

Nas instalações de distribuição de energia eléctrica existe frequentemente a necessidade de colocar o transformador o mais próximo possível das unidades de carga. Esta técnica de projecto de redes eléctricas tende, actualmente, a ser utilizada na aplicação dos transformadores de potência. Daí resultou o ressurgimento dos transformadores com isolante seco e com diversos tipos de arrefecimento: não ventilados, com ventilação forçada e hermética arrefecidos por gás ou por líquido.

Os transformadores com isolante seco, devido às suas características construtivas, em que o núcleo está recoberto por um verniz e os enrolamentos estão envolvidos, ou moldados, por um material isolante seco, têm problemas de projecto, aspectos de montagem, características de funcionamento e cuidados de manutenção que lhe são próprios.

O núcleo dos transformadores com isolante seco é constituído por um empilhamento de chapa de aço silicioso, com cristais orientados, laminada a frio e recoberta por uma camada que serve de isolante interlaminar. Os enrolamentos destes transformadores apresentam diferentes aspectos construtivos conforme o fabricante.

No enrolamento da baixa tensão, que é pro-

jectado de forma a tornar reduzidos os esforços mecânicos axiais numa situação de curto-circuito, utiliza-se um enrolamento em chapa rectangular, em banda, em cobre electrolítico ou em alumínio, com a ligação aos terminais feita através de uma barra soldada na extremidade da banda. Entre as diferentes camadas concêntricas do enrolamento existe uma lâmina isolante, de um material compósito reforçado com fibra de vidro. Este enrolamento está dividido em dois, ligados em série, mas separados por um canal de ventilação onde se encontram alguns calços destinados a dar rigidez mecânica ao conjunto.

Existem várias técnicas construtivas para o enrolamento de alta tensão. Em todas elas se procura uma distribuição espacial das espiras e do material isolante, que permita obter um bom comportamento do enrolamento face às sobre-tensões de origem atmosférica. Neste enrolamen-

to, o material condutor apresenta-se em fio ou em barra de cobre esmaltado.

Nos transformadores com isolante seco são muito importantes as características eléctricas do material isolante. Dele se exige que, na fase de moldagem e polimerização adquira uma boa homogeneidade, para evitar situações que permitam a existência de descargas parciais no interior do isolante. As características térmicas do material isolante devem ser tais que permitam uma boa condução, para o meio ambiente, do calor gerado pelas diferentes perdas energéticas.

As principais preocupações no projecto deste tipo de transformadores prendem-se com a qualidade dos materiais utilizados, com o comportamento face às sobre-tensões atmosféricas do enrolamento de alta tensão e com a distribuição do campo térmico nos diferentes elementos do transformador. As preocupa-

ções com os problemas de aquecimento deste tipo de transformadores, a determinação da temperatura média nos enrolamentos ou a determinação da localização do ponto mais quente, requerem estudos e métodos de análise próprios, o que já não sucede com as outras preocupações que são comuns a todo o tipo de transformadores.

Para estender a utilização dos transformadores com isolante seco a potências mais elevadas, e também para procurar melhorar, ainda mais, o rendimento desta máquina eléctrica, foi necessário desenvolver um tipo de transformador em que, além de se utilizar enrolamentos em banda de alumínio, se separaram as funções desempenhadas pelo fluido envolvente. A função de isolante eléctrico é desempenhada por um gás, o hexafluoreto de enxofre, que envolve livremente os enrolamentos e o núcleo do transformador, os quais estão contidos num invólucro hermético. A função de condutor térmico é desempenhada por um outro gás, o Freon, ou por um líquido, que se encontra num circuito fechado de arrefecimento. Este circuito de arrefecimento é constituído por diferentes painéis colocados no interior do núcleo e no interior dos enrolamentos e continua, no exterior do invólucro do transfor-

mador, por um radiador com grande superfície de refrigeração e por uma bomba que promove a circulação do fluido.

Este tipo de transformadores, isolados a gás, com arrefecimento separado e enrolamentos em

banda, está em desenvolvimento e terá aplicação nas subestações urbanas e nas subestações de tracção eléctrica.

Os transformadores com isolante seco podem desempenhar um papel preponderante nas redes

eléctricas de distribuição de energia. É, por isso, muito importante a investigação que se vem realizando neste tipo de transformadores e que envolve o estudo da distribuição do campo térmico, em regime perma-

nente e transitório, e o desenvolvimento das tecnologias capazes de assegurar a construção de um transformador hermético com arrefecimento separado, com boas características, bom rendimento e fiável. ■

Há cerca de seis anos nasceu em Barcelona uma modesta feira técnica, acompanhada de conferências, com o nome de FLUMATEC. Os 48 expositores que participaram nela ficaram surpreendidos com o êxito obtido e pelos 1.805 profissionais que visitaram os seus stands: o voto de confiança dado ao que, para Espanha, era uma nova fórmula de marketing industrial e de informação comercial havia encontrado a sua recompensa.

A modéstia do nascimento de FLUMATEC em Dezembro de 1983 foi acompanhada de alguns elementos que explicam o êxito imediato da fórmula, o seu posterior desenvolvimento e o que hoje se pode chamar de **TEC'MA 90**, que vai ter lugar no Porto entre os dias 27 e 29 de Setembro.

Uns elementos tão simples, ainda que tão importantes, como os seguintes:

- A necessidade que as indústrias têm em conhecer a oferta real sobre automatismo e componentes de máquinas, para os quais não existia nenhuma feira específica.

Mostra de Tecnologia

- O convencimento, por parte do CLUB 48, empresa organizadora, de que esta mesma necessidade insatisfeita existia para outras tecnologias, equipamentos e componentes para a indústria, pelo que FLUMATEC estava destinada a contar muito brevemente com a companhia de outros sectores ou feiras paralelas, que viriam complementar.
- Uma realização e uma forma de operar baseada no pragmatismo e na eficácia, o que implica: certame de curta duração, gama completa de serviços para o expositor e para o visitante; entrada gratuita e reservada exclusivamente a profissionais registados; itinerância, para aproximar devidamente a oferta e a procura nas mais importantes zonas industriais do país.

Depois de FLUMATEC vieram a incorporar-se, primeiro HIMATEC e depois ACIMATEC, com o que se veio a consolidar uma pro-

posta de feiras de tecnologias complementares, sem precedentes: os componentes de máquinas, o controlo e a instrumentação, as ferramentas e os meios de inspecção, medição e ensaio, a manutenção industrial, a informática industrial e a automatização avançada. Uma proposta de feira que agora se apresenta sob o nome conjunto de **TEC'MA 90**, constituída por:

- FLUMATEC. Automatismos, transmissões e componentes oleo-hidráulicos, pneumáticos electrónicos, eléctricos e mecânicos: regulação e controlo.
- HIMATEC. Ferramentas e utensílios industriais: controle de qualidade e metrologia dimensional, instrumentação; manutenção industrial.
- ACIMATEC. Aplicações industriais dos computadores (CAD, CAM, CAE, CIM); autómatos programáveis; sensores; robótica; software; engenharia.

Como em todas as ocasiões anteriores, a mostra de produtos tem um excelente complemento nas Jornadas Técnicas que se desenvolvem no seu âmbito. Essas Jornadas são habitualmente da responsabilidade de associações técnicas ou de instituições ou organismos relacionados com a tecnologia e a indústria. Nesta ocasião, prevê-se realizar as seguintes:

- «Manutenção Condicionada».
- «Gestão da produção assistida por computador».

Nesta edição ter-se-ão 330 stands, numa superfície de exposição total de 7000 m², com 195 expositores directos e 980 empresas representadas. No Palácio de Cristal, no Porto, de 27 a 29 de Setembro de 1990.

A alta concentração de empresas de cada um dos sectores que compõem o salão e a amplíssima oferta de produtos e novidades tecnológicas, fazem desta edição a mostra mais completa e representativa das tecnologias industriais em Portugal. ■