

Equipamos as fábricas que constroem uma rede eléctrica.

Fabricar transformadores não é uma máquina. É uma secção de núcleos, uma de bobinagem, uma de isolamentos, uma de cubas, uma instalação de secagem e uma sala de ensaios — cada uma dimensionada em função das outras, cada uma capaz de parar toda a linha.

A Mahabir planeia, equipa, comissiona e apoia capacidade de fabrico de transformadores. Trabalhamos a partir da gama de produto: o que pretende fabricar, com que produção, segundo que norma — e só depois a fábrica que o produz.

Fornecemos máquinas individuais a fábricas já estabelecidas, e capacidade completa secção a secção a quem constrói pela primeira vez.

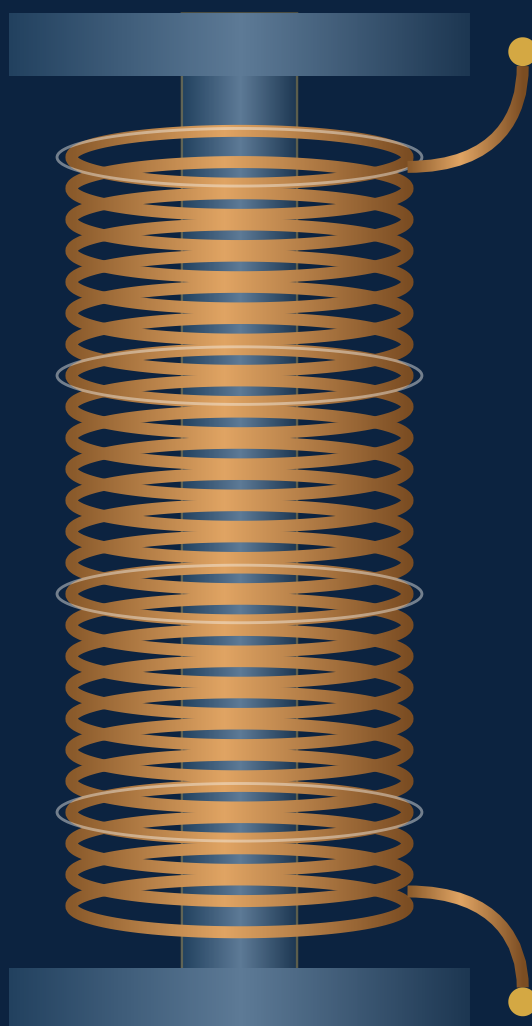
PLANEAMENTO FABRIL

FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTO

COMISSIONAMENTO

FORMAÇÃO DE OPERADORES

APOIO PERMANENTE



600M

Pessoas na África Subsaariana ainda sem electricidade

2×

Aumento necessário no investimento global em redes até 2030

30%

Défice global de fornecimento de transformadores de potência em 2025

127

Semanas de prazo de entrega cotado para transformadores de potência

Fontes: Banco Mundial, Mission 300 · AIE, Electricity Grids and Secure Energy Transitions · Wood Mackenzie, Agosto de 2025.

O transformador é o estrangulamento. Cada vez mais, também a fábrica.

As redes estão a ser reconstruídas em todo o lado ao mesmo tempo. As carteiras de encomenda dos fabricantes estabelecidos estão cheias até 2028, os prazos ultrapassaram os dois anos, e uma empresa de electricidade que não consegue um transformador não consegue ligar um cliente. Para um país que importa cada unidade, isto não é um problema de compras. É um problema de desenvolvimento.

64,9 mM

Mercado global de transformadores em 2025, em USD, com previsão de 98,8 mM até 2031

+36%

Crescimento do valor das exportações chinesas de transformadores num só ano, 2025 sobre 2024

~60%

Parcela da capacidade mundial de produção concentrada num único país

600 mM

Investimento anual em redes, em USD, necessário até 2030, contra cerca de 300 mM hoje

A resposta a que se chega repetidamente, de Lagos a Luanda a Riade, é a mesma a que a Índia chegou há quarenta anos: fabricar localmente. Um transformador é pesado, volumoso, especificado localmente e assistido localmente. É um dos poucos equipamentos de rede em que o fabrico nacional é genuinamente a resposta mais barata, e não apenas a mais patriótica.

O que o impede raramente é capital e raramente é procura. É a própria fábrica. É nessa lacuna que trabalhamos. Não vendemos um catálogo. Partimos da gama de produto que pretende fabricar e da produção de que precisa, e recuamos até à lista de secções, à implantação e à especificação das máquinas. Depois fornecemos, instalamos, comissionamos, formamos quem a vai operar, e ficamos depois de expirar a garantia.

A maioria das falhas de equipamento numa fábrica nova não são falhas de máquina. São falhas de equilíbrio — uma secção de núcleos que ultrapassa a de bobinagem, uma instalação de secagem dimensionada para o transformador que fabrica hoje e não para aquele cujo concurso ganhará no próximo ano.

Acertar o equilíbrio não custa nada na fase de projecto e não se corrige depois.

Como nasce, na prática, uma fábrica

01

Estudo

Gama de produto, produção, capex e retorno

02

Implantação

Fluxo de materiais, vãos, fossos, utilidades

03

Especificação

Lista de máquinas equilibrada entre secções

04

Fornecimento

Fabrico, ensaio de aceitação, expedição

05

Montagem

Fundações, instalação, alinhamento

06

Comissionamento

Aceitação em obra, encravamentos, calibração

07

Formação

Operadores, manutenção, gabinete de projecto

08

Primeira peça

Primeiro núcleo, primeira bobina, primeiro transformador

09

Certificação

Ensaio de tipo, acreditação do laboratório, homologações

10

Apoio

Peças, assistência, expansão de segunda fase

Nem todos os clientes precisam das dez. Uma fábrica estabelecida precisa normalmente de três — **especificar, fornecer, comissionar**. Um fabricante pela primeira vez precisa de todas, por ordem. Dir-lhe-emos com franqueza em qual dos casos se encontra.

Seis secções. Uma fábrica equilibrada.

As máquinas são adquiridas em função da especificação, e não de um fornecedor preferencial.

Trabalhamos com construtores estabelecidos na Índia, China, Europa e Turquia, e somos francos quanto às áreas em que cada um é genuinamente forte. Todas as máquinas aqui indicadas são fornecidas com ensaio de aceitação em fábrica, instalação, comissionamento e formação de operadores.



Secção de núcleos

Onde o aço ao silício se torna um circuito magnético. A secção de maior investimento da fábrica, e a que define o valor de perdas pelo qual o cliente será avaliado durante trinta anos.

- Linhas de corte longitudinal de CRGO e CRNGO
- Linhas de corte transversal, mitra e step-lap
- Linhas de corte da coluna central
- Sistemas de empilhamento automáticos e robotizados
- Mesas de montagem, cintagem e viragem de núcleos
- Corte e recozimento de fita amorfa



Secção de bobinagem

Onde o transformador é verdadeiramente feito. Todo o resto da fábrica existe para suportar, arrefecer e ligar o que aqui se produz.

- Bobinadoras horizontais, de 1 a 35 toneladas
- Bobinadoras verticais e de fosso, disco e CTC
- Bobinadoras automáticas com guiamento de fio e isolamento de camada
- Bobinadoras AT com alimentação e corte de papel em largura total
- Bobinadoras de fita AT e BT, soldadura a frio e TIG
- Máquinas para transformadores de medida, TI e TT
- Bobinadoras de buchas condensadoras e fitagem de banda estreita



Secção de isolamentos

Máquinas pequenas, consequências desproporcionadas. A geometria do isolamento é o projecto eléctrico expresso em cartão prensado.

- Corte de cartão prensado, CNC e manual
- Corte longitudinal de papel isolante
- Fabrico e colagem de espaçadores e régua de canal de óleo
- Fresagem de anéis de extremidade e centros CNC de isolamento
- Enrolamento, colagem e chanfragem de cilindros



Secção de cubas

A parte que o cliente vê. As linhas de parede ondulada substituíram os radiadores na maior parte do mercado de distribuição.

- Linhas de conformação e soldadura de aletas onduladas
- Linhas de produção de parede ondulada de cuba
- Produção de radiadores e gabarits de soldadura
- Corte, quinagem, corte por plasma e soldadura
- Decapagem por granalha, cabinas de pintura e estufas



Secagem, vácuo e impregnação

A humidade é o inimigo de todos os transformadores alguma vez construídos. É aqui que é removida, e é aqui que se evitam as reclamações de garantia.

- Estufas de secagem sob vácuo e de pressão variável
- Instalações de secagem em fase de vapor
- Instalações de enchimento de óleo sob vácuo e tratamento de óleo
- Moldagem de resina sob vácuo para tipo seco, TI e TT
- Instalações VPI para resina moldada e bobinas AT



Sala de ensaios

Nada sai da fábrica sem passar por aqui. É também a secção que decide se uma empresa de electricidade o registará como fornecedor.

- Equipamentos de relação, grupo vectorial e resistência
- Sistemas de medição de perdas em vazio e em carga
- Instalações de ensaio à frequência industrial e induzido
- Sistemas de medição de descargas parciais
- Geradores e divisores de tensão de impulso
- Blindagem, terra e encravamentos da sala de ensaios

Bobinadora semi-automática de bobinas AT para transformadores de tensão

Uma máquina da secção de bobinagem, apresentada na íntegra, porque uma especificação diz mais sobre um fornecedor do que um parágrafo de brochura. Duas unidades desta máquina encontram-se em fabrico para um dos principais fabricantes sul-africanos de equipamento de alta tensão, para entrega CIF Durban.

PARÂMETRO	ESPECIFICAÇÃO
Aplicação	Bobinagem de bobinas de alta tensão para transformadores de tensão
Envolvente da bobina	Diâmetro até 500 mm, comprimento axial até 1200 mm, peso até 200 kg
Condutor	Fio de cobre esmaltado, 0,10 mm a 0,50 mm, condutor simples
Controlo de tensão	Servo AC em malha fechada, 75 a 1250 gramas, rolo capstan com realimentação por dançarino
Isolamento entre camadas	Largura total, três desbobinadores, largura de rolo até 1200 mm, alimentação e corte automáticos
Curso transversal	Servo AC em fuso de esferas e guia LM, 500 mm, 0 a 10 m por minuto
Comando	PLC com ecrã táctil a cores, recuperação após falha de energia, dados OEE
Veio	Servomotor e redutor, até 500 rpm, altura de centro 1000 mm
Alimentação	415 V, trifásica, 50 Hz. Potência instalada 7 kW, consumo médio inferior a 4 kW
Máquina	Aproximadamente 2800 x 1700 x 1400 mm, 3000 kg

CONDIÇÕES COMERCIAIS	POSIÇÃO HABITUAL
Preço	Cotado por consulta, mediante ficha de requisitos preenchida
Incoterms	Ex-works, FOB, CIF ou DAP, INCOTERMS 2020
Inspecção	Ensaio de aceitação nas instalações do construtor. Inspecção por terceiros, SGS ou nomeada pelo cliente, sem custo
Prazo	8 a 24 semanas conforme a classe da máquina e o grau de personalização
Instalação	Supervisão, comissionamento e formação de operadores cotados com cada máquina
Pós-venda	Peças em stock face ao parque instalado. Apoio remoto de série, deslocação a obra a pedido

Porque é que os clientes nos mantêm à mesa.

Especificamos antes de vender

Cada consulta começa com uma ficha de requisitos — as bobinas que vai realmente bobinar, o papel que tem realmente em stock, a tensão no local da máquina. Uma máquina especificada a partir de um catálogo é uma máquina que desilude ao terceiro mês.

Somos independentes do fabricante

Não somos o braço exclusivo de um construtor. Onde uma máquina suíça for a resposta certa, dizemo-lo; e onde uma máquina indiana a um terço do preço fizer o mesmo trabalho, também o dizemos.

Assistência onde não existe

Na maior parte de África não existe agente para maquinaria de fabrico de transformadores. Quando uma máquina pára, não há a quem ligar. A nossa proposta é que passe a haver.

Já construímos por conta própria

A Mahabir é um fabricante certificado ISO e um promotor de projectos em quatro países. Comissionámos as nossas próprias instalações, pagámos os nossos salários e discutimos com os nossos fornecedores. Isso molda a forma como compramos para si.

Quatro países. Uma conversa.

As fábricas e equipamentos para transformadores inserem-se num grupo que já expede aço, maquinaria e fábricas completas para estes mercados — com a banca, a logística e a documentação já estabelecidas.

EMIRADOS ÁRABES UNIDOS

Mahabir Industries LLC

Sharjah Media City 2
Sharjah, United Arab Emirates

ÍNDIA — SEDE SOCIAL

Mahabir Industries

R3, 6th Floor, Commercial Point
79 Lenin Sarani, Kolkata 700013

ÍNDIA — ESCRITÓRIO FABRIL

Mahabir Industries & Allied Works Pvt. Ltd.

FD 353, Salt Lake Sector 3
Kolkata, West Bengal 700106

ÁFRICA DO SUL

Mahabir Group

2 Woodland Drive
Woodmead 2052, Joanesburgo

ANGOLA

Mahabir Group

Luanda
República de Angola

Diga-nos o que pretende fabricar.

Não que máquina pretende — o que pretende fabricar, com que produção, segundo que norma. A partir daí responderemos com uma lista de secções, uma implantação indicativa e uma especificação de equipamento. Essa conversa não tem custo nem obrigação associada.

sales@mahabir.group · mahabir.group · (91) 83358 11190