

# IX ENEPEX/ XIII EPEX-UEMS E XVII ENEPE-UFMG

## APLICAÇÃO DO GRÁFICO DA QUANTIDADE TOTAL DE DEFEITOS POR UNIDADE DE INSPEÇÃO PARA AVALIAR A QUALIDADE DE REVESTIMENTOS CER MICOS REFRAATÓRIOS.

*Gian Da Silva Canovas (giancanovas@gmail.com)*

*Fabio Alves Barbosa (fabioalvesbarbosa@ufgd.edu.br)*

Dentro do Controle Estatístico do Processo (CEP), o gráfico “c” (quantidade total de defeitos por unidade de inspeção) realiza o monitoramento, controle e verificação da ocorrência de não-conformidades em grandes amostras, sendo frequentemente utilizado em atividades de inspeção final dos produtos acabados com base em uma folha de verificação e classificação de defeitos conhecidos. Tal gráfico é empregado quando a característica da qualidade é um atributo (variável discreta) e avalia se as operações que compõem o processo estão sob regime de controle estatístico, de modo que os defeitos por unidade de inspeção levam em consideração a distribuição de Poisson, com probabilidade de ocorrência de defeitos relativamente constante – a quantidade de itens inspecionados varia entre 1.000 a 2.500 unidades. O presente trabalho avaliou a acurácia do monitoramento e controle de todo o processo de produção de revestimentos cerâmicos refratários especiais através do gráfico “c”. O sistema CEP-3s (taxa de conformidade superior a 99,73%) foi aplicado à inspeção final do processo com aplicação do método de amostragem contínua sequencial com formação de 26 subgrupos (unidade de inspeção) de 100 unidades de revestimentos cerâmicos finalizados – conseqüentemente, cada unidade de inspeção é formada por 100 revestimentos individuais. A folha de verificação de não-conformidades previa cinco possibilidades defeitos no produto acabado: (1) presença de trincas; (2) empenamento (curvamento); (3) deformação dimensional (formato diverso do retangular); (4) esfarelamento superficial; (5) bordas irregulares (presença de cantos não-retilíneos divergentes do ângulo de 90o). O objetivo da pesquisa foi avaliar o regime de controle estatístico da operação com base na determinação e validação dos

# IX ENEPEX/ XIII EPEX-UEMS E XVII ENEPE-UFGD

limites de controle para uso do gráfico "c" na inspeção final do processo, com utilização dos aplicativos Software R para elaboração de scripts com linhas de comando em linguagem de programação dinâmica, bem como o LibreOffice Calc para suporte ao processamento em R. A natureza da pesquisa foi exploratória com abordagem quantitativa e orientação metodológica de modelagem/simulação. Os resultados obtidos apontaram que os dados amostrais seguiam distribuição significativamente normal (com base no Teste de Normalidade Shapiro-Wilk). Os limites calculados para controle da inspeção final com uso do gráfico "c" foram: (a) limite inferior de 6 defeitos/unidade de inspeção (0,012% de não-conformidade) e (b) limite superior de 33 defeitos/unidade de inspeção (0.066% de não-conformidade). A faixa característica para inspeção final é de 27 defeitos/unidade de inspeção e representa 0,054% de não-conformidade, valor este que confirmou que o processo como um todo possui qualidade de conformação cinco vezes melhor do que o CEP-3s.