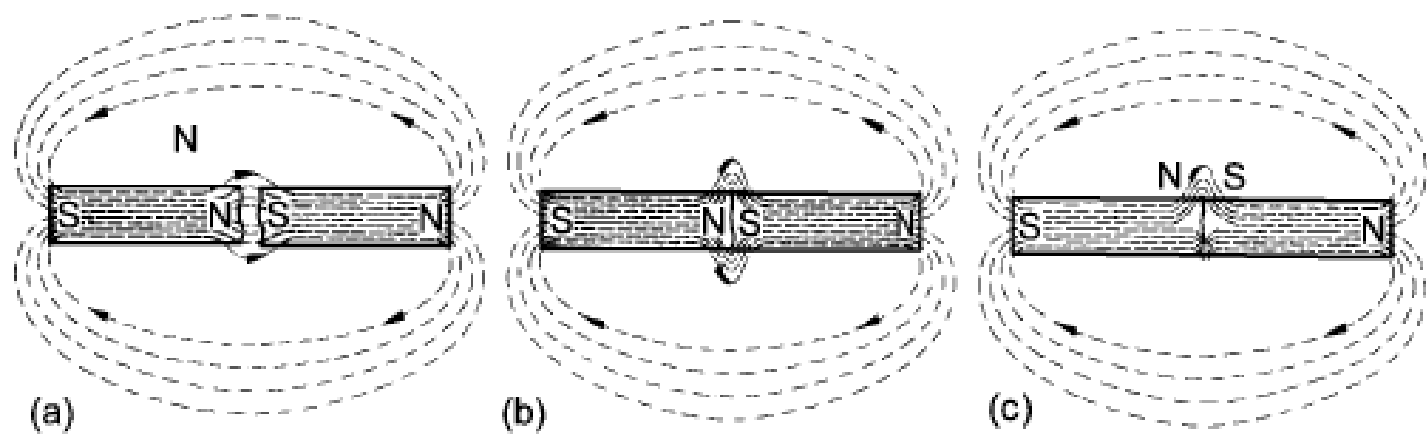
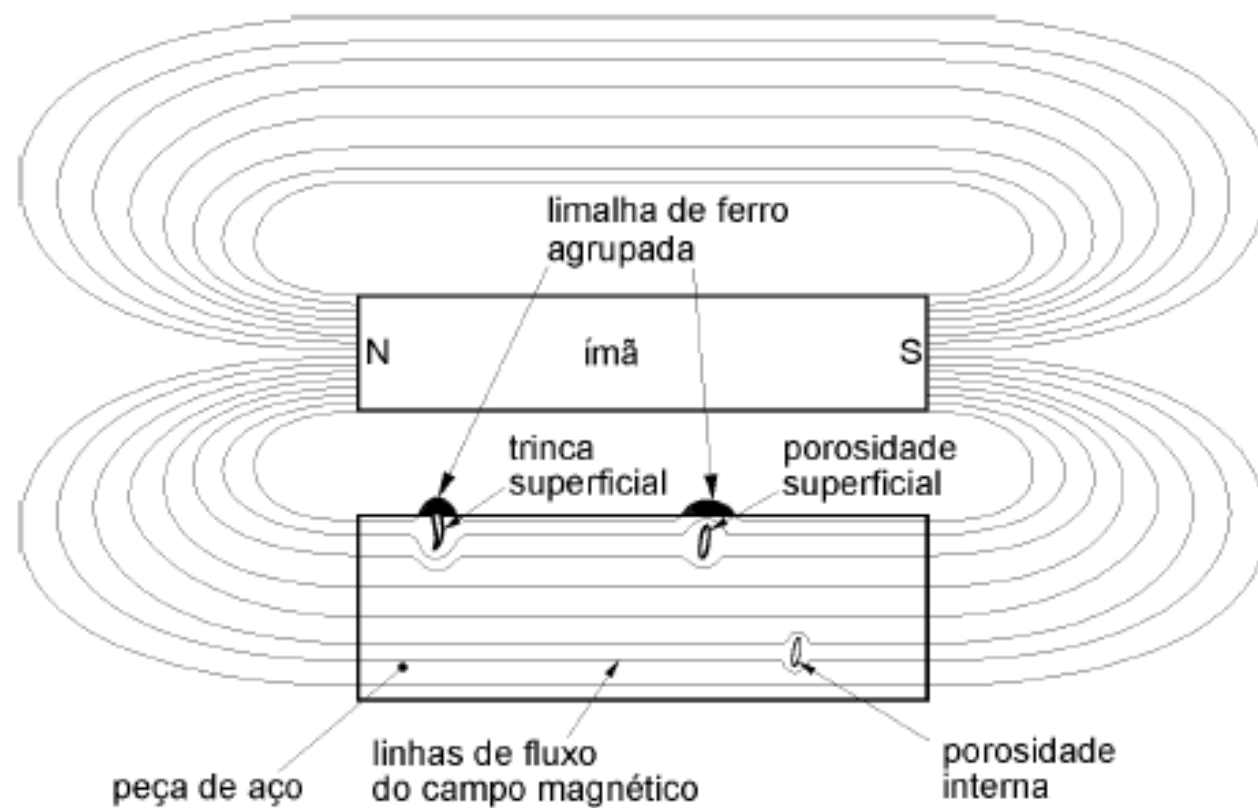


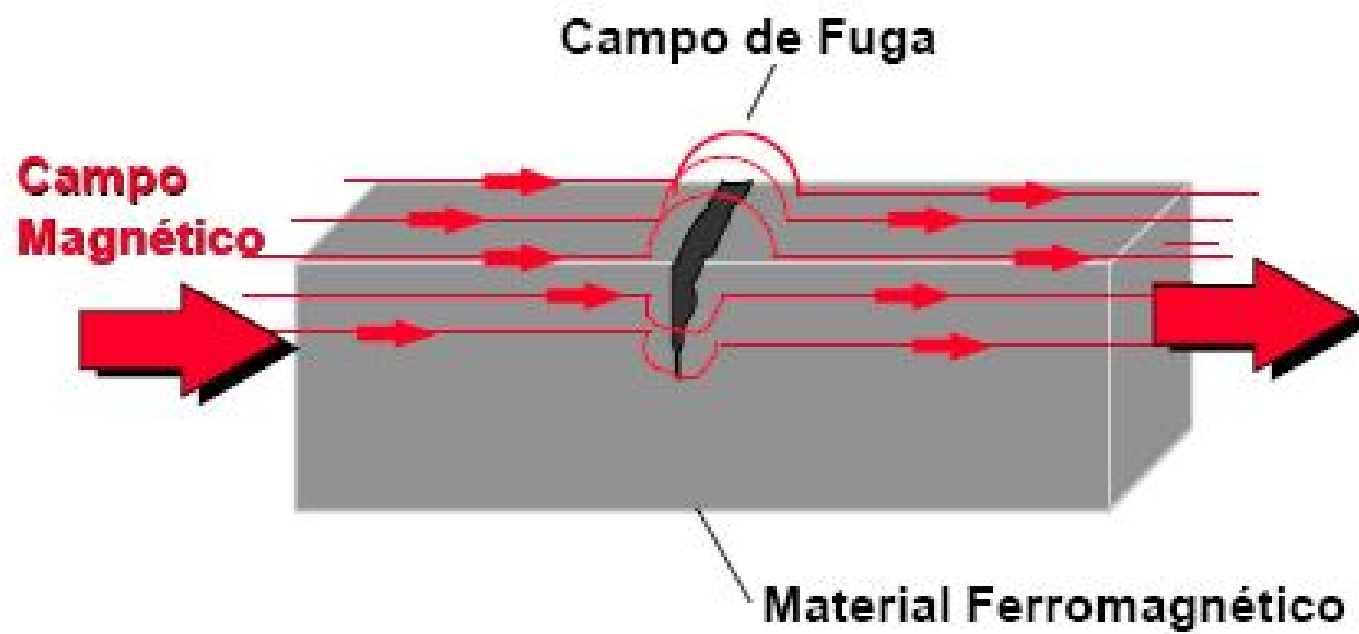
sentido das linhas
de fluxo do ímã



polarização no ímã nas regiões com descontinuidade



desvios das linhas de fluxo na peça.



Etapas para a execução do ensaio

1. Preparação e limpeza da superfície
2. Magnetização da peça
3. Aplicação das partículas magnéticas
4. Inspeção da peça e limpeza
5. Desmagnetização da peça

Preparação e limpeza da superfície

Em geral, o ensaio é realizado em peças e produtos acabados, semi-acabados ou em uso.

O objetivo dessa etapa é remover sujeira, oxidação, carepas, respingos ou inclusões, graxas etc. da superfície em exame.

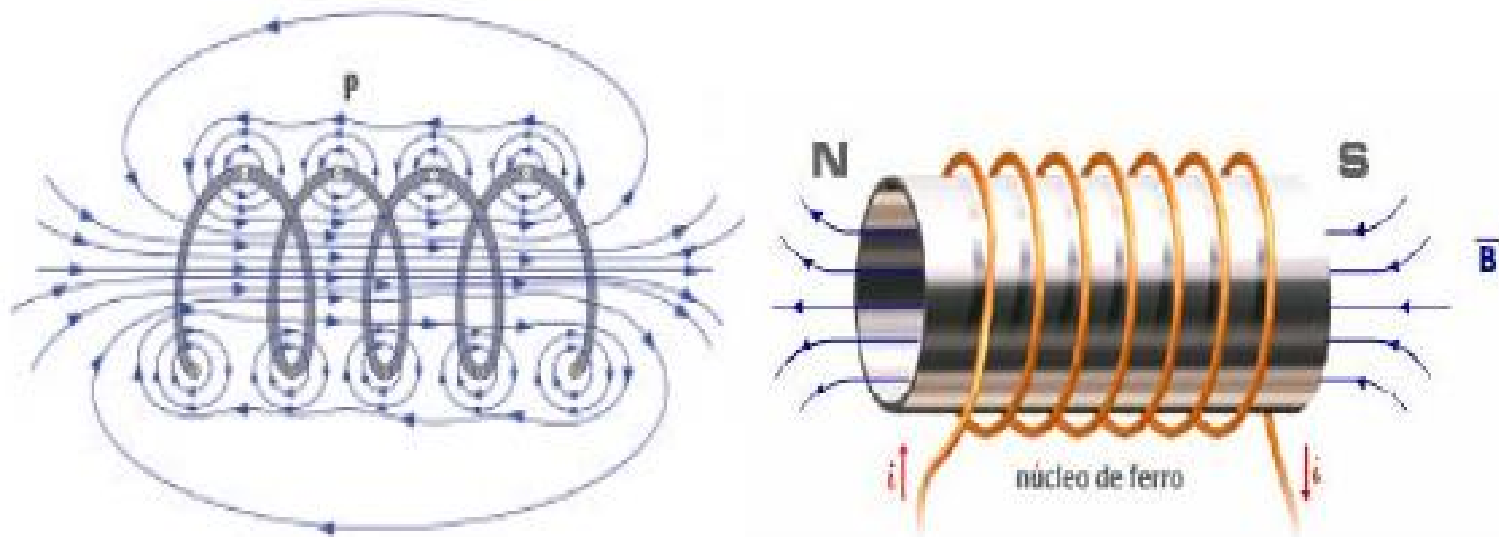
Essas impurezas prejudicam o ensaio, formando falsos campos de fuga ou contaminando as partículas e impedindo seu reaproveitamento.

Métodos: jato de areia ou granalha de aço; escovas de aço; solventes.

Magnetização da peça

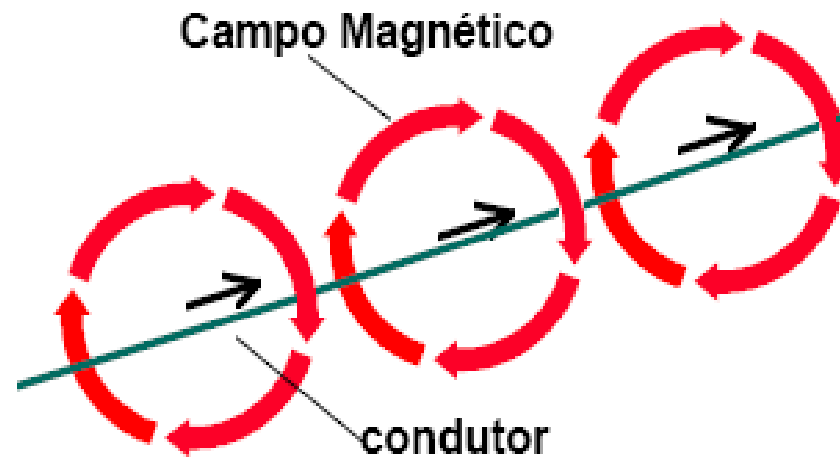
QUADRO 1 - MÉTODOS DE MAGNETIZAÇÃO		
MÉTODO	TÉCNICAS DE MAGNETIZAÇÃO	
Longitudinal (cria campo magnético longitudinal na peça)	Indução de campo	Bobina eletromagnética Yoke
Circular (cria campo magnético circular na peça)	Indução de campo	Condutor central
	Passagem de corrente	Eletrodos (pontas) Contato direto (placas)
Multidirecional (cria simultaneamente campo magnético longitudinal e circular)	Indução e/ou passagem de corrente	Combinação das técnicas de campo longitudinal com o circular.

Magnetização das peças



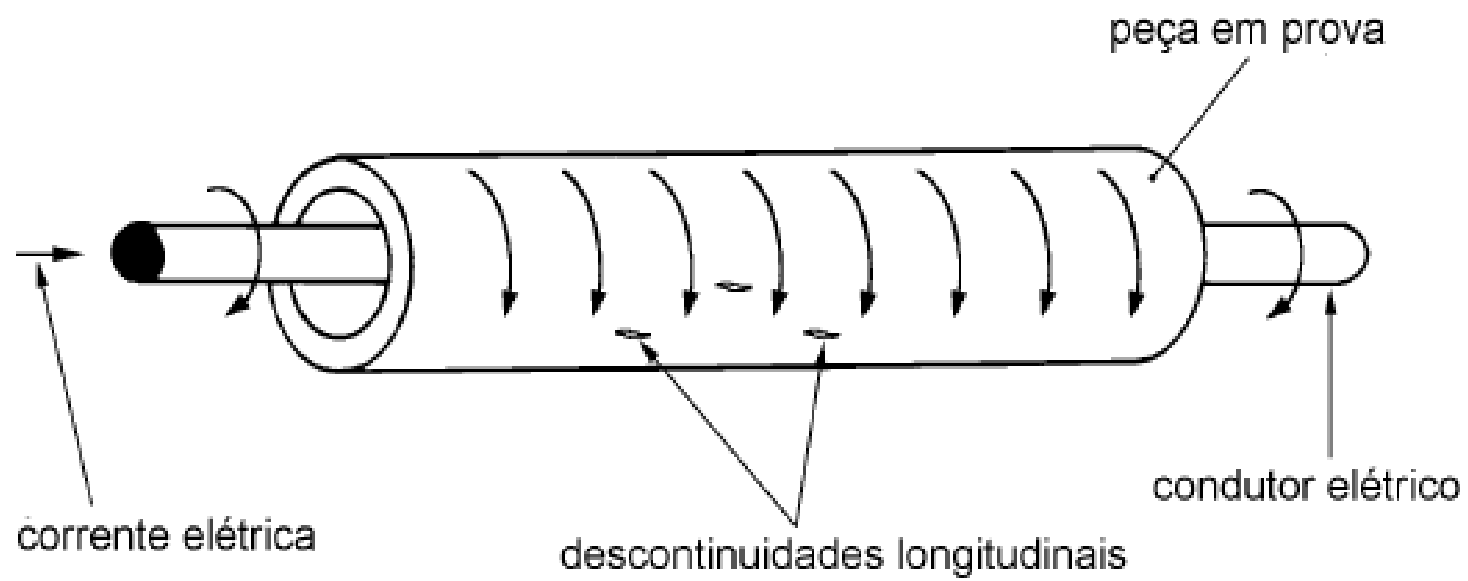
Método para magnetização longitudinal, por bobina indutora

Magnetização das peças

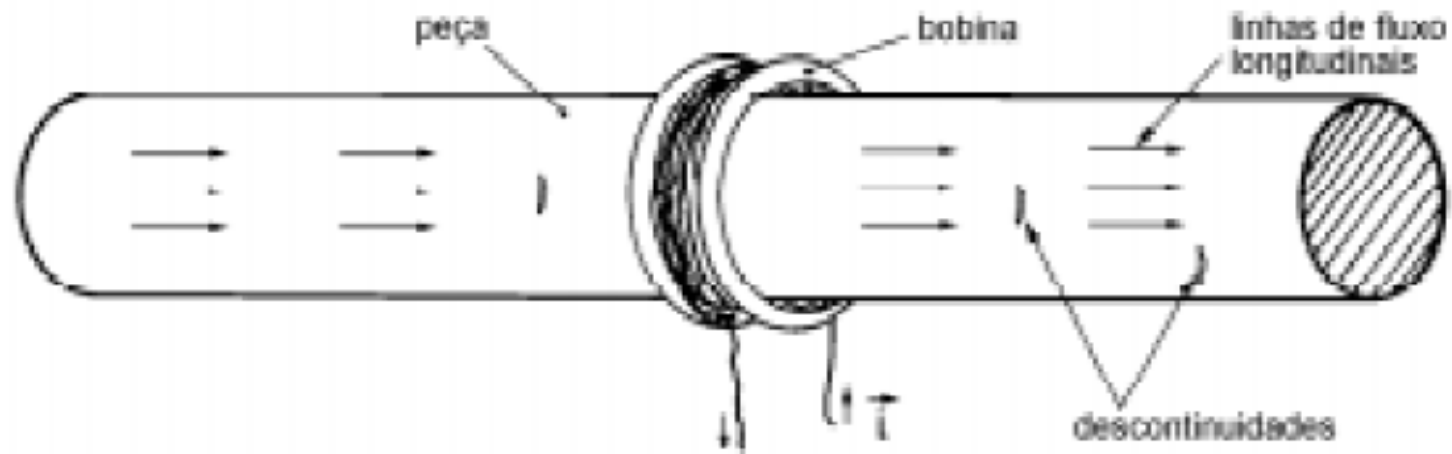


Método de magnetização circular, por passagem de corrente elétrica por um condutor

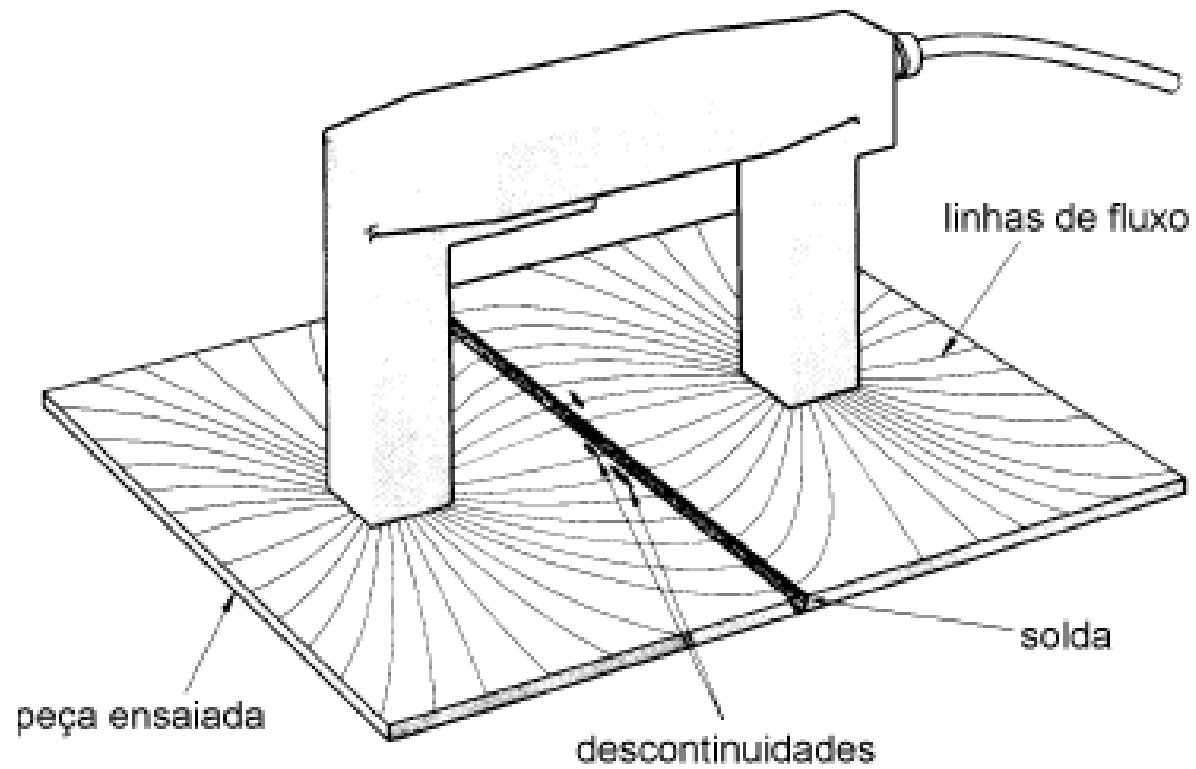
Magnetização das peças



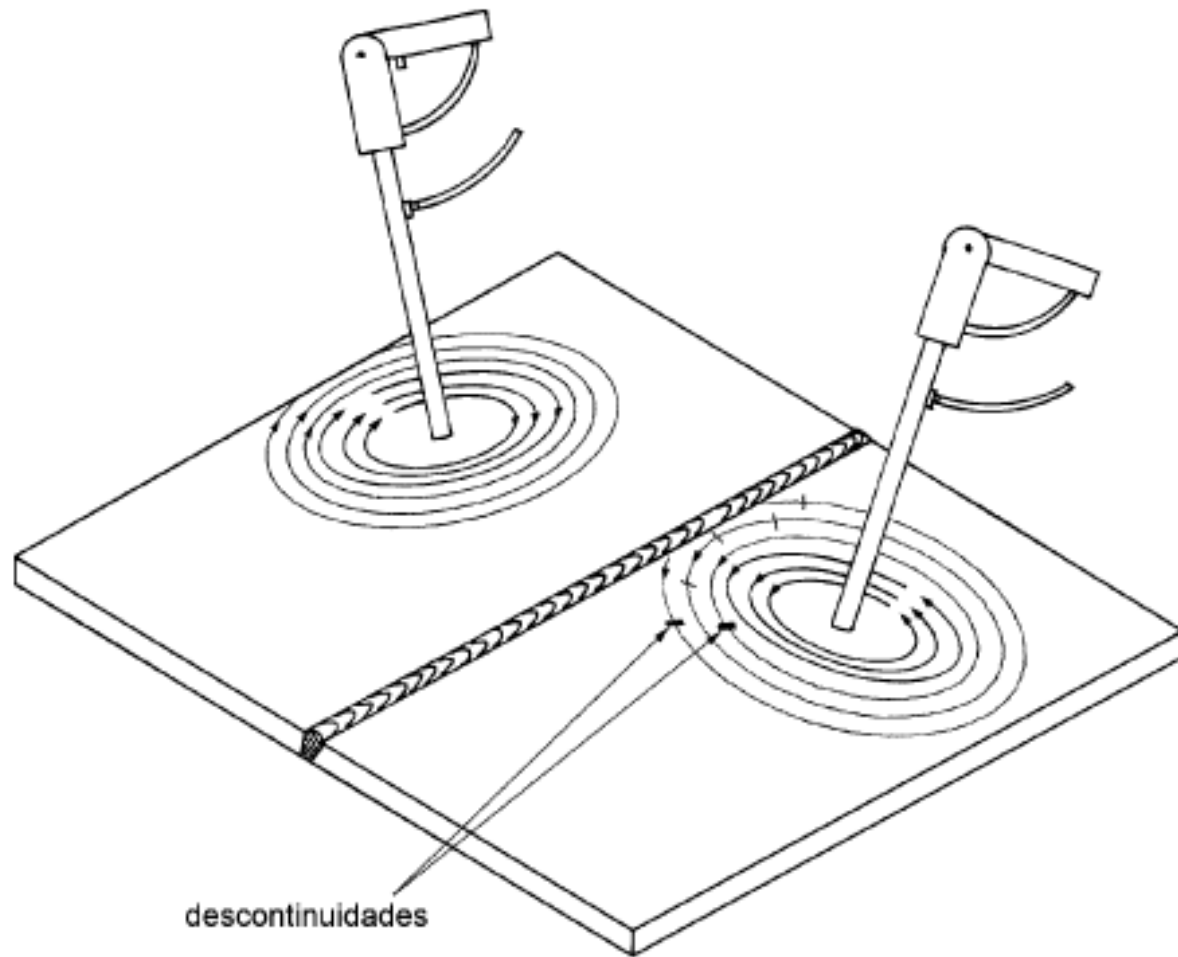
Magnetização das peças



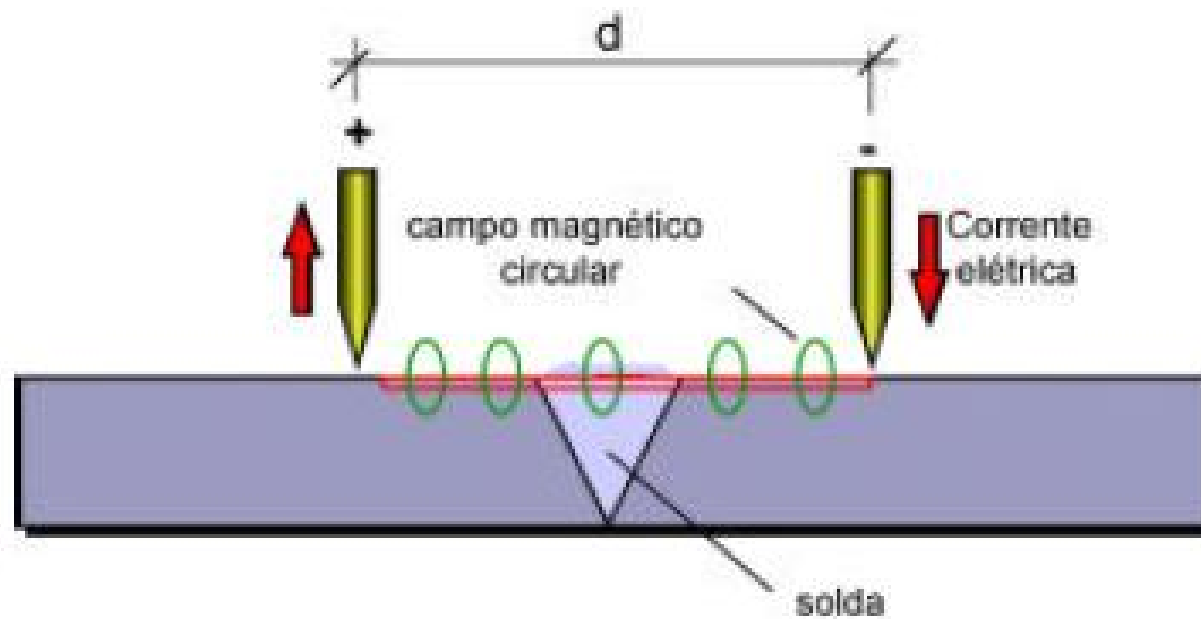
Magnetização das peças



Magnetização das peças



Magnetização das peças



Técnica de inspeção por Eletrodos

Magnetização das peças



Uso da técnica de eletrodos para inspeção de uma solda de conexão

Magnetização das peças



Máquina para ensaio por partículas magnéticas de uma peça fundida para indústria hidroelétrica, usando a técnica multidirecional.

(Foto cedida pela empresa VOITH SIEMENS)

Magnetização das peças



Ensaio de uma peça pela técnica de magnetização multidirecional.
Observe os grampos dos terminais de contato elétrico em cada lado da peça.
(Foto cedida pela empresa VOITH SIEMENS)

Magnetização das peças



Foto extraída do catálogo da Magnaflex

Aplicação das partículas magnéticas

As partículas magnéticas são fornecidas na forma de pó, em pasta ou ainda em pó suspenso em líquido (concentrado).

Podem ainda ser fornecidas em diversas cores, para inspeção com luz branca, ou como partículas fluorescentes, para inspeção com luz negra.

A aplicação é realizada na forma de chuveiros de baixa pressão, borrifadores manuais ou simplesmente derramando-se a mistura sobre as peças.

Aplicação das partículas magnéticas



Inspeção por partículas magnéticas fluorescentes de um anel contendo inúmeras trincas.

Foto extraída do catálogo da Karl Deutsch.

Aplicação das partículas magnéticas



Inspeção e limpeza da peça

Esta etapa é realizada imediatamente após ou junto com a etapa anterior.

Aplicam-se as partículas magnéticas e efetua-se, em seguida, a observação e avaliação das indicações.

Feita a inspeção, registram-se os resultados e promove-se a limpeza da peça, reaproveitando-se as partículas, se possível.

Se a peça apresentar magnetismo residual, deverá ser desmagnetizada.

Desmagnetização da peça

A desmagnetização é feita em materiais que retêm parte do magnetismo, depois que se interrompe a força magnetizante.

A desmagnetização evita problemas como:

Interferência na usinagem - Peças com magnetismo residual, ao serem usinadas, vão magnetizar as ferramentas de corte e os cavacos. Cavacos grudados na ferramenta contribuirão para a perda de seu corte.

Interferência na soldagem - Há o desvio do arco elétrico, devido à magnetização residual, o que prejudica a qualidade do cordão de solda. Esse fenômeno é conhecido como sopro magnético.

Interferência em instrumentos - O magnetismo residual da peça irá afetar instrumentos de medição, quando colocados num mesmo conjunto.