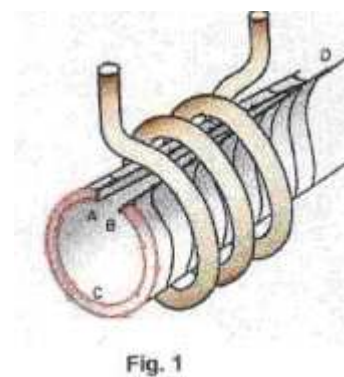
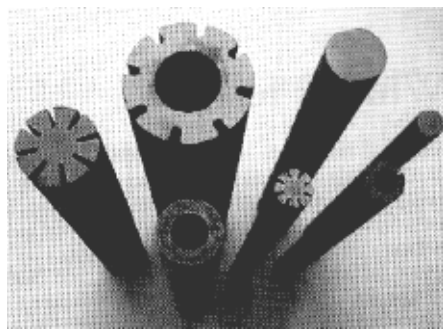


IMPORTÂNCIA DO FERRITE PARA SOLDA DE TUBOS

INTRODUÇÃO

Com a finalidade de introduzirmos a noção da necessidade da utilização de bastões de ferrite para solda de tubos, por indução em alta frequência, fazemos a descrição do processo atualmente utilizado.

O processo de solda de tubos por indução em alta frequência pode ser imaginado como sendo um **transformador virtual** (vide fig. 1) constituído da bobina de trabalho e o tubo a ser soldado, em que a bobina de trabalho gera um elevado campo magnético que, por sua vez, induz fluxo de corrente elétrica que circula pela face externa do tubo nas proximidades da bobina.



Em função da elevada frequência de trabalho, este fluxo de corrente, pelo efeito “skin”, ocorre pelas faces interna e externa, na camada mais superficial da chapa do tubo, ou seja, tem uma pequena penetração.

Portanto na área próxima à bobina de trabalho, em que a costura do tubo ainda está aberta, este fluxo de corrente circulará pelos circuitos elétricos fechados, ou seja, parte desta corrente fluirá pelos cantos da chapa até o ponto em que estes se juntam forçados pelos rolos de solda (**ADB**) e parte retornando pela face interna do tubo (**ABC**) .

Considerando que o caminho (**ABC**), da face interna do tubo oferece uma menor impedância que a oferecida pelo caminho (**ADB**) do **V** formado pelos cantos da chapa, a maior parte desta corrente flui pela face interna do tubo aquecendo, desnecessariamente, o tubo todo e conseqüentemente desperdiçando energia elétrica.

Para evitar esta perda de energia é necessário forçar um fluxo maior de corrente pelo caminho (**ADB**) com uma proporcional redução pelo caminho (**ABC**).

Para se obter uma redução do fluxo de corrente pela face interna do tubo é preciso aumentar a impedância oferecida pelo caminho (**ABC**), o que pode ser obtido através da introdução de um material magneticamente mole (ou soft) na proximidade da face em questão.

A obtenção deste aumento de impedância depende das seguintes características magnéticas do mencionado material:

- ✓ Ter elevada permeabilidade;
- ✓ Não ser condutor elétrico;
- ✓ Não ser levado à saturação quando submetido a campos magnéticos elevados.

Dos materiais existentes para esta aplicação, os ferrites são os que possuem as características mais próximas do ideal.

Entretanto, o ferrite, quando aquecido além da sua **temperatura curie**, perde suas características magnéticas, sendo, portanto, necessário manter a temperatura do mesmo o mais baixo quanto possível através de um sistema de circulação de água, no processo de solda.

Propriedades Principais - IMPEDER STAR

Parameter	Unit	HR4
Initial Permeability	μ	1000 ± 25%
Saturation Flux Density (mT) at 23 deg C	mT	≥ 450
at 100 deg C	mT	≥ 350
Curie Temp Tc (deg C)		≥ 250
Resistivity Ohm -M		4 ± 1
Density	gm/cc	4.85

STAR TECNOLOGIA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

RUA ITAGUAJÉ, NR. 51 – CEP 07170-520 – Pq. S.LUIS – CUMBICA – GUARULHOS – SP – BRASIL
 FONE/FAX: 55-11- 6431-3671 - STARTECNOLOGIA@UOL.COM.BR