

Amputação de dedos em uma laminadora de embalagens.

Caso recorrente investigado pelo CEREST Piracicaba.

Objetivos:

- Prevenção de acidentes de trabalho

Metodologia:

- Entrevistas com o acidentado e operadores.
- Inspeção no local do acidente.

1. Introdução

No dia **19/10/2006** o Sr. PA tem um dedo amputado em uma máquina laminadora de tecido, quando usava um dispositivo improvisado (cabo de vassoura com prego na ponta) usado para desenroscar o material que grudava no rolo convergente. Em 2008 novo acidente ocorre de modo similar, como o mesmo trabalhador, quando usava um estilete para limpar o produto enroscado no cilindro da máquina. A CIPA da empresa analisou as causas de ambos acidentes concluiu que foi **ATO INSEGURO** do operador e a empresa não adotou nenhuma providência em relação ao ocorrido. Depois do segundo acidente foi providenciada uma barreira tipo canaleta para impedir o acesso de membros superiores entre os cilindros convergentes.

2. Descrição do Processo e organização do Trabalho

Trata-se de empresa de fabricação de embalagens e mantas confeccionadas com tecido de rafia. O processo de produção do fio inicia-se no setor de Extrusão, segue para a Fiação, Tecelagem, Laminação, Impressão, Corte e costura, Montagem dos sacos de Bag, Enfardamento e Expedição. Algumas embalagens especiais (utilizadas para armazenar açúcar, ração animal e mantas térmicas) são impermeabilizadas em 02 máquinas laminadoras, que adicionam uma camada de plástico (polipropileno ou polietileno) para dar maior resistência e qualidade aos produtos.

Sr. PA era o líder do setor de laminação, monitorava e operava uma máquina do tipo laminadora, e contava com auxílio de mais dois operadores. O trabalho do líder é coordenar a operação e limpeza no setor de laminação que tem uma equipe composta de 7(sete) profissionais e 2 (duas) máquinas de laminar tecido que medem 19 metros cada uma. O líder também executa na sua rotina de trabalho a atividade de operador, cuja função é programar e monitorar a máquina laminadora, ajustar a espessura da manta, através de parafusos de regulagem da máquina que

derrete a manta de plástico. O operador deve verificar se o produto acabado está dentro dos padrões exigidos pela empresa, além de treinar os ajudantes para operar a máquina. O trabalho do ajudante é auxiliar o operador na troca das bobinas, cortar os refiles (sobra de produto) durante a operação, limpar o chão do setor de laminação e ajudar a monitorar a máquina laminadora.

No início do processo, sempre que necessário, o operador deve fazer a troca das bobinas de tecido de acordo com produto desejado. Para abastecimento da máquina o operador solicita o transporte das bobinas por meio de empilhadeiras. Para fazer esta troca e os ajustes necessários na máquina, o operador, com ajuda dos ajudantes, demora cerca de 2 horas, mas, se realizar o trabalho sozinho poderá levar cerca de 3 a 4 horas. Feito a troca da bobina a máquina é ligada e é iniciado o processo laminação e impermeabilização dos tecidos.

Próximo ao painel de controle da máquina há uma mesa onde ficam ferramentas necessárias para o trabalho e a ficha técnica contendo informações e instruções do produto e processo a ser usado para a impermeabilização do tecido. O operador regula a funcionabilidade da máquina através do painel de controle e o processo varia de acordo com o tipo de embalagem que será fabricada. A ficha é fornecida pelo setor Programação de Controle de Produção – PCP.

A empresa vem apresentando um rápido crescimento, com isso implantou uma política de meta de produção, para suprir o crescimento de demanda. A cobrança de produção é feita de forma hierárquica, ou seja, do gerente geral para os supervisores e destes para os líderes, operadores e ajudantes de produção. No setor de laminação a meta mensal é de 6.500.000 (seis milhões e quinhentos mil) metros lineares de tecidos laminados. Está pressão pode ser direta do setor de PCP e vendas, que exige dos operadores uma agilidade maior para atingir o objetivo da empresa ou até mesmo dos supervisores. Este setor tem autonomia na empresa para trocar o tipo de embalagem a ser vendida. Caso o cliente pressione para entregar o produto no prazo, todo o processo é modificado e o setor de laminação tem que acatar a demanda.

3 – Dificuldades encontradas pelo operador

<u>Dificuldades encontradas pelo operador</u>	<u>O que faz para enfrentar ou resolver</u>
<ul style="list-style-type: none"> Quando há muita variabilidade na medida padrão do tecido procedente dos setores de fiação e tecelagem ocorre uma dificuldade de operação, pois o plástico derretido cai fora do tecido grudando nos cilindros da máquina. 	<ul style="list-style-type: none"> O operador continua a operação quando desconformidade é mínima. Quando a manta de tecido está muito fora das dimensões, a bobina é desacoplada da máquina e é enviada para reciclagem de matéria prima.
<ul style="list-style-type: none"> Quando o plástico (polipropileno ou polietileno) usado para impermeabilizar o tecido é de má qualidade ou reciclado, o mesmo pode enroscar com mais facilidade nos cilindros e a operação é interrompida. 	<ul style="list-style-type: none"> Para o produto não enroscar é colado nas extremidades dos cilindros uma fita antiaderente do tipo teflon e aplicado sobre a fita um silicone em spray para que o tecido deslize nos cilindros com mais facilidade evitando o enrosco. As fitas são estreitas e o plástico derretido escapa e gruda nos cilindros, tendo que ser removido pelo operador.

<ul style="list-style-type: none"> • O Setor de PCP, provavelmente para atender demandas específicas e pedidos de clientes especiais, com prazos curtos de entrega, muda sem comunicação prévia, as ordens de produção. Diante disto o setor de laminação acaba tendo uma sobrecarga de “set up” de máquina, implicando em pressão temporal e retrabalho. • O Setor de segurança do trabalho da empresa não interfere nas decisões tomadas pela Gerência na aquisição de máquinas e equipamentos, pois ainda empresa não desenvolveu uma Política de Segurança. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para ganhar tempo os operadores do setor de laminação utilizam um estilete ou cabo de vassoura com um prego na ponta para desenroscar as sobras de plástico derretido que enroscavam nos rolos laminadores e quando necessário param a máquina, acionando o painel de controle, tendo que reiniciar a operação. A parada ou reinício da máquina está fora das atribuições do operador, pois representa perda no tempo programado para produção e perda de matéria-prima. • Operador atende às exigências e espera a bobina com o tecido que está sendo laminado acabar e muda o processo conforme o pedido, prescrito na ficha técnica, mesmo que tenha que fazer o trabalho com tempo reduzido. • O operador busca formas de produzir mesmo que isso coloque sua integridade física em risco.
---	--

4 - Descrição do Acidente.

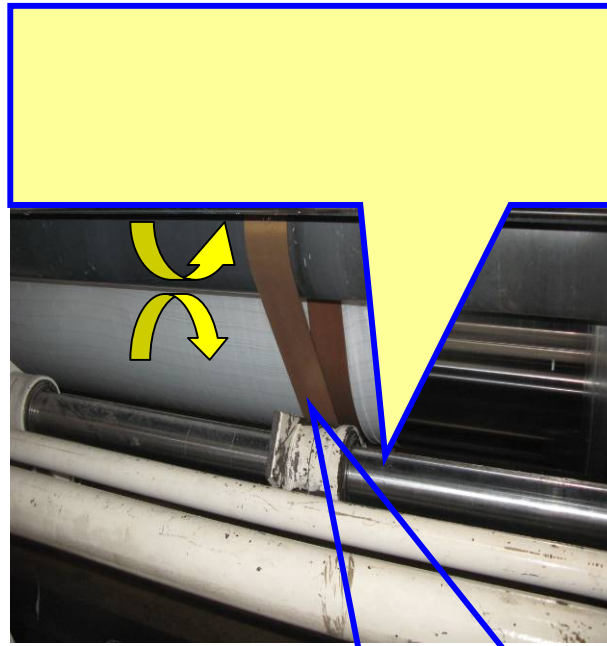
No dia 11 de fevereiro de 2008, dia do acidente, Sr. PA chegou às 23h00, e o operador do turno anterior passou verbalmente as recomendações para Sr. PA e este continuou a tarefa e a máquina laminadora marca Panelware já estava em funcionamento.

Como anteriormente Sr. Paulo já havia se acidentado nesta empresa e com a mesma máquina, estava descontente, pois a empresa tomou como única providência para eliminar o risco grave de acidente, a proibição do uso do cabo de vassoura, mas não foi eliminado o uso do estilete.

Por volta das 23h40 Sr PA verificou que o produto (**polipropileno**) utilizado para impermeabilizar o tecido, estava enroscado e já se acumulava nos rolos laminadores. Para não parar a produção manteve a máquina em funcionamento, e como usualmente fazia, tentou puxar a sobra manualmente, com auxílio de um estilete. A empresa alega que o operador deveria parar a máquina para retirar as sobras. Mas segundo o acidentado e os operadores do setor, este procedimento é inviável, pois a parada implica em uma grande perda de tempo e de material e na necessidade de reiniciar a operação.

Para corrigir o defeito identificado o Sr PA segurou com a mão direita o estilete e adentrou com a mesma mão na Zona perigosa de movimentos convergentes entre os cilindros de laminação da máquina. Percebendo que sua mão estava sendo puxada entre os rolos, teve o reflexo de puxá-la provocando o arrancamento/amputação do seu dedo polegar direito. O Trabalhador foi conduzido para o Hospital Santa Casa de Piracicaba.

Figuras a seguir mostram local onde ocorreu o AT.



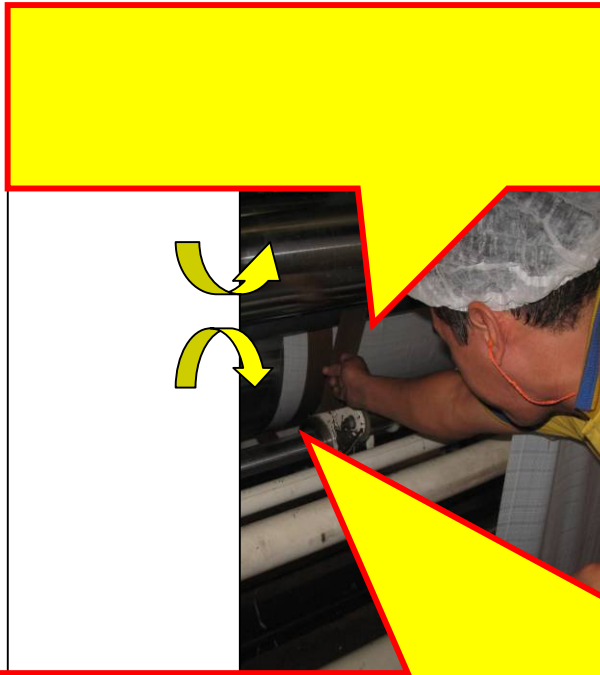
Fita teflon utilizada para que plástico derretido não grude nos cilindros.

Figura 2-Um dos pontos onde gruda o plástico (polipropileno derretido).



Figura 3-Cabo de vassoura usado para desenroscar o produto.





5 – Mudanças ocorridas no dia do acidente

Na situação do acidente havia alguma mudança em componentes do sistema?	
Indivíduo	O trabalhador refere ansiedade, irritação e medo para realizar a tarefa por já ter se acidentado na mesma máquina, ter voltado nas mesmas condições anteriores e a empresa não ter tomado nenhuma providência para eliminar o risco. Chegou atrasado
Tarefa	Apesar de ser um incidente técnico de natureza eventual o polipropileno aquecido e derretido enroscou nos cilindros e o trabalhador precisou retirar o excesso adentrando com estilete na zona de convergência dos cilindros. Pelo fato de chegar atrasado possivelmente o operador não teve tempo de realizar com mais calma as intervenções para retirar o produto que já estava enroscando.
Material	O tecido saiu da dimensão padrão e o plástico enroscou nos rolos de laminação, exigindo do operador a correção manual do incidente para não interromper a operação da máquina. Quando o operador chegou às 23hs o produto já estava enroscando nos cilindros. A alteração na qualidade do plástico (polipropileno reciclado) pode interferir na adesão do mesmo no tecido provocando sobras sobre o cilindro, segundo depoimento de operadores do setor de laminação.
Meio de trabalho	O procedimento de recuperação de incidente (retirar manualmente o agente químico que enrosca nos rolos com auxílio de estilete ou cabo de vassoura) tornou - se prática habitual conhecida até mesmo pelos supervisores da empresa. Apesar da segurança preconizar a parada da máquina nos casos de defeito (segurança prescrita) os operadores eram obrigados a intervir manualmente para não parar a produção e impedir a perda do material.

6 - Análise de barreiras: Identificação de perigos e barreiras presentes ou inexistentes.

Energia, condição ou evento com potencial nocivo.	Barreiras ⁱ		Observações ⁱⁱ (<u>A</u> giu ou <u>F</u> alhou)
	Presentes	Indicadas /ausentes	
Cinética (impactos contra ou de coisas em movimento ou parada, quedas, partículas em movimento).	<ul style="list-style-type: none"> • A máquina laminadora tem uma extensão de aproximadamente 19 metros. Nesta contêm 5 comandos do tipo cabo de emergência situado em um dos lados da máquina e 1 cabo de emergência no meio, mas estes ficam distantes dos cilindros convergentes. Possui também 3 botões do tipo cogumelo de parada de emergência em cada painel de controle da laminadora. • Foi instalado após o 2º AT proteção por meio de calhas entre os cilindros convergentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de parada de emergência do tipo corda nos dois lados da máquina, inclusive nas áreas próximas aos cilindros convergentes de acordo com o estabelecido no Item 4 da NBR13759 da ABNT combinado com a NR 12 subitem 12.2 da Portaria 3214/78. ▪ Cilindros convergentes sem as devidas proteções, contrariando as normas legais vigentes. Tabela 4 da NBR 13761/96 da ABNT, que especifica a distância de segurança para impedir o acesso a Zonas de perigo pelos membros superiores; NR12 subitem 12.3 da Portaria 3214/78, que especifica a necessidade de proteções em máquinas e equipamentos e a NBR 13928/97 da ABNT que define requisitos gerais para o projeto e construção de proteções - fixas e móveis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participou da rede de falhas que levou ao AT, pois apesar de presente, a parada de emergência não era acessível ao trabalhador para interromper o funcionamento da máquina. ▪ Participou diretamente da rede de falhas que levou ao AT. Pois no dia do acidente os pontos convergentes entre os cilindros estavam desprotegidos e não impediram o acesso da mão e dedos dos operadores.
Temperaturas extremas.		<ul style="list-style-type: none"> • Exposição direta do trabalhador às partes aquecidas da máquina (matriz) quando o plástico é derretido. A NBR 13970/97 a ABNT define temperatura de superfícies acessíveis - Dados ergonômicos para estabelecer os valores limites de temperaturas de superfícies aquecidas. É indicada instalação de sistema de isolamento térmico e /ou proteções, para evitar contatos acidentais com as resistências elétricas e os cilindros aquecidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Provavelmente não interferiu no AT
Acústica	<ul style="list-style-type: none"> •Protetor auricular do tipo plug e concha. 	<ul style="list-style-type: none"> Ruído excessivo. A empresa como um todo não tem um projeto de proteção acústica. Os níveis de ruído do setor de laminação alcançam em média 96 Db (A) - acima dos limites de tolerância do Anexo 1 da NR 15 da Portaria 3214/78. 	<ul style="list-style-type: none"> •Provavelmente não interferiu no AT

7 - CONCLUSÕES DO RELATÓRIO

Medidas Adotadas pela Empresa após o acidente:

A CIPA concluiu que o AT foi ato inseguro do operador, e que ele deveria ter parado a máquina para retirar o produto grudado nos cilindros.

Após o 2º AT foi afixado próximo aos cilindros convergentes, sistema de calha que impede o acesso de membros superiores dos operadores na zona de convergência dos cilindros.

Conduta da vigilância em Relação ao Acidente:

Em relação ao primeiro acidente a equipe do CEREST fez uma vistoria na empresa e foi lavrado um Auto de Infração determinando prazo para a empresa instalar medidas de coletiva junto aos pontos de convergência da máquina.

Devido à inclusão da empresa no Projeto de Ações interinstitucionais para o diagnóstico e prevenção de acidentes do trabalho: aprimoramento de uma proposta para a Região de Piracicaba, Relatório Científico de Progresso Fase II realizado pelo CEREST, UNESP, UNIMEP com Apoio da FAPESP, foram efetuadas várias vistorias na empresa para diagnosticar o porquê dos acidentes e encontrar soluções para não ocorrer novos AT. A partir disto foram promovidas algumas oficinas com a Diretoria, supervisão, e liderança desta empresa, com o objetivo de ampliar a visão dos profissionais desta, no refere-se a causas e investigação de acidentes de trabalho.

Conclusões:

De acordo com a investigação conduzida pelo CEREST, chegamos à conclusão de que este acidente poderia ter sido evitado, por meio de medidas preventivas de segurança tais como:

Medidas Técnicas:

- ✓ Identificação de todos os pontos convergentes entre roletes e cilindros de todas máquinas da empresa e proteção destes pontos de perigo por meio de barreiras, conforme preconiza as normas da ABNT e a NR12 subitem 12.3 da Portaria 3214/78, que especifica a Proteções em máquinas e equipamentos;
- ✓ Instalação de sistema de parada de emergência do tipo cabo nos dois lados da máquina, inclusive em pontos estratégicos da máquina de acordo com o estabelecido no Item 4 da NBR13759 da ABNT combinado com a NR 12 subitem 12.2 da Portaria 3214/78;
- ✓ Aumentar a largura da fita do tipo teflon antiaderente, ampliando a área de proteção contra adesão de plástico derretido;
- ✓ Instalação de sistema de isolamento térmico e /ou proteções, para se evitarem contatos acidentais com as resistências elétricas e os cilindros aquecidos de acordo com a NBR 13970/97 da ABNT que define Temperatura de superfícies acessíveis- Dados ergonômicos para estabelecer os valores limites de temperaturas de superfícies aquecidas.
- ✓ Implantação de projeto de acústica para diminuir o nível do ruído no setor.

Medidas Organizacionais:

- ✓ Entrosamento da equipe de Programação e Controle da Produção com o setor de laminação de modo que haja uma comunicação prévia entre as partes para diminuir a pressão temporal em que os trabalhadores são submetidos;
- ✓ Implantar Política de Segurança, de modo que o setor de segurança tenha autonomia para intervir e participar nos processos decisórios de modo a garantir que máquinas, equipamentos e processos levem em conta o conforto, saúde e integridade dos funcionários;
- ✓ Criar metodologia de integração de segurança para que os trabalhadores recém contratados conheçam melhor o ambiente de trabalho antes de iniciarem suas atividades na empresa.
- ✓ Implantar curso de capacitação dos profissionais envolvidos com segurança para desenvolverem técnicas avançadas de investigação e prevenção de acidentes, de modo superar a cultura do erro humano (atribuição de culpa aos operadores) e identificar as causas reais dos acidentes do trabalho.

Equipe de análise:

Marcos Hister / Técnico Seg. Trabalho.

Helder Prado/ Ergonomista e Fisioterapeuta

Piracicaba, 25 de setembro de 2008
