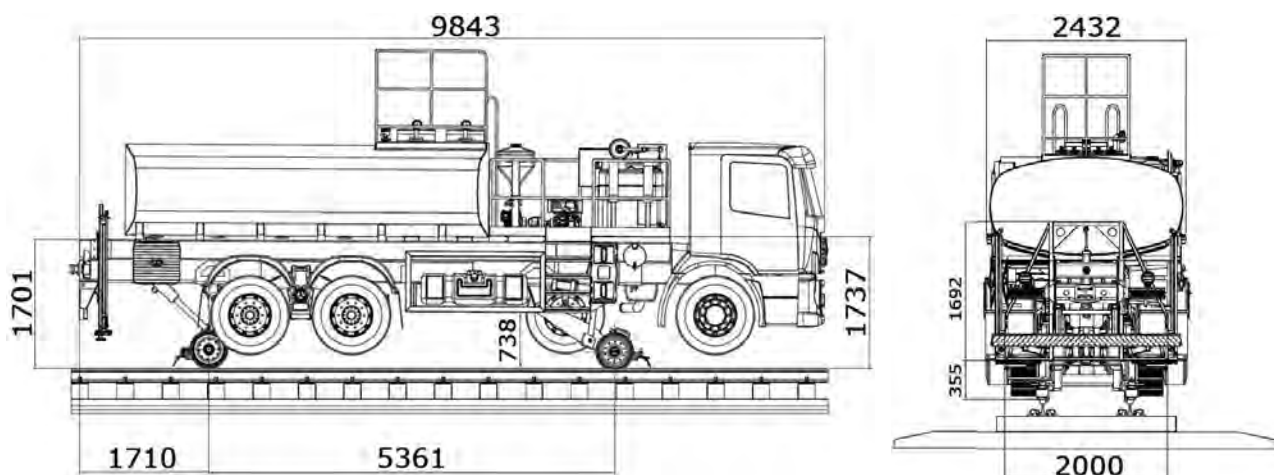


VRF05-SM

CAMINHÃO RODOFERROVIÁRIO DE CAPINA QUÍMICA

As informações contidas neste manual têm caráter técnico-informativo e são de propriedade da Super Metal Ltda, não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização prévia e expressa da mesma. A Super Metal Ltda reserva para si o direito de realizar alterações no manual e no produto sem qualquer aviso prévio.

O equipamento Rodoferroviário de Capina Química Super Metal foi desenvolvido para facilitar a aplicação de herbicidas ao longo da faixa de domínio da ferrovia. Projeto robusto atendendo às normas ambientais e de segurança garante alta produtividade, permitindo a aplicação de produtos (na concentração desejada) a até 20 km/h em modo ferroviário.



NOTAS: Algumas especificações e dimensões podem sofrer alterações, conforme a necessidade do cliente e o equipamento base.



Conforto, Comodidade e Segurança

O conjunto apresenta elevada confiabilidade, simplicidade de operação e alta manutenibilidade, além da flexibilidade proporcionada pelo sistema rodoferroviário.

Estas características são possíveis devido ao conjunto ser baseado em um equipamento já bastante difundido no mercado brasileiro e que conta com extensa rede de assistência técnica. Todo o comando do equipamento é feito de dentro da cabine, com total segurança para o operador, através da Interface Homem-Máquina (IHM) que se encontra sincronizada com o sistema de locomoção ferroviária completamente configurada para o veículo, posicionada junto ao operador.



Aspecto parcial da vista do monitor IHM para o operador de dentro da cabine

Operação

O sistema de pulverização conta com computador de bordo que recebe informações do sensor de velocidade da roda, e informa às válvulas proporcionais qual o volume necessário para aquela velocidade (velocidade máxima de pulverização de 20 km/h).

O computador de bordo fornece várias informações, tais como distância percorrida, volume de produto utilizado, nível de produto no tanque, área coberta pela pulverização, concentração de produto por hectare, hora e tempo de parada. Os dados podem ser transferidos através de cartão de memória (SD) ou porta USB, para qualquer computador.

A pulverização pode ser feita por meio de braço articulado automático ou por pulverizador manual com alcance de 50 metros (para locais de difícil acesso). Todo a pulverização feita pelo braço articulado automático pode ser comandada pelo operador de dentro da cabine.

O conjunto conta com equipamento lava frascos e misturador do produto incorporado ao mixer. O abastecimento é realizado sem a necessidade do operador subir ao topo do tanque. Para limpeza da embalagem, um jato de água é dirigido ao interior da mesma, acionado por uma válvula controlada pelo operador. A lavagem dos frascos evita a contaminação do meio ambiente por resíduos da embalagem e permite um melhor aproveitamento do produto. A água resultante deste processo é incorporada ao tanque.

O conjunto ainda é equipado com lava-olhos e chuveiros de emergência.

Especificações Técnicas

- Tanque em aço inox com capacidade de 14.000 litros, dividido em 12.000 L para água e 2.000 L para herbicida;
- Caixa de reversão permitindo circulação ferroviária em qualquer sentido na velocidade autorizada da via;
- Computador de bordo com sistema de coleta de dados; Controle Remoto de Operação com velocidade limitada (5 km/h) (opcional);
- Disponíveis para bitola de 1.000 mm a 1.676 mm;
- Peso aproximado do equipamento: até 32.000 kg;
- Raio mínimo de curva em modo ferroviário de 55 metros;
- Rodas ferroviárias com perfil conforme Norma AAR de diâmetro de 500 mm.



Visão do equipamento realizando aspersão



Caminhão rodoferroviário em demonstração do equipamento de capina química



Visão frontal do caminhão rodoferroviário





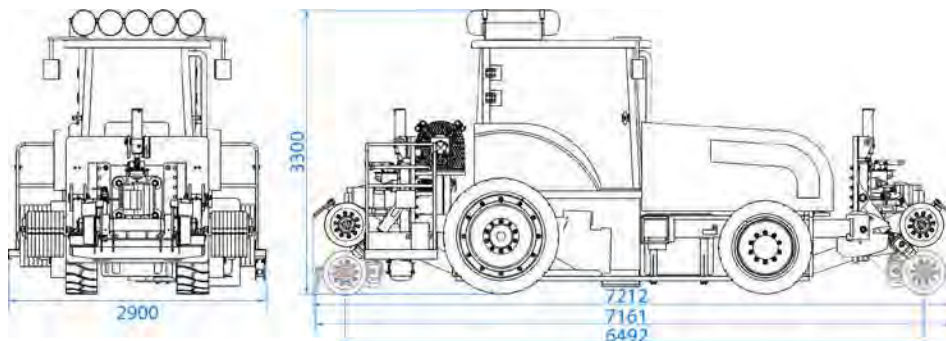
As informações contidas neste manual têm caráter técnico-informativo e são de propriedade da Super Metal Ltda, não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização prévia e expressa da mesma. A Super Metal Ltda reserva para si o direito de realizar alterações no manual e no produto sem qualquer aviso prévio.



CRV-SM

REBOCADOR
RODOFERROVIÁRIO

O ReboCADOR rodoferroviário desenvolvido pela Super Metal é baseado em carregadeira de rodas, projetado para atuar em pátios de manobra auxiliando a formação e transposição de composições de trens com extrema agilidade, facilidade e segurança, uma vez que pode se deslocar entre trilhos diferentes rapidamente, comutando entre os modos ferroviário e rodoviário. Além disso, é o único do mercado que consegue aliar grande capacidade de carga (até 4.000 ton) com baixo consumo em qualquer bitola.



NOTAS: ¹ Algumas especificações e dimensões podem sofrer alterações, conforme a necessidade do cliente e o equipamento base.

² É importante considerar que a capacidade de carga deve ser avaliada junto com outros fatores como perfil, raio de curva, entre outros.



Conforto, Comodidade e Segurança

O CRV-SM apresenta elevada confiabilidade, simplicidade de operação e alta manutenibilidade, além da flexibilidade proporcionada pelo sistema rodoferroviário.

Estas características são possíveis devido ao conjunto ser baseado em um equipamento já bastante difundido no mercado brasileiro e que conta com extensa rede de assistência técnica.

Todo o comando do equipamento é feito de dentro da cabine, com total segurança para o operador, através da Interface Homem-Máquina (IHM) que se encontra sincronizada com o sistema de locomoção ferroviária completamente configurada para o veículo, posicionada junto ao operador.



Aspecto parcial da vista do monitor IHM para o operador de dentro da cabine

Manutenção

O CRV-SM é composto por um conjunto de peças projetadas para serem as mais robustas possíveis, o que minimiza ao máximo as paradas para manutenção.

O tempo de serviço do CRV-SM em modo ferroviário é registrado pelo horímetro exibido no monitor da IHM. A periodicidade da manutenção é orientada, principalmente, pelo acompanhamento deste horímetro.

Os serviços de manutenção consistem, basicamente, nas operações de limpeza e inspeção dos sistemas e substituição dos itens de desgaste.

O equipamento é projetado de forma que os itens com maior necessidade de reposição sejam facilmente encontrados no mercado e as peças de concepção genuína da Super Metal possam ser confeccionadas com prazos relativamente curtos, diminuindo, assim, ao máximo, os tempos de parada da máquina.

A Super Metal também realiza adequações de equipamentos escolhidos pelo cliente, de forma a manter uniforme o parque de ativos. É importante notar que a Super Metal é certificada como OEM (Original Equipment Manufacturer) de várias empresas do setor. Sendo assim, a garantia do equipamento base não é alterada pelas melhorias que a Super Metal acrescenta.

Especificações Técnicas

- Peso aproximado do equipamento: até 32.000 kg (com lastro);
- Disponíveis para bitola de 1.000 mm a 1.676 mm;
- Potência do motor: até 250 cv;
- Freio de Composição 100% proporcional com compressor de e reservatório;
- Rodas ferroviárias com perfil conforme Norma AAR de diâmetro de 400 mm;
- Possibilidade de trabalhar tanto com engates ferroviários quanto rodoviários, em ambos os lados;
- Capacidade máxima de rebocamento: até 4.000 ton., no plano, tangente e trilho seco.
- Itens de série: Tacógrafo, faróis dianteiros e traseiros, setas e luzes traseiras, giroflex, retrovisores, para brisa com limpadores e extintor de incêndio;
- Tração integral (4x4);
- Contrapesos dianteiro e traseiro;
- Aparelhos de choque para engates ferroviários com ajuste de altura;
- Luz suplementar de freio (brake-light) montado em posição elevada no teto do veículo, sendo, sendo uma de cada lado do giroflex;
- Raio mínimo de curva em modo ferroviário de 55 metros;
- Escada e corrimão para acesso à cabine;
- Plataforma para manobreiro (opcional);
- Sistema exclusivo de Transferência de Carga da Composição para o rebocador (opcional), garantindo melhor capacidade de tração;
- Controle Remoto de Operação (opcional).

A Super Metal também faz o estudo de capacidade do equipamento, baseando-se na demanda de transporte e nas condições de via como rampa e raios de curva, para garantir o dimensionamento adequado do equipamento.



Rebocador Super Metal em Operação



Kit Ferroviário

O acionamento hidráulico do Kit Ferroviário e o travamento por meio de IHM e PLC trazem muita segurança à operação do equipamento. Uma vez acionado o modo ferroviário, não é necessário que o operador saia da máquina para executar nenhuma operação.

A tração da máquina é feita pelo contato dos pneus rodoviários de borracha com os trilhos, em qualquer bitola, gerando máxima força de tração. Os Kits Ferroviários permitem a inscrição em curvas e Aparelhos de Mudança de Via (AMVs) normalmente.

Outras características são:

- Grande capacidade fora de estrada para transpor linhas em pátios não pavimentados;
- Conforto e ergonomia da cabine de operações, com isolamento acústico e ar condicionado;
- Engates dianteiro e traseiro tipo "E" conforme norma AAR, com acionamento pneumático para desengate sem necessidade de alavanca;
- Câmeras de alta resolução com infravermelho (IP67) para visualização do encarrilhamento do equipamento e também transito a reverso;
- Travamento pneumático automático dos Kits Ferroviários;

Modelos Disponíveis

CRV01-SM. Capacidade até 300 toneladas



Peso Próprio: 3,8 toneladas
Engates: 1 (somente traseiro)

Largura: 1570 mm
Altura: 2590 mm
Comprimento: 5320 mm

CRV02-SM. Capacidade até 1000 toneladas



Peso Próprio: 18 toneladas
Engates: Até 2

Largura: 2540 mm
Altura: 3850 mm
Comprimento: 8640 mm

CRV03-SM. Capacidade até 600 toneladas



Peso Próprio: 14 toneladas
Engates: Até 2

Largura: 2405 mm
Altura: 3170 mm
Comprimento: 6060 mm

CRV04-SM. Capacidade até 4.000 toneladas



Peso Próprio: 18,5 toneladas
Engates: Até 2

Largura: 2900 mm
Altura: 3330 mm
Comprimento: 7210 mm

Consumo

Outra grande vantagem da utilização de Rebocadores Rodoferroviários é o consumo de combustível. Acompanhamentos de operação demonstram que os rebocadores consomem, em média, 15 L a 25 L por hora, valor consideravelmente menor do que o consumo médio estimado por uma locomotiva de manobra. Outro agravante é que os equipamentos tradicionais podem ter de 30 a 40 anos de uso, incorrendo em custos de manutenção significativamente maiores.

Adicionalmente, pela natureza rodoferroviária do equipamento, as possibilidades de deslocamento são muito maiores, agilizando as manobras, já que o Rebocador, a depender das condições do local, pode acessar a linha diretamente no ponto onde a manobra será iniciada, sem demandar longos deslocamentos entre linhas, transposições de AMVs, manobras de outros vagões e etc.

Versatilidade

Os Rebocadores Super Metal devido ao amplo espectro de possibilidades, conseguem rebocar desde equipamentos leves como os do setor metroferroviário quanto auxiliando nas manobras em pátios e oficinas de ferrovias de carga, atendendo amplo leque de solicitações.



Manobra de veículo metroviário em bitola métrica



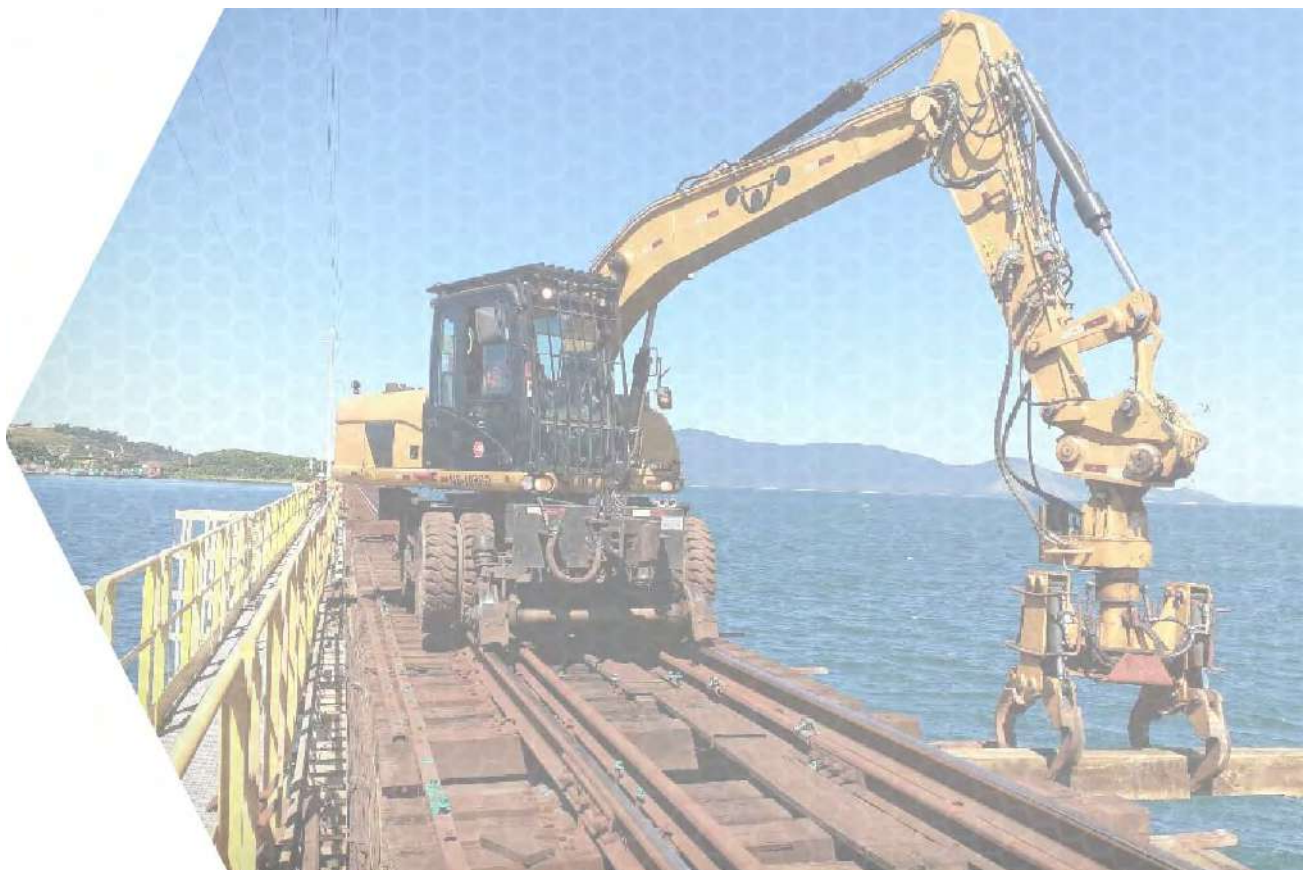
Manobra de 22 vagões em oficina



Operação de reboque em de plataformas em terminal

* Alterações podem ser verificadas conforme necessidade. Engates rodoviários também são compatíveis



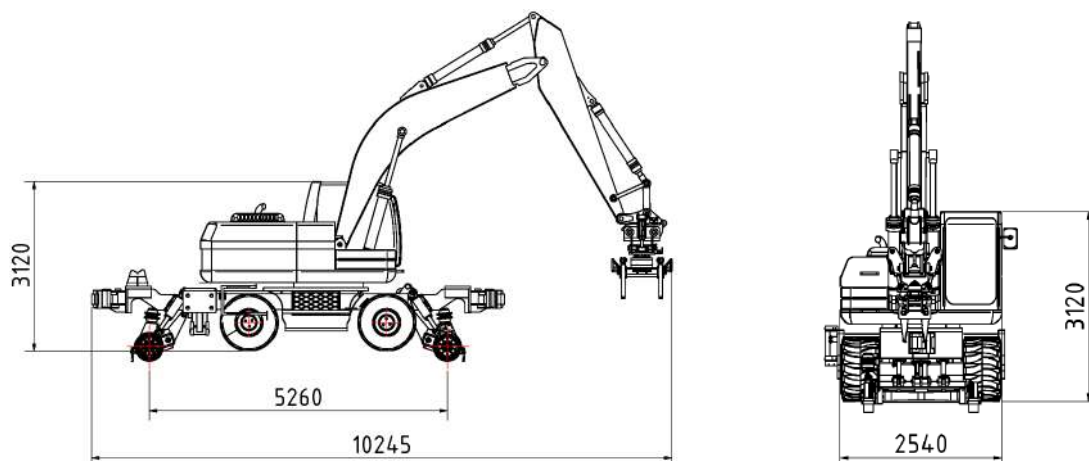


GRF01-SM

GUINDASTE RODOFERROVIÁRIO

As informações contidas neste manual têm caráter técnico-informativo e são de propriedade da Super Metal Ltda, não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização prévia e expressa da mesma. A Super Metal Ltda reserva para si o direito de realizar alterações no manual e no produto sem qualquer aviso prévio.

O Guindaste Rodoferroviário Super Metal é o parceiro mais robusto para realização de Manutenção Ferroviária. Com grande capacidade hidráulica, permitindo a utilização de todos os tipos de implementos, permite que sejam realizadas de forma eficiente tanto atividades de superestrutura quanto infraestrutura.



NOTA: Algumas especificações e dimensões podem sofrer alterações, conforme a necessidade do cliente, do equipamento base, da bitola da ferrovia e o implemento utilizado.



Produtividade e Versatilidade

Contando com Sistema Hidráulico robusto aliado ao Kit Ferroviário de projeto moderno da Super Metal, o Guindaste Rodoferroviário pode ser utilizado para todos os serviços de manutenção de Via Permanente, contando com ampla gama de implementos para realização das atividades.

A elevada capacidade hidráulica garante total segurança na realização das atividades mais exigentes como movimentação de trilhos e componentes de Aparelhos de Mudança de Via (AMVs).



Guindaste Rodoferroviário movimentando componente de AMV

Operação e Manutenção

A operação da Escavadeira Rodoferroviária Super Metal é extremamente simples, pensando na facilidade para o operador manter o foco na atividade de manutenção, garantindo a estabilidade para que a atividade seja a mais segura e produtiva possível.

Podendo acessar a linha férrea a partir de Passagem de Nível ou até mesmo sobre ombro de lastro, o equipamento tem capacidade de transpor obstáculos de vários tipos, facilitando, também, o atendimento em situações severas como acesso dificultado ou de emergência de operação.

Todo o conjunto é composto por um conjunto de peças projetadas para serem as mais robustas possíveis, o que minimiza ao máximo as paradas para manutenção, que consistem, basicamente, nas operações de limpeza e inspeção dos sistemas e substituição dos itens de desgaste.

O equipamento é projetado de forma que os itens com maior necessidade de reposição sejam facilmente encontrados no mercado e as peças de concepção genuína da Super Metal possam ser confeccionadas com prazos relativamente curtos, diminuindo, assim, ao máximo, os tempos de parada da máquina.

A Super Metal também realiza adequações de equipamentos escolhidos pelo cliente, de forma a manter uniforme o parque de ativos. É importante notar que a Super Metal é certificada como OEM (Original Equipment Manufacturer) de várias empresas do setor. Sendo assim, a garantia do equipamento base não é alterada pelas melhorias que a Super Metal acrescenta.

Especificações Técnicas

- Acionamento eletrônico dos Kits Ferroviários, não necessitando atuação de botões fora da cabine;
- Compatível com linhas hidráulicas adicionais para implementos, caso necessário;
- Compatível com engates ferroviários e sistema de freio de composição pneumático ;
- Dispensa dispositivo auxiliar de shuntagem em vias sinalizadas;
- Disponíveis para bitola de 1.000 mm a 1.676 mm;
- Garantia de 12 meses para Kit Ferroviário e Implementos (exceto itens de desgaste natural);
- Rodas ferroviárias conforme Norma AAR de diâmetro de 500 mm;
- Sistema de amortecimento independente nas rodas ferroviárias;
- Tração hidrostática independente da bitola, com desligamento das esteiras no modo ferroviário;
- Ampla gama de implementos compatíveis;
- Sistema de controle de carga eletrônico (opcional);
- Sistema de controle e prevenção de incêndio (opcional);
- Velocidade Máxima Ferroviária: 25 km/h (autopropelido);
- Velocidade Máxima Ferroviária: 60 km/h (rebecado).



Equipamento com banca de socaria portátil



Posicionamento de Jacaré de AMV em linha adjacente



Kit Ferroviário

O acionamento hidráulico do Kit Ferroviário e o travamento automático trazem muita segurança à operação do equipamento. Uma vez acionado o modo ferroviário, não é necessário que o operador saia da máquina para executar nenhuma operação. A tração da máquina é feita pela escavadeira, através de tração hidrostática desenvolvida pela Super Metal para circulação segura. Enquanto em modo ferroviário, o giro das esteiras é bloqueado, diminuindo o desgaste desnecessário de componentes. Além disso, os Kits Ferroviários permitem a inscrição em curvas e Aparelhos de Mudança de Via (AMVs) normalmente.

Outras características são:

- Manutenção da usabilidade padrão da escavadeira, mantendo a mobilidade e a possibilidade de realização de trabalhos fora de via normalmente;
- Conforto e ergonomia da cabine de operações, com isolamento acústico e ar condicionado;
- Travamento pneumático automático dos Kits Ferroviários;
- Funcionalidades dos implementos são integradas aos comandos do equipamento original, facilitando a operação.



Implemento de Substituição de Dormentes com Abertura de Cavas no lastro



Implemento de Dormentes por Substituição Lateral



Garra Manipuladora de Dormentes, com giro infinito

Implementos Compatíveis



Garra Florestal



Sabre de Desguarnecimento de Lastro



Roçadeira Hidráulica



Rotoconcha

Garra Tenaz



Roller Grip para Posicionamento de Trihos

Garra para Trilhos





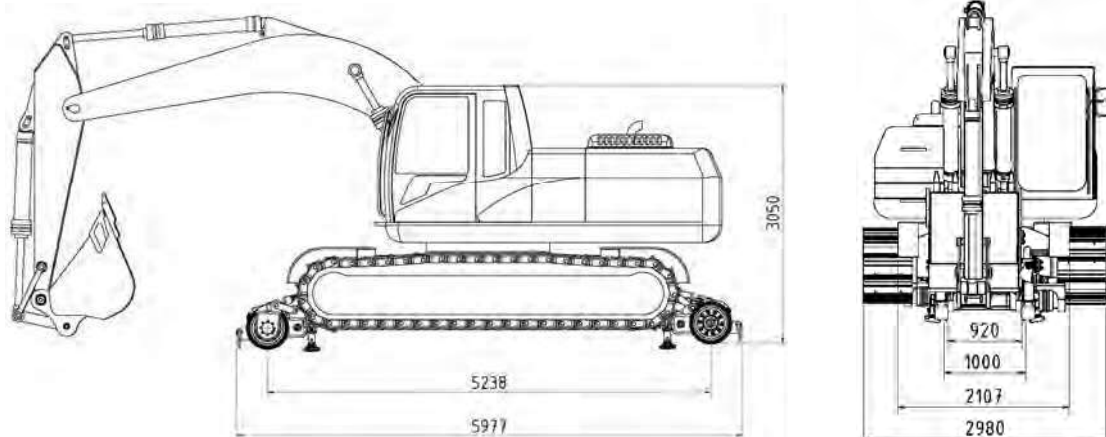
As informações contidas neste manual têm caráter técnico-informativo e são de propriedade da Super Metal Ltda, não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização prévia e expressa da mesma. A Super Metal Ltda reserva para si o direito de realizar alterações no manual e no produto sem qualquer aviso prévio.



VRF04-SM

ESCAVADEIRA RODOFERROVIÁRIA DE ESTEIRAS

A Escavadeira Rodoferroviária Super Metal é o parceiro mais robusto para realização de Manutenção Ferroviária. Com grande capacidade hidráulica, permitindo a utilização de todos os tipos de implementos, permite que sejam realizadas de forma eficiente tanto atividades de superestrutura quanto infraestrutura.



NOTA: Algumas especificações e dimensões podem sofrer alterações, conforme a necessidade do cliente, do equipamento base, da bitola da ferrovia e o implemento utilizado.



Produtividade e Versatilidade

Contando com Sistema Hidráulico robusto aliado ao Kit Ferroviário de projeto moderno da Super Metal, a Escavadeira Rodoferroviária pode ser utilizada para todos os serviços de manutenção de Via Permanente, contando com ampla gama de implementos para realização das atividades.

Contando com grande capacidade hidráulica, e ótimo custo benefício, as Escavadeiras Rodoferroviárias são a opção mais versátil para toda equipe de manutenção.



Escavadeira realizando serviço de infraestrutura

Operação e Manutenção

A operação da Escavadeira Rodoferroviária Super Metal é extremamente simples, pensando na facilidade para o operador manter o foco na atividade de manutenção, garantindo a estabilidade para que a atividade seja a mais segura e produtiva possível.

Podendo acessar a linha férrea a partir de Passagem de Nível ou até mesmo sobre ombro de lastro, o equipamento tem capacidade de transpor obstáculos de vários tipos, facilitando, também, o atendimento em situações severas como acesso dificultado ou de emergência de operação.

Todo o conjunto é composto por um conjunto de peças projetadas para serem as mais robustas possíveis, o que minimiza ao máximo as paradas para manutenção.

Os serviços de manutenção consistem, basicamente, nas operações de limpeza e inspeção dos sistemas e substituição dos itens de desgaste.

O equipamento é projetado de forma que os itens com maior necessidade de reposição sejam facilmente encontrados no mercado e as peças de concepção genuína da Super Metal possam ser confeccionadas com prazos relativamente curtos, diminuindo, assim, ao máximo, os tempos de parada da máquina.

A Super Metal também realiza adequações de equipamentos escolhidos pelo cliente, de forma a manter uniforme o parque de ativos. É importante notar que a Super Metal é certificada como OEM (Original Equipment Manufacturer) de várias empresas do setor. Sendo assim, a garantia do equipamento base não é alterada pelas melhorias que a Super Metal acrescenta.

Especificações Técnicas

- Peso aproximado do equipamento: até 15.000 kg (com possibilidade de lastreamento caso necessário);
- Acionamento eletrônico dos Kits Ferroviários, não necessitando atuação de botões fora da cabine;
- Disponíveis para bitola de 1.000 mm a 1.676 mm;
- Tração hidrostática independente da bitola, com desligamento das esteiras no modo ferroviário;
- Velocidade Máxima Ferroviária: 25 km/h;
- Dispensa dispositivo auxiliar de shuntagem em vias sinalizadas;
- Sistema de amortecimento independente nas rodas ferroviárias;
- Compatível com linhas hidráulicas adicionais para implementos, caso necessário;
- Rodas ferroviárias conforme Norma AAR de diâmetro de 500 mm;
- Possibilidade de trabalhar tanto com engates ferroviários;
- Garantia de 12 meses para Kit Ferroviário e Implementos (exceto itens de desgaste natural);
- Possibilidade de uso de Atracamento Dinâmico para maior estabilidade do equipamento;
- Projeto certificado e garantido por diversos fabricantes de equipamentos hidráulicos.



Detalhe do Engate Ferroviário compatível com a Escavadeira Rodoferroviária



Escavadeira transpondo linha férrea para sair de via



Kit Ferroviário

O acionamento hidráulico do Kit Ferroviário e o travamento automático trazem muita segurança à operação do equipamento. Uma vez acionado o modo ferroviário, não é necessário que o operador saia da máquina para executar nenhuma operação. A tração da máquina é feita pela escavadeira, através de tração hidrostática desenvolvida pela Super Metal para circulação segura. Enquanto em modo ferroviário, o giro das esteiras é bloqueado, diminuindo o desgaste desnecessário de componentes. Além disso, os Kits Ferroviários permitem a inscrição em curtas e Aparelhos de Mudança de Via (AMVs) normalmente.

Outras características são:

- Manutenção da usabilidade padrão da escavadeira, mantendo a mobilidade e a possibilidade de realização de trabalhos fora de via normalmente;
- Conforto e ergonomia da cabine de operações, com isolamento acústico e ar condicionado;
- Travamento pneumático automático dos Kits Ferroviários;
- Funcionalidades dos implementos são integradas aos comandos do equipamento original, facilitando a operação.



Implemento de Substituição de Dormentes com Abertura de Cavas no lastro



Implemento de Dormentes por Substituição Lateral



Garra Manipuladora de Dormentes, com giro infinito

Implementos Compatíveis



Garra Florestal



Sabre de Desguarnecimento de Lastro



Roçadeira Hidráulica



Rotoconcha



Roller Grip para Posicionamento de Trihos

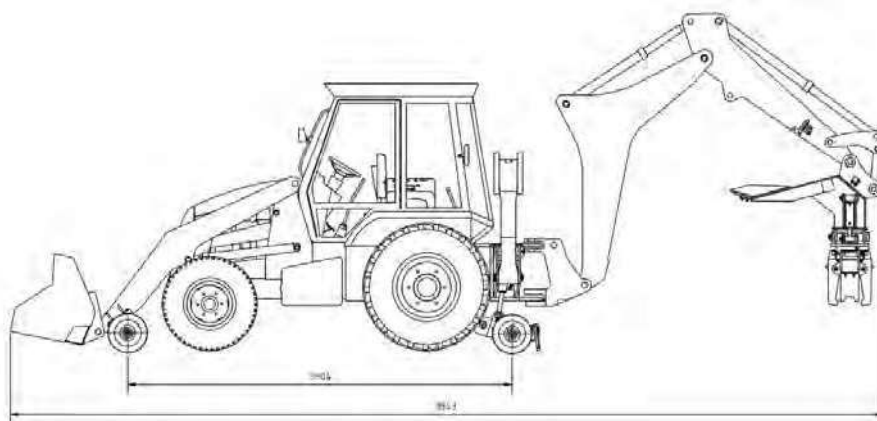




As informações contidas neste manual têm caráter técnico-informativo e são de propriedade da Super Metal Ltda, não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização prévia e expressa da mesma. A Super Metal Ltda reserva para si o direito de realizar alterações no manual e no produto sem qualquer aviso prévio.

VRF19-SM RETROSCAVADEIRA RODOFERROVIÁRIA

A Retroscavadeira Rodoferroviária Super Metal é um dos melhores aliados das equipes de Manutenção de Via Permanente. Podendo atuar com uma ampla gama de implementos, desde substituição e manipulação de dormentes, trilhos, lastro, fixações, roçada, entre outros, um único equipamento amplia a gama de possibilidades e capacidade das turmas de Manutenção de Via.



NOTA: Algumas especificações e dimensões podem sofrer alterações, conforme a necessidade do cliente, do equipamento base, da bitola da ferrovia e o implemento utilizado.



Produtividade e Versatilidade

Contando com Sistema Hidráulico robusto aliado ao Kit Ferroviário de projeto moderno da Super Metal, a Retroescavadeira Rodoferroviária pode ser utilizada para todos os serviços de manutenção de Via Permanente, contando com ampla gama de implementos para realização das atividades.

Dessa forma, atividades que demandam mais de uma dezena de pessoas podem ser realizadas pela Retroescavadeira, como substituição de trilhos longos, renovação de lastro e etc.



Retroescavadeira realizando movimentação de trilhos

Operação e Manutenção

A operação da Retroescavadeira Rodoferroviária Super Metal é extremamente simples, pensando na facilidade para o operador manter o foco na atividade de manutenção, garantindo a estabilidade para que a atividade seja a mais segura e produtiva possível.

Podendo acessar a linha férrea a partir de Passagem de Nível ou até mesmo sobre ombro de lastro, o equipamento tem capacidade de transpor obstáculos de vários tipos, facilitando, também, o atendimento em situações severas como acesso dificultado ou de emergência de operação.

Todo o conjunto é composto por um conjunto de peças projetadas para serem as mais robustas possíveis, o que minimiza ao máximo as paradas para manutenção.

Os serviços de manutenção consistem, basicamente, nas operações de limpeza e inspeção dos sistemas e substituição dos itens de desgaste.

O equipamento é projetado de forma que os itens com maior necessidade de reposição sejam facilmente encontrados no mercado e as peças de concepção genuína da Super Metal possam ser confeccionadas com prazos relativamente curtos, diminuindo, assim, ao máximo, os tempos de parada da máquina.

A Super Metal também realiza adequações de equipamentos escolhidos pelo cliente, de forma a manter uniforme o parque de ativos. É importante notar que a Super Metal é certificada como OEM (Original Equipment Manufacturer) de várias empresas do setor. Sendo assim, a garantia do equipamento base não é alterada pelas melhorias que a Super Metal acrescenta.

Especificações Técnicas

- Peso aproximado do equipamento: até 8.800 kg (com possibilidade de lastreamento caso necessário);
- Acionamento eletrônico dos Kits Ferroviários, não necessitando atuação de botões fora da cabine;
- Disponíveis para bitola de 1.000 mm a 1.676 mm;
- Tração direta ou indireta, a depender da bitola;
- Velocidade Máxima Ferroviária: 36 km/h;
- Dispensa dispositivo auxiliar de *shuntagem* em vias sinalizadas;
- Sistema de amortecimento independente nas rodas ferroviárias;
- Compatível com linhas hidráulicas adicionais para implementos, caso necessário;
- Rodas ferroviárias conforme Norma AAR de diâmetro de 400 mm;
- Possibilidade de trabalhar tanto com engates ferroviários quanto rodoviários;
- Garantia de 12 meses para Kit Ferroviário e Implementos (exceto itens de desgaste natural);
- Patolas hidráulicas estendidas para maior estabilidade;
- Possibilidade de instalação e utilização de implementos em ambos os lados da retroescavadeira;
- Projeto certificado e garantido por diversos fabricantes de equipamentos hidráulicos.



Retroescavadeira realizando movimentação de dormentes



Retroescavadeira transpondo linha férrea em local de difícil acesso



Kit Ferroviário

O acionamento hidráulico do Kit Ferroviário e o travamento por meio de IHM e PLC trazem muita segurança à operação do equipamento. Uma vez acionado o modo ferroviário, não é necessário que o operador saia da máquina para executar nenhuma operação.

A tração da máquina é feita pela retroescavadeira, diretamente sobre os pneus ou de forma indireta, chamada *friction-drive*, onde as rodas tracionam os rodeiros com o auxílio de tubos de tração. Os Kits Ferroviários permitem a inscrição em curvas e Aparelhos de Mudança de Via (AMVs) normalmente.

Outras características são:

- Manutenção da usabilidade padrão da escavadeira, mantendo a mobilidade e a possibilidade de realização de trabalhos fora de via normalmente;
- Conforto e ergonomia da cabine de operações, com isolamento acústico e ar condicionado;
- Travamento pneumático automático dos Kits Ferroviários;
- Funcionalidades dos implementos são integradas aos comandos do equipamento original, facilitando a operação.

Implementos Disponíveis



Implemento de Substituição de Dormentes com Abertura de Cavas no lastro



Implemento de Dormentes por Substituição Lateral



Garra Manipuladora de Dormentes, com giro infinito

Implementos Compatíveis



Garra Florestal



Sabre de Desguarnecimento de Lastro



Roçadeira Hidráulica



Rotoconcha



Roller Grip para Posicionamento de Trihos



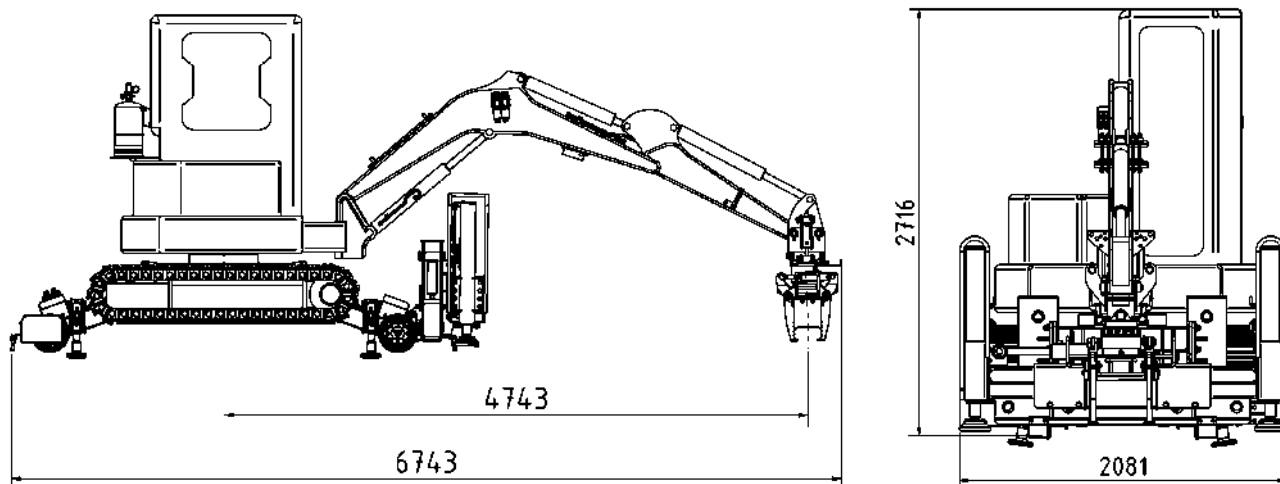


As informações contidas neste manual têm caráter técnico-informativo e são de propriedade da Super Metal Ltda, não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização prévia e expressa da mesma. A Super Metal Ltda reserva para si o direito de realizar alterações no manual e no produto sem qualquer aviso prévio.

VRF 17-SM

MINIESCAVADEIRA RODOFERROVIÁRIA

A Mini Escavadeira Rodoferroviária Super Metal é o parceiro mais ágil para realização de manutenção ferroviária na troca de dormentes. Com uma capacidade hidráulica significativa e limitada, permitindo a utilização vários tipos de implementos, permite que sejam realizadas de forma eficiente tanto atividades de superestrutura quanto infraestrutura.



NOTA: Algumas especificações e dimensões podem sofrer alterações, conforme a necessidade do cliente, do equipamento base, da bitola da ferrovia e o implemento utilizado.



Produtividade e Versatilidade

Envolvendo com um autêntico sistema hidráulico aliado ao Kit Ferroviário de projeto moderno da Super Metal, a Mini Escavadeira Rodoferroviária pode ser utilizada em serviços de manutenção de Via Permanente, contando com uma gama de implementos para realização das atividades.

Mesmo com uma capacidade hidráulica limitada, e ótimo custo benefício, as Mini Escavadeiras Rodoferroviárias são a opção mais versátil para toda equipe de manutenção. Elas consistem no sistema de locomoção ferroviária desenvolvido pela Super Metal para implementação em miniescavadeiras hidráulicas, para aplicação na manutenção da superestrutura ferroviária como substituidora de dormentes. Com a implementação, a escavadeira é convertida em equipamento rodoferrviário, de notável versatilidade, uma vez que tem comutação rápida entre os modos esteira e ferroviário e necessita de ocupação de linha apenas no momento da execução do trabalho.

Além da flexibilidade proporcionada pelo sistema rodoferrviário, o veículo também apresenta elevada confiabilidade, simplicidade de operação e alta manutenibilidade. Estas características são possíveis devido ao conjunto ser baseado em um equipamento já bastante difundido no mercado brasileiro e que conta com extensa rede de assistência técnica.

Para cumprir sua função, o equipamento é dotado de uma garra para manipulação de dormentes, desenvolvida exclusivamente para este fim. A operação da garra também é simplificada, uma vez que é feita a partir dos comandos originais do equipamento base.

Operação e Manutenção

A operação da Mini Escavadeira Rodoferrviária Super Metal é extremamente simples, pensando na facilidade para o operador manter o foco na atividade de manutenção, garantindo a estabilidade para que a atividade seja a mais segura e produtiva possível.

Tendo a capacidade de acessar a linha férrea a partir de passagem de nível, ou até mesmo sobre ombro de lastro, o equipamento tem capacidade de transpor certos obstáculos, facilitando, também, o atendimento em situações severas como acesso limitado e estreito ou de emergência de operação.

Todo o conjunto é composto por um conjunto de peças projetadas para serem as mais robustas possíveis, o que minimiza ao máximo as paradas para manutenção.

Os serviços de manutenção consistem, basicamente, nas operações de limpeza e inspeção dos sistemas e substituição dos itens de desgaste.

O equipamento é projetado de forma que os itens com maior necessidade de reposição sejam facilmente encontrados no mercado e as peças de concepção original da Super Metal possam ser confeccionadas com prazos relativamente curtos, diminuindo, assim, ao máximo, os tempos de parada da máquina.

A Super Metal também realiza adequações de equipamentos escolhidos pelo cliente, de forma a manter uniforme o parque de ativos. É importante notar que a Super Metal é certificada como OEM (Original Equipment Manufacturer) de várias empresas do setor. Sendo assim, a garantia do equipamento base não é alterada pelas melhorias que a Super Metal acrescenta.

Especificações Técnicas

- Acionamento eletrônico dos Kits Ferroviários, não necessitando atuação de botões fora da cabine;
- Bitola: 1.000 mm a 1.676 mm;
- Carga de elevação: 100kg a 1430kg (dependendo do ângulo e posição);
- Garantia de 12 meses para Kit Ferroviário e Implementos (exceto itens de desgaste natural);
- Grupo de levante (opcional);
- Peso aproximado do equipamento: até 4130 kg;
- Sistema controlador de segurança veicular (opcional);
- Sistema de amortecimento independente nas rodas ferroviárias;
- Sistema de combate a incêndios (opcional);
- Velocidade Máxima Ferroviária: 15 km/h;



Mini Escavadeira Super Metal



Kit Ferroviário

O acionamento hidráulico do Kit Ferroviário e o travamento automático trazem muita segurança à operação do equipamento. Uma vez acionado o modo ferroviário, não é necessário que o operador saia da máquina para executar nenhuma operação. A tração da máquina é feita pela mini escavadeira, através de tração hidrostática desenvolvida pela Super Metal para circulação segura. Enquanto em modo ferroviário, o giro das esteiras é bloqueado, diminuindo o desgaste desnecessário de componentes. Além disso, os Kits Ferroviários permitem a inscrição em curvas e Aparelhos de Mudança de Via (AMVs) normalmente.

Outras características são:

- Manutenção da usabilidade padrão da escavadeira, mantendo a mobilidade e a possibilidade de realização de trabalhos fora de via normalmente;
- Conforto e ergonomia da cabine de operações, com isolamento acústico e ar condicionado;
- Travamento pneumático automático dos Kits Ferroviários;
- Funcionalidades dos implementos são integradas aos comandos do equipamento original, facilitando a operação.



Mini Escavadeira com o kit ferroviário acionado.



Mini Escavadeiras em formação para trabalho

Implementos Compatíveis



Implemento de Dormentes por Substituição Lateral



Garra Manipuladora de Dormentes, com giro infinito



Garra Florestal



Rotoconcha



Mini Escavadeiras com a Garra Manipuladora de Dormentes





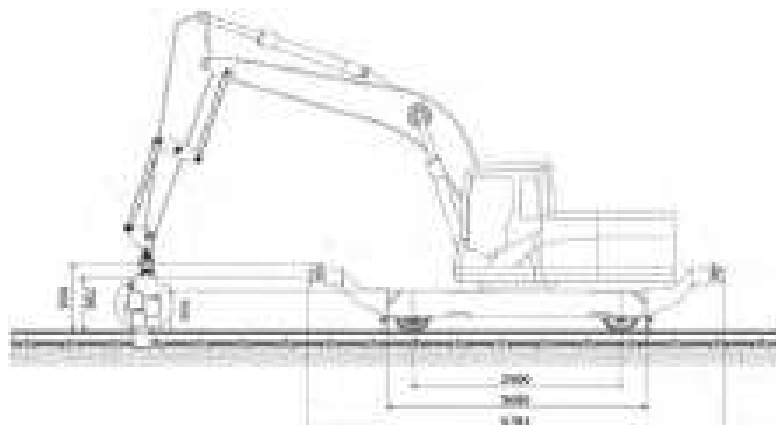
As informações contidas neste manual têm caráter técnico-informativo e são de propriedade da Super Metal Ltda, não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização prévia e expressa da mesma. A Super Metal Ltda reserva para si o direito de realizar alterações no manual e no produto sem qualquer aviso prévio.



GMD-SM

GUINDASTE DE DORMENTES (TIE CRANE)

O Tie Crane foi desenvolvido para auxiliar as equipes de manutenção de Via Permanente a aprovisionar, posicionar e recolher os materiais gerados na atividade de substituição de dormentes, de qualquer tipo. Este versátil equipamento ferroviário é constituído a partir de uma escavadeira hidráulica instalada sobre vagonete projetada para este fim, além de contar com propulsão própria. Ao realizar a descarga e a movimentação de dormentes antes e depois da substituição, o Tie Crane permite que os equipamentos para retirada e aplicação de dormentes tenham elevada produtividade.



NOTA: Algumas especificações e dimensões podem sofrer alterações, conforme a necessidade do cliente e o equipamento base. O equipamento descrito acima foi especificamente projetado para operação em bitola métrica (1.000 mm)



Descrição e Produtividade

Construído tomando por base uma escavadeira hidráulica padrão, o Guindaste de Dormentes GMD01-SM Super Metal traz grande agilidade às equipes de Via Permanente, ao manipular de forma ágil e segura dormentes de via permanente, principalmente em equipes de elevada produção, da ordem de 1.000 unidades por dia.



Guindaste de Dormentes em atividade

Operação

Adaptado para a locomoção sobre trilhos a partir de um chassi especialmente projetado, a função do Guindaste de Dormentes é para a manipulação de dormentes tanto para o seu recolhimento, quanto para sua aplicação na via permanente. O equipamento é favorecido de uma garra especial, completamente desenvolvida para o trabalho com dormentes.

Em complementação à função da garra, o braço do equipamento foi equipado com um sistema de pantógrafo, que garante o nivelamento da garra de forma mecânica, independentemente da articulação do braço.

A Super Metal também realiza adequações de equipamentos escolhidos pelo cliente, de forma a manter uniforme o parque de ativos. É importante notar que a Super Metal é certificada como OEM (Original Equipment Manufacturer) de várias empresas do setor. Sendo assim, a garantia do equipamento base não é alterada pelas melhorias que a Super Metal acrescenta.



Guindastes realizando a movimentação de dormentes

Especificações Técnicas

- Altura máxima: aprox. 6.500 mm;
- Capacidade de carga: 500 kg a 1.200 kg;
- Comprimento máximo: 10.500 mm;
- Distância entre eixos: 2.900 mm;
- Largura: 2.700 mm;
- Peso bruto total (PBT): 17.000 kg
- Peso operacional: 13.700 kg;
- Raio mínimo de curva: 70 m;
- Velocidade máxima auto propelida: 30 km/h;
- Velocidade máxima rebocada: 60 km/h.



Equipamento realizando movimentação em linha adjacente



Visão lateral do Guindaste de Dormentes em operação





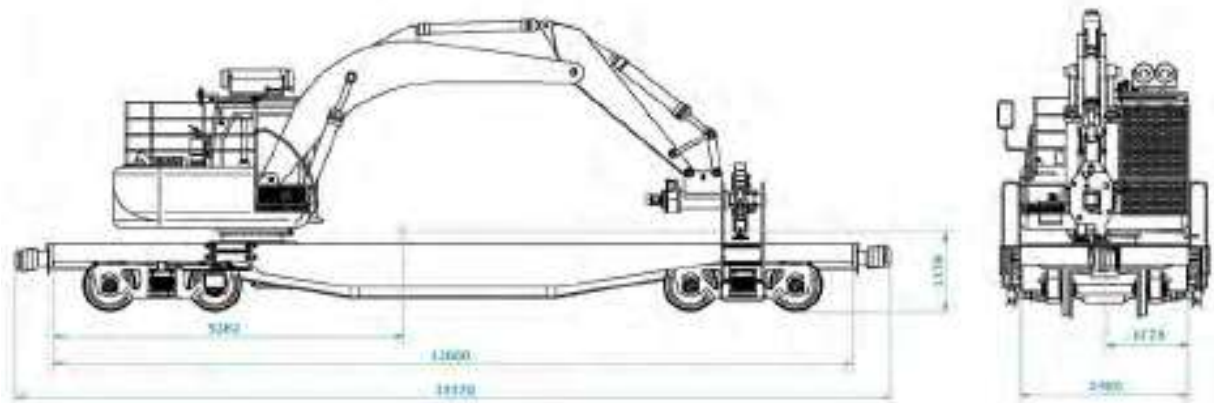
As informações contidas neste manual têm caráter técnico-informativo e são de propriedade da Super Metal Ltda, não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização prévia e expressa da mesma. A Super Metal Ltda reserva para si o direito de realizar alterações no manual e no produto sem qualquer aviso prévio.



DATLS-SM

DESCARREGADOR E APLICADOR DE TRILHOS

O Descarregador e Aplicador de Trilhos Longos Soldados Super Metal se trata de um projeto inovador de um veículo hidráulico autopropelido com capacidade para manusear (aplicar, descarregar ou movimentar) Trilhos Longos Soldados (TLS) de até 360 metros de comprimento, de qualquer perfil, tornando as atividades correlatas mais seguras e produtivas, ao contar, também, com garra especialmente projetada, apta para arrastar e/ou posicionar os trilhos com precisão.



NOTA: Algumas especificações e dimensões podem sofrer alterações, conforme a necessidade do cliente, do equipamento base, da bitola da ferrovia e o implemento utilizado.



Produtividade e Versatilidade

Construído através da adaptação de uma Escavadeira Hidráulica sobre vagão, o Descarregador e Aplicador de Trilhos pode ser deslocado sobre a via de forma autônoma, com tração hidrostática desenvolvida pela Super Metal, ou, também, de forma rebocada em composição de transporte de trilhos, garantindo que o equipamento tenha total flexibilidade no seu deslocamento.



DATLS ajustando a garra de rolete sobre o trilho

Operação e Manutenção

A operação da Escavadeira Rodoferroviária Super Metal é extremamente simples, pensando na facilidade para o operador manter o foco na atividade de manutenção, garantindo a estabilidade para que a atividade seja a mais segura e produtiva possível.

O cabeçote projetado pela Super Metal possui 2 (duas) garras de movimentação de trilhos, com abertura e fechamento hidráulicos, a partir da cabine de operação do equipamento.

O cabeçote tem giro hidráulico, permitindo que o operador faça a escolha de qual das garras, defasadas em 180°, será utilizada na operação. A depender da necessidade, o giro do cabeçote é realizado em menos de 30 segundos de operação, permitindo agilidade na execução dos serviços.

O equipamento também conta com freio de composição, permitindo total segurança mesmo em caso de falha no sistema pneumático da composição. Neste caso, os freios do vagão são acionados automaticamente, no conceito de "Falha Segura".

Uma das garras possui roletes, permitindo a movimentação do trilho lateralmente, independentemente do tamanho do TLS. Já a garra de mordentes permite o posicionamento preciso do trilho, principalmente para realizar descargas e/ou movimentações mais específicas que demandem que não haja escorregamento entre os trilhos e as mordças.

Especificações Técnicas

- Disponível para bitolas entre 1.000 mm a 1.676 mm;
- Força de Tração Máxima:
 - 1ª Marcha: 3400 Kgf;
 - 2ª Marcha: 1700 Kgf;
- Peso Total com a Garra e o Contrapeso: 33.340 Kg;
- Raio Mínimo de Curva Horizontal: 70 m
- Velocidade Máxima Autopropelido:
 - 1ª Marcha: 12,5 km/h;
 - 2ª Marcha: 25 km/h;
- Velocidade Máxima Ferroviária: 25 km/h
- Velocidade Máxima para Aplicação de TLS: 6 km/h;
- Velocidade Máxima Rebocado: 60 km/h;



DATLS ajustando a garra de mordentes sobre o trilho



Movimentação e ajustes de trilhos com garra roletada



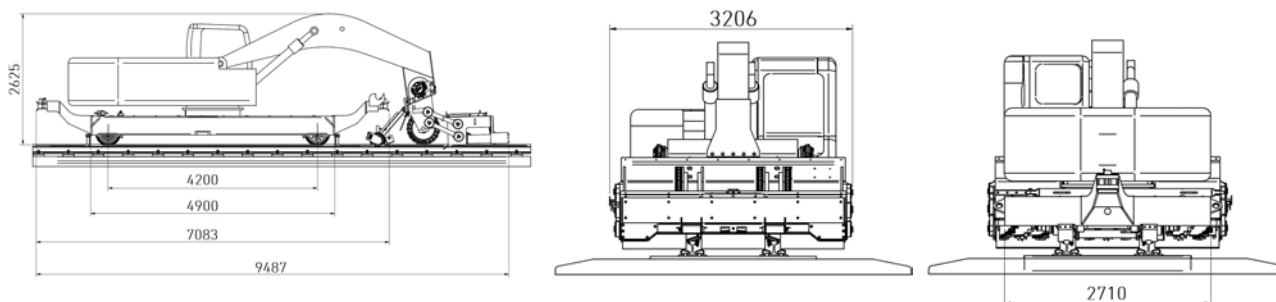


As informações contidas neste manual têm caráter técnico-informativo e são de propriedade da Super Metal Ltda, não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização prévia e expressa da mesma. A Super Metal Ltda reserva para si o direito de realizar alterações no manual e no produto sem qualquer aviso prévio.

GED-SM

GUINDASTE ESCARIFICADOR DE LASTRO

O Escarificador de Lastro foi desenvolvido pela Super Metal para apresentar máximos desempenho e simplicidade de uso, com mínima necessidade de manutenção. A implementação é caracterizada pela substituição do conjunto rodante original de escavadeira hidráulica adaptada em um chassi adaptado para a locomoção sobre trilhos. O implmento giratório conta com dentes de alta resistência à abrasão para fazer a manipulação de lastro facilitando a substituição de dormentes.



NOTA: Algumas especificações e dimensões podem sofrer alterações, conforme a necessidade do cliente e o equipamento base. O equipamento descrito acima foi especificamente projetado para operação em bitola métrica (1.000 mm)



Conforto, Comodidade e Segurança

O Escarificador de Lastro GED-SM, foi desenvolvido de forma a apresentar máximos desempenho e simplicidade de uso, com mínima necessidade de manutenção.

A funcionalidade deste equipamento é a escarificação do lastro da ferrovia, para substituição de dormentes ou manutenção da superestrutura da via. Para cumprir esta tarefa, ele é dotado de uma ferramenta especial adaptada em seu braço, com a construção de um eixo giratório dotado de dentes de alta resistência, capaz de penetrar no lastro e fazer a sua remoção com facilidade.

O implemento pode ser construído em equipamentos rodoferroviários ou exclusivamente ferroviários, conforme necessidade.

A operação do GED-SM foi projetada para se assemelhar ao máximo à operação de uma escavadeira hidráulica comum. As funções dos joysticks são iguais às de uma escavadeira, sendo a diferença apenas nos comandos de acionamento próprios do implemento, integrados pela Super Metal.



Implemento Escarificador de Lastro



Aspecto da via após a passagem do equipamento escarificador

Especificações Técnicas

- Modelo: GED02-SM;
- Comprimento máximo: 9500 mm;
- Largura: 3200 mm;
- Altura durante a operação: aprox.. 2650 mm;
- Distância entre eixos: 4200 mm;
- Raio mínimo de curva: 70 m;
- Peso operacional: 23000 kg;
- Velocidade máxima auto propelida: 30 km/h (conforme a necessidade do projeto);
- Velocidade máxima rebocada: 60 km/h (conforme a necessidade do projeto).

Operação

Para a realização da atividade de substituição de dormentes, em muitas vezes é necessário que haja manipulação do lastro, para facilitar a retirada e/ou aplicação por conta de variações no tamanho dos dormentes e no espaçamento entre eles.

Este ponto é especialmente relevante quando estão sendo substituídos dormentes de um material por outro.

Dessa forma, o implemento escarificador realiza a manipulação do lastro, facilitando a retirada, inserção e reespaçamento dos dormentes, atividades estas realizadas por outros equipamentos que compõem a frente de serviço.

Ao realizar toda a operação a partir da cabine, o operador tem além de grande conforto e segurança, visão ampla e controles avançados para permitir grande produtividade na realização do serviço.

Para equipes de manutenção de Via Permanente de grande produção, podendo substituir mais de 1.000 unidades por dia, o Escarificador se mostra um equipamento de grande valia, realizando mecanicamente o trabalho que demandaria dezenas de colaboradores e ferramental específico.



Escarificação do lastro na ferrovia



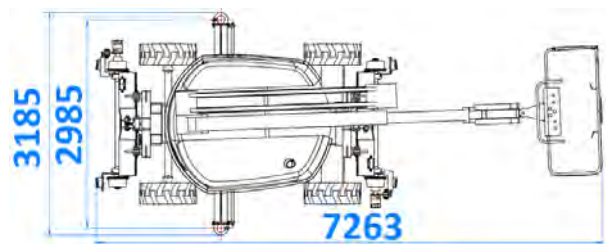
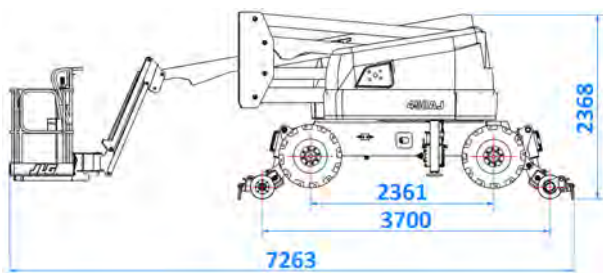


As informações contidas neste manual têm caráter técnico-informativo e são de propriedade da Super Metal Ltda, não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização prévia e expressa da mesma. A Super Metal Ltda reserva para si o direito de realizar alterações no manual e no produto sem qualquer aviso prévio.

PERF-SM

PLATAFORMA ELEVATÓRIA RODOFERROVIÁRIA

A Plataforma Elevatória Rodoferroviária foi desenvolvida pela Super Metal de forma a dar maior versatilidade e praticidade para as necessidades de inspeção e manutenção em Obras de Arte Especiais como túneis, pontes, e outros serviços de trabalho em altura. Com a possibilidade de circulação da Plataforma em modo ferroviário, a necessidade de interdição de via para realização de quaisquer trabalhos se torna bem menor, permitindo manutenções pontuais com pouco impacto à circulação de trens.



NOTA: Algumas especificações e dimensões podem sofrer alterações, conforme a necessidade do cliente e o equipamento base. O equipamento descrito acima foi especificamente projetado para operação em bitola larga (1.600 mm)



Descrição

Baseada em Plataforma Elevatória de mercado, a Super Metal desenvolveu implemento ferroviário permitindo a operação deste tipo de equipamento em ferrovias, sem limitar a utilização original, fora da linha férrea, quando necessário.

Os kits ferroviários Super Metal possuem projeto próprio em aço conforme normas ferroviárias vigentes. Todo o acionamento e movimentação é feita a partir da cabine de comando. Dessa forma, o operador tem total controle e autonomia para se movimentar com o equipamento, dentro ou fora de via.

A possibilidade de circulação na ferrovia em até 5 quilômetros por hora e a facilidade de transpor a linha férrea para entrar e sair da via tornam sua utilização muito vantajosa especialmente se comparado com estruturas fixas, que demandam muito tempo para montagem e desmontagem. Esse fator é especialmente crítico em intervenções longas que demandam liberação frequente para passagem de trens.



Plataforma elevatória rodferroviária em intervenção em ponte



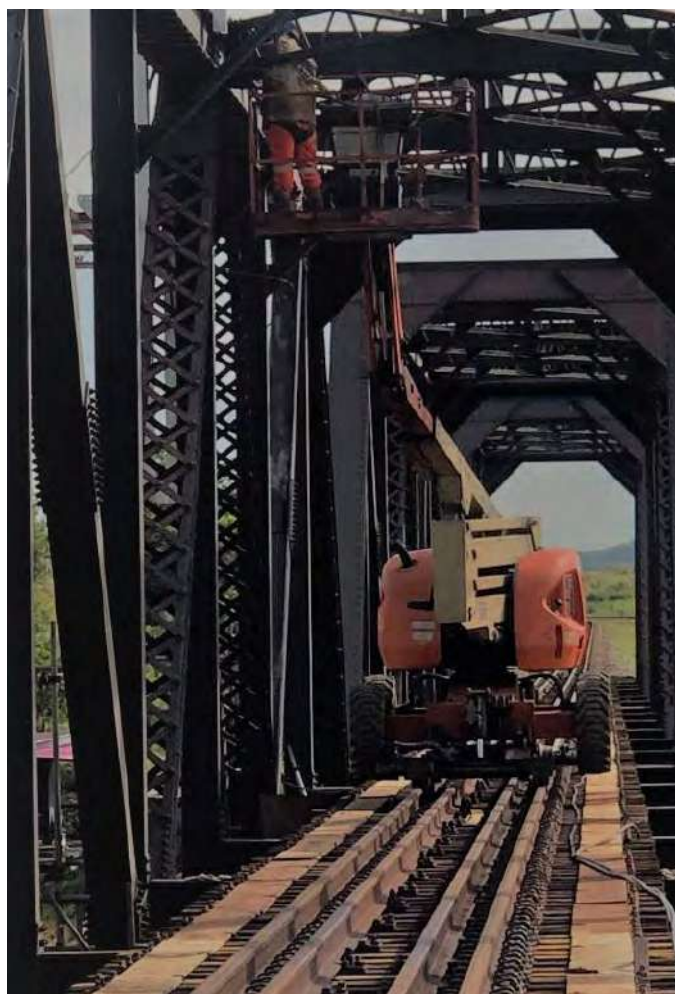
Equipe de manutenção realizando soldagem em ponte com plataforma rodferroviária

Especificações Técnicas

- Modelo: PERF-SM;
- Alcance máximo: até 16 metros (a depender do modelo);
- Capacidade de carga: até 250 kg (a depender do modelo);
- Adaptável para ferrovias de qualquer bitola;
- Velocidade máxima auto propelida: 5 km/h;
- Acionamentos hidráulicos independentes para o sistema ferroviário;
- Sistema de segurança integrado conforme Normas Regulamentadoras inclusive para modo ferroviário;

Operação

Para acesso à via, o operador do equipamento realiza sua movimentação normalmente, sem alteração na forma de condução do equipamento. Colocando-se sobre a via, faz o acionamento dos Kits Ferroviários, permitindo tráfego imediato sobre a ferrovia sem perda de nenhuma funcionalidade ou requisito de segurança originais.



Equipe de manutenção realizando soldagem em ponte com plataforma rodferroviária





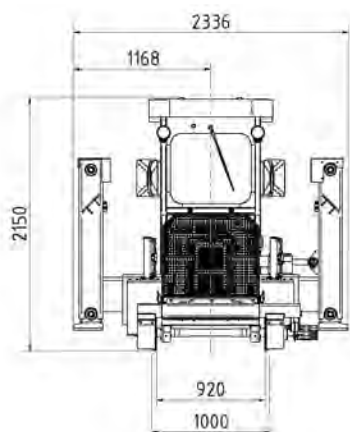
As informações contidas neste manual têm caráter técnico-informativo e são de propriedade da Super Metal Ltda, não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização prévia e expressa da mesma. A Super Metal Ltda reserva para si o direito de realizar alterações no manual e no produto sem qualquer aviso prévio.



EVM-SM

ELEVADOR DE VIA

O Elevador de Via Super Metal foi desenvolvido para elevação e alinhamento da grade ferroviária, de forma a permitir maior facilidade na substituição de dormentes (especialmente de aço), ou limpeza de infraestrutura. Com capacidade hidráulica de até 30 toneladas, o equipamento, ao levantar a grade permite maior facilidade na retirada e inserção dos dormentes, tal como facilita acesso ao lastro para recomposição.



NOTA: Algumas especificações e dimensões podem sofrer alterações, conforme a necessidade do cliente e o equipamento base. O equipamento descrito acima foi especificamente projetado para operação em bitola larga (1.600 mm)



Conforto, Comodidade e Segurança

Tendo em vista as Normas Regulamentadoras vigentes, o Elevador de Via Super Metal possui todos os requisitos necessários à segurança do operador, além de seu conforto e ergonomia adequada.

O Elevador de Via foi desenvolvido, especificamente, para elevação e alinhamento de grade ferroviária, podendo fazer correções laterais ao eixo da via.

Os procedimentos de operação, manutenção e ajuste são extremamente simples realizados através de cabine de operação ergonômica.

Operando de dentro da cabine, o operador consegue deslocar-se ao longo da linha, realizando o levante nos pontos pré-programados. Com isso, a substituição dos dormentes de aço é realizada de maneira simplificada, seja manualmente ou através de equipamentos e implementos Super Metal.



Painel de controle do veículo



Elevador de via em uma visão lateral de sua aplicação

Especificações Técnicas

Contando com sistema hidráulico especialmente projetado, o Elevador de Via realiza a elevação dos dormentes, o que faz com que permaneçam suspensos, após o alívio da pressão hidráulica, dado que os dormentes de aço precisam de socaria posterior para acomodar-se novamente no lastro ferroviário.



Veículo em acionamento da elevação da via

Dessa forma, facilita-se a retirada dos dormentes usados e inserção de dormentes novos. Posteriormente, realiza-se a socaria e regulagem de lastro no local, permitindo a circulação segura de composições pelo trecho que recebeu manutenção.

O equipamento também possui as seguintes características:

- Estrutura central soldada em aço com projeto leve e resistente;
- Cadeira do operador com ajustes, amortecimento e cinto de segurança de 03 pontos;
- Válvula de segurança para travamento em todos os cilindros hidráulicos;
- Cabine com ROPS;
- Motor diesel de 4 tempos de 20 CV com partida elétrica e acelerador manual;
- Sistema hidráulico 160 BAR;
- Curso de elevação de 700 mm;
- Garra de atracamento pelo boleto com geometria de segurança;
- Velocidade máxima: 20 Km/h.



Detalhe da garra no trilho





As informações contidas neste catálogo têm caráter técnico-informativo e são de propriedade da Super Metal Ltda, não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização prévia e expressa da mesma. A Super Metal Ltda reserva para si o direito de realizar alterações no manual e no produto sem qualquer aviso prévio.

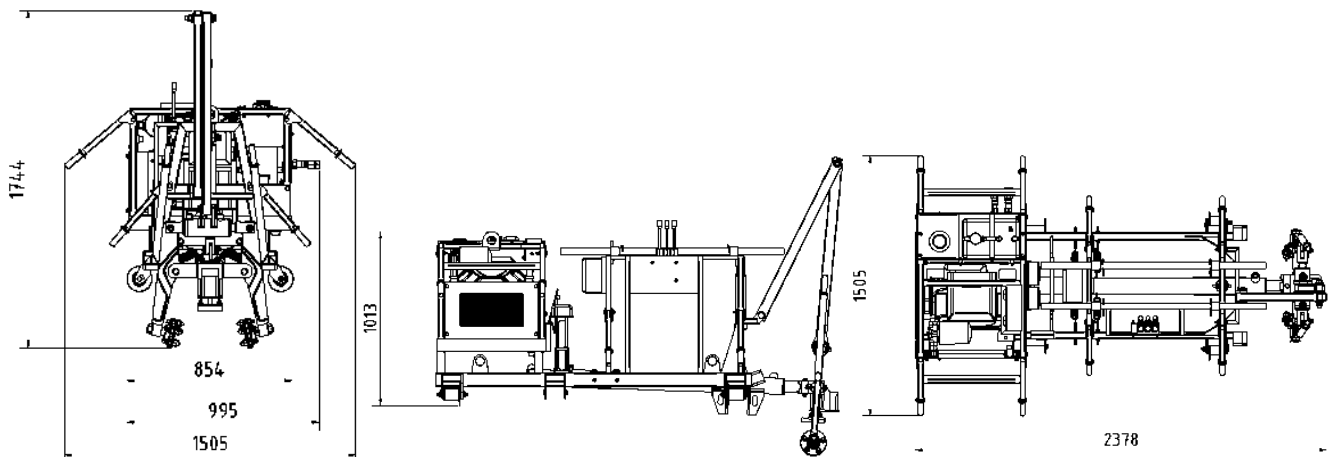


MTD-SM

MANIPULADOR DE DORMENTES

Os Manipuladores de Dormentes MTD-SM desenvolvidos pela Super Metal proporcionam alto desempenho, para ajudar nas atividades de manutenção de ferrovias que envolvam a substituição de dormentes.

Em versões com comandos locais ou comandos por controle remoto, para ferrovias de bitola larga ou bitola métrica, os MTD-SM são excelentes opções quando busca-se força e praticidade na manipulação de dormentes.



NOTA: Algumas especificações e dimensões podem sofrer alterações, conforme a necessidade do cliente e a bitola a ser adaptada.



Descrição e Funcionalidade

O Manipulador de Dormentes consiste em um dispositivo hidráulico construído em estrutura metálica. O conjunto de rodízios com rolamentos de esferas, permite que o equipamento seja facilmente movimentado sobre a via, a disposição adequada dos rodízios e sua forma construtiva tornam esta movimentação suficientemente leve.

A garra hidráulica permite pegar o dormente, arrastá-lo e movimentá-lo verticalmente, tudo isso controlado por funções hidráulicas, o que aumenta a produtividade devido à precisão dos movimentos. O equipamento é compatível com dormentes de aço, concreto e de madeira.



Aplicação do Manipulador de Dormentes.

Especificações Técnicas

- Bitola: 1.000 até 1.676mm;
- Capacidade do reservatório de óleo hidráulico: 15 litros;
- Combustível: gasolina;
- Largura: aprox. 1000 mm;
- Peso: aproximadamente 500 Kg;
- Vazão da unidade hidráulica: 35 l/min;

Operação

O uso completo do MTD, ou seja, seu deslocamento sobre a via durante o serviço, é feito manualmente pelo operador, ou por controle remoto (opcional). A sua disposição adequada dos rodízios e sua forma construtiva tornam esta movimentação suficientemente leve.

O princípio de funcionamento do dispositivo se dá pelo acionamento de seu sistema hidráulico, que possibilita a movimentação e o “abre-fecha” da garra de dormentes.

Para realização do transporte do maquinário, este conta ainda com um olhal de içamento devidamente posicionado em seu centro de gravidade. Desta forma, é possível recolhê-lo, com total segurança, ao fim da jornada de trabalho e, da mesma forma, levá-lo novamente quando outra operação tiver início.

Versão Remoto

Os modelos com acionamento remoto oferecem maior conforto e segurança ao operador.

O Controle Remoto permite controle dos movimentos do equipamento através de seis joysticks, com proporcionalidade e suavidade, bem como controlar outras funções do equipamento, buzina, funcionamento do motor e velocidade do acionamentos e parada de emergência.

Os modelos com acionamento remoto oferecem também funções de tração e controle de inclinação da garra, a partir do controle remoto, o que aumenta a segurança e produtividade do serviço.



MTDR em sua aplicação remota.



Demonstração notável da garra em sua aplicação remota.





As informações contidas neste manual têm caráter técnico-informativo e são de propriedade da Super Metal Ltda, não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização prévia e expressa da mesma. A Super Metal Ltda reserva para si o direito de realizar alterações no manual e no produto sem qualquer aviso prévio.

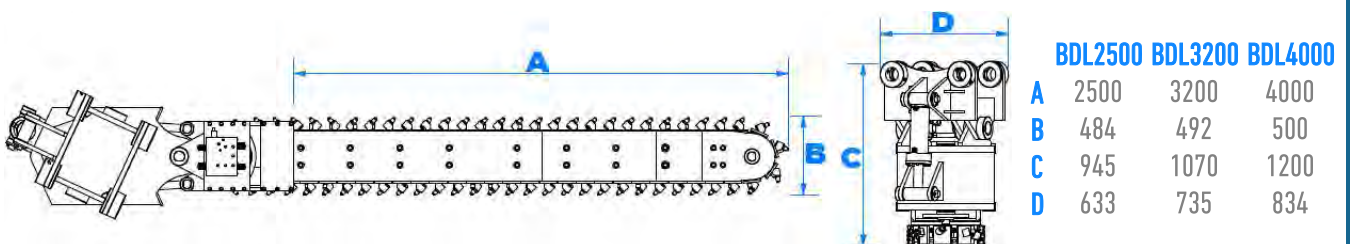


BDL-SM

SABRE DESGUARNECEDOR DE LASTRO

A manutenção de lastro é uma atividade que requer uma grande quantidade de mão-de-obra e tempo para ser feita, e, para garantir a produtividade e a segurança das equipes, a Super Metal desenvolveu o Sabre Desguarnecedor de Lastro BDL01-SM. Com ele, a movimentação de lastro é feita de forma automatizada, a partir da operação do equipamento base. Dessa forma, bolsões de lama, porções lastro colmatado, contaminado, ou fora de especificação por qualquer natureza podem ser removidos de forma rápida para reposição em seguida.

Para operação rodoferroviária, recomenda-se a utilização de Implementos Rodoferroviários Super Metal, disponíveis para todas as bitolas.



BDL2500-SM é indicado para manutenções pontuais. BDL3200-SM é indicado para manutenções de grande extensão. BDL4000-SM é indicado para AMVs e/ou áreas de necessidades especiais.

Nota: Todas as dimensões em mm. Algumas especificações e dimensões podem sofrer alterações, conforme a necessidade do cliente e a bitola da ferrovia.



Segurança e Produtividade

O Sabre Desguarnecedor de Lastro BDL01-SM desenvolvido pela Super Metal confere diversos benefícios à manutenção de lastro, permitindo rápida remoção de lastro de forma automatizada.

Com sua utilização, a produtividade da substituição de lastro aumenta significativamente, diminuindo o impacto na circulação ferroviária. Adicionalmente, o nível de segurança aumenta drasticamente, diminuindo a necessidade da atividade para apenas 1 operador, ao contrário de turmas que precisariam contar com dezenas de mantenedores para alcançar a mesma produtividade.

O equipamento também possui proteção para não danificar os dormentes, independentemente do material do qual eles são fabricados. Assim sendo, não há impactos indiretos à via após a operação de desguarnecimento.



Sabre Desguarnecedor de Lastro em operação, vista superior



Sabre Desguarnecedor de Lastro em operação, visão inferior

Especificações Técnicas

O Sabre Desguarnecedor de Lastro BDL01-SM, em resumo, possui as seguintes características:

- Produção média: 1 metro por minuto;
- Peso aproximado: 2.500 kg;
- Pressão de trabalho: 350 bar;
- Vazão do equipamento base: 200 l/min (vazio);
130 l/min (a 350 bar);
(valores recomendados);
- Cilindrada do motor: 627 cm³/rot;
- Torque máximo do motor (a 350 bar): 250 kgf.m;
- Potência máxima do motor (à pressão de 350 bar): 41 kW;
- Possibilidade de atendimento a ferrovias de quaisquer bitolas, inclusive bitolas mistas. Também é possível para desguarnecimento de Aparelhos de Mudança de Via (AMVs), sob consulta.



Visão do implemento em detalhe



Sabre Desguarnecedor de Lastro em operação, visão lateral



Documentação e Treinamento

Como parte da entrega técnica, a Super Metal disponibiliza equipe treinada para:

- Instalação do implemento em escavadeira ou retroescavadeira de escolha do cliente;
- Treinamento teórico e prático para a equipe usuária;
- Comissionamento e acompanhamento nas primeiras operações;

Além disso, a Super Metal entrega em formato impresso e digital os seguintes materiais:

- Manual de operação e manutenção;
- Plano de manutenção;
- Lista de sobressalentes;
- Diagramas dos Sistemas Elétrico e Hidráulico.

Adicionalmente, a Super Metal também instala implementos para operação Rodoferroviária no equipamento base, dando maior versatilidade ao conjunto.

Operação

O manuseio do BDLO1-SM é feito através dos comandos originais do equipamento ao qual ele está acoplado, somados a comandos extras dedicados a ele, configurados no equipamento.

Para isso, utilizamos os comandos originais da máquina, diminuindo a interferência e facilitando a operação para as equipes.

De forma resumida, o operador consegue manipular o braço do equipamento base de forma normal, podendo inclinar e rotacionar o Sabre Desguarnecedor de lastro conforme sua necessidade, para alcançar os pontos de remoção de lastro de forma adequada.

O equipamento consegue realizar a remoção de lastro tanto se estiver posicionado acima da via, quanto em acessos laterais.

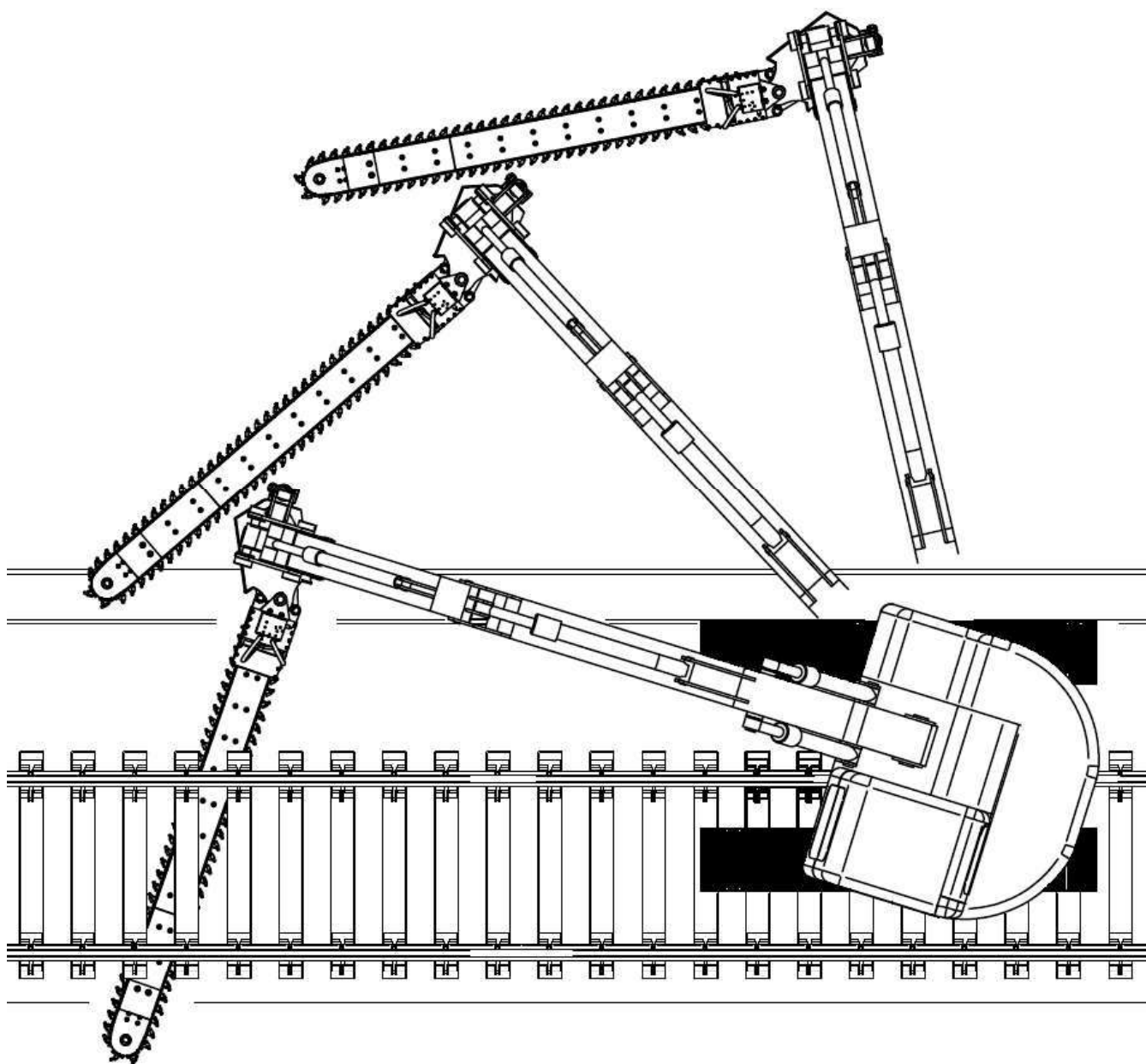
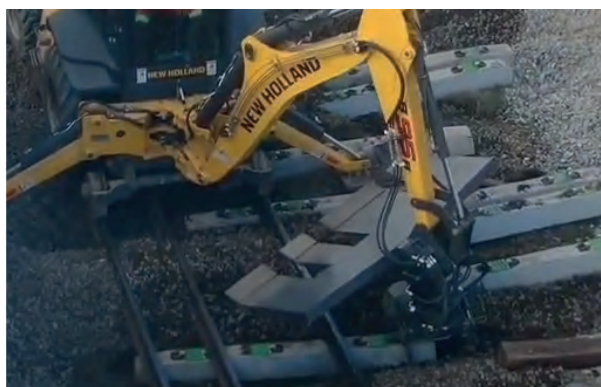


Ilustração em 2D do uso do implemento de Desguarnecimento de Lastro



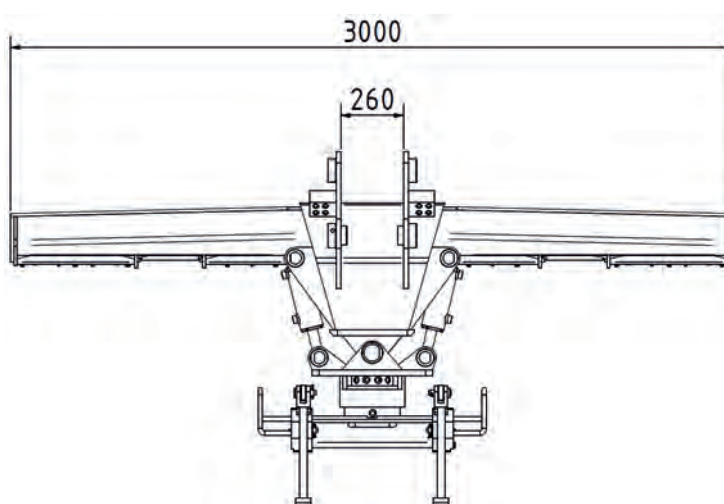
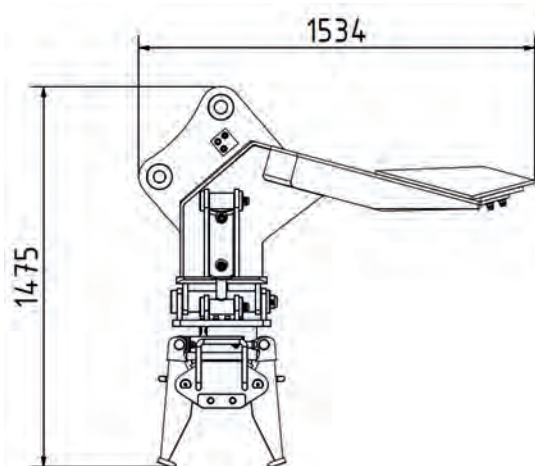


ACD-SM

IMPLEMENTO ABRIDOR DE CAVAS

As informações contidas neste manual têm caráter técnico-informativo e são de propriedade da Super Metal Ltda, não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização prévia e expressa da mesma. A Super Metal Ltda reserva para si o direito de realizar alterações no manual e no produto sem qualquer aviso prévio.

O implemento Abridor de Cavas para Dormentes foi desenvolvido pela Super Metal para apresentar máximos desempenho e simplicidade de uso, com mínima necessidade de manutenção. A implementação é caracterizada para atuar na substituição de dormentes usados em ferrovias que passam por manutenção.



NOTA: Algumas especificações e dimensões podem sofrer alterações, conforme a necessidade do cliente e o equipamento base.



Implemento

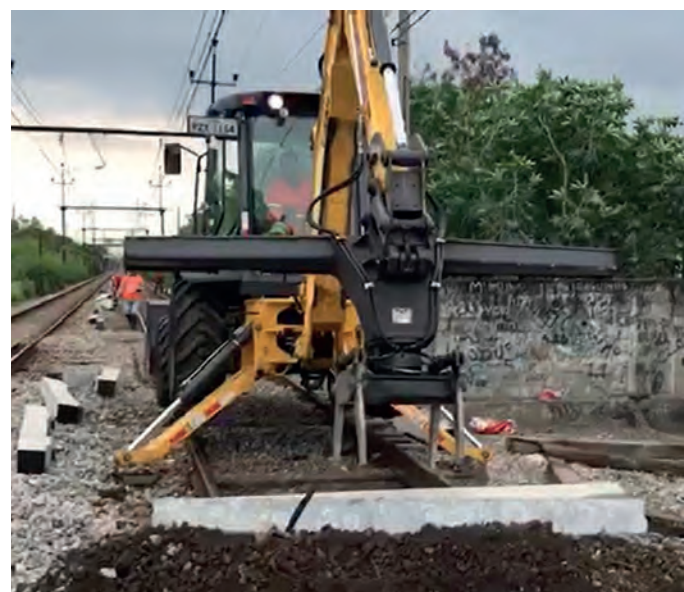
O equipamento possui, como atuadores, as chapas de desgaste da lâmina e a garra de dormentes. Componente da estrutura principal do conjunto, a lâmina faz a função de remover o lastro nos pontos de instalação dos dormentes, criando as “cavas” que os receberão. Já a garra, por sua vez, é responsável por fazer a manipulação dos dormentes, retirando-os e instalando novos nos locais determinados.

O implemento, como um todo, pode ser adaptado a uma máquina operatriz (escavadeira, retroescavadeira, guindaste ferroviário, etc) que apoia as operações na ferrovia. Para sua instalação, é conveniente a montagem sob um equipamento com função de rotator hidráulico, que otimizará a sua operação.

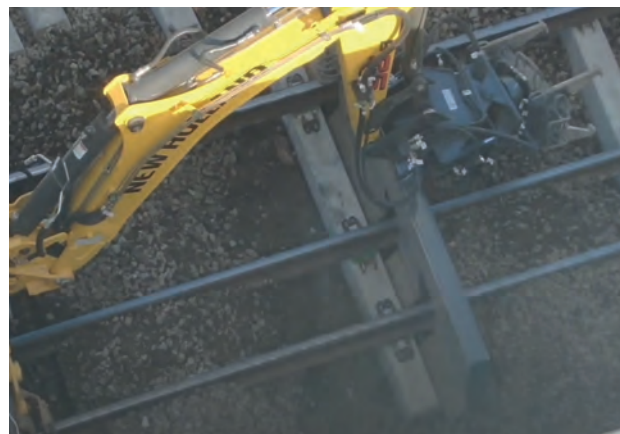
Para que aproveitamento do Abridor de Cavas para Dormentes seja o máximo possível, todo o projeto é concebido de forma que seu acionamento se dará pelos comandos originais do equipamento em que será implementado, facilitando a operação e proporcionando maior produtividade.



Demonstração do implemento utilizando a garra e movimentando dormentes



Visão posterior do implemento abridor de cavas



Implemento ACD em atividade atuando com sua chapa de desgaste



Movimentação de lastro com a pá do implemento

Original Equipment Manufacturer

A Super Metal também realiza adequações de equipamentos escolhidos pelo cliente, de forma a manter uniforme o parque de ativos. É importante notar que a Super Metal é certificada como OEM (Original Equipment Manufacturer) de várias empresas do setor. Sendo assim, a garantia do equipamento base não é alterada pelas melhorias que a Super Metal acrescenta.

Restrições podem se aplicar, de forma que a capacidade dos equipamentos base não prejudique o desempenho esperado para os implementos / equipamentos Super Metal.





As informações contidas neste manual têm caráter técnico-informativo e são de propriedade da Super Metal Ltda, não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização prévia e expressa da mesma. A Super Metal Ltda reserva para si o direito de realizar alterações no manual e no produto sem qualquer aviso prévio.



CDL-SM

COMPORTAS DE LASTRO AUTOMÁTICAS

Os vagões equipados com as comportas automáticas são aplicadas na descarga e distribuição de brita para composição do lastro da ferrovia. O posicionamento previamente projetado das comportas sob os vagões permite a aplicação da brita nos pontos adequados da superestrutura ferroviária, de forma homogênea e controlada. A possibilidade de acionamento via controle remoto sem fio garante segurança de pessoas e ativos durante a operação, possibilitando ao operador que este mantenha distância adequada dos vagões e do raio de alcance do lastro descarregado. A constituição construtiva e a disposição dos componentes do kits compõem um conjunto extremamente robusto e confiável que demanda mínima necessidade de paradas para manutenção.



NOTA: Algumas especificações e dimensões podem sofrer alterações, conforme a necessidade do cliente e o vagão a ser adaptado.



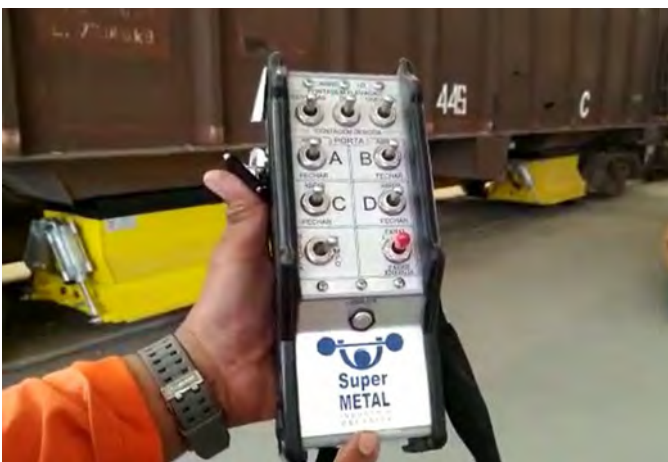
Segurança e Produtividade

O sistema de Comportas de Distribuição de Lastro automáticas desenvolvido pela Super Metal traz segurança e produtividade a um processo arriscado, porém extremamente importante para a manutenção de Via Permanente.

Ao ter a possibilidade de realizar a descarga de lastro com a utilização de controle remoto sem fio, o dispositivo permite que a descarga ocorra em menor tempo, com menor número de pessoas envolvidas e com maior assertividade de descarga nos locais onde somente está necessitando recomposição do lastro.

Do ponto de vista de segurança, é notável a diminuição dos riscos de acidentes pessoais dado que passa-se de um estado onde os colaboradores andam ao lado e acompanhando a movimentação dos vagões para um estado onde somente uma pessoa acompanha os vagões à distância.

O sistema desenvolvido e patenteado pela Super Metal possui salvaguardas de operação. Caso algum componente falhe, as comportas ainda podem ser acionadas por controle remoto com fios ou, ainda, acionamento manual das alavancas de abertura das comportas.



Controle remoto sem fio utilizado para acionamento das comportas



Demonstração de vagões com circuitos de ar comprimido adicionais, alimentando os cilindros das comportas

Especificações Técnicas

As Comportas de Lastro Automáticas CDL01-SM são constituídas, por vagão, pelos seguintes componentes:

- Comportas fabricadas em aço, dotadas de acionadores pneumáticos;
- Placa fotovoltaica, instalada com suporte anti-vandalismo;
- Painéis elétricos, instalados com suporte;
- Controle remoto sem fio, com de bateria e carregador;
- Controle remoto com fio para contingência;
- Painéis pneumáticos;
- Bloco de distribuição de ar;
- Regulador de pressão;
- Reservatório de ar de 60 litros;
- Pressão de trabalho: 6 bar;
- Chave para abertura manual das comportas;
- Registros para a linha de ar do vagão;
- Tubulação de ar adicional, eliminando interferências com Encanamento Geral;
- Chicotes elétricos.



Descarga concluída, sem interferência nas fixações dos trilhos



Documentação e Treinamento

Como parte da entrega técnica, a Super Metal disponibiliza equipe treinada para:

- Adaptação dos vagões *in loco* nas instalações do cliente;
- Treinamento teórico e prático da equipe usuária;
- Comissionamento e acompanhamento nas primeiras operações;

Além disso, a Super Metal entrega em formato impresso e digital os seguintes materiais:

- Manual de operação e manutenção;
- Plano de manutenção;
- Lista de sobressalentes;
- Diagramas do Sistema Elétrico;
- Diagramas do Sistema Pneumático.

Operação

O kit CDL01-SM tem como grande diferencial em relação às comportas manuais instaladas originalmente nos vagões *Hopper* o fato de ser acionado à distância, através de um sistema de controle remoto sem fio configurável, que pode acionar até 999 vagões, bastando apenas o ajuste pelo operador. O controle remoto é dotado de uma bateria recarregável, montada no compartimento em sua traseira.

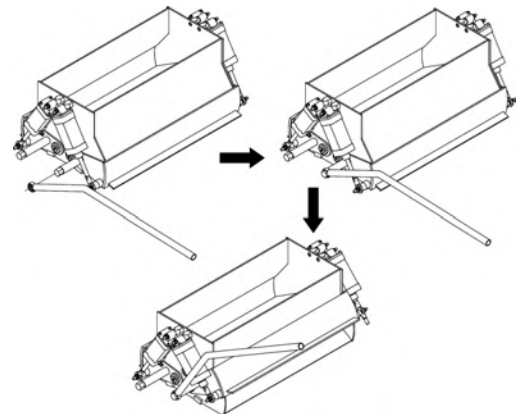
Através do uso do controle remoto sem fio, é possível descarregar somente do lado interno dos trilhos, somente do lado externo ou em toda a área ao mesmo tempo.

Operação

O operador consegue, adicionalmente, abrir comportas individualizadas ou em conjunto, conforme necessidade, através do uso do controle remoto sem fio. Da mesma forma, com poucos toques nos comandos, consegue alternar rapidamente entre os vagões para não interromper a sequência da descarga.



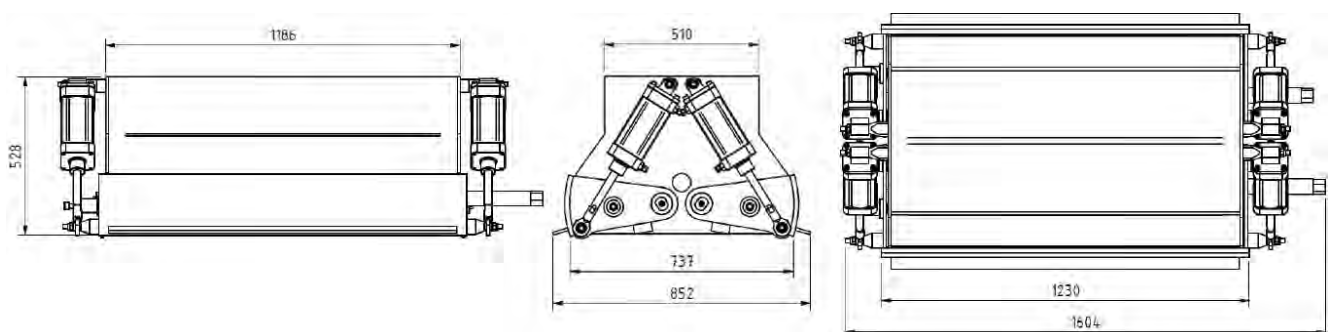
Descarga de lastro em andamento



Demonstração da utilização da alavanca manual



Todas as possibilidades para descarga de trilho. Em ambos os lados da comporta, somente no ombro do lastro ou somente entre os trilhos, conforme necessidade.



Dimensões das comportas (podem variar em função do vagão a ser adaptado)





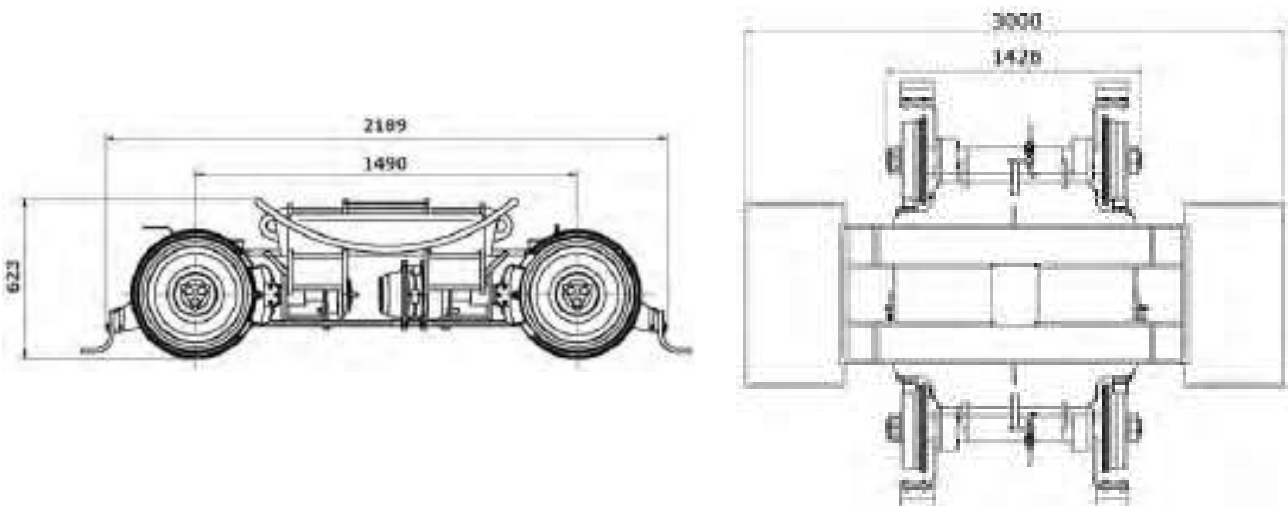
As informações contidas neste manual têm caráter técnico-informativo e são de propriedade da Super Metal Ltda, não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização prévia e expressa da mesma. A Super Metal Ltda reserva para si o direito de realizar alterações no manual e no produto sem qualquer aviso prévio.



TGT-SM

TROLE PARA GUINDASTE TELESCÓPICO

O Trole para Guindaste Telescópico desenvolvido pela Super Metal é um complemento para facilitar o transporte e o acesso de equipamentos de alta capacidade para necessidades complexas de manutenção ou atendimentos de emergências ferroviárias. O projeto robusto se traduz em grande segurança e estabilidade na locomoção e em maior durabilidade de todo o conjunto, também elaborado para apresentar máximo desempenho e simplicidade de uso.



NOTA: Algumas especificações e dimensões podem sofrer alterações, conforme a necessidade do cliente e o equipamento base.



Descrição

Projetado para atuar no auxílio do deslocamento de Guindastes Telescópios de capacidade de até 200 toneladas, Trole Super Metal destaca-se pela versatilidade introduzida na atividade.

Ao permitir que equipamentos de alta capacidade, e, conseqüentemente, tamanho e peso, circulem em via, os Troles permitem um atendimento ágil principalmente em atendimentos a Ocorrências Ferroviárias e serviços complexos como manutenção e substituição de Pontes Ferroviárias, como exemplos.

Dessa forma, evita-se a necessidade de mobilização de guindaste exclusivamente ferroviário para tais finalidades.



Trole para Guindaste Rodoviário Super Metal



Visão lateral do veículo já sobre os troles



Visão do conjunto Locomotiva e Guindaste Rodoviário sobre a via

Operação

A operação dos Troles é bem simples, garantindo que se mantenha a desejada facilidade no transporte do Guindaste.

Para posicionamento, é necessário que o guindaste se posicione sobre a via e seja elevado por atuação de suas próprias patolas, permitindo que sejam posicionados os troles sob as rodas rodoviárias, especificamente sob o primeiro e último eixos.

Contando engates rápidos, conecta-se o circuito pneumático de freio dos troles à locomotiva, permitindo que o ar comprimido gerado faça o alívio dos freios e garanta a segurança da composição em circulação.



Equipamento acionando patolas para posicionamento dos Troles

Dados Técnicos

- Ângulo máximo de giro do trole: 5 graus;
- Capacidade de carga: 70 Ton. (o par);
- Disponível para bitola de 1.000 mm a 1.676 mm;
- Distância entre eixos: 1.490 mm;
- Peso: 3.100 kg
- Pressão do sistema de freio: 90 psi.
- Rodas forjadas de 500 mm de diâmetro conforme AAR.
- Velocidade máxima: 30 km/h



Visão lateral do conjunto



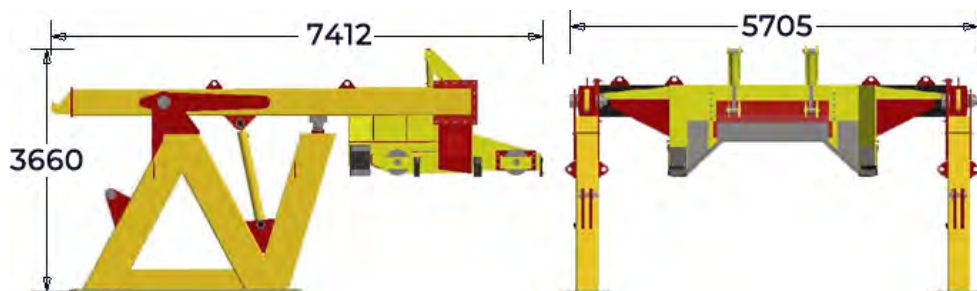


FCV-SM

FORMATADOR DE CARGAS DE VAGÕES

As informações contidas neste manual têm caráter técnico-informativo e são de propriedade da Super Metal Ltda, não podendo ser reproduzida total ou parcialmente sem autorização prévia e expressa da mesma. A Super Metal Ltda reserva para si o direito de realizar alterações no manual e no produto sem qualquer aviso prévio.

Carregar cargas de granéis sólidos é uma atividade sujeita à imprecisão da operação de carregamento, que diminui o fator de ocupação do vagão (consequentemente, o peso médio), devido ao fato de que a carga dificilmente é feita por igual nos vagões. Para garantir uma distribuição de carga uniforme, o Formatador de Cargas Super Metal utiliza de uma estrutura robusta aliada com projetos elétricos e hidráulicos modernos, garantindo o melhor ajuste conforme a necessidade. Com pás ajustáveis e dispositivo de segurança integrado, a utilização do equipamento confere a possibilidade de um carregamento de maior volume, aproveitando ao máximo a capacidade do vagão, e, assim, da composição ferroviária, garantindo uma melhor eficiência energética no transporte.



NOTA: Dimensões em mm. Algumas especificações e dimensões podem sofrer alterações, conforme a necessidade do cliente e o vagão a ser carregado



Segurança e Produtividade

O Formatador de Cargas para Vagões desenvolvido pela Super Metal confere diversos benefícios à operação de carregamento de granéis sólidos, como minério, carvão, calcário, entre outros. Entre eles verifica-se uma melhor eficiência energética, aumento do peso médio dos vagões e diminuição do tempo total de carregamento. Além disso, elimina completamente a necessidade de acerto manual da carga, quando reprovada em inspeção pelas equipes de operação ferroviária.

Ao permitir o carregamento de maior volume de material nos vagões (limitando-se ao peso máximo do veículo), aumenta-se o aproveitamento do vagão, aumentando a eficiência energética do transporte ferroviário. Estimativas são de que 40% do custo global da operação ferroviária corresponde ao combustível utilizado pelas locomotivas.

Da mesma forma, espera-se que haja diminuição do tempo total de carregamento, já que diminui-se a responsabilidade de organização da carga por conta dos operadores (de silos ou de carregadeiras) . Quaisquer eventuais ajustes na carga serão feitos automaticamente pelo formatador, permitindo que a operação concentre seus esforços em movimentar a maior quantidade de carga possível, aumentando a produtividade total.



Semáforo de Segurança, indicando que o Formatador de Cargas está com o braço abaixado



Formatador de Carga em atuação, com as rodas-guia direcionando o equipamento sobre os vagões

Especificações Técnicas

O Formatador de Cargas para Vagões Super Metal FCV01-SM, em resumo, possui as seguintes características:

- Estrutura reforçada soldada a partir de perfis robustos de aço carbono;
- Batentes mecânicos e sensores elétricos formando intertravamentos de segurança;
- Semáforo indicativo para a locomotiva, indicando se o equipamento está em posição segura para passagem;
- 6 pontos de içamento no equipamento, com montagem e transporte por módulos, de forma a diminuir o tempo de instalação;
- Unidade Hidráulica com sistema de emergência, garantindo o retorno à posição segura mesmo em queda de energia;
- Painel de funcionamento com IHM touchscreen;
- Pressão de Trabalho: 150 bar;
- Vazão de óleo SAE 68: 60 l/min;
- Peso do conjunto: 13 toneladas;
- Velocidade máxima da composição: 5 km/h



Vagões após passagem pelo Formatador de Cargas



Vagões após passagem pelo Formatador de Cargas



Documentação e Treinamento

Como parte da entrega técnica, a Super Metal disponibiliza equipe treinada para:

- Instalação do equipamento *in loco* nas dependências do cliente;
- Treinamento teórico e prático da equipe usuária;
- Comissionamento e acompanhamento nas primeiras operações;

Além disso, a Super Metal entrega em formato impresso e digital os seguintes materiais:

- Manual de operação e manutenção;
- Plano de manutenção;
- Lista de sobressalentes;
- Diagramas do Sistema Elétrico;
- Diagramas do Sistema Pneumático.

Operação

O FCV01-SM é de fácil operação, sendo operado pela Interface Homem-Máquina (IHM) com tela *touchscreen* onde todas as informações de operação, status e manutenção estão disponíveis para o operador. Como medida de contingência, há também a possibilidade de uso de botoeira com fio, habilitada quando há problemas de alimentação elétrica como falta de energia, permitindo que o Formador seja elevado para sua posição inicial e travado até que a anomalia seja sanada, não impedindo a passagem de locomotivas e vagões pelo local

Todos os comandos e movimentos podem ser aplicados a partir do painel, que indica o status dos sensores, altura, rotação da bomba hidráulica, eventuais alarmes de segurança, incluindo a possibilidade de alterar a abertura ou fechamento dos cilindros de ajuste da carga, permitindo uma abertura maior ou menor a depender da necessidade identificada no momento.

Operação



Tela inicial do painel de operação do Formador de Cargas

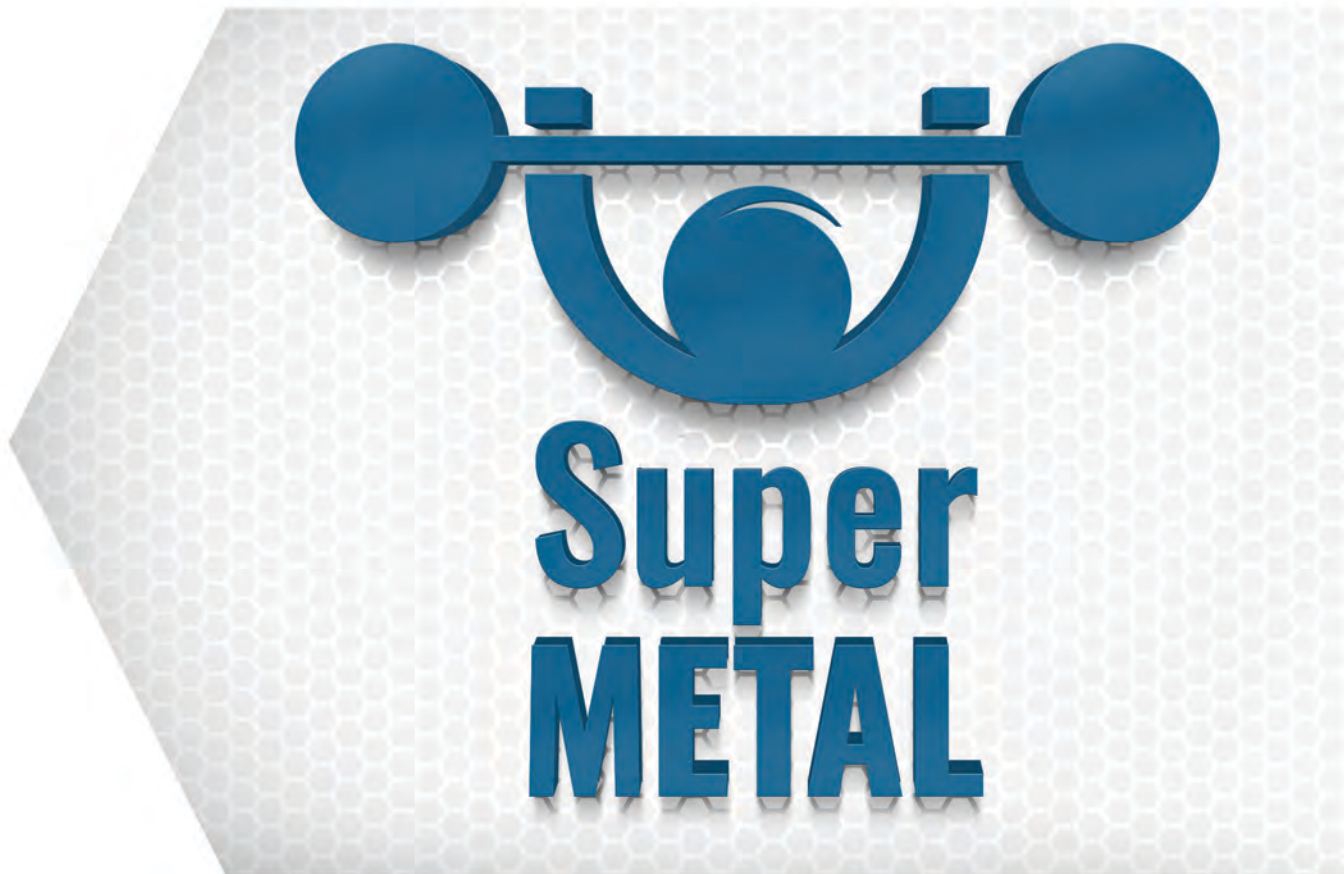
A IHM pode ser posicionada em local afastado do Formador de Cargas, em uma Sala de Operações conforme necessidade. Adicionalmente, há a possibilidade de operação em botões no painel que fica localizado ao lado do formador. Todas as possibilidades acompanham Chave Geral para ligar e desligar o equipamento, tal como Botoeiras de Emergência para segurança.



Demonstração do Formador de Cargas em Posição Inicial



Formatador de Cargas para Vagões em funcionamento contínuo



CM
Equipamentos Ferroviários

Representante Brasil:
Fone: (19) 3375-0403
Celular: (19) 9 2089 9191
E-mail: vendas@equipamentosferroviarios.com.br
Web site: www.equipamentosferroviarios.com.br



Fundada em 1994 pelo engenheiro mecânico José Zeferino e hoje administrada por seus filhos a Super Metal se destaca em atividades como usinagem, prestação de serviços e desenvolvimento e execução de projetos nos mais diversos campos da engenharia.

Por volta de 2002, se voltou para o atendimento ao setor ferroviário. Num primeiro momento, com a recuperação de peças componentes e equipamentos de via e, posteriormente, se especializando no desenvolvimento das mais diversas soluções, desde veículos até equipamentos automatizados que dão suporte às operações do dia-a-dia da ferrovia.

Em sua atuação ao longo deste tempo, sempre manteve a preocupação em oferecer qualidade nos produtos e serviços, garantindo tranquilidade e satisfação aos seus clientes. Com um parque industrial moderno e recém ampliado, instalada em uma área de 14.000 m², a Super Metal possui em seu quadro de funcionários, profissionais qualificados e aptos a atender os anseios do mercado, oferecendo o que há de mais atual no ramo metroferroviário.

Siga as nossas redes sociais:

