

AVALIAÇÃO DO CONFORTO TÉRMICO UTILIZANDO-SE PAINÉIS TERMO ISOLANTES PARA COBERTURA

Heitich, Ricardo Daniel (1); Hackenberg, Ana Mirthes (2)

(1) Dânica Termoindustrial Ltda, Noruega 99, Joinville/SC Cep: 89206-600

e-mail: ricardo@danica.com.br

(2) Lab. de Meteorologia /DEC//CCT/UDESC - Campus Universitário Prof. Avelino Marcante
CEP 89223-100 - Joinville / SC –Tel.: 0 47 431-7236

e-mail: amckeg@terra.com.br

RESUMO

Para melhorar o conforto térmico dos ambientes de trabalho algumas indústrias estão substituindo coberturas de fibrocimento e de zinco por coberturas termo isolantes. Estão sendo avaliadas a resistência térmica das coberturas com painéis termo isolantes e a melhoria das condições térmicas destes ambientes em diferentes indústrias medindo-se os parâmetros ambientais e levantando-se parâmetros pessoais como metabolismo, carga térmica e resistência térmica da vestimenta dos trabalhadores. A sensação térmica dos usuários está sendo avaliada com questionários e aplicando-se as condições térmicas dos ambientes avaliados aos índices térmicos PMV e IBUTG. Nos ambientes com excesso de calor, estão sendo determinados os parâmetros a serem modificados, para reduzir o risco de carga fisiológica.

ABSTRACT

Some industries are substituting their roofs made of amianthus and zinc to toppings made of thermal insulators to improve the thermal comfort of the workplaces. This project evaluates the thermal resistance of the roofs using thermal insulators panels and the improvements of the thermal conditions in workplaces in different industries. It was evaluated environmental and personal parameters such as metabolism, thermal load, which the workers are being submitted to, and the clothes thermal resistance. The users thermal sensation are being evaluated with questionnaires and applying the thermal conditions of the environments evaluated to the thermal indexes PMV and IBUTG. In the environments with excessive heat are being determined the parameters that are going to be modified to reduce the risk of physiological load.

1.OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é verificar a eficiência dos painéis termo isolantes, assim como comparar os benefícios alcançados na edificação antes e depois da instalação dos mesmos. O fabricante destes painéis pretende criar um procedimento na empresa para gerar um banco de dados ou mesmo histórico que levem a determinação de coeficientes de transmissão de calor mais próximos da realidade, na seguinte seqüência:

- Comparar as melhorias térmicas calculadas teoricamente no projeto com valores medidos *in loco*.
- Determinar os coeficientes globais de transmissão de calor reais dos painéis termo isolantes.
- Comparar a diminuição do stress térmico antes e depois da instalação dos painéis.
- Implantar um procedimento com tais medições e análises dentro da empresa.

- Desenvolver e/ou melhorar produtos baseados na pesquisa efetuada.

2. METODOLOGIA, MATERIAL A SER UTILIZADO

O trabalho foi iniciado com um estudo teórico sobre normas e índices de conforto e stress térmico da série ISO. A caracterização do clima local está sendo efetuada com os dados da estação meteorológica mais próxima de cada indústria, atendendo as recomendações da OMM (Organização Meteorológica Mundial). As características físicas das empresas e do entorno próximo, as atividades e o perfil dos usuários, as hierarquias e as relações humanas das empresas, estão sendo levantadas e identificadas as variáveis que interferem no conforto e no bem estar do ser humano.

As medições ambientais estão sendo efetuadas de acordo com os métodos de medição das variáveis físicas dos ambientes especificados na ISO 7726 (1985). Avaliação do Metabolismo e Carga Térmica dos usuários está sendo determinada a partir da verificação da produção de calor metabólico dos usuários de acordo com a ISO 8996 (1990) e a resistência térmica da vestimenta de acordo com a ISO 9920 (1995).

A sensação térmica dos funcionários está sendo avaliada aplicando-se o Questionário de Sensação Térmica de múltipla escolha, conforme a norma ISO 10551, composto por cinco perguntas sobre sensação, conforto, preferência, aceitação e tolerância térmica e comparada com o índice térmico da ISO 7730. Nos ambientes quentes está sendo estimado o stress de calor a que o usuário está sujeito conforme a ISO 7243 (1989), utilizando-se os parâmetros ambientais e pessoais avaliados anteriormente. Nos ambientes com excesso de calor, estão sendo identificados os parâmetros que devem ser modificados, e em que extensão, para reduzir o risco de carga fisiológica conforme a ISO 7933.

Conforme Hackenberg (2001) é premente a conscientização da sociedade o benefício que condições térmicas adequadas trazem ao ser humano. Sendo o homem uma sistema energético, que produz trabalho e calor, seu funcionamento é mais eficiente na zona de conforto, quando, com o mínimo de esforço possui o maior rendimento.

3. BIBLIOGRAFIA

Hackenberg, A. M. (2001) Adequação das normas de conforto térmico da série ISO para climas tropicais. In: ABERGO2001- XI Congresso Brasileiro de Ergonomia, Gramado / RS.

International Organization for Standardization. ISO 7243: 1989, Hot environments – Estimation of the heat stress on working man, based on the WBGT-index

_____. ISO 7726: 1985, Thermal environments - Instruments and methods for measuring physical quantities

_____. ISO 7730: 1994, Moderate thermal environments - Determination of the PMV and PPD indices and specification of the conditions for thermal comfort.

_____. ISO 7933: 1989, Hot environments – Analytical determination and interpretation of thermal stress using calculation of required sweat rate.

_____. ISO 8996: 1990, Ergonomics – Determination of metabolic heat production.

_____. ISO 9920: 1995, Ergonomics of thermal environment - estimation of the thermal insulation and evaporative resistance of clothing ensemble.

_____. ISO DIS 10551: 1995, Assesment of the influence of the thermal environment using subjective judgement scales.

Dânica Termoindustrial – Catálogos de produtos