

Automatização de fechamento de valvula recipientes transportáveis industriais

Categoria: Saúde Ocupacional

Participante da Ultragaz:

Carlos Jose Ceratti Moschetta – Base de Canoas

Carlos Jardim Almeida Brum

Devanil Barbizam - Matriz

Flavio Pastorello – Ultragaz (Matriz)

Judith Hidemi Yoshioka – Matriz

Martha Rhoseane Rolim – Matriz

Pablo Scaranto Morales – Canoas

Rafael Limonge Sasso – Canoas

Ricardo Tadeu Albino– Canoas

Participante da Maxitools Automações Industriais LTDA:

Everton Heisser - Maxitools

Participante da Prodergo Ergonomia :

Eduardo Marcatto



ÍNDICE

1. Introdução
2. Histórico da empresa participante
 - 2.1. Empresas Parceiras
3. Problemas e Oportunidades
4. Plano de Ação, Metas e Estratégias
5. Implementação do Projeto
6. Conclusão e Resultado Final

1. Introdução

O presente estudo tem por objetivo principal em avaliar a adaptação das condições de trabalho, dos equipamentos utilizados associados também às condições psicofisiológicas dos operadores, através da análise ergonômica do trabalho.

Em atendimento a Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego, segundo a Norma Regulamentadora - 17 Ergonomia, cabe ao empregador realizar a Análise Ergonômica do Trabalho, onde devem ser abordado as condições do trabalho relacionados com levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos, às condições ambientais do posto de trabalho e a própria organização do trabalho.

A análise ergonômica do trabalho deve seguir uma metodologia que proporcione a caracterização do risco inerente, através da verificação dos fatores de risco, segundo a norma regulamentadora NR17 e da aplicação de ferramentas de análise internacionalmente reconhecidas, identificando a intensidade deste risco, assim como a influência de fatores externos importantes. Com estes dados em mãos, os profissionais da empresa podem iniciar um plano para contenção dos fatores de risco, aplicando num curto espaço de tempo, ações proveitosas no campo técnico e administrativo. As ações técnicas são cabíveis em praticamente todo o universo industrial, exceto em raras situações, “caso houverem, serão devidamente identificadas”.

As ações administrativas do tipo “rodízio ou retirada do funcionário do posto, redução da carga de trabalho do operador, etc.”, que vias de regra não interferem no processo, método, equipamento ou dispositivo também são de fácil aplicabilidade, e não devem ser consideradas como soluções, mas ações paliativas de curto prazo e não devem ser considerados como solução oficial do problema, protelando somente o efeito de um projeto mal elaborado para mais adiante, criando uma falsa sensação de controle. O revezamento é uma ferramenta paliativa importante no trato ergonômico, demonstrando forte capacidade de interação preventiva, pois diversificam os movimentos, melhora a participação do grupo e proporciona um excelente elemento para melhoria da qualidade quando bem aplicado.

As soluções ergonômicas coexistem com as outras ferramentas, não impossibilitando o avanço da empresa rumo à competitividade, ao contrário as ferramentas ergonômicas oferecem um elemento novo e poderoso em busca da modernização.

Nesta avaliação é importante entender que um funcionário não consegue produzir sem uma adequação ergonômica no seu posto de trabalho, isto porque quando existe queixa de dor num determinado posto, certamente houve anteriormente queixa de improdutividade e qualidade, a doença é o último estágio da ineficiência de um projeto.

A importância deste tema está associada à prevenção de acidente do trabalho ocasionado por condições do trabalho, ligados diretamente a atividade causando lesões à saúde do trabalhador.

A AET –Análise Ergonômica do Trabalho é executada para atendimento ao requisito legal do Ministério do Trabalho e Emprego para apresentação ao órgão fiscalizador, mas é importante usar a informação constante no relatório realizado por empresas e profissionais especializados em ERGONOMIA para garantir o reconhecimento de questões específicas sobre saúde ocupacional, que abordem a prevenção de lesões ocupacionais em seus diversos níveis de atividade, período e a segurança do trabalhador, visando à saúde e qualidade de vida dentro e fora da empresa.

Para isso, inicialmente em parceria com a empresa Prodergo foi apresentado todas as atividades administrativas, operacionais internos e realização de serviços externos, como atendimento comercial, assistência técnica e distribuição de GLP para definição e aplicação de uma metodologia.

1.1. Análise Ergonômica do Trabalho - Metodologia

A metodologia aplicada foi baseada em:

- ➔ Avaliação das Atividades - Análise das tarefas, formas de execução e organização do trabalho.
- ➔ Entrevista com os trabalhadores
- ➔ Ferramenta para análise ergonômica: Conforme a atividade pode ser aplicada uma ou mais ferramentas para avaliar os riscos operacionais

Foram visitados os trabalhadores em seus postos de trabalho, apresentou-se o analista, o objetivo da visita, as ferramentas e listas de verificação para coleta de dados.

Através da observação e descrição das tarefas, da coleta das características ambientais do posto de trabalho, e dos aspectos e dificuldades referidas pelos

colaboradores é levantado hipóteses dos principais riscos existentes na atividade descrita e as regiões corpóreas que podem estar sendo sobrecarregada.

Após levantamento dos riscos ergonômicos, são eleitas as ferramentas de análise ergonômicas compatíveis e verifica-se a confirmação das hipóteses através dos resultados destas, obtendo um diagnóstico/ conclusão da análise ergonômica.

Para solucionar os desajustes ergonômicos e minimizar as sobrecargas exigidas pela tarefa, postos e condições de trabalho, também são apresentadas recomendações de acordo com os riscos identificados, que devem ser analisadas quanto à viabilidade técnica e econômica:

Desta forma, definido as seguintes metodologias:

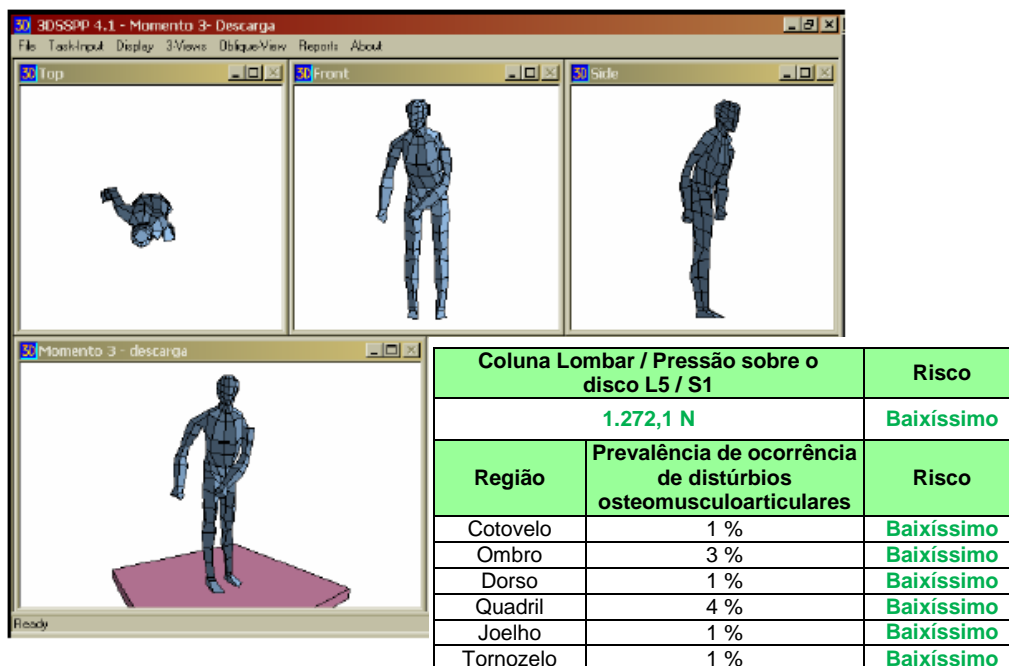
Niosh: aplicado em atividades, identifica risco específico para coluna nas atividades de levantamento de peso.

Sue Rodgers: aplicado em atividades operacionais, identifica risco para pescoço, ombro, braços, punhos, mãos, dedos, tronco, pernas, pés e dedos.

Moore&Garg: aplicado em atividades operacionais, identifica risco específico para mãos, punhos e dedos.

Exemplo de uma avaliação ergonômica de Atividade

→ Movimentação de carga e descarga de Botijão



Além desta avaliação, também é verificado outros agentes físicos:

Ruído

O nível de ruído é medido em decibéis (dB), com aparelho medidor de nível de pressão sonora (decibelímetro), operando na escala de compensação "A", e circuito de resposta lenta, com leituras feitas próximo ao ouvido do trabalhador. O valor máximo aceitável para efeito de conforto, de acordo com o item 17.5.2.1 da NR-17 é de 65 dB(A).

Temperatura

A avaliação da temperatura ambiente foi feita através de medição instantânea, utilizando-se um aparelho multi-função com termômetro com sensor termopar tipo K. A Faixa de temperatura efetiva aceitável para efeito de conforto, de acordo com o item 17.5.2 da NR-17 deve estar entre 20oc e 23oc.

Umidade Relativa do Ar

A avaliação da umidade relativa do ar foi feita através de medição instantânea, utilizando-se um aparelho multi-função com higrômetro. O Valor aceitável para efeito de conforto, não pode ser inferior a 40% de acordo com o item 17.5.2 da NR-17.

Velocidade do Ar

A avaliação da velocidade do ar foi feita através de medição instantânea, utilizando-se um aparelho multi-função com anemômetro. O Valor aceitável para efeito de conforto, não pode ser superior a 0,75 m/s de acordo com o item 17.5.2 da NR-17.

Iluminamento

A avaliação do iluminamento foi feita através de medição instantânea, utilizando-se de um aparelho multi-função com fotocélula corrigida para a sensibilidade do olho humano. A avaliação foi realizada em todos os postos de trabalho com medição executada no campo de trabalho onde se realiza a tarefa visual. Os parâmetros para avaliação foram embasados na NBR 5413.

2. Breve histórico da empresa

Vamos apresentar a seguir, a empresa que faz parte deste estudo:

Ultragaz

A Ultragaz é pioneira na distribuição de gás liquefeito de petróleo (Gás LP, também conhecido como gás de cozinha) no Brasil. Operando nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste. Na Bahia, utilizamos a marca Brasilgás, que se tornou uma das mais importantes da região.



Fundada em 1937 pelo imigrante austríaco, Ernesto Igel, a Companhia Ultragaz é pioneira na introdução do Gás LP como gás de cozinha no Brasil. Mais de 70 anos depois, os fogões à lenha deixaram de fazer parte da vida das donas-de-casa e o mercado nacional passou a consumir, anualmente, mais de 6 milhões de toneladas do gás que é usado como combustível doméstico por cerca de 90% da população brasileira.

Foram muitas as mudanças nas últimas décadas, mas o pioneirismo continua a ser a marca da Ultragaz, empresa que deu início ao Grupo Ultra (Ultrapar Participações S/A), um dos mais sólidos conglomerados econômicos do País, cujas ações são negociadas, desde 1999, nas bolsas de valores de São Paulo e de Nova York.

O Grupo Ultra reúne quatro negócios com posição de destaque em seus segmentos de atuação. Além da Ultragaz, fazem parte do conglomerado: a Oxiteno, única fabricante de óxido de eteno e seus principais derivados no MERCOSUL; a Ultracargo, uma das líderes em oferecer soluções logísticas integradas para granéis especiais; distribuição de combustíveis com a Ipiranga e, recentemente, a Texaco do Brasil. Com a aquisição dessas duas últimas empresas, em 2007 e 2008, respectivamente, o Grupo Ultra passou a operar a maior rede de distribuição privada de combustíveis do País, e passa a ser uma das 5 maiores empresas nacionais privadas em faturamento.



Fonte: site www.ultragaz.com.br

2.1. Nossos Parceiros

2.1.1. Prodergo

Experiência de mais de 18 anos de atuação nesta área, grande parte dela como coordenadores de ergonomia de uma grande multinacional americana, permitiu-nos entender que devemos aplicar ergonomia na concepção dos postos, evitando a geração de riscos aos operadores e principalmente reduzindo custos de modificações depois do processo instalado.

Este amadurecimento foi possível através do treinamento de engenheiros e projetistas que são os responsáveis diretos pela concepção, instalação e viabilização dos postos de trabalho. Demonstraremos nesta breve documento, que nossos especialistas estão preparados a auxiliar nossos amigos e parceiros a introduzir os conceitos de ergonomia em todas as fases do processo produtivo, desde a concepção até a correção dos postos. Mas não podemos deixar de lado as implicações trabalhistas e cívicas decorrentes de embates entre trabalhadores e empresas, devido ao não entendimento se as condições de trabalho são as desencadeadoras dos riscos.

ProdERGO
Produzindo Ergonomia com Qualidade

Portanto apresentamos nossa estrutura técnica e nossos especialistas para demonstrar os caminhos seguros para o entendimento e aplicação da Ergonomia como ferramenta de prevenção e de produtividade em todos os ramos de atividade. No trabalho foi coordenado e supervisionado pelo Engenheiro Eduardo Jose Marcatto.

Fonte: site www.prodergo.com.br

2.1.2. Maxitools Automações Industriais LTDA

Empresa sediada em São Leopoldo no estado de Rio Grande do Sul fornece ferramentas pneumáticas e eletrônicas. Especializada em Projetos, montagem de soluções para ferramentais pneumáticas.

Fundada em 2008 a Empresa Maxitools, sediada em na Cidade de São Leopoldo, oferece soluções de automação industrial em



todo o estado do Rio Grande do Sul. A Maxitools fornece ferramentas pneumáticas e eletrônicas, desenvolvimento de projetos pneumáticos, montagem e manutenção de sistemas e ferramentas pneumáticas.

3. Problemas e Oportunidades

O processo de envase de recipientes industriais, seja de capacidade de 20,45 ou 90 kg de GLP, procede da seguinte forma:

3.1. Descrição da Tarefa

O trabalhador designado para esta tarefa realiza as seguintes atividades:

- Funcionário trabalha na posição em pé com pequenos deslocamentos pelo setor. (Foto 01)
- Recipiente ou cilindro vem pela esteira após passar por descarga do caminhão. Funcionário puxa botijão da esteira para si e posiciona-o sobre balança, rolando-o até o ponto adequado. (Foto 02)
- Conecta o bico da mangueira de envase sobre válvula e abre a válvula manualmente. (Foto 03)

- Lança jato de água sobre válvula com pistola pneumática para detectar vazamento.



- Ajusta peso de acordo com tara na balança (soma o peso do botijão ao correspondente ao enchimento necessário de gás e coloca o número na balança).
- Aguarda o envase de aproximadamente 02 a 03 minutos. Cada funcionário cuida de 02 balanças. Quem fica no primeiro posto, pode cuidar de 03, caso não haja quem fique com primeira balança isolada.
- Ao final do envase, fecha a válvula com “apertadeira” ou caneta pneumática, desconecta a mangueira e retira o recipiente rolando-o até a esteira que o encaminhará para a (cabine de pintura). Posterior a pintura o recipiente segue pelo transportador até o limite final da linha, onde receberá o rótulo com identificação do produto e orientações de segurança e também o lacre na válvula de consumo, caracterizando-se assim o produto final acabado. Concluído isto os vasilhames serão carregados em caminhões ou acondicionados em lotes na própria plataforma de envase do industrial
- Quando o envase é de P20, o funcionário realiza uma flexão de tronco de aproximadamente 20 graus.
- Constatou-se novamente, o rolamento de dois recipientes ou cilindros ao mesmo tempo.



Foto 03: Trabalhador abrindo a válvula manualmente

- No rolamento dos recipientes ou cilindros P20: há preensão palmar em aro superior, flexo-extensão de cotovelos, movimentos de desvio ulnar (rotação das mãos em direção ao dedo mindinho) e radial de punho. Podendo utilizar as duas mãos ou utilizando uma mão apenas, usando para isto a inércia do movimento de rolar.
- No rolamento dos recipientes ou cilindros P45 o funcionário adota uma postura em flexão de cotovelo, flexão e abdução de ombros até 90 graus e leve flexão de punho, com movimentos de prono supinação de punhos, apoiando o botijão com a mão livre e quando rola dois ao mesmo tempo, utiliza a inércia do movimento do botijão ao rolamento.
- Rodízio ineficaz: Realizar rodízio diário expõe funcionário durante a jornada prolongada nas mesmas demandas musculares e riscos ergonômicos.

3.2. Identificação de Oportunidade de Melhoria

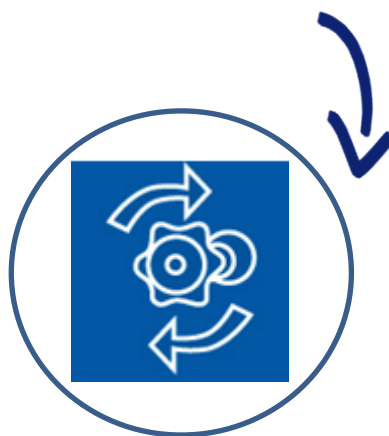
Baseado na movimentação repetitiva de abrir e fechar a válvula do recipiente de GLP, o qual é necessário, girar o punho e as mãos para esta atividade, antes e depois do processo de envase do GLP.



Recipiente P45



Fotografia ilustrativa do giro da válvula para abrir e fechar no processo de envase



4. Plano de Ação, Objetivos, Metas e estratégias

4.1. Objetivo e Meta do Projeto

Promover a redução de movimento e esforços repetitivos na operação de abertura e fechamento da válvula de enchimento dos recipientes P-20, P-45 e P-90.



4.2. Desenvolvimento e Plano de Ação do Projeto

O projeto foi baseado em um dispositivo de fácil manuseio e com custos acessíveis com objetivo na melhoria no processo, com foco em ergonomia, qualidade e produtividade. E, junto com a parceria da empresa Maxtollas, foi desenvolvido e implementado com adaptação no sistema já existente no processo de envasamento de GLP.

5. Implementação do Sistema Pneumático



CANETA PNUMÁTICA INDUSTRIAL – acoplado no sistema de ar comprimido da plataforma de envase, com dispositivo automático ao encaixar-se na válvula e pressioná-la contra o volante.

Foto 04: Caneta Pneumática



Foto 05: Posicionamento da caneta pneumática em contato com a válvula sendo pressionado pelo operador



Foto 06: Trabalhador fechando a válvula utilizando “apertadeira” pneumática (Caneta)

6. Conclusão e Resultado Final

As grandes empresas buscam continuamente melhores práticas que resultem positivamente no processo, principalmente no ponto de vista de saúde ocupacional, pois bem sabemos o quanto é oneroso para uma empresa desenvolver e qualificar pessoas para a tarefa e acima de tudo manter o colaborador afastado por doença ocupacional. Entendemos que para o bom desempenho de toda e qualquer organização é preciso olhar para estas questões e melhorar continuamente a forma de se trabalhar, buscando em paralelo a preservação de nossas forças de trabalho.

A adaptação do sistema pneumático de imediato trouxe muitos benefícios para nossa empresa, pois além da percepção dos colaboradores quanto a empresa se importar em melhorar o dia a dia de suas atividades, ganhamos em paralelo, qualidade e produtividade no processo. Sem sombra de dúvidas o sistema implantado foi analisado e aceito pelos operadores dos equipamentos, que resultou a eles redução significativa de movimentos e esforços repetitivos na operação de abertura e fechamento da válvula de recipiente de GLP.

Desta forma, foi novamente realizada uma nova avaliação através da empresa Prodergo para que houvesse uma análise dos especialistas em ergonomia para finalizar o projeto e concluir o projeto como melhoria no processo atingindo o

objetivo de minimizar a movimentação de esforços repetitivos, além de obter um resultado operacional significativo.

O projeto foi aprovado e foi objeto de divulgação para implementação dentro deste processo de envasamento industrial.