



Equipamentos para a Indústria



ITALINDÚSTRIA
TERMO ELETRO MECÂNICA LTDA.

Atrair é Nosso Forte!



 **FEIRA DA INDÚSTRIA BRITÂNICA**
BRITISH INDUSTRIAL EXHIBITION
23 DE AGOSTO - 1 DE SETEMBRO DE 1974
23 AUGUST - 1 SEPTEMBER 1974

 **PARQUE ANHEMBI**
SAO PAULO - BRASIL

 **VASCO**
AGÊNCIA FOTU
AV. IPIRANGA, 111
TEL. 34.000

PARA SUA ORIENTAÇÃO DAMOS ABAIXO OS PREÇOS DOS
APARELHOS, SEM COMPROMISSO DE NOSSA PARTE:

Até - 48"	Cr\$ 440.000,00
De 52" até 62"	550.000,00
De 63" até 72"	650.000,00

12 de junho de 1957.



INSTRUÇÕES PARA A INSTALAÇÃO DO ELETROIMÃ

Para a montagem do aparelho na bica, é conveniente proceder da seguinte forma:

- 1º- Remover o fundo da bica no trecho compreendido entre o esteirão e o 1º termo.
- 2º- Suspender o eletroimã com o guincho e colocá-lo na posição de trabalho, de forma que sua superfície (pintada de proteção), fique exatamente onde estava o assento da bica; obedecendo a mesma inclinação desta.

A parte inferior do aparelho (ponto A da figura), deve ficar afastada no mínimo 80 cm. do 1º termo, para evitar que o acúmulo de cana antes do 1º termo, venha interferir no funcionamento deste.

Para garantia de que todo o material passe sobre o eletroimã, verifica-se que, qualquer objeto colocado sobre o esteirão em movimento, caia sobre a bica, no trecho C desta.

- 3º- Tomar as medidas para a construção do pedestal com 2 colunas.

Em algumas montagens temos adotado o tipo que aparece no desenho anexo.

É robusto e de fácil construção. Usamos normalmente perfil duplo de 8", sendo suas partes soldadas com solda elétrica.

As colunas do pedestal devem descer sobre chapas de aço de 1/2" de espessura pelo menos; sob estas chapas, deve-se concretar uma sapata com 25 cm. de espessura, 80 cm. de largura e comprimento maior que a distância entre as colunas.

DETALHES

- 1º- Do fundo da bica, deve ser cortado o trecho do eletroimã.

Para que o fluxo da cana não encontre obstáculos, o pedaço do fundo que antecede o eletroimã deve ser colocado de modo que sua parte inferior superponha a cantoneira do aparelho (B) (Fig. 1).

- 2º- O pedaço entre o eletroimã e o 1º rolo deve ter sua parte superior encostada sob a cantoneira (C) (Fig. 2).

As paredes laterais da bica que ficam em contacto com o eletroimã, não pode ter mais de 1/2" de espessura.

Caso via seja mais grossa, recomendamos substituir o trecho em contacto por chapa mais fina (preferivelmente 1/4").

C) - LIGAÇÃO

MOTOR - É alimentado com corrente trifásica 220/380 v, 50/60 ciclos.

Deverá ser ligado à linha por meio de uma chave seca com fusíveis. Usar fio nº 10 (AWG).

OPERADOR - Entra o gerador e o eletroimã não devem ser instalados sem chaves. A ligação deve ser feita com fio nº 8.

"INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS MAGNÉTICOS" MAGNIMA DO BRASIL - LTDA.
Rua Margarida, 369 - Telefone 51-6752 - Barra Parda - S. Paulo





1. INTRODUÇÃO E HISTÓRIA

Como já diz nosso próprio *slogan*, somos especializados em magnetismo.

A Italindústria foi fundada em 1961. A ITAL em 1999. Em 2012 unimos as nossas forças. Agora, somos a maior empresa brasileira que atua no segmento de equipamentos magnéticos, eletromagnéticos e eletropermanentes.

Aqui, equipamentos de 20 toneladas são comumente vistos em movimento através de nossas pontes rolantes. Mas também vendemos, embalamos e enviamos para todo Brasil, pequenas caixas com fortíssimos ímãs de Neodímio, utilizados nas mais variadas aplicações. No meio deles, existe uma vasta gama de produtos magnéticos intermediários.

E assim continuamos a construir nosso futuro, crescendo, há décadas, sempre seguindo a política conservadora adotada pelo fundador, desde 1961. Deu certo até aqui e continuamos trabalhando duro, para que as próximas gerações possam manter este texto nos catálogos que futuramente serão impressos. Se é que ainda utilizaremos papel...



Fabricamos, importamos, reparamos e negociamos equipamentos magnéticos para as mais diversas aplicações. As fotos aqui mostradas exemplificam algumas das "coisas" que fazemos com os ímãs e bobinas eletromagnéticas.



Falando em ímãs, em função de serem cada vez mais fortes... vêm substituindo as bobinas elétricas. Hoje, em muitas aplicações, os equipamentos magnéticos permanentes (feitos com ímãs, não possuem bobina e não consomem energia) substituem os eletromagnéticos. O meio ambiente agradece.

Queremos atrair você a se tornar nosso cliente. Necessitando de ímãs ou equipamentos magnéticos



Enrolador de Cabos em Ponte Rolante



Levantador Magnético



Placa para Injetora de Plástico



Placa Magnética



Grade Magnética



Furadeira com Base Magnética

para fixar, transportar, separar, desmagnetizar, medir, prevenir, acelerar, enfim, para aumentar a eficiência e segurança em sua empresa, consulte-nos. Provavelmente teremos o que precisa. Mas, se não tivermos, temos certeza de poder indicar uma solução.

Que venham as próximas décadas! Magneticamente falando, temos certeza de que o sucesso do passado se repetirá!



Levantador Magnético



Eletroímã Circular



Vassoura Magnética de Grande Porte



Separador Magnético



Nossa fábrica (Ponte rolante para 16 toneladas)



Separador de Metais não ferrosos



2. MAGNETISMO

O assunto é vasto. Curioso. Interessante. Mas não é simples. Resumi-lo é tarefa impossível. Simplifica-lo é arriscado. Informações mais detalhadas devem ser buscadas em nosso site www.ital.com.br. Aqui, escrevemos o resumo. Resumo importante de ser lido! Por quê? É importante que o cliente tenha uma noção geral do assunto para que ele mesmo possa nos ajudar a dimensionar e definir o equipamento ideal para a aplicação.

Se o equipamento é superdimensionado, gera custos desnecessários. Se subdimensionado, é ineficiente!

Vamos ao assunto.

EQUIPAMENTOS MAGNÉTICOS

Quando se diz “equipamento magnético”, pode-se estar dizendo muitas coisas.

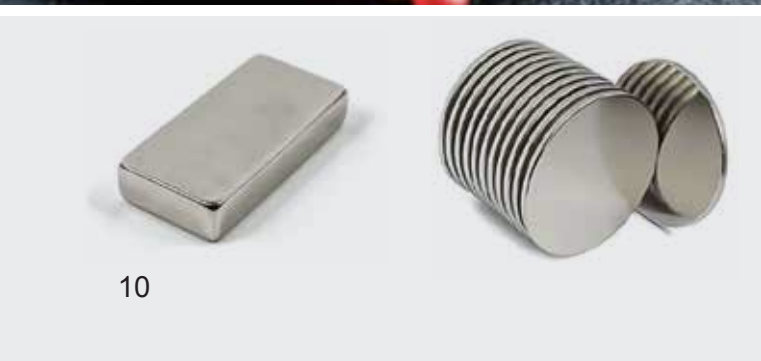
Basicamente pode-se dividir os equipamentos magnéticos em 3 tipos distintos, quanto à forma de acionamento.

2.1 Equipamentos Magnéticos (ou Permanentes)

O campo magnético é gerado por ímãs permanentes. Não possuem bobinas elétricas e por isso não consomem energia. Dispensam energia. Quase nenhuma manutenção preventiva é necessária. Possuem vida útil indefinida, mas muito longa!

2.1.1 Ímãs Permanentes

A tabela abaixo mostra de maneira simplificada as diferenças “de energia” entre os diversos materiais magnéticos (ímãs).



Estes são os tipos de Ímãs existentes:

- Cerâmico (Ferrite)
- Alnico
- Neodímio-Ferro-Boro (Terras Raras)
- Samário-Cobalto (Terras Raras)

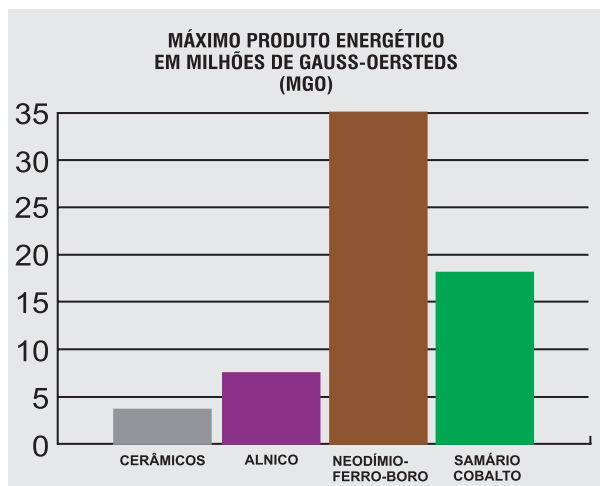


Gráfico 1: Comparativo entre os diversos tipos de ímãs permanentes. Maiores detalhes sobre "ímãs" podem ser obtidos através de nosso site ou enviados pelo correio. Existe um catálogo descritivo para cada tipo de material. Não hesite em solicitá-los em caso de dúvida ou curiosidade!

2.2 Equipamentos Eletromagnéticos (Eletróímãs)

O campo magnético é gerado por uma ou mais bobinas elétricas internas que, energizadas, sempre em corrente contínua, geram um forte campo eletromagnético.

2.3 Equipamentos Eletropermanentes

São uma "mistura" ou "combinação" dos equipamentos magnéticos (feitos com ímãs) com os eletromagnéticos (possuem bobinas). O princípio de funcionamento é simples: um pulso de tensão fornecido às bobinas elétricas magnetiza os ímãs internos (=equipamento ligado/magnetizado). Outro pulso desmagnetiza os ímãs (=equipamento desligado/desmagnetizado).

Logo, estes equipamentos são insensíveis à falta de energia elétrica;

Proporcionam segurança total para homens e meio;

O desligamento só se dará quando o operador acionar o painel, enviando impulso elétrico de efeito inverso;

O consumo de energia é mínimo.

Observações:

Os equipamentos eletropermanentes são utilizados para fixação e transporte, não para separação magnética.

Muitas vezes, também se utiliza o termo genérico "magnético" para se designar equipamentos eletromagnéticos e eletropermanentes.

2.3.1 Princípio Elementar de Funcionamento de Equipamentos Eletropermanentes

Na figura 1 encontra-se um simples circuito magnético, para que se possa facilmente compreender o princípio de funcionamento dos equipamentos eletropermanentes (modelos feitos com ímãs de Alnico e Ferrite).

Ao grupo de ímãs de Ferrite (2) ditos não inversíveis, é acoplado um grupo de ímãs de Alnico (3), ditos inversíveis, estes últimos circundados por uma bobina (5).

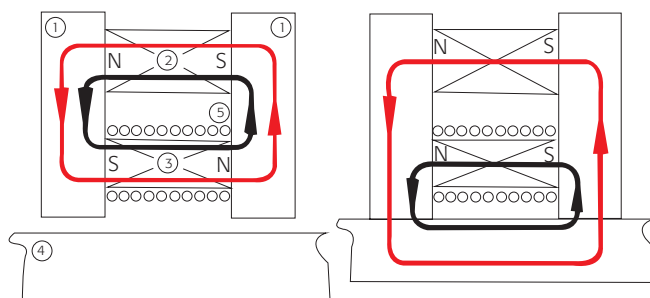


Figura 1: representação esquemática de um circuito eletropermanente elementar. Na figura da esquerda os 2 conjuntos de ímãs estão com seus campos em curto-circuito. Na figura da direita, após a magnetização dos ímãs de Alnico com o mesmo sentido que os de ferrite, passa-se para à fase de operação.

1-Pólos; 2-Ímãs não inversíveis (ou estáticos) de ferrite; 3-Ímãs inversíveis de Alnico; 4-Peça ferrosa; 5-Solenóide(ou bobina) elétrica.

Resumindo: o funcionamento dos equipamentos eletropermanentes é baseado em 2 tipos diferentes de ímãs permanentes. Um de ferrite (estático ou não inversível) e o outro de Alnico (inversível). Os dois ímãs, ou conjunto de ímãs, estão dispostos de tal forma que possam combinar sua força magnética através da carga, atraindo-a (fase de operação) ou "curto-circuitando" suas forças magnéticas no interior do equipamento, soltando a peça (fase de descanso).

A descrição acima é simplificada e refere-se apenas aos sistemas feitos em ferrite e alnico. Hoje em dia utiliza-se também os ímãs de Neodímio e o circuito é diferente. Mas o princípio continua válido.

◇ Ativação do sistema

Para se ativar o sistema (leia-se aqui, ligar o equipamento), fornece-se um breve impulso de corrente em intensidade oportuna, que magnetiza o grupo inversível de ímãs (3), no mesmo sentido da magnetização do grupo de ímãs não inversíveis (2).

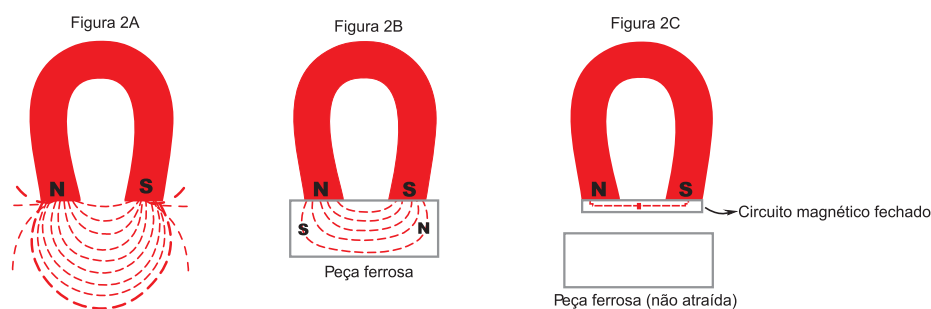
Nesta nova situação, ambos os grupos (2 e 3) trabalham em paralelo: o fluxo total passa através das expansões polares (1), fechando-se na peça (4), que dessa forma é atraída.

◇ Desativação do sistema

Para se desativar o sistema (leia-se soltar a peça), submete-se a bobina a um impulso de corrente de sentido contrário ao precedente e os dois grupos de ímãs passam a trabalhar em série, anulando-se mutuamente. O fluxo magnético de um grupo, passando através das expansões (1) se fecha “sobre” o outro grupo, no interior do equipamento, liberando desta forma a peça.

3. PRINCÍPIOS BÁSICOS DA “ATRAÇÃO MAGNÉTICA”

Entre os polos Norte e Sul de um ímã existem linhas magnéticas de força (fluxo). Veja as figuras 2A, 2B e 2C. Este fluxo pode ser usado para atrair e segurar componentes ferrosos. Componentes de material ferroso inseridos neste fluxo magnético passam a ter polos induzidos; estas polaridades são opostas às do ímã que as geraram (figura 2B) e assim, ocorre a atração magnética entre peça ferrosa e ímã, que durará enquanto a peça sofrer ação das linhas de fluxo.



Se o campo for “fechado”, conforme mostra a figura 2C, o fluxo fica contido “dentro” do circuito e o material ferroso não é atraído, pois “não sente” o campo magnético gerado pelo ímã.

A força de atração “disponível” depende do fluxo magnético INDUZIDO na peça ferrosa.

O fluxo induzido no material ferroso depende de vários fatores:

- do próprio material;
- do seu tamanho e espessura;
- da qualidade do contato entre as superfícies e
- do grau de facilidade com que o fluxo magnético pode “fluir” através do material.

Resumindo: A intensidade do fluxo magnético induzido na peça que se deseja fixar/separar/transportar é que determina a “força de atração” obtida. Quanto maior o fluxo induzido, melhor se dará atração.

A força é proporcional (1) à densidade de fluxo e (2) à área da peça em contato com o “equipamento magnético”, até o ponto de saturação desta peça.

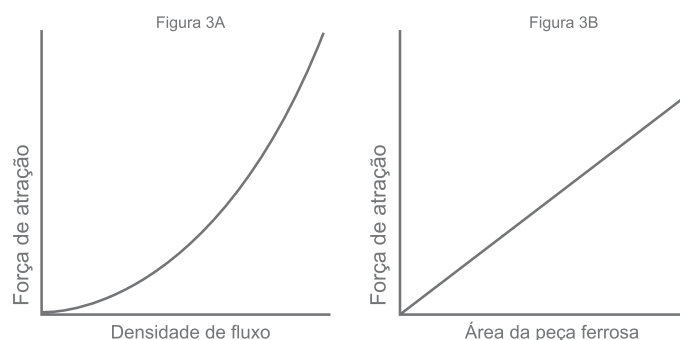


Figura 3A: relação exponencial entre força de atração e densidade de fluxo. Figura 3B: relação proporcional entre força de atração e área da peça.

Exemplo 1: reduzindo-se a densidade de fluxo em 10%, reduz-se a força de atração em 19%!

Exemplo 2: reduzindo-se a densidade de fluxo a 50%, reduz-se a força de atração em 75%!

Exemplo 3: dobrando-se a área de contato, dobra-se a força de atração!

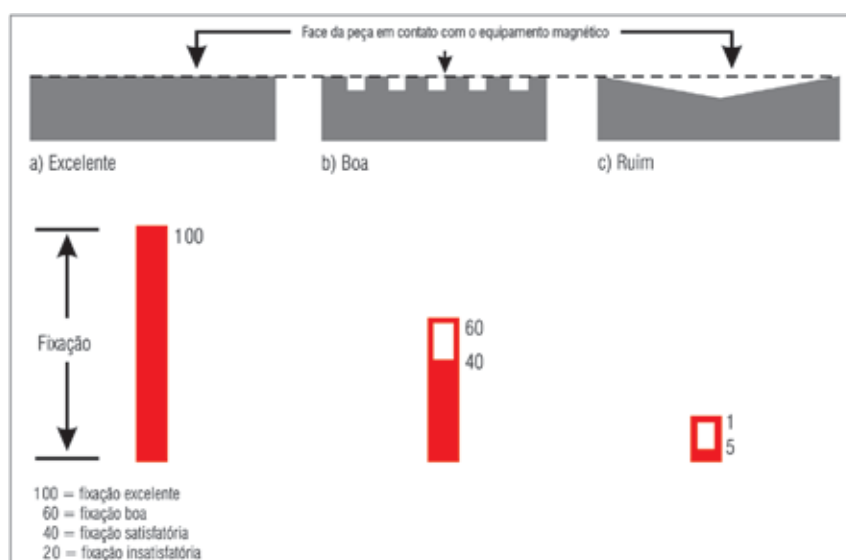
Diminuições da densidade de fluxo podem ocorrer quando este encontra uma resistência magnética (relutância). Exemplos simples e práticos são: *airgaps* ou entreferros (não magnéticos e portanto de alta relutância) e características intrínsecas do material que se deseja transportar.

Existem muitos fatores que afetam o fluxo magnético e que influenciam na força de atração:

3.1 Área de contato

Quanto melhor o contato da peça com a superfície do equipamento magnético maior a força de atração.

Figura 4: qualidade da fixação magnética.



3.2 Acabamento superficial da peça

Um acabamento espelhado, que não apresente *airgaps* é a melhor condição de segurança que se pode ter. Veja exemplos abaixo.



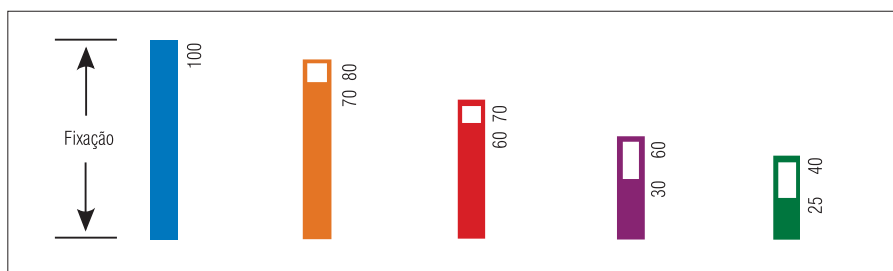


Figura 5: força de fixação em função do acabamento superficial da peça ferrosa.

O gráfico 2 ilustra bem o que ocorre com a “força de atração magnética” em função do *airgap* ou entreferro (distância de ar existente entre a superfície inferior do equipamento e a peça). A “força de destacamento” entre o equipamento (uma placa magnética ou um levantador magnético, por exemplo) e a peça cai exponencialmente à medida que aumenta a distância entre eles. Olhando-se para o gráfico e considerando-se a hipótese de que o contato perfeito entre equipamento magnético e peça ferrosa é pouco provável, ou quase impossível, entende-se por que se deve tomar tanto cuidado com este aspecto durante a fase de especificação técnica.

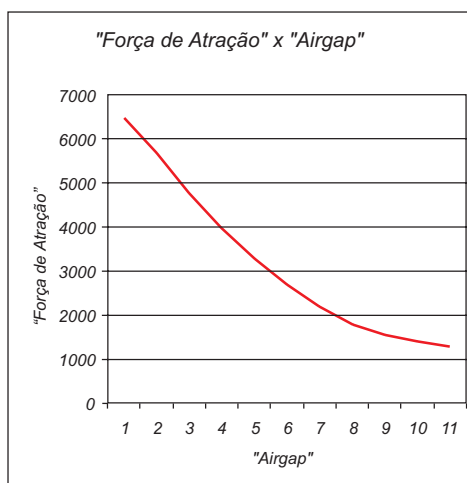


Gráfico 2: mostra a curva de variação de “força” em função do *airgap* (ou entreferro) para um eletroímã de capacidade máxima de 6 toneladas.

3.3 Material

Em alguns materiais consegue-se induzir altos valores de fluxo e portanto se obtém grande força de atração (exemplo: aço de baixo carbono). Em outros (cobre, alumínio, etc) não se pode induzir nenhum fluxo e, portanto, não há atração magnética (estes materiais são chamados de não-magnéticos). Veja exemplos abaixo.

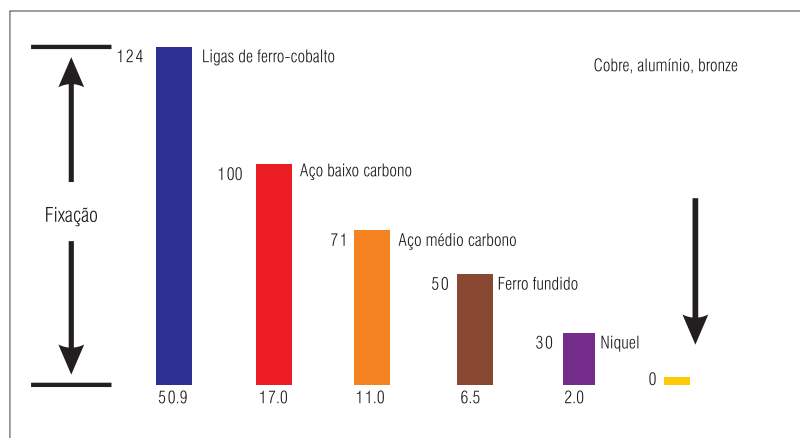


Figura 6: força de atração em função do tipo de material

3.4 Condição do material

O tratamento térmico afeta a estrutura dos materiais e a tendência a absorver fluxo. Materiais recozidos são os melhores do ponto de vista da “atração” magnética. Materiais endurecidos não absorvem fluxo tão facilmente e, pior, tendem a reter magnetismo. Quando o equipamento magnético é desligado, às vezes, as peças não se soltam, dificultando sua remoção. Este efeito é mais grave no caso de utilização de placas magnéticas de fixação.

3.5 Espessura da peça

O “caminho” do fluxo magnético “dentro da peça” é um semi-círculo (desde o centro de um pólo até o centro do próximo pólo).

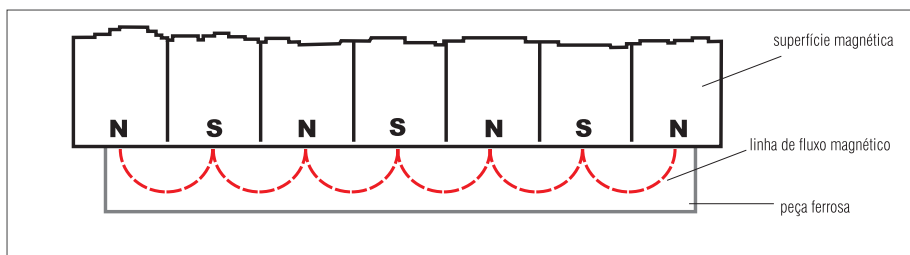


Figura 7: condição ideal de fixação. A espessura da peça é maior do que o “raio do fluxo magnético”.

Se a espessura da peça é inferior ao raio deste semi-círculo, ela não pode absorver todo o fluxo (gerado pelo equipamento), já que parte do mesmo a atravessa sendo “desperdiçado”. A força de atração resultante é inferior àquela que se poderia obter, caso todo o fluxo fosse absorvido.

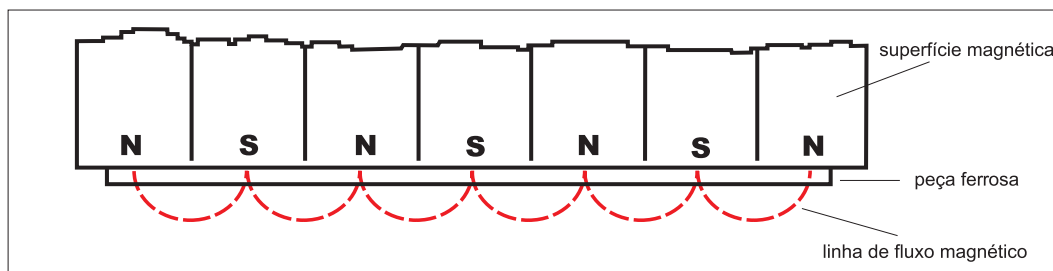


Figura 8: condição não favorável para fixação. O raio do fluxo magnético é maior do que a espessura da peça ferrosa.

Logo, não é apenas através da variável “força” que se pode e deve medir ou comparar equipamentos magnéticos. A PROFUNDIDADE DO CAMPO é uma outra variável importante. Ou seja, pode-se ter um equipamento “mais forte” do que outro “a contato” mas o equipamento “mais fraco” pode “alcançar” uma distância maior com o seu campo magnético. Exemplo: um eletroímã para sucata tem uma alta profundidade de campo, mas pode ser mais “fraco” que um eletroímã para levantamento de chapas de aço. No primeiro caso a carga é pouco densa e é necessário que as “linhas de campo” “mandem buscar” pedaços de sucata que estão a 30, 40 ou mais centímetros do eletroímã. No segundo caso, como há contato entre o equipamento e a carga (densa), a profundidade de campo pode ser menor.

Este ponto se torna muito importante quando se está dimensionando equipamentos para transporte de chapas, por exemplo. O preenchimento do formulário de especificação deve obrigatoriamente conter, dentre outras informações, a quantidade de chapas que se deseja transportar de cada vez. Por exemplo: 2 chapas de 8mm de espessura ou 3 chapas de 6mm. De posse destas informações determina-se, além da capacidade do equipamento, o quanto “profundo” deverá ser o campo magnético, campo este que deverá ser capaz de atrair, levantar e manter suspenso sob o equipamento, a quantidade de chapas desejada.

Da mesma forma, deve-se saber a gama de espessuras. Um sistema dimensionado para levantar chapas de 120mm de espessura e com o qual se queira também levantar 1 chapa de 8mm deverá possuir painel de alimentação e controle especial que permita a regulagem do fluxo. Caso contrário, o sistema não será capaz de levantar apenas 1 chapa de 8mm (levantaria também as que se encontram mais embaixo da pilha e o levantamento se torna arriscado, já que a última chapa retirada da pilha numa dada operação pode não estar atraída com “força” suficiente). Veja figuras 9A e 9B abaixo.

Figura 9A

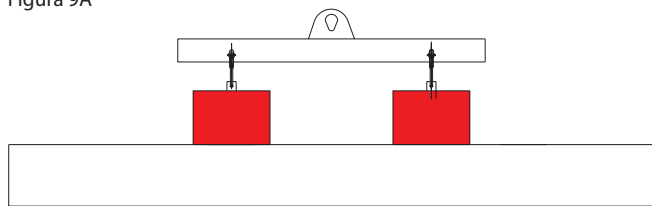


Figura 9B

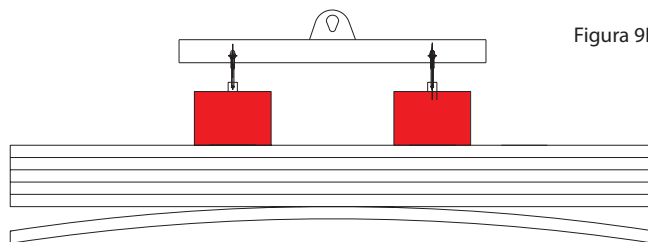


Figura 9A: barra de carga com 2 equipamentos magnéticos para transporte de chapas "grossas".

Figura 9B: o mesmo sistema, agora usado para o transporte de chapas de menor espessura. A última chapa pode não ser bem atraída pelo sistema. O conhecimento prévio da quantidade de chapas e outras informações já mencionadas são importantes para a correta especificação do equipamento.

A situação também se complica quando se considera um equipamento com ímãs permanentes, pois além de possuir menor "profundidade de campo", a alavanca de acionamento se torna dura e de difícil manuseio. Observação: os levantadores magnéticos permanentes são projetados para transportar uma única chapa/peça de cada vez!

3.6 Temperatura

A temperatura da carga é fator fundamental a ser considerado.

Para levantadores magnéticos permanentes, a temperatura máxima é de 80°C.

Para os eletroímãs e eletropermanentes, podem chegar a 550°C / 600°C. A partir destes valores o ferro "não sente" mais a atração magnética. Lembre-se que a força de atração cai com o aumento da temperatura. Não deixe de especificar a temperatura das peças quando estiver preenchendo o formulário de especificação.

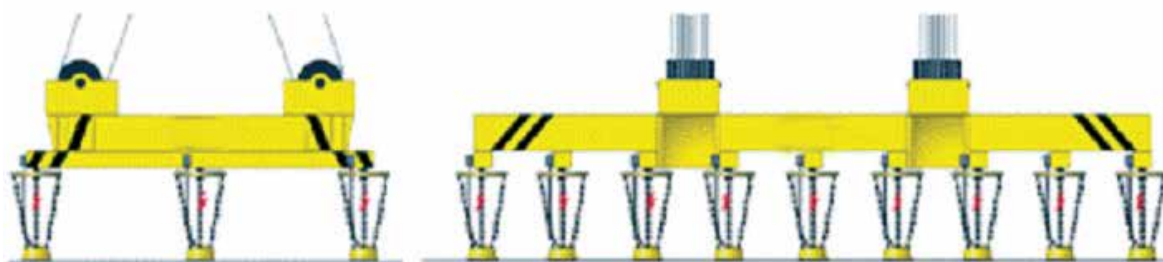
3.7 Aceleração

(válido para o uso de equipamentos para o transporte de cargas ferrosas)

A aceleração de subida é fator a ser considerado, já que no exato momento que o equipamento magnético deixa o solo com a carga, há tendência de a mesma a se destacar.

3.8 Números de Ponto de Contato (=quantidade de equipamentos)

Comumente se confunde a capacidade de um equipamento com a sua "versatilidade". Explicamos: nunca se conseguirá levantar uma chapa de 6 metros de comprimento com peso de 200Kg usando-se um único levantador, mesmo que a capacidade deste seja de 3.000Kg! Além do fator espessura acima mencionado, o número de pontos de contato, ou seja, o número de levantadores a ser considerado numa aplicação, varia com a largura e comprimento da peça. Veja as figuras abaixo.



LEVANTAMENTO CORRETO

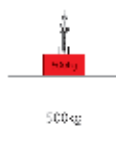


FIGURA 10A

LEVANTAMENTO ERRADO

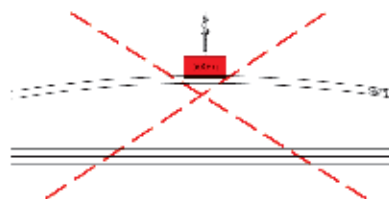


FIGURA 10B

LEVANTAMENTO ERRADO

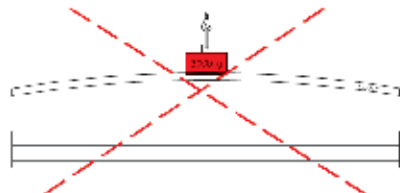


FIGURA 10C

LEVANTAMENTO CORRETO

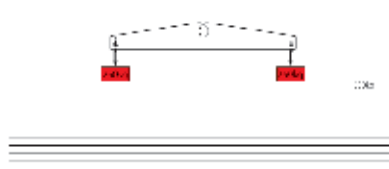


FIGURA 10D

Figura 10A: equipamento magnético para 500Kg transportando bloco relativamente compacto de mesmo peso;

Figura 10B: equipamento magnético para 500Kg não pode transportar chapa relativamente longa de mesmo peso;

Figura 10C: equipamento magnético para 2.000Kg não pode transportar chapa longa, mesmo com peso muito inferior à sua capacidade nominal;

Figura 10D: chapa longa de 500Kg sendo transportada por 2 levantadores magnéticos de 250Kg. Situação de levantamento similar às dos itens 10B e 10C, porém correta. Ou seja, utiliza-se mais "pontos" de levantamento.

Exemplo: para se levantar uma chapa de 2m x 4m com peso de 300Kg é melhor se utilizar 4 levantadores de 100Kg ao invés de se utilizar um único levantador de 300, 500, 1.000 ou 2.000. Chapas "longas", "largas" e/ou "finas" não são fáceis de serem transportadas, a não ser que se considere a utilização de maior número de equipamentos, montados em barra de carga.

Dependendo da gama de chapas deve-se utilizar uma barra de carga móvel ou extensível. Veja figura 11 abaixo.

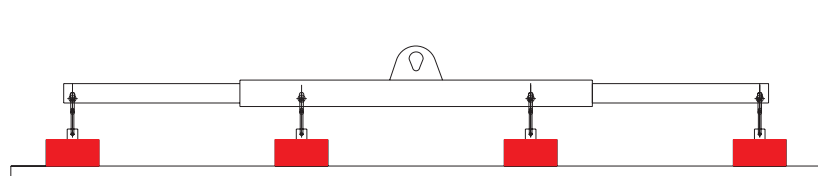


Figura 11A

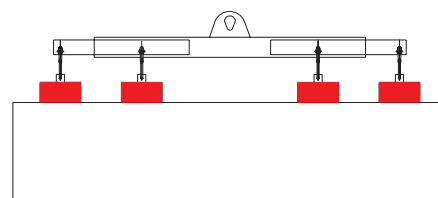


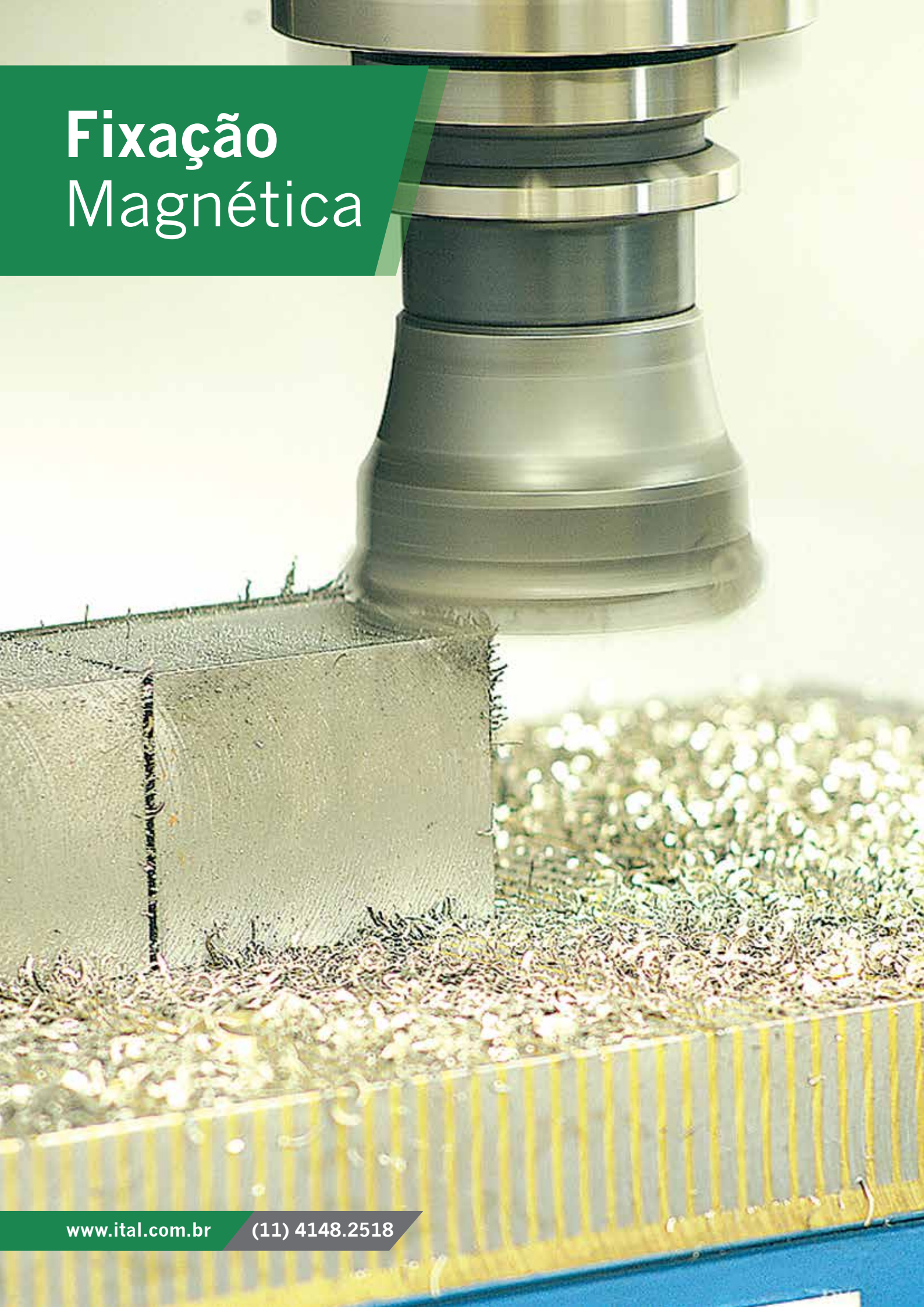
Figura 11B

Figura 11A: barra de carga extensível com quatro módulos magnéticos. Para chapas longas utiliza-se a barra de carga "aberta".

Figura 11B: para chapas "curtas" e mais espessas, os equipamentos magnéticos das extremidades aproximam-se (barra de carga fechada). Veja também fotos abaixo:



Fixação Magnética

A close-up photograph of a CNC machining process. A multi-fluted metal cutting tool is positioned above a workpiece, which is held in place by a magnetic fixture. The workpiece is a rectangular block of metal, and the tool is in the process of cutting a slot into it. A large amount of metal shavings is visible on the surface of the workpiece and on the table below. The background is a plain, light-colored surface.



9. FIXAÇÃO MAGNÉTICA

As placas magnéticas ITAL são utilizadas na fixação de peças em máquinas operatrizes, tais como: retificadoras, plainadoras, fresadoras, tornos, máquinas de eletro-erosão, CNC's, etc. São indicadas para peças de qualquer formato e dimensão.

Superando todos os processos de fixação de peças, as placas evitam desajustes, desnivelamentos e perdas de tempo com regulagem de dispositivos. Aumentam a qualidade do produto usinado, proporcionando enormes ganhos de produtividade!

♦ Acionamento

Basicamente pode-se dividir as placas em 3 tipos distintos, quanto à forma de acionamento.

9.1 Placas Magnéticas

São acionadas manualmente através de alavanca lateral e compostas por um conjunto interno de ímãs permanentes, responsáveis pela criação do campo magnético. Dispensam energia elétrica e nenhuma manutenção é necessária.

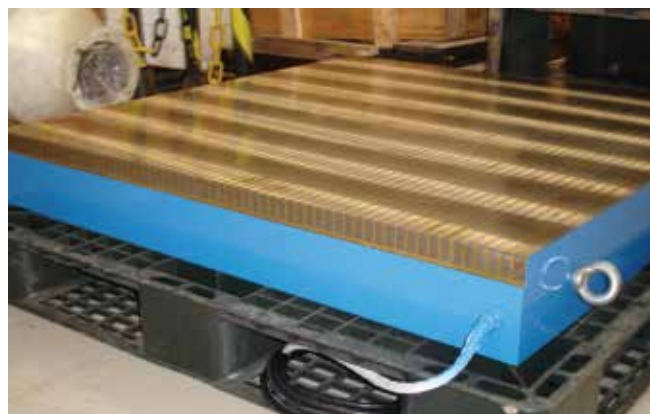
Possuem vida útil indefinida. As tampas não possuem tirantes, já que o latão e o aço são "soldados" por um processo especial. Por este motivo são 100% estanques e impedem a entrada (danosa) de umidade para o interior da placa, onde se encontram os ímãs. A garantia de magnetização é de 20 anos!



9.2 Placas Eletromagnéticas

Diferentemente das placas magnéticas permanentes, as eletromagnéticas são "acionadas" por um conjunto de bobinas internas que, energizadas, geram um forte campo eletromagnético. Permitem a utilização de um painel desmagnetizador. Veja abaixo maiores esclarecimentos sobre este assunto.

No caso de queda de energia, desligam-se automaticamente. São sempre alimentadas em corrente contínua! Normalmente são fornecidas em 110VCC, mas opcionalmente podem ser projetadas para uso com 12, 24, 48, 100 ou 220VCC.



9.3 Placas Eletropermanentes

O equipamento é acionado por um surto de tensão, que fornece energia magnética a um conjunto interno de ímãs permanentes envolvidos por bobinas elétricas. Apenas alguns segundos de alimentação elétrica são necessários para elétricas ativar/desativar a placa. Após a magnetização, as peças não se soltarão de modo algum.



Vejas as vantagens:

- Estas placas são insensíveis à falta de energia elétrica, a cortes no cabo de alimentação, à queima de bobina, etc;
- Por isso, proporcionam segurança total para homens e meio sem limite de espaço ou tempo;
- O desligamento só se dará quando o operador acionar o painel, enviando impulso elétrico de efeito inverso;
- Além de soltar a(s) peça(s) de forma praticamente instantânea, há a completa desmagnetização da(s) mesma(s) após a usinagem, eliminando a subsequente necessidade de desmagnetizadores;
- Pelo fato de não haver geração de calor interno e consequentemente não haver qualquer empenamento, garantem total precisão à usinagem;
- O consumo de energia é mínimo;
- O tempo magnetiza/desmagnetiza é inferior a 2 segundos.



Veja mais detalhes sobre equipamentos eletropermanentes e magnetismo no início deste catálogo.

Para correta especificação da placa magnética, verifique formulário disponível em nosso site.

9.4 Placas de Pólos Finos



Para a fixação de peças de espessuras reduzidas de maneira segura, deve-se reduzir o raio do fluxo magnético, ou seja, deve-se reduzir a distância entre os pólos da placa magnética (=placa magnética com passo polar ou pólos finos). Alternativamente sugere-se a utilização de blocos transpassadores.

As placas magnéticas de pólos finos são ideais para peças de pequenas espessuras, não por serem mais fortes do que as demais (a força de atração por centímetro quadrado é normalmente mais baixa em placas de pólos finos), mas por que permitem um melhor “aproveitamento” do fluxo magnético. Mesmo assim elas podem ser usadas também para a fixação de peças grandes em serviços de retífica.

Veja abaixo informações complementares referentes a desmagnetização e também sobre acessórios disponíveis.

9.5 Dimensões e Modelos Disponíveis

A ITAL importa e fabrica placas magnéticas de fixação. As tabelas abaixo são indicativas. As placas importadas estão em constante desenvolvimento e sofrem alterações que não podemos prever. As placas fabricadas pela ITAL podem ser feitas sobre encomenda e, portanto, com dimensões, voltagem, pólos, altura, etc que variam de aplicação para a aplicação. Os principais tipos são:

• Placas magnéticas retangulares

9.5.1 Modelos - PMM

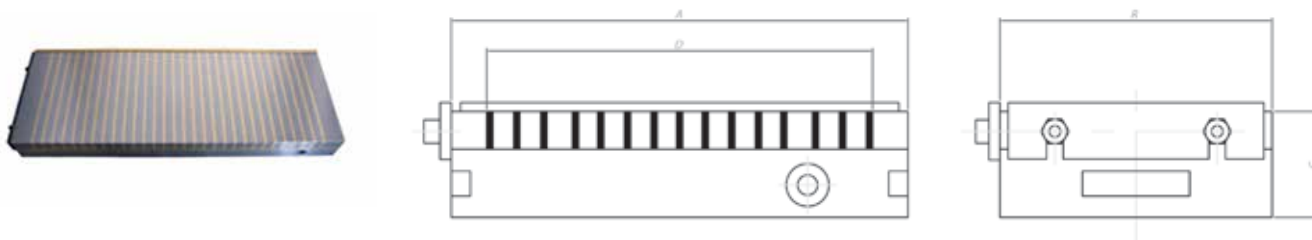


Figura 43: dimensões principais das placas magnéticas PMM;

PLACA MAGNÉTICA RETANGULAR						
PMM	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Peso (kg)	Passo Polar (P)
PMM 1018	180	104	56	126	10	12 + 3 (15mm)
PMM 1225	250	120	56	196	15	
PMM 1525	250	150	56	199	20	
PMM 1530	300	150	56	244	24	
PMM 1535	350	150	56	289	25	
PMM 2040	400	200	56	349	35	
PMM 2050	500	200	56	439	44	
PMM 2060	600	200	56	544	52	
PMM 3060	600	300	56	544	67	

Tabela indicativa, com modelos *standard* que podem sofrer variações.



• Placas Magnéticas Retangulares

9.5.2 Modelos - EDMT

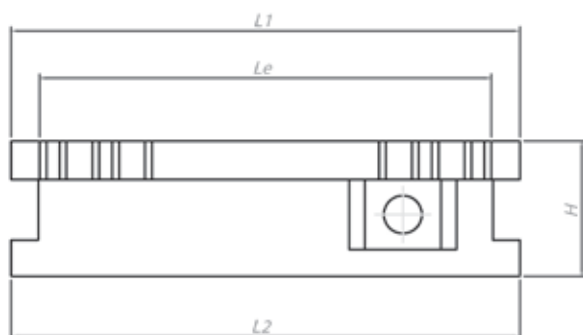
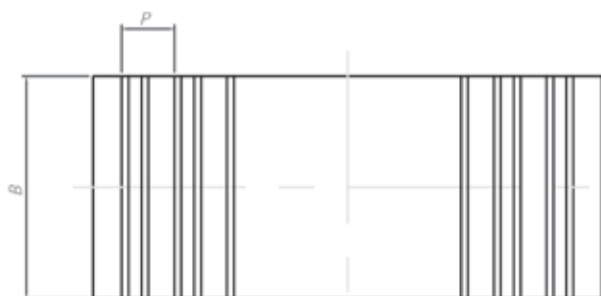


Figura 44: dimensões principais das placas magnéticas EDMT;

PLACA MAGNÉTICA RETANGULAR								
EDMT	Dimensões (mm)	Dimensões da face			Passo Polar (mm)	Comprimento L2	Altura (mm)	Peso (Kg)
		B	L1	Le				
EDMT 1018	100 x 175	100	175	125	11,2 (1,6+2+1,6+6)	187	63	7,3
EDMT 1325	125 x 250	125	250	200		262	63	10,4
EDMT 1530	150 x 300	150	300	250		312	63	17
EDMT 1535	150 x 350	150	350	300		362	63	20
EDMT 1545	150 x 450	150	450	396		462	63	25,6
EDMT 2040	200 x 400	200	400	346		412	63	26
EDMT 2045	200 x 450	200	450	390		462	63	30,1
EDMT 2050	200 x 500	200	500	446		512	63	35,7
EDMT 2550	250 x 500	250	500	446	18 (3+15)	512	60	39
EDMT 3060	300 x 600	300	600	525		630	90	90

Tabela indicativa, com modelos *standard* que podem sofrer variações.



• Placas Magnéticas Retangulares – Pólos Finos

9.5.3 Modelos - PMS

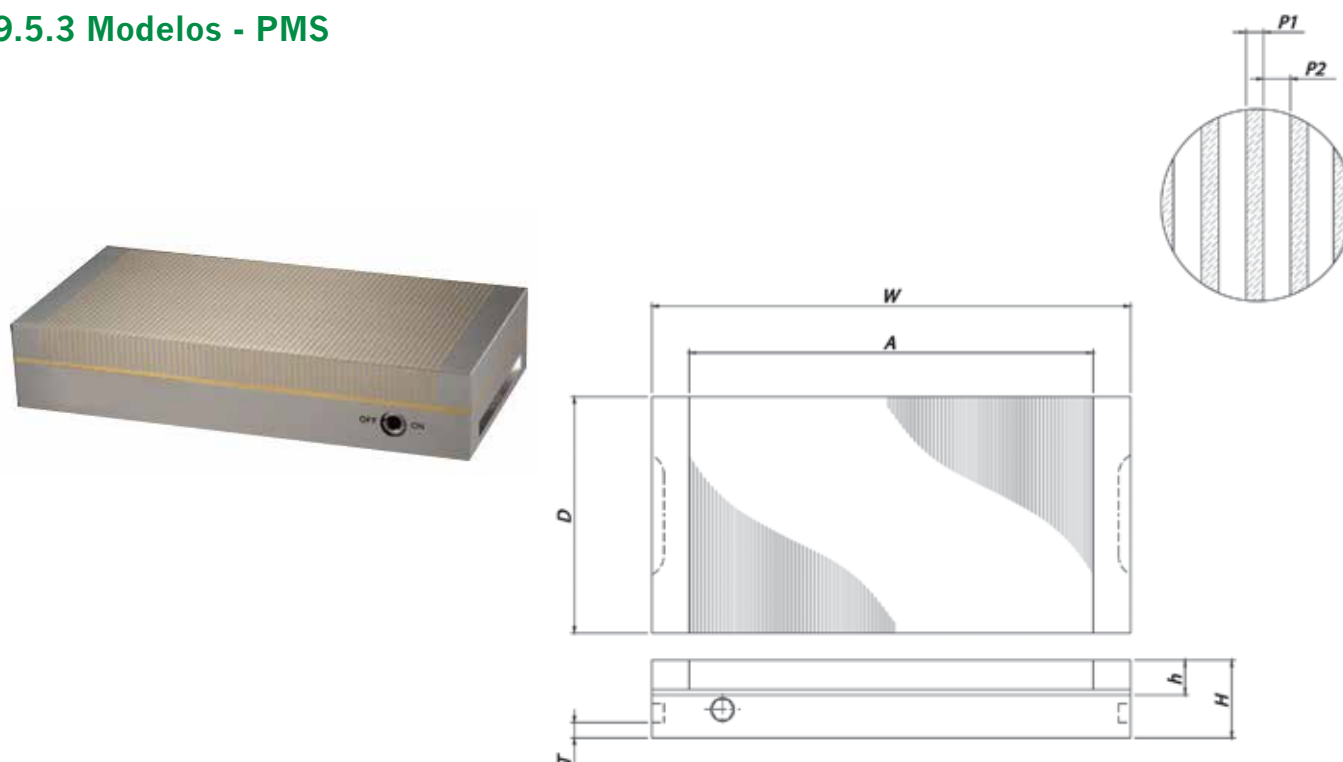


Figura 45: dimensões principais das placas magnéticas PMS;

PLACA MAGNÉTICA RETANGULAR								
PMS	D (mm)	W (mm)	A (mm)	T (mm)	h (mm)	H (mm)	P=P1+P2 (mm)	Peso (kg)
PMS 1018	104	180	150	10	18 - 20	43	2 + 4	6,5
PMS 1020	104	200	160			45	2 + 4	7,3
PMS 1225	120	250	210			43	2 + 4	10,5
PMS 1235	120	350	300			50	2 + 4	16,5
PMS 1325	130	250	210			45	2 + 4	11,5
PMS 1530	150	300	260			43	2 + 4	15,5
PMS 1535	150	350	300			43	2 + 4	18,5
PMS 1540	150	400	350			45	2 + 4	21,5
PMS 1545	150	450	400			45	2 + 4	25
PMS 2035	200	350	300			45	2 + 4	25
PMS 2040	200	400	350			50	2 + 4	32
PMS 2045	200	450	400			50	2 + 4	36
PMS 2050	200	500	440			50	2 + 4	40
PMS 2060	200	600	540			55	2 + 4	52
PMS 2535	250	350	300			45	2 + 4	32
PMS 2540	250	400	350			45	2 + 4	36
PMS 2550	250	500	400			50	2 + 4	50
PMS 2565	250	650	590			50	2 + 4	65
PMS 3060	300	600	540			50	2 + 4	72
PMS 3070	300	700	640			50	2 + 4	84
PMS 3080	300	800	740			55	2 + 4	105

Tabela indicativa, com modelos *standard* que podem sofrer variações.



• Placas Magnéticas Circulares

9.5.4 Modelos - RMM

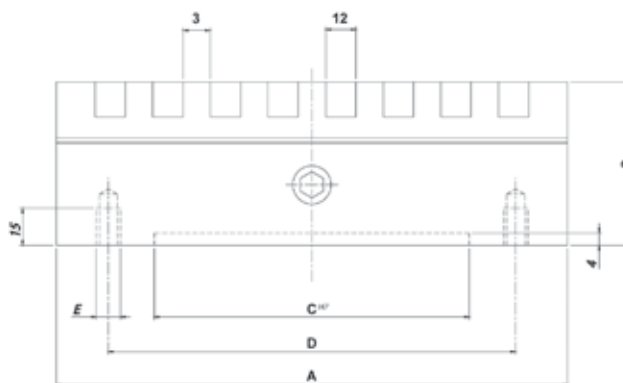
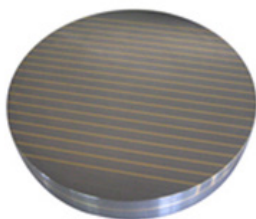


Figura 46: dimensões principais das placas magnéticas RMM;

Dimensões (mm)							
Modelo	A	B	C	D	E	Passo Polar (P)	Peso (kg)
RMM100	100	56	70	4	3XM5	12+3 (15mm)	3
RMM130	130	56	90	4	4XM6		5
RMM160	160	56	125	4	4XM8		8
RMM200	200	56	150	4	4XM8		13
RMM250	250	56	200	4	4XM8		20
RMM300	300	56	250	4	4XM8		29
RMM350	350	56	300	4	4XM8		40
RMM400	400	56	300	4	6XM10		59
RMM450	450	56	350	4	6XM10		70
RMM500	500	56	400	4	6XM10		90

Tabela indicativa, com modelos *standard* que podem sofrer variações. • Placas Magnéticas Circulares com Pólos Finos

9.5.5 Modelos - RMC

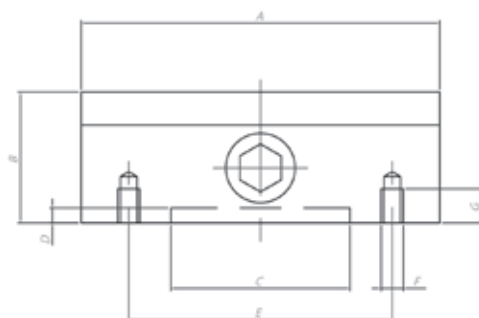


Figura 47: dimensões principais das placas magnéticas RMC;

Dimensões (mm)								
Modelo	A	B	C	D	E	F	G	Peso (kg)
RMC100	100	43	65	2	85	3XM8	14	2
RMC130	130	43	100	2	115	3XM8	14	4.5
RMC160	160	43	125	2	140	4XM8	14	6.5
RMC200	200	43	160	2	180	4XM8	14	10
RMC250	250	43	200	2	224	4XM10	14	15
RMC300	300	45	230	3	260	4XM10	14	25
RMC320	320	45	230	3	260	4XM10	14	32
RMC350	350	56	300	4	330	4XM10	16	43
RMM400	400	56	300	4	350	6XM10	16	52

Tabela indicativa, com modelos *standard* que podem sofrer variações.



• Placas Eletromagnéticas Retangulares

9.5.6 Modelos - PER

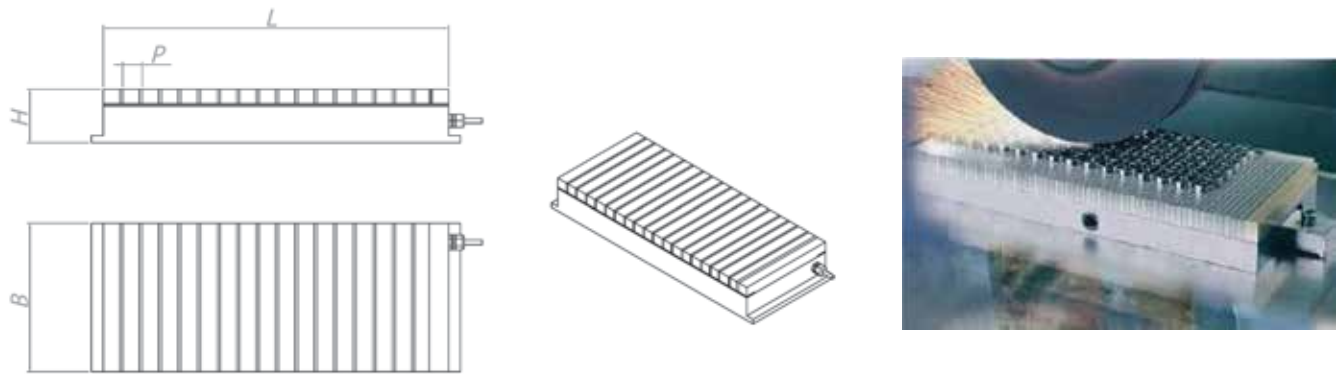


Figura 48 : dimensões principais das placas magnéticas PER;

PER	PLACA ELETROMAGNÉTICA RETANGULAR						
	B mm	L mm	H mm	Passo Polar (P)	Potência (w)	Tensão (vcc)	Peso Aproximado (Kg)
PER 1530	150	300	93	4,77mm (1/8" x 1/16")	56	110	30
PER 1535	150	350	93		65	110	40
PER 1540	150	400	93		75	110	47
PER 1545	150	450	93		84	110	52
PER 2040	200	400	93		100	110	62
PER 2045	200	450	93		117	110	70
PER 2050	200	500	93		125	110	78
PER 2060	200	600	93		150	110	94
PER 2550	250	500	93		156	110	98
PER 2560	250	600	100		187	110	117
PER 3060	300	600	100		225	110	140
PER 3070	300	700	100		262	110	164
PER 3080	300	800	100		300	110	187
PER 3570	350	700	100		300	110	191
PER 3580	350	800	100		342	110	218
PER 3590	350	900	100	7,93mm (1/4" x 1/16")	385	110	245
PER 4060	400	600	100		300	110	188
PER 4070	400	700	100		350	110	218
PER 4080	400	800	100		400	110	249
PER 40100	400	1000	100		500	110	312
PER 50100	500	1000	100		625	110	390
PER 50150	500	1500	100		937	110	585
PER 60100	600	1000	100		749	110	468
PER 60150	600	1500	100		1125	110	702

Tabela indicativa, com modelos *standard* que podem sofrer variações.



• Placas Eletromagnéticas Circulares

9.5.7 Modelos - PEC

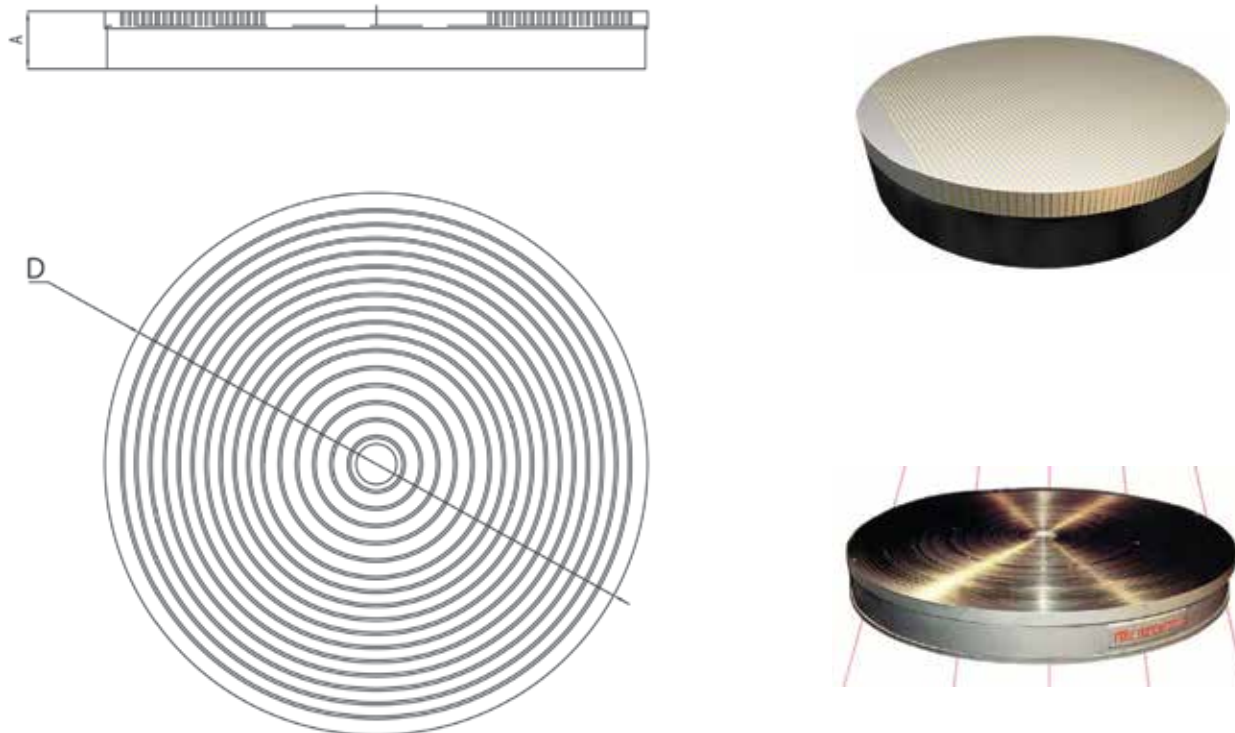


Figura 49: dimensões principais das placas magnéticas PEC;

PEC	PLACA ELETROMAGNÉTICA CIRCULAR			
	Diâmetro (mm)	Altura (mm)	Potência (w)	Peso (kg)
PEC 200	200	98	54	25
PEC 250	250	98	65	30
PEC 300	300	98	90	42
PEC 350	350	98	122	57
PEC 400	400	108	159	80
PEC 450	450	108	200	98
PEC 500	500	108	245	120
PEC 600	600	114	355	175
PEC 700	700	114	382	258
PEC 800	800	114	635	337
PEC 900	900	114	796	428
PEC 1000	1000	125	983	573
PEC 1100	1100	125	1194	695
PEC 1200	1200	125	1415	828
PEC 1500	1500	130	2203	1357
PEC 1700	1700	130	3017	1715
PEC 1800	1800	130	3195	1815
PEC 2000	2000	140	4000	2748

Tabela indicativa, com modelos *standard* que podem sofrer variações.



• Placas Eletropermanentes Retangulares

9.5.8 Modelos - PEPR

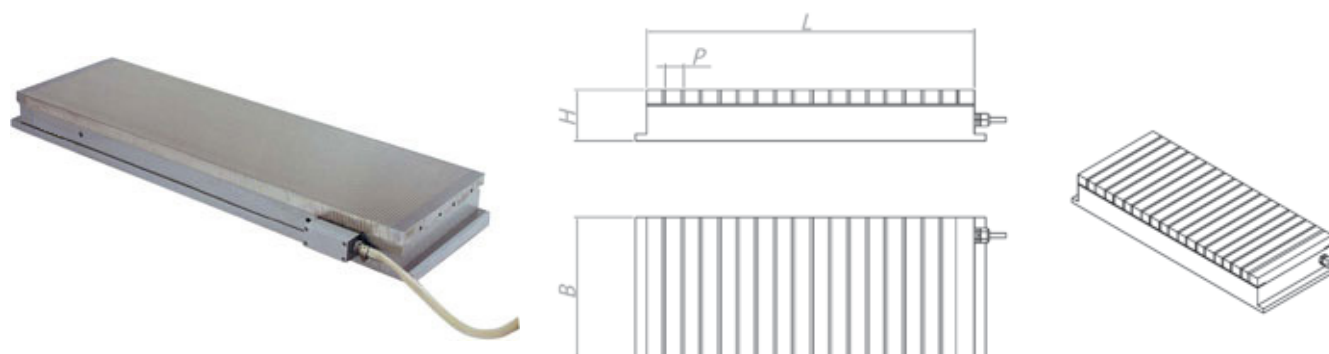


Figura 50: dimensões principais das placas magnéticas PEPR;

PEPR	B (mm)	L (mm)	H (mm)	Passo Polar (P)	Tensão (vcc)	Peso Aproximado (kg)
PEPR 1530	150	300	100	4,77mm (1/8" x 1/16")	220	32
PEPR 1535	150	350	100		220	43
PEPR 1540	150	400	100		220	50
PEPR 1545	150	450	100		220	56
PEPR 2040	200	400	100		220	66
PEPR 2045	200	450	100		220	75
PEPR 2050	200	500	100		220	84
PEPR 2060	200	600	100		220	101
PEPR 2550	250	500	100		220	105
PEPR 2560	250	600	100		220	125
PEPR 3060	300	600	110		220	150
PEPR 3070	300	700	110		220	176
PEPR 3080	300	800	110		220	200
PEPR 3570	350	700	110		220	205
PEPR 3580	350	800	110		220	233
PEPR 3590	350	900	110	7,93 mm (1/4" x 1/16")	220	262
PEPR 4060	400	600	110		220	201
PEPR 4070	400	700	110		220	233
PEPR 4080	400	800	110		220	267
PEPR 40100	400	1000	110		220	334
PEPR 50100	500	1000	110		220	418
PEPR 50150	500	1500	110		220	626
PEPR 60100	600	1000	110		220	500
PEPR 60150	600	1500	110		220	751

Tabela indicativa, com modelos *standard* que podem sofrer variações.



• Placas Eletropermanentes Pólo Quadrado

9.5.9 Modelos - EPM 50

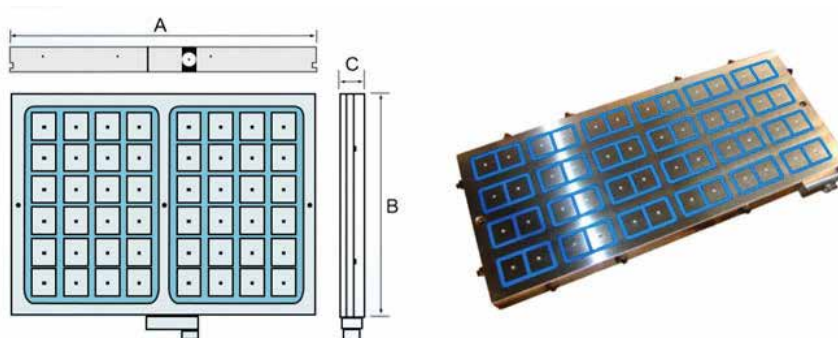


Figura 51: dimensões principais das placas magnéticas EPM 50;

EPM 50	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Altura (mm)	Quantidade de pólos	Peso (kg)
205	470	220	68	12	55
206	620	220	68	16	70
208	770	220	68	20	90
209	920	220	68	24	105
210	1060	220	68	28	120
303	320	300	68	12	50
305	470	300	68	18	75
306	620	300	68	24	95
308	770	300	68	30	120
309	920	300	68	36	140
310	1060	300	68	42	160
403	320	400	68	16	65
405	470	400	68	24	95
406	620	400	68	32	125
408	770	400	68	40	155
409	920	400	68	48	185
410	1060	400	68	56	215
503	320	490	68	20	80
505	470	490	68	30	120
506	620	490	68	40	155
508	770	490	68	50	190
509	920	490	68	60	230
510	1060	490	68	70	260
603	320	590	68	24	95
605	470	590	68	36	140
606	620	590	68	48	185
608	770	590	68	60	230
609	920	590	68	72	275
610	1060	590	68	84	315

Tabela indicativa, com modelos *standard* que podem sofrer variações.





• Placas Eletropermanentes Circulares

9.5.10 Modelos - EPQ

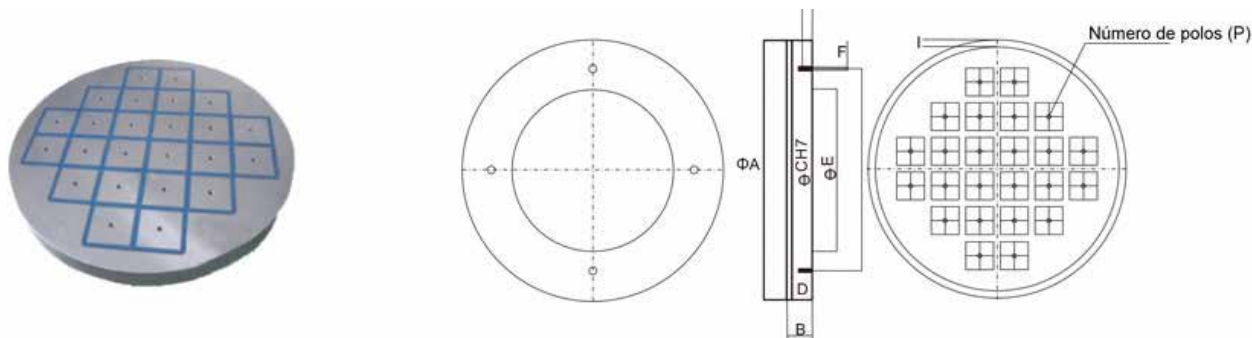


Figura 52: dimensões principais das placas magnéticas EPQ;

Modelo	Dimensões (mm)										Peso
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	P	
EPQ500	500	68	280	4	320	M16 (6X)	16	100	15		160
EPQ600	600	68	350	4	390	M16 (6X)	18	100	15		230
EPQ750	750	68	450	4	520	M16 (6X)	18	160	18		360
EPQ800	800	68	500	4	560	M16 (6X)	18	180	18		430
EPQ900	900	68	500	4	560	M16 (6X)	18	180	18		560
EPQ950	950	68	500	4	560	M16 (6X)	18	180	18		610
EPQ1000	1000	68	500	4	620	M16 (8X)	18	200	18		720

Tabela indicativa, com modelos *standard* que podem sofrer variações.

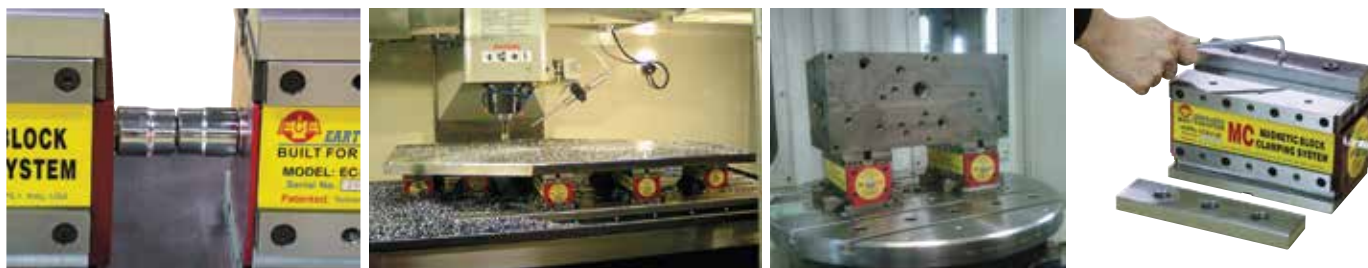
Além das placas acima existem vários outros modelos, fabricados sob encomenda, com polos especiais, etc. Consulte-nos.





9.6 Morsas Magnéticas

Os blocos magnéticos ITAL ou MORSAS MAGNÉTICAS reduzem drasticamente o tempo de fixação de peças em máquinas operatrizes.



As morsas magnéticas são também chamadas de blocos magnéticos. Mostram um novo conceito de fixação magnética de peças em máquinas operatrizes (CNC's ou convencionais), pois reduzem substancialmente o tempo no ciclo de usinagem ou de preparação da máquina.

A segurança da operação com a morsa magnética é garantida pelo acionamento magnético feito através de alavanca. Pode-se acionar 2 ou até 3 blocos magnéticos simultaneamente, através de uma única alavanca. Ou seja, os blocos magnéticos podem ser alinhados em série, o que aumenta ainda mais a rapidez de preparação das máquinas.

Outra grande vantagem das MORSAS MAGNÉTICAS é que permitem a usinagem de 5 faces da peça com uma única preparação (*set up*). Permitem a execução de furos passantes. As morsas magnéticas possuem precisão geométrica e dimensional constante, o que permite o uso das morsas unitariamente ou em conjunto (2, 4, 6, 8, etc..).

O usuário das morsas magnéticas pode fabricar seu próprio bloco de indução magnética, permitindo assim a fixação de peças especiais, como por exemplo: eixos, cilindros, tubos, etc. Os blocos de indução magnética devem ser feitos em aço de baixo carbono e aparafusados sobre as morsas magnéticas, através de furação pré-existente.

As morsas magnéticas podem também ser utilizadas na vertical, em centros de usinagem horizontais.

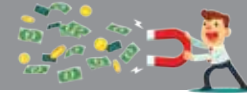
9.6.1 Modelos

Veja abaixo os modelos de morsas magnéticas que comercializamos:

Modelo Morsa Magnética	Força magnética de atração	Mínima espessura peça ferrosa	Dimensões morsa magnética	Peso próprio morsa magnética
	Kgf	mm	mm	Kg
ECB - 210	2100	30	133x234x115	36
ECB - 120	1200	20	108x188x94	18
ECB - 075	750	15	76x174x66	9,5
ECB - 050	500	15	76x126x66	7

Observações: (1) as características das morsas magnéticas podem ser alteradas sem prévio aviso; (2) as morsas magnéticas não podem ser utilizadas para a fixação de materiais não magnéticos, tais como alumínio, cobre, bronze, etc.





9.7 Mesas de Seno

Temos uma linha completa de mesas de seno e em várias possíveis dimensões. Consulte-nos.



9.8 Placas Inclínaveis

As placas magnéticas e eletromagnéticas podem ser inclináveis, opcionalmente.



9.9 Acessórios

Temos uma linha completa de acessórios complementares para placas magnéticas e para máquinas operatrizes em geral.

9.9.1. Painéis Desmagnetizadores (Para Placas Eletromagnéticas)

Alguns tipos de aço perdem a remanência assim que o campo magnético a que foram submetidos cessa. Por outro lado, aços ligados e/ou com altos teores de carbono, “armazenam” magnetismo residual e comportam-se como se fossem ímãs. Este magnetismo residual é danoso em muitas aplicações e nestes casos deve-se utilizar um painel desmagnetizador para a alimentação e controle da placa eletromagnética. Este painel submete as peças a campos magnéticos decrescentes e alternados e elimina a remanência das mesmas.

As vantagens são as seguintes:

- completa desmagnetização das peças usinadas;
- rápido desprendimento (as peças não ficam mais aderidas à placa como se fossem “ímãs”);
- controle da tensão de alimentação (de 0 a 100%), potência e força de fixação. É uma opção interessante para a fixação de peças empenadas;
- controle do tempo de desmagnetização – dependendo do volume e da composição química das peças, pode-se regular o tempo necessário para a completa desmagnetização;
- fator de disponibilidade: 100% (100% duty);
- baixo consumo de energia.





A instalação é muito simples: basta “alimentar” a placa eletromagnética com a tensão que sai do desmagnetizador (VCC), que por sua vez é alimentado com a tensão 220VCA disponível na máquina operatriz.

Observação : As placas eletropermanentes são sempre fornecidas com painel de comando que já possui sistema de magnetização incorporado.

9.9.2 Desmagnetizadores

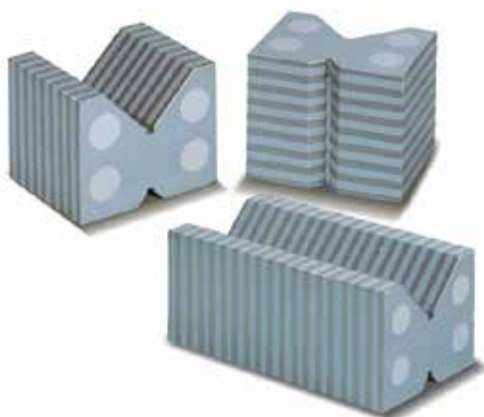
Como não é possível se utilizar um painel numa placa magnética permanente, aconselha-se o uso de desmagnetizadores portáteis ou de bancada, após a operação de usinagem. Consulte os vários modelos disponíveis.



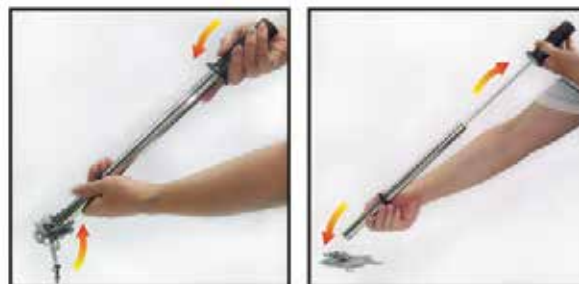
9.9.3 Transpassadores

A ITAL tem uma linha completa de transpassadores magnéticos que, utilizados sobre as placas magnéticas, aumentam a versatilidade e produtividade. A utilização de transpassadores de pólos finos permite a fixação de peças pequenas sobre placas com pólos maiores.

Os blocos transpassadores, prismáticos ou planos, não são magnéticos, tornam-se magnéticos uma vez que estejam sobre uma placa energizada/magnetizada.



9.9.4 Bastões Magnéticos para Remoção de Cavacos



9.9.5 Bases Magnéticas

Possuímos uma vasta gama de bases magnéticas para instrumentos.

Além das bases magnéticas para adaptação e posicionamento de mangueiras flexíveis para lubrificação, trabalhamos com uma vasta linha de acessórios e flexíveis plásticos para esta aplicação. Abaixo um resumo desta linha específica. Solicite catálogo específico referente a esta linha de produtos importados com exclusividade.





9.9.6 Outros Equipamentos Magnéticos



Placas Magnéticas para Injetoras



Embuchados Magnéticos



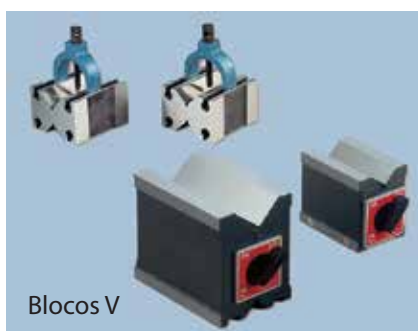
Eletroímãs



Afiador de Brocas Ital



Imãs para concreto



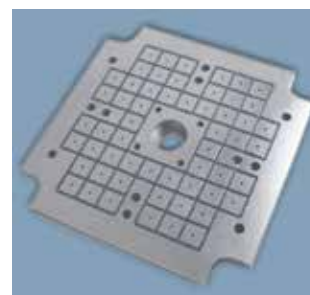
Blocos V



Gauss Meter



Identificador de Pólos



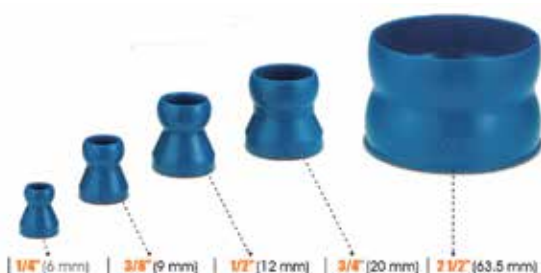


9.9.7 Mangueiras de Lubrificação Ajustáveis

A linha de mangueiras flexíveis (segmentadas) e acessórios para lubrificação da ITAL é largamente utilizada em máquinas operatrizes, tais como: frezadoras, máquinas de eletro-erosão, retificadoras, etc.

Comprimento e ângulo podem ser facilmente ajustáveis.

- Utilizáveis com a maior parte dos fluidos (líquidos e gasosos).
- Intercambiáveis com facilidade e rapidez.
- São utilizados para o fornecimento de ar ou água/óleo e máquinas operatrizes.



Os elos que formam as mangueiras flexíveis são fabricados em diâmetros variados.

FLUÍDOS UTILIZÁVEIS		
PRODUTO	ADEQUADO	INADEQUADO
Álcools, Etílicos	o	
Acetona	o	
Detergentes comerciais	o	
Gasolina	o	
Graxas	o	
Solventes	o	
Óleos	o	
Hidróxido de Sódio	o	
Inseticidas	o	
Fluídos de Freios	o	
Ácidos		x
Bases (Fortes)		x
Hidróxido de Amônia (Forte)		x
Soluções de Hipoclorito		x
Hipoclorito de Sódio		x

RECOMENDAÇÕES

Quando se utilizam as mangueiras flexíveis pode haver uma variação da máxima pressão obtida. Recomenda-se que sejam feitos testes a cada alteração, se for o caso.

CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS

1. Ponto de Fusão do material: 165°C
2. Máxima temperatura de utilização: 65°C



Disponíveis para venda em pacotes fechados e bobinas

CAPACIDADES	PRESSÃO	FLUXO
Sistema 1/4"	2.0~3.0 Kg/cm ²	900 litros/hora
Sistema 3/8"	2.0~3.0 kg/cm ²	1500 litros/hora
Sistema 1/2"	1.4~2.0 Kg/cm ²	1700 litros/hora
Sistema 3/4"	0.7~1.4 Kg/cm ²	1900 litros/hora

Instalação e montagem das mangueiras de lubrificação

A montagem das mangueiras, bicos, válvulas, etc é simples e fácil, através da utilização de "alicates" de montagem especiais que servem também para a desmontagem dos kits.



- Fabricados com materiais especiais resistentes a óleo e produtos químicos (Plástico POM)
- Podem ser montados e desmontados indefinidamente
- A curvatura da mangueira, quando em uso, não reduz o seu diâmetro interno e ela não se desgasta pelo fato de ser reposicionada a cada operação da máquina
- Não danificam a ferramenta de corte em caso de contato acidental
- As mangueiras flexíveis não conduzem eletricidade e por isso podem ser utilizadas em máquinas de eletro-erosão
- Existem 5 tipos ou séries, com diâmetros internos de 1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 2 1/2"
- São dimensionadas para a condução de fluidos sob baixa pressão.



9.10 Furadeiras com Bases Magnéticas e Acessórios

A ITAL possui a linha completa de bases magnéticas. Basicamente, existem 2 tipos distintos.

9.10.1 Bases Magnéticas (para furadeiras)

Bases magnéticas para adaptação de furadeira já existente ou a ser adquirida, marcas Bosch, Black & Decker ou similar.

9.10.1.1 Modelos



Modelo	Capacidade Ø	Tensão	Curso Vertical	Ângulo de Giro	Curso Transversal	Dimensões da Base	Altura	Peso
	mm	V	mm	°	mm	mm	mm	Kg
MBS - 300	25	220	180	X	X	225x120	520	13,6
MT - 600S	25	220	235	330	20	225x120	520	27
MT - 800S	32	220	280	330	20	225x135	545	35

9.10.2 Furadeiras com Base Magnética

Bases magnéticas com furadeiras já incorporadas, para utilização preferencial de brocas tipo copo (também chamadas de brocas fresa, brocas anelares e brocas Rotabroach). As capacidades variam de 30 a 100mm (num único passe!), com pesos próprios que variam de aproximadamente 10Kg até 58Kg! As bases magnéticas são fornecidas com sistema de lubrificação automática. Algumas máquinas possuem sistema de reversão e velocidade variável permitindo a execução de rosqueamento.

Estas máquinas podem também trabalhar com brocas helicoidais (mandris opcionais), porém as capacidades de furação caem acentuadamente conforme mostra a tabela.



9.10.2.1 Modelos

FURADEIRAS COM BASE MAGNÉTICA											
	MAB 525	MAB 825	MAB 845 Base Giratória	MAB 1300	MAB 465	MABasic 200	MABasic 450	MABasic 850	MAB 155	AutoMAB 450	AirMAB 5000
Potência do Motor (Watts)	1600	1800	1800	2300	1050	900	1150	1700	1050	1150	830
Voltagem	230VCA	230VCA	230VCA	230VCA	230VCA	230VCA	230VCA	230VCA	230VCA	230VCA	pneumática 1000l/min
Curso (mm)	160	255	255	85/310	160	160	160	255	39	150	160
Base Giratória	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Base Magnética (LxBxH)	90x180x48	110x220x54	110x220x54	120x360x67	84x168x41,5	84x168x41,5	84x168x41,5	110x220x54	80x160x36,5	84x168x41,5	90x190x160mm
Peso (Kg)	16	25	25	51	13	12	13	24	11	16	17,5
Fuso											
Direto 19mm Weldon 3/4"						X			X		
Direto 32mm Weldon 1 1/4"				X	X		X				
Industrial 19mm Weldon 3/4"								X		X	
Industrial 32mm Weldon 1 1/4"		X	X					X			
Aperto rápido 19mm Weldon 1 3/4"	X	X	X								X
Cone Morse MK 2							X				X
Cone Morse MK 3	X	X	X					X			
Cone Morse MK 4				X							
Faixa de Rotação 1 (min ⁻¹)	70-280	40-110	40-110	30-80	50-250	450	250	110	460	250	>290/≤575
Faixa de Rotação 2 (min ⁻¹)	180-580	65-175	65-175	50-120	100-450		450	175		450	
Faixa de Rotação 3 (min ⁻¹)		40-360	140-360	130-350				245			
Faixa de Rotação 4 (min ⁻¹)		220-600	220-600	21-550				385			
Lubrificação interna permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Embreagem de Sobrecarga		X	X	X							
Controle de Torque	X	X									
Controle eletrônico de onda	X	X	X	X	X	X				X	
Indicador do eletroímã	X	X	X	X	X	X				X	
Proteção sobreaquecimento	X	X	X	X	X						
Sistema de Reversão (CW/CCW)	X	X	X	X	X						
Controle de desgaste escovas	X	X	X	X							
Capacidade de Corte											
Broca Copo 30mm (Ø mm)	12-50	12-100	12-100	12-130	12-40	12-32	12-40	12-75	12-35	12-45	12-35
Broca Copo 30mm HKK-R (Ø mm)											
Broca Copo 55mm (Ø mm)	12-40	12-50	12-100	12-100	12-40	12-32	12-40	12-75		12-45	12-35
Broca Copo 75mm (Ø mm)	18-50	18-60	18-60	18-120				12-75			
Broca Copo 110mm (Ø mm)		20-60	20-60	20-120				12-75			
Broca Helicoidal (≤ Ø mm)	20	31,75	31,75	45	16	13	18	31,75	18	23	
Chanfragem (≤ Ø mm)	20	31,75	31,75	50							
Escareamento 30mm (≤ Ø mm)	50	50	50	80	40						
Rosqueamento (≤ M)	20	39	30	42	16						

* Tabela resumida. Consulte-nos sobre outros modelos disponíveis. Estas máquinas podem também trabalhar com brocas helicoidais (mandris opcionais), porém as capacidades de furação caem acentuadamente conforme mostra a tabela.





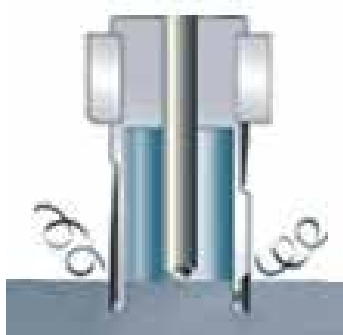
9.10.3 Brocas Anelares

Devido ao número de arestas cortantes ser maior que o das brocas helicoidais comuns (que possuem somente duas), consegue-se maximizar o avanço, devido à melhor distribuição da carga entre estas mesmas arestas. O “sistema de furação anelar” corta apenas um anel ao redor do furo, convertendo em “chips” de metal, uma pequena fração do volume cortado. Há uma grande “economia de energia”. Veja as figuras abaixo. Um pino piloto central permite a centragem da broca e facilita o início da furação. As brocas são feitas em aço rápido. Para a furação de materiais especiais existem as brocas anelares revestidas de Titânio e outras com pastilhas de metal duro.

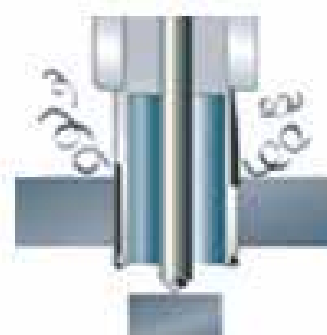
Na prática, a utilização deste “conceito” de furação possibilitou o desenvolvimento de máquinas PORTÁTEIS com ENORME capacidade de furação.



Posicionamento exato com o piloto.



Durante a furação, há a retração do piloto. O piloto controla também a refrigeração.



Quando o furo está completamente feito, a parte central é automaticamente removida da ferramenta.



As Brocas Anelares são fabricadas com diâmetros de 12mm à 100mm. Os furos devem ser passantes e as espessuras de corte variam entre 30mm, 50mm, 75mm e 100mm.

Veja outras VANTAGENS das brocas anelares:

- economia de energia na operação que se traduz em um ou mais dos itens abaixo;
- maior rapidez na furação devido ao maior avanço conseguido ou,
- menor desgaste da máquina ou,
- aumento da capacidade de furação da máquina - furos que necessitavam de 2 ou mais passes, podem ser executados em uma única vez;
- melhor acabamento do furo com a quase inexistência de rebarbas;
- o cilindro resultante da furação, chamado "slug" (que tem o diâmetro igual ao diâmetro interno da broca) pode ser reaproveitável;
- menor aquecimento da peça.



Podem ser adaptadas a furadeiras comuns, usando-se o mandril especial mostrado na foto.

Maiores informações referentes aos vários modelos podem ser encontradas em catálogo específico ou através de nosso site, www.ital.com.br.

SOLICITE CATÁLOGO ESPECÍFICO!

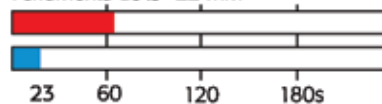


Uma broca comum remove todo o material (fig. A)
Uma broca anular remove somente o contorno (fig. B)
Quanto material é removido a mais pela broca comum em comparação com a broca anular ITAL?

Ø 14 mm: **24% mais**
Ø 30 mm: **80% mais**
Ø 22 mm: **42% mais**
Ø 50 mm: **177% mais**

■ Tempo de furação com broca anular ITAL
■ Tempo de furação com broca anular comum

Ferramenta de Ø 22 mm



Ferramenta de Ø 34 mm





INDÚSTRIA

A Italindústria foi a primeira indústria de equipamento pesado a se estabelecer em Taboão da Serra nos idos de 1963. Seu fundador, Giovanni Striolo, um veneziano de 70 anos, começou o negócio em 1961, numa planta fabril em Vila Prudente. Um dia, veio tomar chá com a Sra. Laurita O. Mari, ativa participante do movimento de consolidação do município, e ela o convidou para cá se mudar, o que acabou acontecendo. Vieram vieram e se estabeleceram na BR-116, no Jardim Myrna. Seu sócio é o engenheiro brasileiro Ítalo Augusto Ronconi. Sua esposa, Irani Striolo, participa com ele da administração da indústria termo-eléctro-mecânica que produz, dentre outros, separadores magnéticos, estes na mineração excluem o minério inútil do ferro propriamente dito. Pesam pouco: só 16 toneladas.



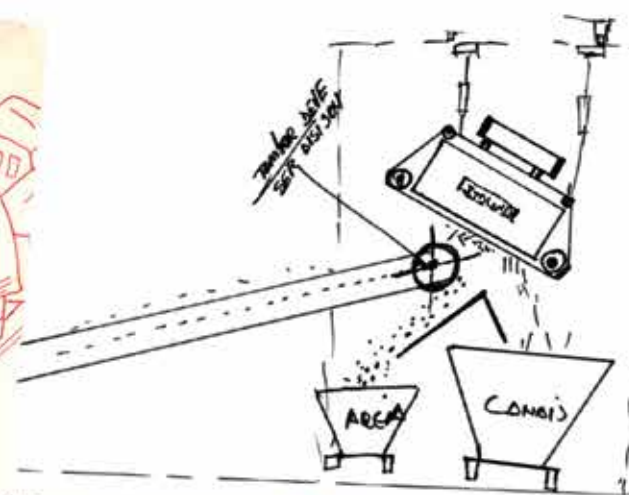
Os dirigentes da Italindústria e foto histórica do Sr. Giovanni, em 1989, aprontando um separador magnético para expedição.

Sr. USINEIRO

sua moenda foi feita para moer cana, **não ferro!**



Permita-nos o seu prob' instalando ELETRO-IMÃ o melhor da sua m do seu d



COMEÇOU A SAFRA

Observe agora os rolos moedores. Veja o estrago que faz o ferro nas moendas. Pense em incluir Eletroiman no próximo orçamento, pois é inacreditável a conservação dos rolos, quando protegidos por nosso aparelho.

INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS MAGNÉTICOS
MAGNIMAN DO BRASIL" LTDA.
Rua Margarida, 369 • São Paulo

- Adquiridos este ano pelas seguintes Usinas
- | | |
|--------------------------------|----------------|
| Usina Japurá | Usina Manaus |
| Usina N. S. Aparecida | Usina São José |
| Usina St. Virgílio de Oliveira | Usina São João |
| Usina São João | Usina São João |
| Usina Açúcar de Serra | Usina São João |
| Usina Maripá | Usina São João |
| Usina Alameda | Usina São João |
| Usina Canaã | Usina São João |

REPRESENTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS MAGNÉTICOS
MAGNIMAN do Brasil Ltda.
RUA MARGARIDA, 369 - SÃO PAULO





Equipamentos para a Indústria



Rua San José, 648 / 622
Parque Industrial San José Cotia - SP- Brasil
Cep: 06715-862

+55 11 4148-2518
+55 11 4787-5000

+55 11 96416-4821
contato@ital.com.br

www.ital.com.br