

Acordo Básico de Cooperação Técnica Brasil-Alemanha

**SENAI/CETIQT- Projeto: Apoio Tecnológico à Modernização dos
Departamentos
de Confeção e Acabamentos Têxteis do SENAI**

Objetivo do Projeto: Fortalecimento da competitividade das empresas de pequeno e médio porte no ramo da indústria têxtil e do vestuário no nordeste brasileiro e no Estado do Rio de Janeiro

**Relatório: atividade de conferência
de domínio do Projeto
"Revisão e Atualização das disciplinas/ curricula"**

Consultor:

**Albert Roher
TBG-Consulting GmbH, Sonthofen**

Agosto de 1996

SUMÁRIO

Posição	Capítulo	Página
1	Declaração da tarefa e procedimento	3
1.1	Declaração da tarefa	3
1.2	Base de atividade de conferência	3
1.3	Objetivo da atividade de conferência	3
2	Representação breve dos resultados	4
2.1	CERTTEX	4
2.1.1	Conhecimentos importantes	4
2.2	CETIQT	6
2.2.1	Conhecimentos importantes	6
3	Análise de instrução e dos programas de instrução do CERTTEX em Recife	8
3.1	Notas prévias	8
3.2	Atividade de análise realizada na instrução da parte da teoria	8
3.2.1	Resultado e apreciação de instrução de teoria	8
3.3	Atividade de análise realizada na instrução prática	9
3.3.1	Resultado e apreciação de instrução prática	9
3.4	Medidas	10

SUMÁRIO

Pos.	Capítulo	Página
4	Análise de instrução e dos programas de instrução do CETIQT - Rio de Janeiro	11
4.1	Notas prévias	11
4.2	Atividade de análise realizada na instrução da parte de teoria e da prática na instrução	11
4.2.1	Resultados e apreciação de instrução	13
4.3	Medidas	14
5	Relatórios finais	19

2. Representação breve dos resultados

2.1 CERTTEX

2.1.1 Conhecimentos importantes

- Os programas de instrução no ramo do acabamento são bem representados.
- O nível de conhecimento dos docentes e a realização de instrução deles tem que ser avaliado como excelente.
- A especialização de teoria dá aos alunos os conhecimentos de base, os conhecimentos que servem para a importância do acabamento têxtil.
- A preparação de prática efetua-se na seção de mini-acabamento por meio de realização dos exercícios práticos nas máquinas de laboratório.
- Há instrução de conhecimentos suficientes para o ramo do acabamento têxtil, mas está totalmente fora das condições que encontram nas empresas.
- Medidas para o melhoramento dos conteúdos da instrução prática foram efetuadas (profissional e didaticamente).
- A análise breve resulta uma extensão necessária da instrução de teoria. Fora dos programas de ensino gerais, novas disciplinas têm que ser alcançadas, completadas e ensinadas. Os programas de instrução são aqueles em que a indústria de acabamento têxtil vai mostrar interesse ou em parte já tem.

- Acabamento de malha

Acabamento de malha, tubular e/ou aberto, quer dizer preparação, mercerização e/ou caustificação, tingimento, encolhimento no acabamento em consideração particularmente de um encolhimento de 3 - 4% no máximo, estamparia.

- Tingimento com índigo

Tingimento com índigo para a produção de Denim ou Jeans

- Tratamento do têxtil com Encimas

Tratamento do têxtil com Encimas para melhorar o toque e para modificar a qualidade da fibra.

- Recuperação de água quente

Para completar pela preparação e realização de um curso "recuperação de água quente", vindo das máquinas que produzem água quente.

- Eliminação do gás residual

Proposta:

Para todos os novos conteúdos de instrução um intercâmbio de experiência íntima entre CETIQT e CERTTEX será recomendado.

- Objetivo de fortalecimento de instrução e a preparação dos alunos nas técnicas modernas a respeito da maquinaria nova e moderna e nos métodos de proceder novos e modernos para chegar aos pedidos da indústria têxtil de acabamento.

2.2 CETIQT

2.2.1 Conhecimentos importantes

- Os programas de instrução no ramo do acabamento têxtil são bem elaborados.
 - Os docentes são capazes de executar lições com competência e com boa pedagogia.
 - A especialização de teoria dá aos alunos os conhecimentos de base, os conhecimentos que servem para a importância do acabamento têxtil.
 - A preparação prática não é satisfatória em consequência do estado defeituoso da maquinaria no acabamento do CETIQT. Declaração de valor para um investimento: DM 1.500.000,--.
 - A análise breve resulta uma extensão necessária da instrução de teoria. Fora dos programas de ensino gerais, novas disciplinas têm que ser alcançadas, completadas e ensinadas. Os programas de instrução são aqueles em que a indústria de acabamento têxtil vai mostrar bastante interesse ou em parte já tem.
- Acabamento de malha
Acabamento de malha, tubular e/ou aberto, quer dizer preparação, mercerização e/ou caustificação, tingimento, encolhimento no acabamento em consideração particularmente de um encolhimento de 3 - 4% no máximo, estamparia.
 - Tingimento com índigo
Tingimento com índigo para a produção de Denim ou Jeans
 - Tratamento do têxtil com Enzimas
Tratamento do têxtil com Encimas para melhorar o toque e para modificar a qualidade da fibra.
 - Recuperação de água quente
Para completar pela preparação e realização de um curso "recuperação de água quente", vindo das máquinas que produzem água quente.
 - Eliminação do gás residual

Proposta:

Para todos os novos conteúdos de instrução um intercâmbio de experiência íntima entre CETIQT e CERTTEX será recomendado.

- Para o centro de instrução CETIQT, as seguintes ações dos peritos de curto prazo estão a planejadas:

1.) Preparação dos fluxos de trabalho

na colaboração com o Estúdio Gráfico do CETIQT. Elaborar o material didático. Elaboração e adaptação ao mesmo tempo para o CERTTEX em Recife.

Tempo de ação: 2 - 3 meses/ imediatamente

2.) Elaboração de um curso "Acabamento de malha tubular e aberta"

quer dizer: Preparação, mercerização ou caustificação, tingimento, encolhimento no acabamento, em consideração particularmente de um encolhimento de 3 - 4 % máximo.

Tempo de ação 1 mês

3.) Elaboração de um curso "Tingimento em Índigo para a produção de Denim ou Jeans"

Tempo de ação: 1 mês

4.) Elaboração de um curso "Tratamento têxtil com Encimas" para melhorar o toque e a qualidade do têxtil"

Tempo de ação: 1 mês

5.) Refundição do curso "Tratamento das águas residuais"

Complemento do curso

Recuperação das águas quentes vindo das máquinas que produzem água quente, eliminação do gás residual vindo das máquinas térmicas, recuperação de energia calorífica.

Tempo de ação: 1 mês

3. Análise de instrução e dos programas de instrução do CERTTEX, em Recife

3.1 Notas prévias

A análise no ramo acabamento têxtil em Recife foi realizada no período de 16.07.1996 a 03.08.1996.

Fora dos docentes das disciplinas determinadas o Sr. Sebastião Ferreira da Costa, superintendente do mini-acabamento e chefe dos laboratórios e o Sr. Tadashi Ahashi, engenheiro e docente (ambos de SENAI) estiveram à disposição do consultor.

3.2 Atividades de análise realizadas na instrução da parte teórica

Curso técnico do acabamento, quadro do programa de instrução em etapas, disciplinas e horas de aula

O Sr. Tadashi vai ensinar em disciplinas e horas

-	controle de qualidade	60
-	química geral	60
-	tecnologia do acabamento	550
-	tratamento de águas, efluentes	40
<hr/>		
=	TOTAL	710

As curriculas

- tingimento têxtil
- estamparia têxtil
- beneficiamento têxtil

foram examinados na parte de teoria, medido no nível de conhecimento de teoria e qualificado de bom.

Os docentes são capazes de executar lições com competência e com boa pedagogia.

3.2.1 Resultado e apreciação de instrução de teoria

Em análise dos planos de diálogo e da participação nas aulas, a instrução de teoria é qualificada de boa.

Os docentes são capazes de executar lições com competência e com boa pedagogia.

3.4 Medidas

Via fax foram pedidos, aos 17 fornecedores europeus de máquinas, folhetos catálogos, informações, filmes e vídeos da maquinaria da última geração. A base destas informações, fluxos de trabalho dos vários métodos de proceder foram elaborados numa colaboração com o Estúdio Gráfico do CETIQT. Somente o CETIQT é capaz de realizar aqueles trabalhos preparatórios. Pelo padrão do diagrama, o trabalho de instrução para os docentes será facilitado e pela redução dos diagramas e para multiplicação deles - os estudos dos alunos serão garantidos.

Vantagens:

Pela visualização dos fluxos de trabalho

- Trabalhos com máquinas individuais
- Trabalhos com fluxos semi-contínuos
- Trabalhos com fluxos contínuos

podem ser.

Fluxos de trabalho especialmente para pequenas e médias empresas tomaram consideração.

3.3 Atividade de análise realizadas na instrução prática

Para a instrução prática, máquinas na escala de máquinas da produção estiveram à disposição dos alunos, mas a maior parte delas para demonstrar por causa da ruína.

3.3.1 Resultado da apreciação de instrução prática

As máquinas foram passadas na moda, tinham que de eliminar. Não podiam ser substituídas por razão econômica.

Um

acabamento-mini

está à disposição dos alunos para a instrução prática. Sobre esta instalação, processos de tingimento e processos de acabamento podem ser executados,

por exemplo, uns processos são citados a seguir:

- Tingimento no aparelho de tingir fio no laboratório
- Tingimento no Jet do laboratório
- Tingimento com foulard-vapor (Pad Steam)
- Tingimento com Thermosol
- Tingimento no Jigger de laboratório
- Secagem no Hot Flue de laboratório
- Condensação na Rama de laboratório
- Estamparia na mesa de estampar no laboratório

O mini-acabamento com as máquinas de laboratório está em estado satisfatório.

A instrução prática dos alunos nas máquinas de laboratório é feita pelo processo descontínuo, e está totalmente fora das condições encontradas nas empresas.

Processos de tingimento e/ ou processos de acabamento não estão para imitar. O mini-acabamento serve somente para a medição conhecimentos de diversos métodos de proceder.

4. Análise da instrução e dos programas de instrução do CETIQT, no Rio de Janeiro

4.1 Notas prévias

A análise no ramo do acabamento têxtil foi realizada pelo consultor no período de 05.08.1996 a 23.08.1996.

A coordenação deste trabalho foi dirigida pela Sra. Sandra. de organização dos estudos e provas.

Os programas de instrução foram entregues ao consultor de novo no quadro de projeto de 1996 para examinar os conteúdos e as transformações deles.

Para atividade de análise, um plano de diálogo e da participação nas instruções de teoria e da prática com os docentes correspondentes foi conferido.

4.2 Atividades de análise realizadas na instrução de parte de teoria e da prática na instrução

No ramo do acabamento têxtil, os seguintes docentes foram inseridos:

- Sr. Fábio
- Sr. Ronaldo
- Sr. Leonardo
- Sr. Marcelo
- Sr. Orlando
- Sr. Ednilson
- Sr. Rodrigues

As atividades de análise contém os seguintes domínios:

- Tingimento têxtil
- Acabamento têxtil
- Estamparia têxtil
- Beneficiamento têxtil
- Tratamento de água
- Tratamento de águas residuais

Curso: Tratamento de malha

No Brasil, a construção das empresas de malha com acabamento integrado aumenta.

Foram visitadas e analisadas 3 empresas pequenas de artigos de malha e uma empresa média de artigos de malha com acabamento integrado.

Em todas as empresas foi registrado que nenhuma das empresas visitadas dá a devida importância ao encolhimento como na Europa.

O encolhimento comportou-se entre 6 - 12%, um valor de encolhimento que não vai ser aceito, mesmo no Brasil.

Curso: tingimento em Índigo

No Brasil, algumas empresas para tingir com Índigo, estão a construir. Elas tingem Índigo no fio, entretecem, sanforizam no acabamento e confeccionam para Denim (Jeans).

O tingimento do fio com índigo requer instalações de tingimento com Índigo muito compridas, como o processo de tingimento com Índigo em cabo (rope-dyeing ou loop-dyeing) ou o tingimento com índigo do urdume (slasher e sheet-dyeing), a produção mundial de Denim é de 10.000.000 m²/dia.

Curso: Tratamento das águas residuais

Análise do curso: "Tratamento das águas residuais" mostrou que conteúdos de instrução fazem falta, como:

- o apontamento para de um balanço das águas residuais dizendo de que modo e em que quantidade a água de produção será infetuada,
- a recuperação da água quente vinda das máquinas de lavar e das máquinas de tingimento será explorada,
- a redução dos gases residuais vindos das máquinas de termofixação que vão sujar o ambiente e têm que ser eliminados.

4.2.1 Resultados e apreciação de instrução

- As disciplinas na competência de teoria foram examinadas. Também a realização da instrução ficou bem.
- A instrução prática dos alunos atualmente não está satisfatória.
- A maquinaria técnica na parte acabamento do CETIQT é qualificada defeituosamente.

O CETIQT tem à disposição duas salas, sala A e sala B, salas para instruir alunos praticamente, instaladas com 38 máquinas têxteis para acabamento.

Destas máquinas são:

- 10 máquinas	ainda aplicáveis	(26 %)
- 8 máquinas	são para eliminar por causa do estado antiquado	(24 %)
- 20 máquinas	estão para reparar, quer dizer, não estão à disposição neste momento	(50 %)

A possibilidade para a realização dos processos de acabamento contínuo não está à disposição. As máquinas não trabalham há 5 anos.

O valor de avaliação de investimentos para as máquinas para instalar a seção de acabamento importa em DM 1.5000,00,--, incluindo a instalação de tubulação, a instalação dos canais de cabos, a instalação elétrica, a instalação de água.

Os conteúdos profissionais e didáticos vão melhorados pela elaboração dos fluxos de trabalho numa colaboração com o Estúdio Gráfico do CETIQT.

Para o futuro, as medidas ficam na execução, mas não vão substituir a maquinaria necessária para a escola.

4.3 Medidas

Por falta das máquinas têxteis necessárias para a realização dos conteúdos de instrução, as medidas seguintes foram recomendadas, e já introduzidas:

Foram pedidos aos fornecedores de máquinas, folhetos, catálogos, informações, filmes e/ou vídeos das máquinas de última geração.

Com base nestes documentos, os fluxos de trabalho foram elaborados para procedimentos diversos, elaborados pelo Estúdio Gráfico do CETIQT.

Somente o CETIQT é capaz de efetuar aqueles trabalhos preparatórios.

Os diagramas grandes facilitam o ensino escolar dos docentes e pela redução e multiplicação deles o estudo para os alunos também. Tirando os desenhos de máquinas fora dos folhetos, postos para a mesma escala, juntado a um fluxo de trabalho, montado e projetado de um diagrama pelo Estúdio Gráfico.

Uso destes diagramas reduzidos para a instrução prática. A multiplicação dos diagramas reduzidos servem aos alunos para o estudo em casa.

Vantagem:

Pela visualização dos fluxos de trabalho

- trabalhos com máquinas individuais
- trabalhos dos fluxos semi-contínuos
- trabalhos com fluxo contínuo

podem ser construídos.

Fluxos de trabalho especialmente para pequenas e médias empresas tomaram consideração.

- Instalação da maquinaria de acabamento

Para recomendar a ação de um docente responsável para o reparo das máquinas da seção de acabamento têxtil, que deve destinar ordens e confirmá-las. Ou tem que ser instalada uma oficina pequena, pelo menos ocupado com um mecânico e um eletricista que devem ser competentes para fazer reparos constantemente. Ou fazer os reparos das oficinas de fora.

- Curso Tratamento de malha

Preparação e realização de um curso "Acabamento de malha tubular e /ou aberta" apoiado pelos folhetos e catálogos dos fornecedores de máquinas, os fluxos de trabalho devem ser representados numa colaboração com o Estúdio Gráfico do CETIQT.

Os fluxos de trabalho para malha devem ser representados:

- Acabamento de malha tubular
- Acabamento de malha tubular, mas contínuo
- Acabamento de malha aberta, mas contínuo.

Para a preparação e a realização do curso "acabamento de malha" um período de curto prazo e para planejar:

Tempo de ação: 1 mês

O curso pode ser continuado por um docente do CETIQT.

- Curso Tingimento com Índigo

Os programas de instrução são realizados teoricamente, teoricamente na mediação do método de proceder e praticamente pela demonstração da instalação de tingimento total, por meio dos diagramas. Na instrução os assuntos têm muita importância.

à

- Preparação da cuba-mãe
- Preparação da cuba-mãe no banho de imersão em consideração
 - quantidade fixada do índigo
 - referido ao kg fio tingido
- Cálculo do reforço de Índigo referido, da quantidade de Índigo fixado por kg de fio tingido, da velocidade da máquina e passagem do fio em kg no espaço.
- Titulação do banho de Índigo com respeito ao conteúdo do corante Índigo, concentração de soda cáustica e potencial redox.
- Cálculo da dosagem de cuba-mãe do Índigo no espaço
- Cálculo do conteúdo de hidrossulfito.

Há possibilidades de reduzir o conteúdo de hidrossulfito de 50%, que significa uma economia em custos e também uma carga menor das águas residuais.

Muito importante é a recuperação do corante índigo e dos banhos de transbordar e de enxágüe pela ultrafixação.

Para a preparação e a realização do curso "Tingimento com Índigo", um perito de curto prazo e para planejar:

Tempo de ação: 1 mês

- Curso "Tratamento com Encimas"

Um curso novo tem que ser oferecido "Tratamento com Encimas" para a modificação de superfície do têxtil e do toque do material.

por exemplo:

- Desengomagem enzimática pelo processo normal
- Processo Anti-Pilling, especialmente para malhas
- Processo Bio-Polishing, empelação de produto para eliminar a chamuscadeira
- Stone-washing, lavar com pedras o material tingido com Índigo, o têxtil acompanhado não tinge
- Produção de um aspecto pele de pêssego (peach-skin)
- Produção de um aspecto de esmeril
- Proteção de tingimento com corantes reativos (overdye)
- Proteção do material do dano catalítico no alvejamento com peróxido
- Proteção do tingimento com corantes reativos na presença da água oxigenada restante
- Proteção da seda natural no banho de degomagem
- Proteção da lã natural contra feltragem

É muito importante entrar com o conteúdo de disciplina nova "Tratamento com Enzimas". De certeza no futuro, outras aplicações de procedimentos, vantagens nos métodos de proceder vão chegar ao mercado.

Para a preparação e para a realização do curso "Tratamento de Enzimas" um perito de curto prazo e para planejar.

Tempo de ação: 1 mês

- Curso Tratamento de águas residuais

Para reduzir a contaminação das águas residuais e para reduzir o balanço de água residual, as medidas a seguir podem ser tomadas:

- Aplicação dos corantes com máximo grau de fixação para diminuir a quantidade do corante não hidrolisado que vai chegar na instalação de água residual, quer dizer: Aplicação dos corantes reativos do tipo bi ou tri funcional.
- Aplicação dos corantes que gastam menos sal para a fixação, quer dizer que uma carga menor de sal deve chegar à instalação de tratamento das águas residuais.
- Aplicação dos produtos para engomagem que são para eliminar totalmente pela ultrafiltração.
- Aplicação da quantidade menor do Hidrossulfito no tingimento com Índigo para reduzir a carga de sal.
- Recuperação do Corante Índigo pela ultrafiltração.

O programa de instrução está a completar com os temas:

- Recuperação de água quente com trocador de calor
- Redução dos gases residuais vindos das máquinas térmicas
- Recuperação da energia calorífica fora das outras máquinas

No futuro, o currículo tem que conter:

- processo de tratamento da água
- tratamento das águas residuais
- purificação da água residual
- recuperação de água quente
- eliminação dos gases residuais
- recuperação da energia calorífica vinda das outras máquinas

Para a preparação e elaboração do curso um perito de curto prazo e para planejar.

Tempo de ação: 1 mês

5. Relatórios finais

No dia 19.08.1996, uma conversa final foi realizada no CETIQT

Participantes:

CETIQT	-	Sr. Bolivar	diretor adjunto do CETIQT
	-	Sr. Neander	diretor de ensino
	-	Sr. Ivo	diretor adjunto para a instrução
	-	Sra. Isaura	coordenadora do Projeto no
	-	Sra. Sandra	colaboradora pedagógica
	-	Sr. Thomas	coordenador alemão do Projeto
	-	Sra. Kurbjuhn	consultora confecção
	-	Sr. Roher	consultor acabamento

Nesta conferência, a Sra. Kurbjuhn e o Sr. Roher entregaram ao CETIQT um relatório das análises na disciplina de confecção e de acabamento.

O resultado da análise foi proposto e as atividades dos peritos foram confirmadas.

No dia 23.08.1996, uma conversa final com CETIQT foi realizada

Participantes:

-	Sr. Ivo	diretor adjunto para a instrução
-	Sr. Thomas	coordenador alemão do Projeto
-	Sr. Ronaldo	docente do CETIQT
-	Sr. Leonardo	docente do CETIQT
-	Sr. Marcello	docente do CETIQT
-	Sr. Orlando	docente do CETIQT
-	Sr. Fábio	docente do CETIQT
-	Sr. Roher	consultor acabamento

Os pontos fracos eram conhecidos e eram confirmados.

Os participantes estiveram de acordo com a refundição das disciplinas novas e da introdução das disciplinas novas. As informações foram pedidas e estão à disposição.