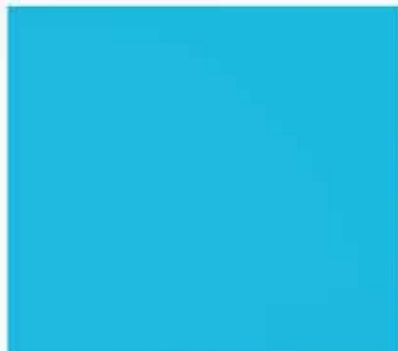


Motores Industriais  
Motores Comerciais &  
Appliance  
Automação  
Digital &  
Sistemas  
Energia  
Transmissão &  
Distribuição  
Tintas

# SOLUÇÕES PARA MINERAÇÃO

**Portfólio completo**  
para cada etapa  
do processo



Driving efficiency and sustainability



# Pacote elétrico completo

A mineração é uma atividade base que estabelece condições de desenvolvimento, progresso e renda para os locais onde é instalada. Além de fornecer as principais matérias-primas para os mais variados segmentos da indústria e infraestrutura, a atividade ocupa uma área restrita em relação a outras atividades extensivas, possuindo ainda severas regulamentações de sustentabilidade e segurança de modo a produzir o menor impacto possível para o ambiente e as pessoas, sejam trabalhadores diretos ou moradores locais.

A mineração é uma base de sustentação para a modernização e para um melhor nível de qualidade de vida: desde agregados, ferro e cobre para construção civil até elementos como lítio, terras-raras, grafeno, nióbio entre outros utilizados em produtos com alta tecnologia como *smartphones*, baterias para carros elétricos e materiais leves e mais resistentes, além de fertilizantes como potássio e fosfatos para agricultura entre outros usados até na indústria médica e farmacêutica.

**Os produtos da WEG permitem que sua planta seja uma instalação flexível, segura e confiável, com estabilidade operacional e os mais altos níveis de produção.**

- Pacotes elétricos, incluindo Eletrocentros, Painéis de Baixa e Média Tensão, Quadros de Distribuição, Centro de Controle de Motores Inteligentes ou Convencionais, Subestações Convencionais e Móveis, Sistemas Supervisórios de Automação, Transformadores de Potência, entre outros.
- Motores Elétricos de Baixa e Média Tensão, Redutores e Motorreduzores acionados por Inversores de Frequência para movimentação de materiais (esteiras transportadoras, recuperadoras, escavadoras contínuas), britadores, células de flotação, bombas de lama e de moinho com e sem engrenagens, bombas de alta pressão para elevação de água do mar (plantas de dessalinização), etc.
- Soluções para acionamentos de moinhos, como Motores Síncronos de baixa velocidade para moinhos com pinhão simples ou duplo, Motores com rotor bobinado com reostatos de partida líquidos e motores de gaiola operados por Inversor de Frequência.



A combinação de *mão de obra qualificada, expertise industrial, métodos e processos de fabricação continuamente atualizados e laboratórios de alta tecnologia* garante a adequação dos produtos WEG a uma ampla gama de aplicações e ambientes operacionais em todo o mundo.

**1** Moagem e beneficiamento

**2** Movimentação de materiais

**3** Soluções em subestações

**4** Bombeamento

**5** Viradores de vagões

**6** Eletrificação e sistemas de armazenamento de energia

**7** Soluções digitais



# Moagem e beneficiamento

## Sistemas de acionamento de moinho

A experiência da WEG com sistemas de acionamento de moinhos oferece as soluções mais confiáveis e eficientes para as plantas de moagem de produtos ferrosos e não ferrosos.

No coração de uma planta de beneficiamento, os moinhos de bolas e SAG devem ser acionados por um pacote de soluções que se adaptem às características dos minerais em conformidade com todo o processo. Velocidade variável precisa ou fixa, altos torques de partida, diferentes tipos de acoplamentos e sistemas de resfriamento, qualquer que seja sua necessidade, a WEG oferece uma solução entre sua vasta linha de produtos elétricos, tais como Motores de Grande Porte e Acionamentos em Média Tensão, Transformadores, Quadros de Distribuição, Redutores e Motorreduzores.

Com as minas constantemente reduzindo a granulação de materiais, volumes mais elevados precisam ser processados. Para atender essa exigência, as usinas devem ter sistemas de acionamento flexíveis a fim de minimizar os tempos de parada. A WEG pode oferecer o sistema de acionamento certo de acordo com os requisitos mais exigentes dos principais fabricantes de moinho.

- Motor com Rotor de Anel/Anel coletor + reostato de partida líquido e equipamentos elétricos relacionados: Quadro de Distribuição, recuperação de energia de escorregamento
- Motor Síncrono de Baixa Velocidade acoplado diretamente ao pinhão do moinho (sem redutores) e partida direta (acoplamento pneumático) ou por Inversor de Frequência para aplicações de velocidade variável
- Motor de Gaiola + Acionamento de Frequência Variável
- Motor de Gaiola + Inversor de Frequência para moinhos HPGR com controle preciso de velocidade e torque
- Equipamentos elétricos relacionados: Transformadores de mudança de fase, Quadros de Distribuição, Eletrocentros
- Redutores e Motorreduzores de Velocidade
- Acoplamentos Elásticos



*Kamoa Copper in the Democratic Republic of Congo*

## Referências globais



### **Codelco Teniente**

Moinhos de Bolas de Pinhão Simples - Motores Síncronos de Baixa Velocidade (Retrofit)



### **Kamoa Copper**

Democratic Republic of Congo



### **Potrerillos Codelco Salvador - Chile**

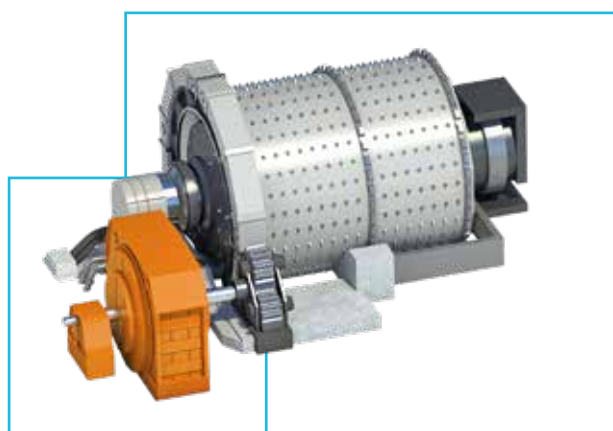
Moinho de Bolas de Pinhão Simples - Motor com Rotor de Gaiola + Inversor de Frequência Média Tensão



### **NX Gold - Nova Xavantina - MT**

Moinhos de Bolas Pinhão Simples: Motor de Anéis + Redutor Principal + Acoplamentos Elásticos + Motor de Gaiola + Redutor Auxiliar

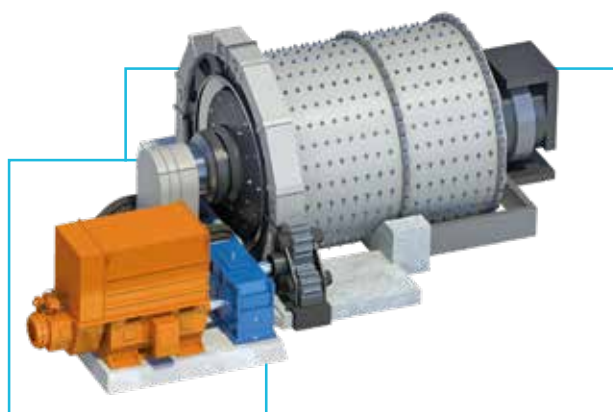
# Velocidade fixa



## Motor síncrono de baixa velocidade

Os Motores Síncronos são amplamente utilizados em sistemas de acionamento de moinho de velocidade fixa com o uso de embreagem a ar entre o eixo do motor e o pinhão do moinho para proporcionar um método de partida suave. O uso dos Motores Síncronos pode também proporcionar correção do fator de potência com excitação de campo externa; ele pode ser projetado com um número elevado de polos, alcançando velocidade nominal quando acoplado diretamente ao pinhão do moinho sem a utilização de redutores.

Além dos níveis de eficiência, correção do fator de potência, torques elevados e baixa corrente de partida, a velocidade constante sob variações de carga e os baixos custos operacionais e de manutenção são as principais razões pelas quais os Motores Síncronos da WEG são utilizados em sistemas de acionamento de moinho.



## Motores de indução

Para moinhos de bolas e SAG/AG com pinhão simples ou duplo, os Motores com Rotor de Anéis acionam os redutores e são normalmente utilizados quando velocidade fixa e baixa corrente de partida são necessárias.

Os Motores de Indução WEG (Linha Master) são projetados com sistemas de resfriamento a ar (resfriamento ar-ar totalmente fechado) ou à água (resfriamento ar-água totalmente fechado), alta eficiência, confiabilidade e câmara de anel coletor separada, evitando a contaminação do enrolamento com o pó das escovas.

Em conjunto com as vantagens operacionais do Motor com Rotor de Anéis, a WEG desenvolveu um dispositivo motorizado de levantamento de escovas que é responsável pelo curto-circuito do rotor quando o motor atinge sua velocidade nominal, aproveitando os torques elevados de partida e a baixa corrente de partida juntamente com o mínimo desgaste das escovas e anéis coletores, reduzindo drasticamente as paradas dos moinhos para manutenção.

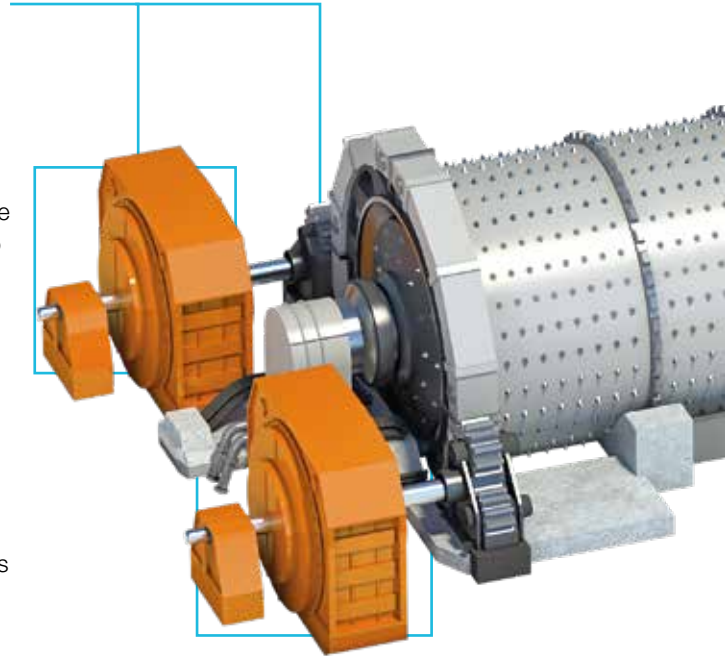
Em uma faixa de variação de velocidade, sistemas de recuperação de energia de escorregamento podem ser usados em conjunto com o sistema de partida tradicional (reostato líquido) com o objetivo de recuperar a energia dissipada do circuito do rotor para o barramento principal.



# Velocidade variável

## Sistemas de acionamento de pinhão simples ou duplo

Projetados para acionar e controlar integralmente Motores MT em moinhos SAG/AG, de bolas e HPGR com pinhão duplo ou simples, os Inversores de Frequência em média tensão WEG utilizam tecnologia de última geração, com estrutura multinível de IGBTs, reduzindo as correntes harmônicas no motor a níveis extremamente baixos. Atendendo a todos os perfis de mercado, a WEG oferece o inversor MVW01 com IGBTs de média tensão e o MVW3000 multicelular, que utiliza IGBTs de baixa tensão combinados para prover a tensão necessária à carga. A configuração do retificador de entrada em arranjo multipulso reduz as distorções harmônicas de corrente e tensão para a rede de alimentação, atendendo as recomendações da IEEE 519. Os inversores WEG operam com microprocessador de 32 bits em tempo real, proporcionando alta precisão no controle de velocidade/torque para o acionamento simples ou duplo com compartilhamento de carga. O recurso de compartilhamento de carga controla simultaneamente dois motores em configuração mestre-escravo, permitindo o acionamento de moinhos de potências muito elevadas. A WEG fornece o sistema completo de acionamento para moinhos, conferindo mais confiabilidade, disponibilidade de máquina e facilidade para configuração e atualização do sistema, uma vez que Quadro de Distribuição de Entrada, Transformador Defasador a seco ou a óleo, Inversor de Frequência MVW01 ou MVW3000 e Motor de Indução ou Síncrono são fabricados e testados em conjunto pela WEG de acionamento de moinho.



**Seguindo as melhores práticas para controle de processo, as funções importantes de controle do moinho, como detecção e liberação de carga congelada e controle de avanço, podem ser implementadas em algoritmo interno aos Inversores de Frequência MVW01 e MVW3000 da WEG. Isso elimina a necessidade de programar e controlar essas funções via controle DCS ou CLP externo.**



## Moinhos HPGR

Para os moinhos HPGR, o sistema de acionamento WEG pode ser configurado para controlar precisamente cada motor acoplado aos pinhões em uma configuração mestre-escravo com controle de velocidade e torque. O maior desafio superado pela especificação dessa solução é a garantia de integridade e desempenho do conjunto comprovada no pós-vendas de inúmeros pacotes elétricos fornecidos no mundo.



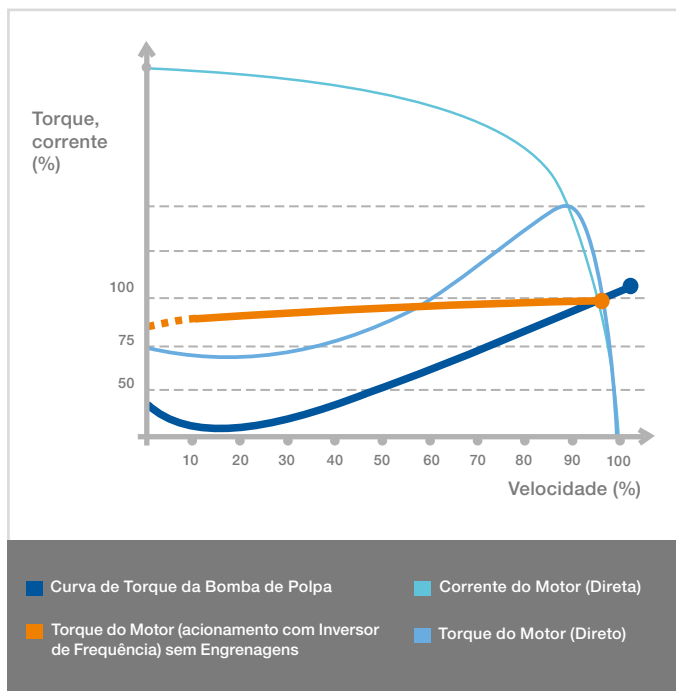
# Bombas de polpa

Plantas de concentração possuem muitos equipamentos críticos. Entre elas, estão as bombas de polpa para a descarga do moinho e o processo de alimentação do ciclone.

Tradicionalmente, as bombas de polpa são acionadas por Motores de Indução de Gaiola juntamente com um redutor a fim de atingir a velocidade nominal da bomba. Esse acionamento por engrenagens, tanto centrífugas como de diafragma, tem sido amplamente instalados em várias plantas de concentração mineral utilizando soluções de motores, redutores, motorredutores e acionamentos WEG.

Uma alternativa é o conceito de acionamento sem engrenagens que elimina o redutor entre a bomba e o motor, aumentando assim a eficiência geral e diminuindo o custo e o tempo de manutenção. Esse acionamento é feito por um sistema de Motores de Indução de Gaiola de alta polaridade e Inversores de Frequência, permitindo a otimização do fluxo de polpa por meio do sistema de controle e mantendo o consumo de energia em seu nível mais eficiente.

Para alcançar esse objetivo, a frequência nominal do motor é ajustada para o ponto operacional mais eficiente com base na curva de torque da bomba específica (ver gráfico).



## Principais características do Inversor de Frequência em média tensão MVW

- Comunicação de rede nos principais protocolos: Profinet, DeviceNet, Modbus, Profibus-DP e Ethernet (entre outros).
- Semicondutores de alta tensão (6,5 kV para aplicações em Média Tensão) reduzem o número de componentes, eliminando o uso de dispositivos conectados em série, que resulta em maior eficiência e confiança.
- Sistema de potência em 12, 18 ou 24 pulsos para redução das distorções harmônicas na entrada da rede de alimentação.
- Disponível conforme normas NEMA ou IEC.
- Controles: Escalar e Vetorial (com ou sem *encoder*).
- Estrutura multinível que reduz as correntes harmônicas na saída.
- *Books* de potência extraíveis (manutenção rápida e fácil).
- Alta eficiência (>98,5%) e fator de potência (>0,95).
- Refrigerado a ar ou água.

## Principais características do motor

- Potência nominal, número de polos e frequência nominal são calculados para proporcionar a melhor relação custo-benefício para o sistema. Uma vez que o motor é acionado por um inversor de frequência PWM Média Tensão, o motor pode ser projetado para operar no o ponto mais eficiente da bomba.
- Motores com ventilação forçada e ampla faixa de velocidade para operação com torque constante.





# Células de flotação

Os produtos WEG são desenvolvidos com tecnologia inovadora, alta eficiência e foco em redução de custos operacionais. Atendem as mais severas exigências do processo de flotação para garantir qualidade e os melhores resultados.

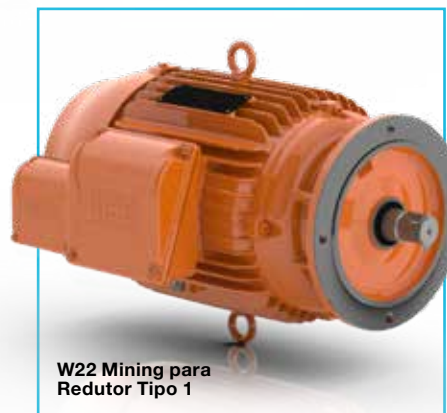
Os motores W51HD Mining foram desenvolvidos para operar nos mais severos ambientes. O grau de proteção IPW66, assegurado pelo exclusivo sistema de vedação dos mancais W3 Seal®, somado com a junta química Permatex, em todos encaixes mecânicos, garantem que o interior do motor se isole do meio externo, com isso os mancais e o bobinado não são afetados ao operar em ambiente com a presença de contaminantes sólidos e líquidos. Possuem elevada resistência a abrasão química, o que proporciona aumento da vida útil do motor nos processos de flotação.

## Características especiais

- Diversas opções de montagem e acoplamento (eixo vertical para cima com acoplamento de polias e correias, eixo vertical para baixo ou horizontal diretamente acoplado ao redutor).
- Eixo e rolamento dimensionado para suportar o elevado nível de carga radial, pelo acoplamento de polias e correias.
- Tampa defletora de ferro fundido ou aço.
- Ventilador de ferro fundido com elevada proteção contra abrasivos químicos.
- Peças de fixação de aço inoxidável e pintura especial para alta proteção das superfícies.



W51HD Mining



W22 Mining para Redutor Tipo 1



# Movimentação de materiais

A WEG possui soluções para diversos sistemas de movimentação de materiais. Desde Motores de Baixa Tensão, Motorreductores de pequeno porte, até sistemas de última geração completos com Motor, Redutor, Inversor de Frequência, Componentes Eletrônicos, Transformadores e Eletrocentro, para aplicações que demandam confiabilidade e disponibilidade produtiva, como transportadores de correia, escavadoras contínuas, empilhadeiras e recuperadoras.



## W22 Mining com carenagem

Projetado para operar em locais com queda de detritos sólidos e líquidos, que obstruem a troca térmica das aletas elevando a temperatura de operação e reduzindo a vida útil do motor. Situações comuns no ambiente de mineração e frequentes próximo a transportadores, peneiras, britadores e bombas.

O motor W22 Mining com carenagem mantém a troca térmica do motor aumentando o desempenho e a confiabilidade no agressivo ambiente de mineração, além de contar com todas as outras funcionalidades da linha.

## Feito para durar

Os motores W22 Mining são construídos usando ferro fundido FC-200 de alta qualidade, garantindo máxima durabilidade e alto desempenho em condições agressivas. O novo design da tampa defletora proporciona grande resistência ao impacto, além disso, as tampas dianteira e traseira foram projetadas para uma melhor dissipação do calor dos mancais e rigidez estrutural. Protegidos pelos sistemas de pintura WEG de alto desempenho, são capazes de passar por um teste de 240h em câmara de névoa salina ASTM 117B.

## Operação com Inversor de Frequência

O exclusivo sistema de isolamento WISE® utilizado nos motores WEG aumenta a resistência dielétrica dos enrolamentos, permitindo assim a operação com Inversor de Frequência até 575 V sem a necessidade de modificações adicionais.

O resultado é flexibilidade e aumento da vida útil do motor.



## Redutores para translação da máquina

Os redutores WEG-CESTARI foram projetados para aplicações industriais e garantem excelente performance e confiabilidade nas mais severas condições. Combinam alta densidade de potência e baixa manutenção. Se destacam por sua alta resistência mecânica, durabilidade e baixos níveis de vibração. A solução perfeita para o mercado de mineração.

## Máquinas de pátio



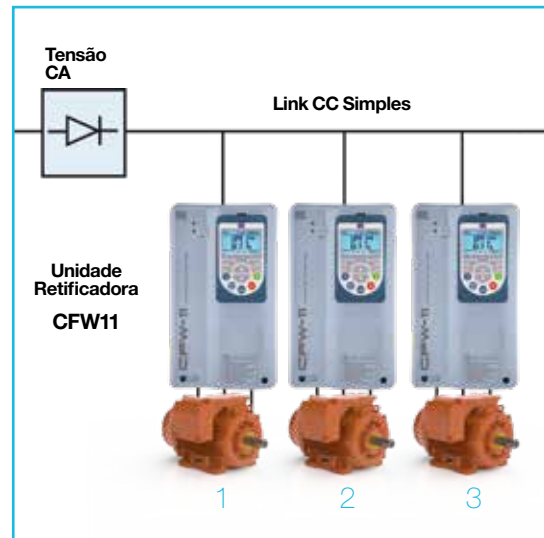
# Sistema de acionamento de esteiras transportadoras

A WEG tem tudo que você precisa para esteiras transportadoras de grande distância com a solução certa em motores, acionamentos e sistemas de energia. A operação amigável das soluções customizadas maximiza a produtividade e minimiza a manutenção, reduzindo os impactos ambientais e economizando energia.

A linha de inversores CFW11 incorpora a tecnologia de acionamento mais avançada do mundo para Motores de Indução Trifásicos de corrente alternada. A Tecnologia *Vectrue™* permite que os inversores WEG da nova geração combinem técnicas de controle V/F, *sensorless* e vetorial de malha fechada (com *encoder*) em um único produto.

Os controles vetoriais de malha aberta verdadeira permitem alto torque e resposta dinâmica rápida. A função de autoajuste permite a configuração automática do acionamento para adequá-lo ao motor e à carga em modos vetoriais.

Os Inversores de Frequência são equipados com a tecnologia Fluxo Ótimo®, evitando assim a instabilidade do motor, aumentando o torque em baixas velocidades e eliminando a necessidade de ventilação independente (ou sobredimensionamento do motor da linha Alto Rendimento *Plus*).



Os transportadores de correia de longa distância (TCLD) e translação de máquinas de pátio, dentre outros, são acionados por vários equipamentos que trabalham sincronizados por meio da utilização de *encoders* instalados em motores elétricos e inversores de frequência especialmente projetados.

Esses arranjos exigem uma coordenação Mestre/Seguidor de torque e controle de velocidade via rede de comunicação ou via I/Os analógicos dos inversores.

Os controles também podem ser integrados ao sistema de automação do cliente e instalados em um eletrocentro customizado.



**Redutores dedicados para TCLD**

Para sistemas onde energia concentrada é uma necessidade, podem-se aplicar motores com rotor de anéis, para os quais reostatos de partida líquidos são projetados para operar em paralelo e garantir a mesma resistência aos motores que compartilham a carga total da esteira transportadora.

Nessas aplicações de potência elevada, os motores com rotor de anéis se mostram robustos, simples e com ótimo custo-benefício.

Tais sistemas permitem arranjos mecânicos confiáveis entre as polias de acionamento e tambores, juntamente com o compartilhamento da carga dos motores.



**Linha M Mining**

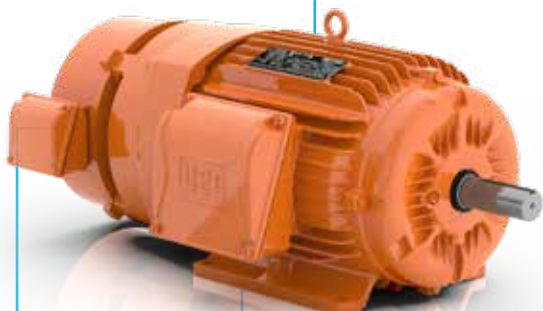
# Equipamentos embarcados para as máquinas de movimentação de minérios



Os Eletrocentros podem ser instalado diretamente na estrutura das máquinas de movimentação de materiais (empilhadeiras, recuperadoras, escavadoras contínuas, etc.), sendo totalmente projetados para as condições de movimentação e vibrações característicos destes equipamentos.

As soluções de automação e controle para estas máquinas, permitem total controle dos sistemas de translação, giro e transportadores, através dos inversores de frequência WEG, além de permitir as condições críticas de sobrecarga e redundância operacional através de soluções customizadas a cada projeto, incluindo sistema de *bypass* por contadores e inversores *standby*.

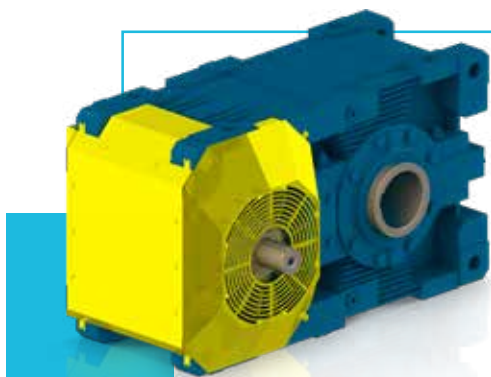
Sistemas de frenagem ou aproveitamento da regeneração de energia inerentes a estes equipamentos, também são integradas no pacote elétrico fornecido pela WEG.



### Easy Maintenance

Sistemas de frenagem industriais requerem regulagem periódica do freio para manter sua correta operação. Por isso, a diminuição do tempo para estas regulagens traduz-se em um incremento na produtividade, uma vez que o tempo de parada dos equipamentos também será menor.

A tecnologia *Easy Maintenance* facilita o acesso aos componentes internos do freio permitindo sua regulagem sem a retirada do ventilador, benefício que oferece segurança na manutenção, previne danos ao motor, proporciona agilidade ao processo e diminui o risco de acidentes, além de manter o arranjo dos componentes de forma a preservar as condições térmicas do motor.



### Redutor para Transportadores de Correias (TCLD)

A WEG-CESTARI possui redutores ortogonais e paralelos instalados em TCLD, desenvolvidos para serem compactos, com a solução de dissipação térmica através de ventiladores, vedação antipoeira tipo Taconite, carcaça em ferro fundido nodular bipartida extremamente resistente às forças mecânicas aplicadas. Quando necessário também existe a opção de fornecimento de carcaça em chapa de aço soldada.



## Soluções para segurança de máquina (NR12) e sensoriamento de uso geral

As chaves de emergência acionadas por cabo – CEC de alumínio, IP67 e sinalização embutida são a melhor solução em segurança para esteiras transportadoras. Com seu mecanismo robusto, próprio para ambientes externos, e sua sinalização de indicação para funcionamento e anomalias do sistema, garantem a segurança do operador e a informação precisa de *status*.



A WEG tem soluções para todos os tipos de aplicação em segurança de máquinas, como sensores codificados, chaves codificadas, reles de segurança (todas as funções), controladores de segurança, cortinas de luz, calços de segurança e uma infinita linha de sensores industriais para detectar os mais diversos produtos da indústria.

Além disso, tem soluções para monitoramento das chaves de segurança e proteção contra desalinhamento de correias transportadoras, além dos sensores indutivos, capacitivos, cortinas de luz, chaves de bloqueio e demais instrumentos de sensoriamento presente nas máquinas de pátio e esteiras transportadoras da Mineração.



# Subestações

Uma Subestação Convencional é um conjunto de equipamentos elétricos e sistemas, com o objetivo de adequar diferentes níveis de tensão e corrente, envolvendo além do transformador, os demais elementos necessários às manobras, proteção e controle do conjunto de potência, permitindo a distribuição segura de energia aos sistemas e linhas de transmissão.

## Diferenciais

A WEG possui *know-how* e experiência em projetos e construções de sistemas elétricos de alta tensão em todo o Brasil, oferecendo as melhores soluções para subestações convencionais em regime *turn-key*, para subestações de alta tensão em todos os níveis de tensão até 550 kV, e em todos os segmentos de mercado (indústrias, concessionárias de transmissão e distribuição, geração hidráulica, térmica, eólica e solar).



## Soluções em regime *turn-key*

Nossas soluções em regime *turn-key* vão além dos estudos técnicos, são projetos básicos e executivos. Nós fazemos também, a parte de suprimento dos produtos e materiais, obras, serviços especializados, incluindo comissionamentos e pós-venda, coordenando e integrando todos os participantes do processo. É a solução completa para a sua demanda. Atendemos os critérios de diferentes projetos e concessionárias de energia elétrica, assim como as exigências específicas de cada empreendimento.







## Conheça as principais soluções



### **Subestações abaixadoras**

Localizadas próximas aos centros de carga, tem como função diminuir os níveis de tensão adequando às necessidades de cada grupo específico de consumidor.

### **Subestações de distribuição**

Podem pertencer tanto a concessionária de energia elétrica, como a grandes consumidores. Recebem energia elétrica a partir de sistemas de transmissão ou subtransmissão rebaixando a tensão a níveis adequados para utilização direta por consumidores.

### **Subestações de seccionamento, manobra ou chaveamento**

Interligam circuitos de igual nível de tensão proporcionando sua multiplicação e flexibilidade nos procedimentos de operação de redes de transmissão e subtransmissão.

### **Subestações elevadoras**

Situam-se nas saídas de unidades geradoras, possuem a função de elevar a tensão para níveis de transmissão e subtransmissão, criando condições adequadas para o fluxo de energia elétrica para os grandes centros consumidores.

Os planos de execução são elaborados com princípio na eficiência do relacionamento com o cliente, e centrados na qualidade e segurança durante todos os ciclos dos projetos.

## Soluções móveis

As soluções móveis da WEG garantem flexibilidade operacional e agilidade, com facilidade na movimentação, instalação e operação onde precisar. Sua funcionalidade é voltada para o restabelecimento de energia de forma rápida e segura, atendimentos emergenciais e manutenções programadas em transformadores de força e subestações, permitindo que os trabalhos sejam realizados sem interrupção no fornecimento de energia. Produzidas com os componentes mais modernos do mercado, as soluções são desenvolvidas para tensões até 230 kV.



### Aplicações

- Manutenções preventivas e corretivas
- Aumento de demanda temporária
- Implantação de plantas industriais
- Ampliações em subestações existentes

### Vantagens

- Redução no tempo de interrupções em atendimentos emergenciais
- Mobilidade em concordância com as leis de trafegabilidade da região
- Fácil conexão elétrica com os cabos e barramentos existentes
- Evita altos investimentos em subestações provisórias

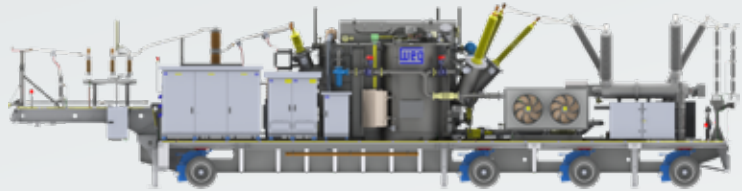


## Processos

Os projetos eletromecânicos, são feitos com softwares de última geração. Projetos totalmente em 3D e elétrico completo, incluindo as arquiteturas de comunicação, diagramas lógicos e de interligação. Antes de ir para o cliente, são realizados testes severos de rodagem e de frenagem (trafegabilidade) em todas as unidades móveis, e depois de tudo pronto a solução é entregue junto do Manual de Operações da Unidade Móvel, elaborado especificamente para o cliente.

## Soluções móveis disponíveis

- Subestação móvel completa
- Transformador móvel
- Bay de entrada de linha
- Barramento de alimentadores móvel até 36 kV

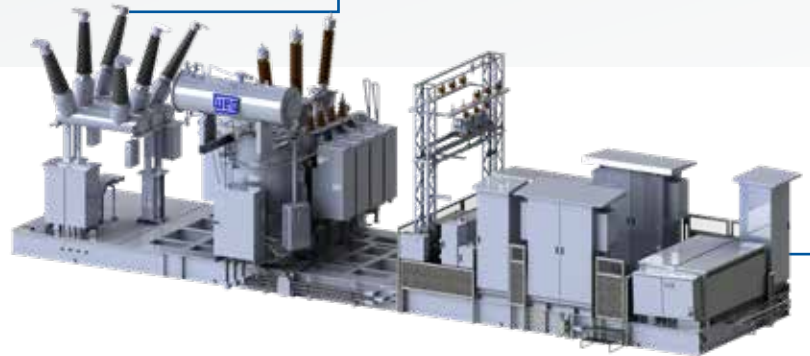


## Conheça as Subestações Transportáveis WEG

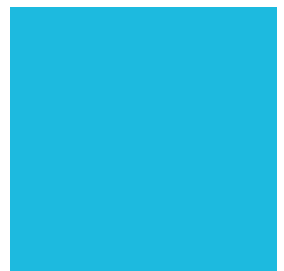
As soluções transportáveis fabricadas pela WEG, são subestações compostas por estruturas de aço que usam uma plataforma como base, conhecida como SKID. São compactas com equipamentos embarcados em uma só plataforma, ou podem ser modulares conforme a necessidade de cada cliente.

Solução em **alta tensão** até 138 kV

Com saídas em **média tensão** até 34,5 kV



As Subestações Transportáveis WEG, são a resposta rápida para a implantação de subestações para o abastecimento de energia, garantindo a segurança e confiabilidade para aplicações temporárias ou permanentes.

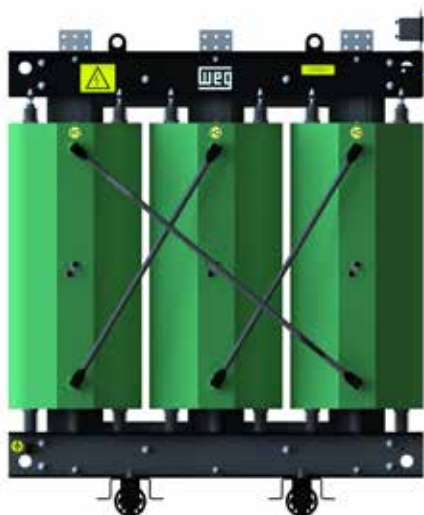


# Subestações elétricas em alta e média tensão



## Transformadores de potência

Redução de peso e dimensões, variedade de óleos isolantes, maior vida útil e sistemas de monitoramento são apenas alguns dos itens avaliados pela equipe técnica da WEG para desenvolver Transformadores a óleo que ofereçam alto nível de desempenho a seus clientes. O portfólio inclui uma linha completa de transformadores de distribuição e potência até 550 kV, isolados com óleo mineral, para reduzir o custo do equipamento, ou óleo vegetal, para reduzir significativamente os impactos ambientais.



## Transformadores a seco

Para atender a demanda de transformadores que proporcionem mais segurança, economia de espaço e redução dos custos de instalação e manutenção, os transformadores isolados em epóxi são a melhor opção. Esta linha de produtos apresenta soluções para diversos tipos de ambientes. Devido ao seu processo de encapsulamento a vácuo e a qualidade da resina utilizada, proporciona a mitigação de descargas parciais e um expressivo aumento na vida útil do transformador. Estão disponíveis nas potências de 112,5 até 20.000 kVA, nas classes de tensões até 36,2 kV e com grau de proteção até IP55.



## Painéis elétricos média tensão

Novas linhas compactas para menor ocupação de espaço nas Subestações em Alvenaria, bem como em Eletrocentros, sendo todos os QDs e CCMs fabricados, testados e ensaiados conforme as normas vigentes (NBR IEC 62271-200, NR10 e IEC 60947).

Projetados para permitir maior facilidade de montagem e manutenção, e com a robustez necessária para atender o segmento de mineração, bem como permitindo expansões futuras.

Sistemas de segurança disponíveis, como extração motorizada de disjuntores/contatores, sistemas de proteção contra arco elétrico e de termografia on-line, dentre outros opcionais sob consulta.

## Quadros de distribuição e centro de controle de motores em baixa tensão

A nova linha de CCMs em baixa tensão possui solução multigavetas para sistemas extraíveis, permitindo expressiva redução do número de colunas e menor ocupação de espaço, ideal para projetos de adequação a NR10 em Subestações existentes e para Eletrocentros.

Desenvolvido em conformidade com a NBR IEC 61439-1/2, NR10, IEC 60947, e versão opcional resistente à arco elétrico interno conforme IEC 61641.

Para a versão CCM Inteligente, todos os protocolos de comunicação estão disponíveis.



## Nobreaks e UPS

As soluções WEG em sistemas ininterruptos de energia elétrica que utilizam alta tecnologia de conversores em alta frequência para proporcionar elevada performance, máxima proteção para seus equipamentos e suas informações, além de economia de energia.

Para sistemas em corrente alternada, os nobreaks possuem dupla conversão, eliminando impurezas e corrigindo anomalias da rede elétrica de forma segura, mantendo a operação mesmo com quedas de energia.

Para sistemas em corrente contínua, o Retificador Digital Microprocessado Rectifier possui dupla conversão de energia com unidade conversora de queda, além de controle totalmente digital microcontrolado e garantindo maior vida útil dos componentes de carga.

Os bancos de baterias, diversas tecnologias estão disponíveis, desde baterias chumbo-ácidas seladas reguladas por válvula (VRLA), alcalinas, baterias a gel, dentre outras.



# Subestações móveis para minas a céu aberto e subterrâneas



## Subestações móveis para minas a céu aberto

- Eletrocentros Móveis equipados com transformadores (a óleo ou a seco).
- Projetados para aplicações a céu aberto, adaptados para quaisquer condições de mobilidade, incluindo transporte rodoviário.
- Painéis para partidas de motores podem ser incorporados na SE Móvel.
- Alto grau de proteção e plano de pintura especial para todos os equipamentos.

## Painéis SKID para acionamento de bombas de drenagem

- Tipos de acionamentos: Inversores de frequência e soft-start (Baixa tensão).
- Conectividade com demais equipamentos instalados na planta, com dispositivos de comunicação sem fio (*wireless*).
- Grau de Proteção adequado para Instalação ao Tempo: Porta Dupla, Teto "Pingadeira" e Base de Arraste.
- Atendimento NR10: Compartimentação, Intertravamentos e Bloqueios.

## Eletrocentros semimóveis

- Dispensa o uso de guinchos para içar e movimentar a unidade, permitindo o uso de dispositivos de suporte mecânicos, hidráulicos ou pneumáticos.
- Instalação diretamente no chão, sem necessidade de base civil.
- Transformador integrado a seco ou a óleo.
- Revestimento resistente especial WEG para os ambientes mais severos. Equipados com sistemas auxiliares (SCAI, CFTV, UPS, dentre outros).
- Permitem instalação próxima às máquinas e às cargas acionadas, gerando economia na instalação em campo.



### Subestações móveis para minas subterrâneas

- Eletrocentros Móveis equipados com transformadores (a óleo ou a seco).
- Projetados para minas subterrâneas, com compactação e maior agilidade para mobilidade.
- Partida e controle de ventiladores e bombas.
- Grau de proteção dos equipamentos para uso abrigado ou ao tempo.

### Motores e inversores especiais para sistemas de exaustão de minas subterrâneas

- Aplicação para todos os tipos de ventiladores (centrífugos e axiais).
- Cálculo da necessidade de ar e ventilação conforme NRM (normas reguladoras de minas).



# Abastecimento e bombeamento de água

## Eficiência e confiabilidade em sistemas de automação de abastecimento de água

A WEG fornece soluções para controlar o fornecimento de água, e estações de bombeamento para projetos de mineração com tecnologia avançada incorporada para variação de velocidade; soluções compactas para a proteção contra curto-circuito e condições de sobrecarga; confiabilidade e precisão no monitoramento, operação e proteção de Motores Elétricos.

Contando com uma equipe de engenheiros com vasta experiência de mercado e projetos, a WEG é reconhecida e certificada como fabricante e fornecedora de acionamentos de velocidade variável, Soft-starters, Centros de Controle de Motores, Chaves de Partida, Disjuntores Motor e uma ampla linha de produtos de controle e proteção de motores para aplicações em bombas.







## Estações de bombeamento

As soluções WEG para estações de bombeamento foram desenvolvidas para suportar das mais baixas às mais elevadas temperaturas, atmosferas corrosivas e outras condições adversas com um único objetivo: reduzir as manutenções e melhorar a eficiência dos sistemas de bombeamento.



### Motores de baixa e alta tensão W50 Mining

Os motores da linha W50 Mining são produtos projetados para aplicações industriais, garantindo alto desempenho e confiabilidade mesmo sob as mais severas condições. O motor W50 Mining atende aos mais rigorosos critérios de eficiência e segurança.

- O *design* da carcaça garante o máximo desempenho entre rigidez mecânica e dissipação térmica, reduzindo assim a vibração do motor e aumentando a vida útil.
- Projeto único de distribuição de aletas que garante excelente desempenho térmico.
- O sistema de montagem da grade e defletor interno garante baixos níveis de ruído, abaixo dos níveis estabelecidos pelas normas.
- Alto desempenho e robustez, com um *design* compacto.
- Isolamento WISE® em Motores de Baixa Tensão e isolamento VPI para motores de Alta Tensão que aumentam a rigidez elétrica do estator.
- O motor pode ser fornecido com mancais de deslizamento, uma vasta gama de acessórios, *kit* de ventoinha modular, caixa de ligação superdimensionada, entre outros.



### Características

- Potência de saída: 75 até 1.250 kW
- Velocidade nominal: até 5.000 rpm
- Tamanho da carcaça: 315 H/G até 450 J/H
- Frequência: 50 Hz e 60 Hz
- Tensão: 380 até 6.600 V
- Número de polos: 2 até 12
- Disponível conforme normas NEMA ou IEC

# Viradores de vagões

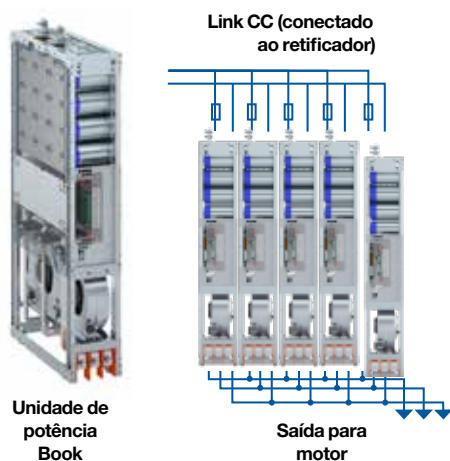
A WEG fornece soluções elétricas e de automação para os acionamentos de viradores de vagão, presentes na logística de minério, carvão, grãos e outros produtos, desde Painéis com Inversores de Frequência, Redutores até os Motores com regime de serviço severo.

Executamos o projeto e fabricação dos equipamentos elétricos, considerando o pesado regime de sobrecarga, entregando ao cliente um pacote sob medida para cada tipo de virador – seja de composições uniformes ou diversificadas de trens. Opcionalmente podemos fornecer os equipamentos e serviços para integração do sistema de automação e controle do virador. Oferecemos maior confiabilidade ainda para projetos englobando o conjunto virador/puxador de vagão, que combinados garantem máxima e consistente precisão, além de permitir mais rápidos e confiáveis regimes de operação por meio de uma solução desenvolvida e testada sinergicamente. Também revitalizamos viradores de vagão antigos, conferindo mais velocidade operacional e maximizando a eficiência energética ao processo.

## Inversor de Frequência em baixa tensão CFW11M G2 Modular Drive

O CFW11M G2 Modular Drive é um inversor completo e adequado aos regimes severos dos viradores de vagões, controlando o motor em malha fechada ou aberta. Disponível nas potências até 2.800 cv e tensões até 690 V, operando em sistemas 6 ou 12 pulsos com frenagem reostática ou em sistema regenerativo de energia.

O conceito modular permite configurar o CFW11M G2, conforme a potência desejada pelo cliente, através de *books* de potência permite maior compactação do acionamento. A tecnologia de controle é a mesma da Linha CFW11 e todos os opcionais de controle e comunicação em rede também estão disponíveis para a linha Modular.



**CFW11M G2 Modular Drive configurável de 1 a 5 módulos de 500 cv, totalizando até 2.800 cv (maiores potências sob consulta).**

### As soluções completas

- Controle de torque e posicionamento precisos nas lanças do virador.
- Alta resolução de parada do posicionador de vagões.
- Regeneração de energia à rede elétrica, principalmente sob alto tráfego de vagões.
- Elevado torque e dinâmica na reversão do sentido de giro dos motores.
- Operação contínua do conjunto inversor-motor sob regime pesado de sobrecarga.
- Supervisão e controle dos equipamentos via rede de comunicação de dados.
- Facilidade de manutenção, com interface simples e amigável de diagnóstico do funcionamento.



Indução - Gaiola  
Linha M Mining



Indução - Gaiola  
Linha W51HD Mining



Indução - Gaiola  
Linha W60



Indução - Gaiola  
Linha W22 Mining

## Opções de motores para atender as opções de cargas e partidas

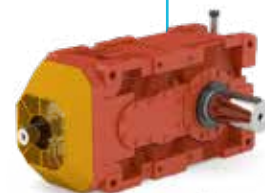
A WEG possui várias opções de motores para acionamento de viradores de vagões, procurando atender as especificações necessárias conforme cada projeto. Todos motores apresentam grau de proteção capacitado para operação com acúmulo de minério e água doce ou salobra e também atendem os mais diversos regimes de serviços, considerando a demanda de potência e torque para cada posição do vagão em todos os ciclos de operação. Motores com projetos robustos para maior vida útil e tecnologia facilitando a manutenção.

## Aplicações em viradores de vagões (sistemas em baixa ou média tensão)

- Posicionador de Vagões, com Motor Assíncrono ou Síncrono acionado com Inversor de Frequência.
- Giro dos Vagões, com Motores e Motorredutores acionados por Inversor de Frequência.
- Moegas e Alimentadores de Sapatas, com vários motores alimentados pelos CCMs de Baixa Tensão.
- Sistema integrado à uma rede de automação, com a utilização de Relés Inteligentes e Inversores, comandados através de um Sistema Supervisório.
- CFW11 e todos os opcionais de controle e comunicação em rede também estão disponíveis para a linha Modular.

## Redutores

Os Redutores Industriais são versáteis, confiáveis e têm projeto modular que permite a sua utilização em uma ampla gama de aplicações nos mais diversos segmentos. As carcaças foram projetadas para facilitar a manutenção e oferecer melhor dissipação térmica e circulação do óleo, proporcionando maior vida útil para seus componentes. O engrenamento foi especialmente desenvolvido para reduzir o nível de ruído e aumentar a durabilidade e a eficiência.



## Durabilidade

Associando a qualidade dos motores WEG às vantagens de um projeto inovador, os Motores Mining oferecem maior resistência ao impacto, melhor dissipação térmica e maior robustez, assegurando maior durabilidade e confiabilidade em aplicações em baixa (W22 Mining) e alta tensão (W51HD Mining e W50 Mining).



# Eletrificação e sistemas de armazenamento de energia



## Soluções para tração elétrica de locomotivas, caminhões da mineração e propulsão de embarcações

O sistema de propulsão WEG, composto por motor e inversor de tração, é uma solução completa para a movimentação dos veículos grandes e pesados presentes na mineração.

O inversor de tração de alta eficiência, baixo peso e volume reduzido, foi especialmente projetado para minimizar o espaço necessário para a sua instalação.

Os equipamentos e as soluções WEG são projetados em conformidade com as normas técnicas internacionais e podem ser customizados para atendimento a cada aplicação presente no sistema logístico da Mineração.

## Subestações retificadoras para sistemas trolley e sistemas para alimentação e armazenamento de energia

As subseções retificadoras são constituídas de equipamentos de potência com alta performance, robustez e confiabilidade para prover energia elétrica em corrente contínua para alimentação de equipamentos na mineração.

Soluções com mobilidade podem ser aplicadas, visando maior agilidade operacional.



O ESSW é um sistema completo de armazenamento e gerenciamento de energia elétrica que pode ser configurado para desempenhar inúmeras funções que vão da redução de intermitência de fontes de geração renováveis à execução de serviços auxiliares em subestações de energia.

O sistema de controle e gestão energética coordena os modos de operação e otimiza seu funcionamento, garantindo maior eficiência e aproveitamento dos recursos energéticos, além de flexibilidade operacional e confiabilidade de fornecimento de energia.



# Tintas



## Excesso de poeira e umidade

Nos processos de extração, britagem, peneiramento, moagem e movimentação de minérios e cimentos, o excesso de poeira é inerente, além disso, em muitas situações, a extração dos minerais ocorrem em ambientes muito úmidos. Dessa forma, os revestimentos de máquinas, equipamentos, correias transportadoras e estruturas metálicas devem ser altamente resistentes, de fácil aplicação e apresentar excelente relação custo-benefício.

As linhas epóxi dupla função da WEG (**W-POXI ERD 322, WEGPOXI CVD 323 e WEGPOXI 89 PW**), eventualmente, aliadas ao acabamento poliuretano **WEGTHANE HPA 501** atendem estes requisitos plenamente, sendo ideais desde a construção até a manutenção de equipamentos.

## TINTA W-POXI WFD 424 TERMOCRÔMICO

É um *primer* e acabamento epóxi termocrômico com resistência ao intemperismo natural superior as tintas epóxios tradicionais. Esta tinta possui a característica de alterar sua cor, quando há a alteração de temperatura. Por exemplo, no superaquecimento de um equipamento e o mesmo ultrapassar a temperatura de 60 °C, a tinta deste equipamento alterará de cor para laranja e alertará visualmente equipes de manutenção para possíveis problemas, sem a necessidade de medição de temperatura prévia ou parada do equipamento.

Para atender as diferentes exigências nos processos de extração, beneficiamento e transporte de minérios, as tintas WEG, atendendo aos diferentes requisitos da norma ISO 12944, protegem e evitam a corrosão, diminuindo os gastos com manutenção e reduzindo as paradas não programadas, o que garante maior produtividade.

## Imersão e contato direto com líquidos

Durante o processo de beneficiamento, o uso de técnicas de separação baseadas na gravidade, flotação ou lixiviação, expõe os equipamentos ao contato com líquidos, gerando situações extremamente agressivas. Em outras situações, tubulações e estruturas metálicas ficam enterradas ou submersas em água doce ou salobra, e isso também merece atenção especial.

As linhas de produtos **WEGPOXI WET SURFACE 88 HT, WEGPOXI WET SURFACE 89 PW, WEG TAR FREE 712 N 2851, WEG TAR FREE WT, WEG FENOXI, W-POXI BLOCK GFD 402** são formuladas com as mais altas tecnologias em resinas disponíveis no mercado e em cumprimento às exigências da norma ISO 12944, que garantem excelente desempenho como revestimentos internos e externos para a pintura de tubulações, tanques de armazenamento e mistura, células e colunas de flotação, decantadores, desaguadores, espessantes, clarificadores e filtros.

Possui alto teor de sólidos e pigmentação anticorrosiva, além de ser bicomponente e ter excelente aderência ao aço carbono. É aplicável uma única demão em alta espessura (de 150 a 300 micrômetros), sendo que em ambientes de alta agressividade, recomenda-se a aplicação de duas demãos. Sua pintura é recomendada para a pintura de estruturas metálicas, tanques, tubulações e máquinas e equipamentos novos ou em manutenção em geral, e especialmente a aqueles locais que necessitam alerta de alta temperatura.



25 °C



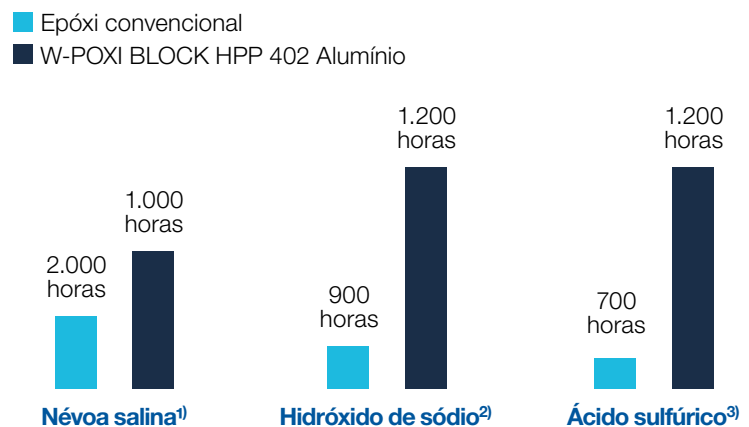
60 °C



## Contato com produtos químicos

Alguns produtos e insumos das unidades de processamento são corrosivos, fazendo com que equipamentos, tanques, tubulações e estruturas que permanecem em contato com estes agentes químicos e precisam de proteção diferenciada. A WEG também possui linhas de produtos especialmente desenvolvidas para suportar estas condições, como o W-POXI BLOCK HPP 402 Alumínio, ver gráfico ao lado, que envolvem transporte e armazenamento de fertilizantes, insumos, ácidos e bases, equipamentos de mistura e de extração eletrolítica de minerais.

### Comparativo de tecnologias em pinturas industriais



Notas: 1) Resistência a névoa salina / salt spray (ABNT NBR94).  
 2) Resistência a imersão em H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 40% (ASTM D 1308)  
 3) Resistência a imersão em NaOH 30% (ASTM 1308)

## Resistência a temperaturas elevadas

As linhas de produtos à base de etil silicato de zinco e silicone da WEG, **ETIL SILICATO DE ZINCO N 1661 e N 2231, W-TERM HPA 660 e W-TERM HPD 364**, possuem resistência a altas temperaturas, e são usadas na pintura de equipamentos em aço carbono, como partes de fornos, dutos de processo, chaminés e equipamentos que operem em temperaturas entre 150 e 600 °C.

## Especificação para cada situação

Nossas equipes estão sempre à disposição para avaliação e elaboração de especificações de pintura adequadas e customizadas para cada situação.

Consideramos as particularidades dos microambientes agressivos, condições de uso e operação e relação custo-benefício, obtendo assim, o sistema de pintura ideal para cada projeto.

## Regiões portuárias, marinhas e industriais agressivas

Regiões costeiras para embarque ou recebimento de material estão constantemente sujeitos a névoa salina e umidade, criando um dos piores ambientes corrosivos. Fábricas e unidades de processamento localizadas em regiões com alta concentração de poluentes também propiciam condições altamente agressivas.

Por isso, para a pintura de estruturas metálicas, viradores de vagões, instalações de carga e descarga, carregadores de navios, recuperadoras, guindastes, empilhadeiras, correias transportadoras, silos e armazéns a WEG recomenda e fornece soluções em sistemas de pintura que possam atender as demandas da norma ISO 12944, como tintas ricas em zinco, epóxis de alto desempenho e acabamentos com tintas poliuretanas com excelente resistência ao intemperismo, como as linhas **W-POXI ZSP 315 N 1277, W-POXI ERP 322, WEGTHANE HPA 501**.

## ENERGIA ELÉTRICA

# Você sabe quanto está desperdiçando?



## +90% da energia elétrica utilizada na mineração é consumida por motores elétricos, você sabia?

Por isso, todos os dias, desenvolvemos soluções que levam mais economia de energia e aumento de produtividade para a mineração por meio de inovação, tecnologia e conhecimento dos sistemas motrizes, desde alimentação, drives, motores, redutores, até as mais diversas aplicações, buscando a redução dos impactos ao meio ambiente e unindo tudo isso à conscientização sobre o uso sustentável da energia elétrica.



**Eficiência energética**



**Redução de consumo de energia**



**Redução de emissão de gases de efeito estufa**







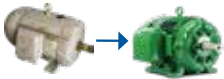
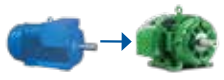

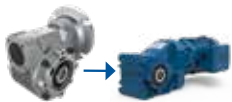
**ESG e economia circular**



Saiba mais clicando aqui ou acesse

## Descubra como se tornar mais eficiente!

Para se tornar mais eficiente é imprescindível acompanhar a evolução na eficiência de equipamentos e sistemas, pois existem novas tecnologias para promover a redução do consumo de energia elétrica, aplicáveis em motores elétricos, redutores e inversores de frequência.

	 <b>Ação</b>	 <b>Ganho e eficiência</b>	 <b>Alcance</b>	 <b>Outros ganhos</b>
	Substituição de motores	Média 9%	71% de motores instalados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redução dos custos de manutenção</li> <li>Melhora do fator de potência</li> </ul>
	Redimensionamento de motores			
	Automação de processos	Até 60%	57% dos processos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melhora de qualidade do produto</li> <li>Eficiência no uso de insumos</li> <li>Redução de atividades operacionais</li> </ul>
	Substituição de redutores	Média 35%	65% dos redutores instalados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redução dos custos de manutenção</li> <li>Aumento da confiabilidade operacional e vida útil</li> </ul>



# “O que” e “como” fazer: Soluções WEG!

Para identificar e implementar uma solução, a WEG executa as seguintes etapas:

## 1 Identificar as oportunidades

As principais oportunidades para a redução do consumo de energia elétrica na mineração são:

- Sistemas de bombeamento
- Transportadores de correia
- Britadores e peneiras
- Sistemas de ventilação
- Compressores de ar
- Filtros de manga
- Torres de resfriamento

Saiba mais clicando aqui ou acesse



## 2 Analisar as informações

O See+ é um software WEG que possibilita simular a aplicação de motores de maior eficiência para redução do consumo de energia. Os resultados mostram o potencial estimado de economia de energia, investimento necessário, indicadores financeiros (*Payback*, *VPL* e *TIR*).

Saiba mais clicando aqui ou acesse

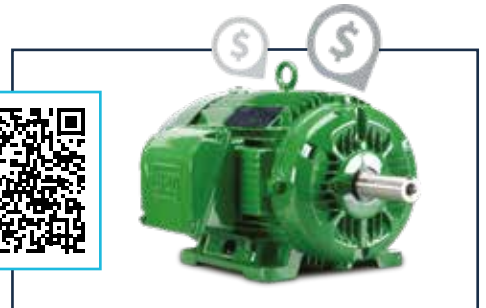


## 3 Implantar os projetos

Realizar as substituições e renovações propostas nas etapas anteriores obtendo a economia de energia prevista, redução de CO<sub>2</sub> e promovendo a economia circular através da logística reversa dos equipamentos que foram trocados.

Para isso, você pode contar com o Plano de Troca WEG, onde o motor usado de qualquer marca entra como parte do pagamento de um motor WEG novo.

Saiba mais clicando aqui ou acesse



## 4 Gestão de energia e confiabilidade

Para garantir que as soluções instaladas mantenham os ganhos em energia elétrica e ao mesmo tempo a disponibilidade dos equipamentos é importante monitorar esses ativos.

O **WEG Motor Specialist** é uma solução que usa inteligência artificial e *machine learning* para diagnosticar, monitorar e indicar manutenções preditivas e consumo de energia em motores elétricos.

Saiba mais clicando aqui ou acesse



# Serviços

**24h** cuidando de sua máquina

Serviços e suporte com a qualidade dos produtos WEG



## Comissionamento e partida

Tendo em vista a magnitude dos projetos e a complexidade dos equipamentos instalados, a WEG oferece suporte técnico especializado para a instalação, do início ao fim, da supervisão da instalação ao comissionamento. Também está inclusa a verificação de detalhes dos equipamentos e a integração do conceito com todo o sistema.

## Serviços de campo

A WEG dispõe de equipe qualificada e treinada em fábrica para realização de uma série de atividades em campo, minimizando os tempos de execução e os impactos de custos e movimentações dos equipamentos.

- Montagem e instalação
- Start up
- Alinhamento, balanceamento, ajuste de mancais e usinagens
- Peritagem eletromecânica
- Boroscopia
- Revisão parcial
- Revisão completa
- Reparos parciais
- Rebobinamento
- Modernização de geradores e compensadores
- Análise de vibração

## Fornecimento de peças originais WEG

Após anos em serviço, os motores e geradores precisam de recuperação para continuar funcionando adequadamente.

Para esta recuperação aconselha-se a utilização de peças originais fornecidas pelo fabricante. A equipe WEG está a disposição para um pronto atendimento e para auxiliar na identificação correta dos componentes.

## Manutenção preventiva/ Engenharia da manutenção

Verificação e preparação de planos preventivos de acordo com conceitos de manutenção focados na confiabilidade e ajustes de acordo com as condições de funcionamento de cada planta.

## Eficiência energética

Identificação de potencial redução do consumo de energia em motores elétricos, acionamentos e desvios no fator de potência, propondo soluções e definindo o *retrofit* necessário. Resultados apresentados com prazos de retorno individuais, tornando a decisão flexível.

## Limite de capacidade de recuperação

Definição por meio de critérios técnicos e econômicos da viabilidade de reparar ou substituir os motores elétricos.

O trabalho é realizado com a ajuda de um software específico, analisando os dados de cada planta, permitindo a análise de custo do ciclo de vida dos motores.



## Service redutores

### Para processos que não podem parar

Especializada na fabricação de redutores e motorredutores, a WEG-CESTARI e a TGM destacam-se pela experiência e conhecimento comprovados em serviços e repotenciamentos de redutores multimarca.

Com máquinas e equipamentos modernos e estrutura fabril dedicada à prestação de serviços, a WEG-CESTARI e a TGM prezam pela qualidade e excelência, em todos os seus campos de atuação.

### Diferenciais

- Governança corporativa e solidez financeira
- Parque industrial moderno com equipamentos de última geração
- Estrutura ágil, flexível e competitiva
- Engenharia especializada em melhorias
- Sistema de Gestão WMS
- Certificações ISO 9001 e ISO 14001



IA

WEGnology

IoT

MES

# WEGdigital SOLUTIONS

Uma nova forma de combinar pessoas, empresas e produtos inteligentes.

Formatamos toda nossa expertise e colocamos à disposição do mercado uma nova forma de combinar pessoas, empresas, softwares e produtos inteligentes, resultando em uma solução global que transforma energia em soluções mais confiáveis, eficientes e inteligentes.

Independentemente do tamanho da sua indústria, nós podemos te ajudar:

## Soluções escaláveis e flexíveis

- Facilidade de implementação independentemente da característica da indústria;
- Solução flexível, feita sob medida.

## Expertise WEG

- Temos a capacidade de contribuir com o aumento da eficiência operacional de nossos parceiros e reduzir os desperdícios dos diversos processos da indústria.

## Co-working

- Ajudamos na transição da indústria tradicional para a indústria 4.0;
- Compartilhamos tecnologias e experiências para o seu negócio.



Quer saber mais sobre os produtos e soluções da WDi?

- Plataforma Wegnology
- WEG Smart Machine
- WEG Energy Management
- PC-Factory OEE
- PC-Factory MES
- PC-Factory IoT
- Intelligencesware Suite
- Advanced Pid Tuning
- Industrial Analytics
- B-Wise Historian
- B-Cloud
- Smart Public Lightning Management

Para saber mais, acesse ou clique aqui



# WEG Motion Fleet Management

Gerencie em tempo real a frota de acionamentos

Desenvolvido para levar mais praticidade e agilidade na operação, manutenção e gestão de plantas industriais, o WEG Motion Fleet Management é a solução ideal para o monitoramento de sua frota de acionamentos. Baseado em “cloud computing”, o monitoramento dos ativos pode ser acompanhado a qualquer momento e de qualquer parte do mundo.

Com o WEG Motion Fleet Management, é possível conhecer o estado operacional dos diferentes tipos de acionamentos para motores de baixa tensão (inversores de frequência, Soft-starters e relés inteligentes) e média tensão (inversores de frequência e Soft-starters), redutores, motorredutores e outros ativos em qualquer tipo de indústria ou instalação.

Através da coleta periódica de dados, valiosos *insights* são gerados para aumentar a performance e a disponibilidade da frota de equipamentos no chão de fábrica. Assim, é possível estabelecer e programar planos de manutenção preditiva, reduzindo significativamente o número de paradas não planejadas de produção.



Para saber mais,  
acesse o catálogo  
ou [clique aqui](#)



Para saber mais,  
assista ao vídeo  
ou [clique aqui](#)





O WEG Motion Fleet Management é uma solução modular, com estrutura flexível e baseada em camadas, que se adéqua às necessidades dos clientes.

Com assinaturas ativas da camada Management do WEG Motion Fleet Management, os usuários poderão complementar suas experiências com a assinatura de módulos específicos como o WEG Specialist e WEG Exchange.



### Ativos e scans

O WEG Motion Fleet Management permite o monitoramento on-line de motores e *drives* de baixa e média tensão, além de redutores, motorreductores, compressores, bombas e ventiladores/exaustores.

Os WEG Scans e Gateways são hardwares responsáveis pela coleta de dados e conectividade dos ativos ao servidor *cloud* WEG, que hospeda a aplicação WEG Motion Fleet Management. Para o monitoramento dos motores, aplica-se o WEG Motor Scan e Gateway Cassia X1000, o *upload* dos dados pode ser via *gateway* ou via *smartphone*. Já para os *drives* de baixa ou média tensão, o envio dos dados é realizado pelo WEG Drive Scan.

<p><b>Diagnósticos e integração</b></p>	<p><b>Specialist</b> Algoritmos avançados para diagnóstico de falha e análise de consumo</p>  <p><b>fleet</b></p>	<p><b>Exchange</b> Integração com sistemas ou plataformas do cliente ou terceiros</p>  <p><b>fleet</b></p>
<p><b>Aplicação &amp; gerenciamento</b></p>	<p><b>Management</b> Visão geral da frota, alarmes, <i>dashboards</i>, monitoramento on-line &amp; relatórios de frota</p>  <p><b>fleet</b></p>	
<p><b>Scan &amp; gateway</b></p>		
<p><b>Ativos</b></p>		

## Módulo Specialist

Os módulos Specialist aplicam algoritmos especialmente desenvolvidos pela WEG para análise avançada de dados, por meio de Machine Learning e Inteligência Artificial. Estes algoritmos são aplicados aos dados coletados pelos WEG Scans e assim gerar informação útil, algo essencial para uma gestão de frota eficiente.

O WEG Motor Specialist possui um submódulo para diagnóstico de falha mecânica e outro para avaliação do consumo energético do motor. Ambas funcionalidades foram desenvolvidas pelo time de especialistas WEG e validadas nos laboratórios da empresa.

Com o WEG Drive Specialist, o usuário pode analisar o custo de energia envolvido no processo e correlacionar os períodos de operação com os de maior consumo. Também é possível identificar e resolver problemas referente ao sistema de refrigeração de modo antecipado, além de entregar *insights* sobre a qualidade de energia aplicada aos inversores, aumentando dessa forma a disponibilidade e a confiabilidade dos ativos.

Já com relação às ações envolvidas na manutenção, o cliente pode atuar de maneira preventiva para a saúde do inversor. Esses algoritmos de análise avançada observam e aprendem os padrões e os desvios de funcionamento do motor elétrico monitorado, gerando indicadores de falhas por desbalanceamento, desalinhamento, rolamento (falha avançada) e vibração externa.

Esse tipo de informação é muito útil para a equipe de operação e manutenção, pois auxilia na tomada de decisão, acelera o processo de reparo e minimiza as paradas não programadas. Para usufruir da camada Specialist, é necessário que o(s) respectivo(s) ativo(s) possua(m) assinatura da camada WEG Motion Fleet Management ativa. Ambas assinaturas são anuais e por ativo.





# Visão computacional com inteligência artificial



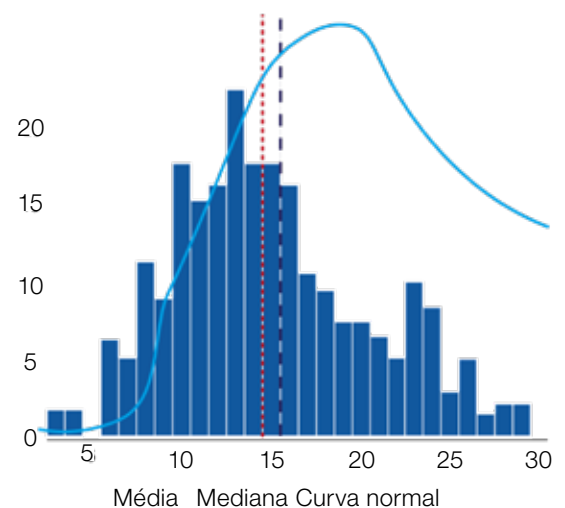
O sistema de visão inteligente ESOS possui as funcionalidades básicas de um PLC industrial acoplado a um sensor ótico industrial, capaz ainda de processar algoritmos de Inteligência Artificial e Visão Computacional em seu processador de alta performance.

## Aplicações

- Supervisão visual de processo de flotação
- Controle on-line de granulometria de material
- Identificação de corpos elementos não britáveis

## Principais características

- *Inputs* e *outputs* digitais embutidos, além de interface RJ45 para comunicação industrial (Modbus, TCP/IP, Profinet, etc.)
- Possibilidade de integração com os principais softwares de gestão de chão de fábrica MES, alimentando dados em diferentes tipos de ERPs industriais
- Conceito “*All in One*” para instalações e *setups* ágeis
- Sistema é programável em linguagem aberta Python, possuindo as principais ferramentas e bibliotecas de visão computacional e Inteligência Artificial já implementadas
- Equipamento Industrial com índice de proteção IP66



Para saber mais,  
assista ao vídeo  
ou clique aqui



# WEGINMINING

## Canada

- Côté Gold IAM Gold Corporation
- Magino Gold
- Premier Gold-Silver Phase I
- Meliadine Project - Agnico Eagle
- B2Gold Canada
- Bowmanville - Votorantim expansion
- Brucejack - Premium Resources
- Casa Berardi Gold Mine - Hecla
- Copper Cliff - Vale
- DeBeers Gahcho Kue
- Eldorado Gold
- Eleonore / Goldcorp
- Harte Gold
- Integra Gold
- Jansen Potash (BHP Billiton)
- La Ronde Mine Agnico eagle
- Legacy Project K+S
- Madsen Gold
- Meadowbank Gold Mine Agnico eagle
- Moose River - Atlantic Gold
- Mosaic Belle Plaine
- Reglan Phase II - Glencore
- Renard - Stornoway Diamond
- Richmond Gold Mine
- Vaudreuil - Rio Tinto
- Spragge Slag Plant- Laffarge
- Torax Gold- mexico
- Newfoundland and Labrador - Vale Voiseys bay

## EUA

- Idaho Cobalt
- Pumpkin Hollow
- Mission Mine
- Charlevoix
- Corbin Coal
- Lehigh
- Morenci Mine
- Kennecott Copper
- St. Mary's
- Hycroft Expansion

## Serbia

- Balkan Minerals Beograd

## Finlândia

- Keivitsa Nickel

## Espanha

- Mina-Muga Potash
- EMED Tartessus (Huelva)

## Inglaterra

- York Potash
- Hermedon Project

## Morocco

- El Jadida Cement
- Safi Industrial Complex

## Algeria

- El Jadida Cement
- Lafarge M'Sila
- Line II Clinker Plant
- Sigus Algeria Cement Project

## Liberia

- New Liberty Gold Project
- Liberia Iron Ore Expansion Project

## Mauritânia

- Guelb Moghrein Project
- Tasiast Gold Project

## Burkina Faso

- Bissa Project
- Essakane Mine Project
- Hounde Project
- Karma Project
- Taparko Project
- Wahgnion Gold Project
- Yaramoko Project
- Wahgnion Project
- Sanbrado Project
- Bombore Project

## Senegal

- Grand Cote Expansion Project
- Mako Gold Project
- Sabodala Expansion Project

## Suriname

- Merian Gold
- Rosebel Gold

## Guyana

- Aurora Gold

## Costa do Marfim

- Sissingué Gold Project
- ITY Gold Project
- Yaoure Gold Project
- Tongon Project

## Angola

- Catoca Project

## Peru

- Cerro Verde
- Mina Justa
- Quellaveco
- Antapacay Copper/Gold
- Cemento Andino
- Constanca
- Cuajone
- Las Bambas
- Atacocha
- Cajamarquilla
- Toromocho
- Minera Condestable
- Minera El Brocal
- Piura Plant Line 1
- Inmaculada
- Shougang
- Tambomayo
- Toquepala
- San Rafael
- Yanacocha
- Constanca
- Arcata
- Selene
- Pampa de Cobre
- La Arena
- Shahuindo

## México

- Cozamin U-G Copper Mine
- Las Chispas Gold
- Buenavista del Cobre
- El Gallo Complex A-G Gold-Silver
- Fresnillo Piritas
- Juancipio
- Leymue 2
- San Dimas
- Rey del Planta
- San Julian
- Santa Elena
- Tayahua
- Bacanora Lithium

## Dominican Republic

- Pueblo Viejo Expansion
- Falconbridge Dominicana

## Panamá

- Cobre Panama

## Nicaragua

- Mina Triton Expansion

## Guatemala

- Escobal - Tahoe

## Colômbia

- Argos Cementos Rio Claro
- Cerrejon P40
- Ecocementos - Molins
- Union Cementera Nacional

## Ecuador

- Fruta del Norte
- Mirador - Ecuacorriente

## Chile

- Minera Cerro Negro
- Codelco - Chuquibambilla - Tanque de Relaves
- Codelco - Chuquibambilla - Chuqui subterráneo
- Codelco - Chuquibambilla - Planta Acido Sulfurico
- Minera Doña Inés de Collahuasi - Molino 5
- Mantoverde Sulphides Expansion
- Minera Centinela
- Codelco - Salvador - Proyecto Rajo Inca
- Andacollo Mills
- Caserones - Lumina Copper
- Radomiro Tomic - Codelco
- Salvador - Potreros - Codelco
- Collahuasi 3er HRT
- Collahuasi Conveyor Modernization
- Collahuasi Overland Conveyor
- Concentrador Debottleneck Los Bronces
- Coya Sapos - Codelco El Teniente
- Minera Escondida - Oxide Leach Area Project - (OLAP)
- Inco - Minera los Pelambres
- Minera Kinross - La Coipa
- Aumento Relaves - Los Diques - Minera Candelaria
- Concentradora Colorados - Minera Escondida
- Minera Ministro Hales
- Vertimills Revamp - Mineras Escondida
- Aumento Capacidad - Minera Valle Central
- Nuevo Nivel Mina - Codelco El Teniente
- Minera Escondida - Organic Growth Project - (OGP1)
- Oxidos Encuentro - Minera Encuentro
- Projeto Antucoya
- Quebrada Blanca Phase II
- Salares Norte
- Sierra Gorda Phase II
- Minera Spence - Spence Growth Option - (SGO)

## Argentina

- Lindero Gold
- Olavarria
- Catamarca
- Loma Negra

## Brasil

- Almas Gold Mine
- Mineração Caraíba
- S11D Expansion
- CBMM Niobium Mine Expansion
- Aripuanã
- Aurizona
- Brio Gold
- Drum Brucutu
- Filtragem Samarco
- Concentração Magnética - Minas Rio
- Morro do Ipe
- Paragominas Tailings
- Itaguai
- Salobo III - 26MTPA
- Salobo IV
- Santa Luz Mine Restart
- Serra Azul
- Timbopeba
- Transportador Linha 6 / Pier IV Norte - São Luiz
- Tucano Project
- Vale Verde
- Viga 4 - Ferrous Resources

## Botswana

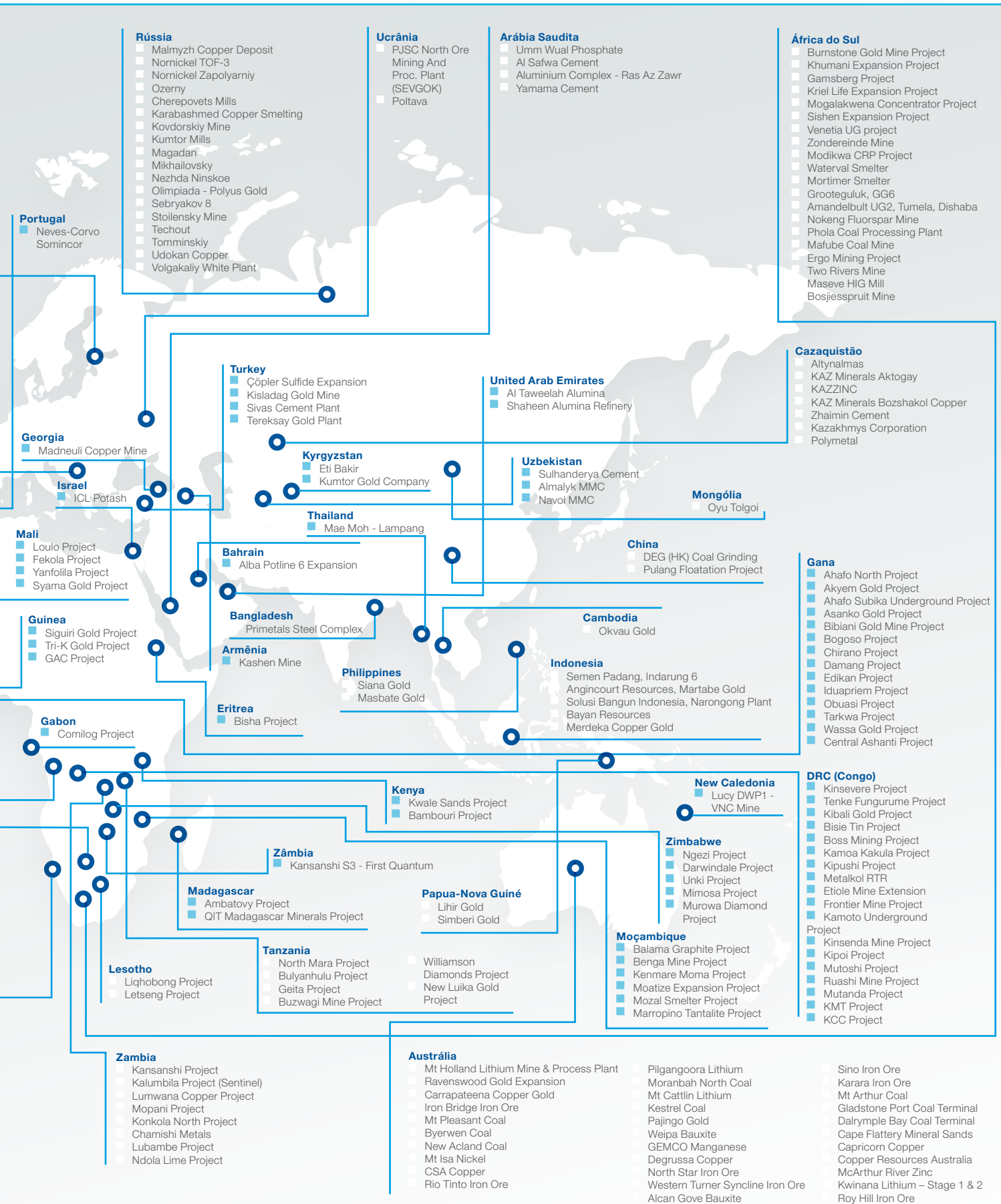
- Khoemacau Project
- Orapa Project
- Lethlakane Project
- AK6 Boteti Project
- Morepule Project
- Jwaneng Project
- Motheo Copper Project
- Tati Nickel
- Boseto Copper

## Namibia

- Rosh Pinah Project
- Scorpion Zinc Project
- Namib Lead & Zinc Project
- Trekkopje Project
- Husab Project
- Rossing Project
- Navachab Project
- Otjikoto Project
- Tsumeb Smelter Project
- Namdeb Project

## Sierra Leone

- Gangama Project



O escopo de soluções do Grupo WEG não se limita aos produtos e soluções apresentados nesse catálogo.  
**Para conhecer nosso portfólio, consulte-nos.**

Conheça as operações mundiais da WEG



[www.weg.net](http://www.weg.net)



+55 47 3276.4000

info-br@weg.net

Jaraguá do Sul - SC - Brasil