



Universidade Federal da Paraíba – UFPB
Centro de Ciências e Tecnologia – CCT
Departamento de Engenharia Elétrica – DEE

RELATÓRIO DE ESTÁGIO



Biblioteca Setorial do CDSA. Fevereiro de 2021.

Sumé - PB



ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	3
INTRODUÇÃO	4
LOCAL DE TRABALHO	5
ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	8
MÁQUINAS DE SECAR E TINGIR	10
ANÁLISE DE PROJETOS E FISCALIZAÇÃO	10
MONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS	11
SUBESTAÇÕES	14
COMENTÁRIOS X CONCLUSÃO	15



APRESENTAÇÃO

Concluí com êxito meu estágio na TOALIA S/A e, hoje me sinto mais capaz e confiante na minha tarefa como engenheiro eletricista, ciente da minha capacidade e certo de que a procura do conhecimento e o estudo contínuo são as ferramentas mais poderosas e eficientes que temos em mãos para nos tornarmos bons profissionais.



INTRODUÇÃO

ESTÁGIO INTEGRADO TOALIA S/A

O mercado de trabalho é hoje uma constante incógnita, a rapidez com que ocorrem as mudanças tecnológicas exige cada vez mais dos profissionais, ou seja, dinamismo capacidade de adaptação às novas situações e acima de tudo um bom conhecimento científico centrado numa sólida base acadêmica.

Para os alunos que estão terminando o curso de graduação, a incerteza e o medo de não corresponderem de forma satisfatória imperam. Nesse contexto, torna-se necessário a prática do conhecimento adquirido na forma do estágio, sendo este meio de integração e adaptação do graduando universidade-mercado-de-trabalho. O estágio direciona o aluno a assumir uma postura de profissional, pois mostra a realidade na qual o aluno formado deverá atuar, que tipo de tarefas e problemas enfrentará.

Na TOALIA S/A estamos desenvolvendo um estágio voltado para o acompanhamento da ampliação da empresa e manutenção preventiva e, ou corretiva na parte velha da fábrica. A ampliação do parque industrial nos deu a oportunidade de trabalhar diretamente com os projetos (análise e fiscalização da execução) e a participar de diversas situações como montagem dos equipamentos novos, todos utilizando a tecnologia mais recente (uso de CLP's – Controladores Lógicos Programáveis e PC's – Computadores Pessoais para controle dos processos e acompanhamento), trabalhar em equipe, além de oportunidades específicas como a montagem das subestações (disposição dos equipamentos, colocação de malha de terra, estruturas necessárias, materiais, proteção e etc), e também o contato direto com pessoas e empresas ligadas diretamente à engenharia elétrica (SIEMENS, PIRELLI, FICAP por exemplo).



LOCAL DE TRABALHO

SOBRE A EMPRESA: TOALIA S.A.

A empresa TOALIA S.A. é uma grande indústria têxtil, parte integrante do grupo têxtil **COTEMINAS** – Companhia de Tecidos Norte de Minas, dos quais fazem parte a Embratex, Cebratex, Wentex e outras unidades, está localizada no seguinte endereço:



**TOALIA S/A
INDÚSTRIA TÊXTIL**

**Estrada BR 101 - Km 3.5 N° 3620
Distrito Industrial - João Pessoa PB – BRASIL
CEP 58082-040 - Cx. Postal 327
E-Mail: toalia@openline.com.br**

**Tel. : (083) 233-1213
Fax : (083) 233-2681
CNPJ : 10.963.023/0001-55**

O parque industrial – TOALIA S.A. - até meados de 1998 era pequeno, com baixo índice de automação, com uma produção mensal de aproximadamente 340 toneladas de toalhas, com o crescimento da demanda do produto principal da empresa e a necessidade de se adquirir base tecnológica para competir no mercado tornou-se necessário a expansão do seu parque industrial e diversificação de sua produção, ou seja, a empresa além de investir na modernidade na linha de toalhas, está investindo em tecnologia italiana para a produção de meias. A nova pretensão é atingir a meta de 2000 toneladas mensais.

A estrutura da fábrica segue o padrão das indústrias têxteis, ou seja, se encontra dividida em:

1. CENTRAIS DE AR CONDICIONADO

Estas centrais são responsáveis pelo condicionamento climático do ambiente em toda a fábrica, reciclagem e climatização do ar.

2. CENTRAL DE UTILIDADES

Nesta central se encontra o coração da fábrica, pois nela se encontra toda infraestrutura de geração de vapor, água gelada, ar comprimido além de possuir a subestação principal que alimentará todas as outras subestações do parque industrial. Nela se encontram equipamentos, como:

- Compressores de ar
- Bombas de água (primária, secundária, de condensação)
- Bombas de incêndio
- Secadores de ar comprimido
- Caldeiras
- etc



Todos esses equipamentos são exigem instalação elétrica apropriada, além do fato de serem equipamentos de potência considerável.

3. PREPARAÇÃO À TECELAGEM

Na preparação à tecelagem tem-se toda a infraestrutura de condicionamento dos fios que irão ser utilizados, ou seja, passarão pelas urdideiras (rolos pequenos de fios são enrolados em único rolo) logo em seguida passarão pelas engomadeiras (fios que precisarem ser engomados) e por fim para os teares, devido ao peso dos rolos temos nesse local uma estrutura chamada de monovia, que serve para o transporte de rolos e, ou algum equipamento mais pesado.

4. TECELAGEM DE FELPUDOS

É o local onde há a fabricação dos felpudos (toalhas em rolos ou matéria para fabricação de roupões). Nesse setor encontramos os teares, enroladores tangenciais, enroladores de tecidos, revisores eletrônicos, pontes rolantes (para o transporte dos rolos de felpudos).

5. TECELAGEM DE MEIAS

Aqui acontece a fabricação de meias, tecelagem, corte e arremate de meias. Neste setor encontramos máquinas de fechar meias, teares, centrais de resíduos, ou seja, toda a infraestrutura desde fabricação, limpeza e armazenagem.

6. TINTURARIA DE MEIAS

As meias produzidas pela tecelagem podem ser levadas para alveamento (meias brancas) ou para serem tingidas. O tingimento pode ser feito diretamente na meia acabada (DYE EXTRACTOR) ou no fio no qual a meia vai ser tecida, neste caso o fio é tingido noutra tinturaria (tinturaria de fios). Aqui temos as máquinas de secar e tingir.

7. EMBALAGEM DE MEIAS

Futuramente serão instalados equipamentos para embalgem de meias, este setor ainda não foi implantado.

8. CONFECÇÃO

Neste setor os rolos de felpudos são cortados em toalhas e suas bordas são costuradas, desta forma chega-se à toalha como produto final propriamente dito. Temos aqui máquinas de costura transversal e longitudinal, máquinas de corte longitudinal, máquinas de costura de emendas e afiadores de disco.

9. ACABAMENTO ÚMIDO

No acabamento úmido temos o Pré-tratamento, o Pad Steam e as ramas.

10. SUBESTAÇÕES

A distribuição é feita por meio de 7 subestações sendo que a principal se localiza mais ou menos próxima ao centro de carga.



Com a reestruturação da empresa os equipamentos velhos estão sendo substituídos por novos gradativamente, baseados no uso de CLP's para controle dos processos. Na ampliação do parque industrial, a tecnologia é uma parceira inseparável.

Nas CTA's (centrais de tratamento de ar) há motores de grande porte que exigem cuidados especiais no que diz respeito às suas partidas e operações já que trabalham com altas correntes ($I_p/I_n=6,5$ por exemplo, com I_n entre 40 e 60 A), na TOALIA S/A haverá uma grande quantidade de motres com potência elevadas (entre 20 e 125 CV) e muitos são motores de indução (rotor tipo gaiola), ver figura 1:

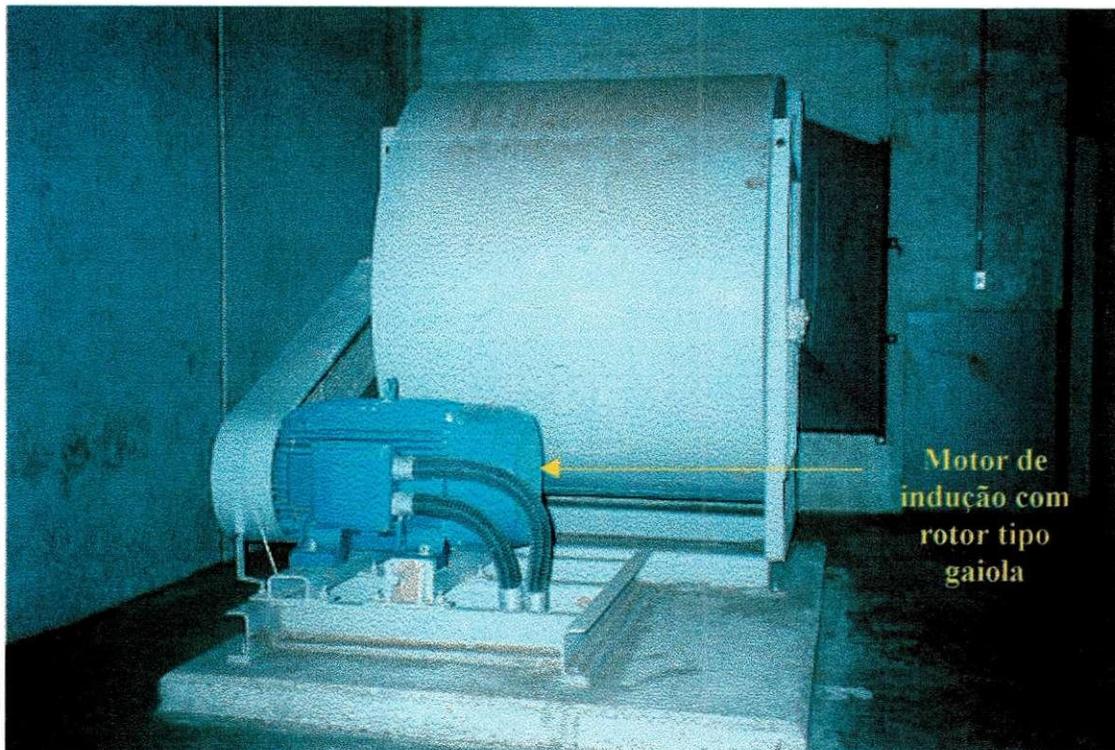


Figura 1 – Motor de indução com rotor tipo gaiola

Como é de se esperar dos modernos sistemas industriais, as cargas são em grande parte de natureza indutiva, devido à grande quantidade de motores. No setor das engomadeiras (preparação à tecelagem), pré-tratamento, pad steam e rama (as 3 últimas no setor do acabamento úmido) as máquinas têm muitos motores pendurados e, nestas são críticos problemas como:

- Partida dos motores
- Controle de velocidade dos motores
- Sincronismo

Para estes equipamentos os fabricantes fornecem armários de alimentação, controle e proteção, dentro destes há conversores de frequência – responsáveis pelas partidas suaves, permitindo desta forma distribuição uniforme de tensão mecânica ao longo dos tecidos ou fios dentro das máquinas (o tecido ou fio é puxado através de rolos movidos pelos motores), relés, contactores, disjuntores, CLP's, condicionadores de ar microprocessados e cujo monitoramento de toda máquina pode ser feito via PC com emissão de relatórios, o resultado final é um produto de alta qualidade.



ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Estágio TOALIA S.A. – Roberto Ferreira Silva

A engenharia elétrica – O trabalho de engenharia elétrica na empresa torna-se direcionado à manutenção dos equipamentos e, também a manutenção da rede de distribuição de energia elétrica para ter-se energia elétrica com qualidade sempre. Tornou-se também nossa responsabilidade acompanhar toda a montagem dos equipamentos novos pois, desta forma pode-se conhecer melhor o equipamento, acompanhar testes e, ganhar maturidade para diagnosticar e resolver problemas que virão a ocorrer.

O nosso trabalho não se restringe somente a trabalhos específicos de projeto ou análise de projeto mas, também na área de administração e controle, desde entrada e saída de equipamentos até o entrada e saída dos funcionários (técnicos e colaboradores subordinados aos engenheiros responsáveis). Da mesma forma os estagiários da engenharia também assumiram esta responsabilidade.

Na TOALIA S/A assumi as seguintes tarefas:

1. MANUTENÇÃO PREVENTIVA E OU CORRETIVA

1.1. MÁQUINAS DE SECAR E TINGIR

1.1.1. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

Estudar o funcionamento da máquina para corrigir (se possível) problemas que surgem nas máquinas de secar (DRYER) e tingir (DYE EXTRACTOR) que encontram-se em funcionamento.

Especificações:

- Placas eletrônicas.
- CLP's – Controladores Lógicos Programáveis
- Conversores de frequência programáveis (para controle dos motores).
- Alimentação da máquinas (Instalações elétricas).

Confecção de plano de manutenção a partir de sugestão fornecida pelo fabricante das máquinas.

2. ANÁLISE DE PROJETOS E FISCALIZAÇÃO

2.1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Com a expansão do parque industrial da empresa fica a cargo também dos estagiários estudar e analisar os projetos que serão executados com respeito às novas instalações elétricas, para correções (se houver) e posterior aprovação pela chefia.

Acompanhamento da execução da obra, fiscalizando o andamento.



3. MONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS

3.1. MODERNIZAÇÃO

Para a ampliação da produção da fábrica foram comprados novos equipamentos cujas montagens elétricas são acompanhadas pelos estagiários, cuja função é fiscalizar e auxiliar os técnicos nas montagens (Painéis, ligações dos motores das máquinas e etc).

4. SUBESTAÇÕES

Fica também a cargo dos estagiários analisar os projetos das subestações se o dimensionamento das mesmas está adequado para as cargas presentes (níveis de tensão, potências, etc) na fábrica.

Verificar e analisar se os equipamentos das subestações (transformadores, cubículos e etc) são os mesmos especificados em projeto e contrato, e, por fim acompanhar implantação da subestação e encaminhamento das redes de distribuição.



MÁQUINAS DE SECAR E TINGIR

No início do estágio fui incumbido de acompanhar a montagem das máquinas de tingir e secar, estas duas máquinas se localizam no setor da fábrica chamado de tinturaria de meias, são responsáveis, como o próprio nome diz, pela secagem e pelo tingimento de artigos confeccionados na fábrica (meias, toalhas – em teste), ambas são máquinas de ciclos programáveis, ou seja, as tarefas a serem executadas são previamente programadas em passos para o CLP master que, no caso do DYE EXTRACTOR, armazena vários programas e, no caso do secador os programas já estão armazenados e, programa-se então a carga de secagem. Neste setor há uma necessidade grande de um acompanhamento mais intenso, devido ao fato de que as máquinas de secar e tingir foram instaladas e testadas e encontram-se em pleno funcionamento, porém a reestruturação da fábrica não permitiu que fosse realizado ainda um plano de manutenção preventiva, toda manutenção realizada neste setor está sendo corretiva.

O acompanhamento da montagem e instalação destas máquinas permitiu um conhecimento mais detalhado de sua estrutura. O trabalho de estudo dos manuais (manuais estes muito detalhados com descrições minuciosas de cada parte e esquemas elétricos em AUTOCAD) permite um bom conhecimento do equipamento que junto com a fase de testes é essencial para diagnóstico de problemas futuros e corriqueiros, ou seja, isto traz eficácia no conserto, se for necessário, e menos tempo de parada implica menos perda de produção.

Durante a montagem pude verificar o funcionamento de cada componente eletrônico (funções de cada placa, tarefas do microprocessador e conversores), isto foi essencial para entender melhor o manual do equipamento e junto aos técnicos pude então preparar um guia rápido de operação das máquinas para ser utilizado como um instrumento a mais na prevenção de problemas, este material segue anexo no final deste relatório.

ANÁLISE DE PROJETOS E FISCALIZAÇÃO

Na ampliação do parque industrial é de extrema importância acompanhar o andamento da obra. Há então equipes formadas em cada área para fiscalização, análises e propostas, se necessário, em cima dos projetos em discussão e os projetos em andamento. Sendo assim, a equipe da engenharia mecânica é responsável pela verificação do encaminhamento das tubulações de gás, vapor, condicionamento e tratamento do ar, pelo setor de geração dos itens citados (central de utilidades e CTA'S) e, também as interferências de projetos com as demais equipes, isto é válido para todas as equipes. A equipe de engenharia civil é responsável pela análise e execução da obra propriamente dita, verificação de erros e cobranças, além das propostas de alterações de projetos (croquis) vindos da equipe mecânica e elétrica.

A equipe da engenharia elétrica, junto com a mecânica, é uma das equipes mais solicitadas devido ao seu caráter intrínseco de equipe prestadora de serviços (manutenção). O nosso trabalho, então além da manutenção, é discutir o encaminhamento elétrico mais adequado para alimentação dos equipamentos nos



diversos novos setores, junto com as empresas contratadas (SIEMENS, LUWA, EIM e etc), colocação de canaflex, canaletas, posição mais adequada para painéis, QGBT's, quadros de força, iluminação, subestações e ou qualquer alteração que possa surgir ao longo do trabalho de implantação e, verificar se durante a execução do projeto há alguma interferência ou mesmo erro na execução ou no próprio projeto.

MONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS

No setor de tinturaria de meias, acompanhei a montagem das máquinas de secar (DRY-BRAUN^R) e máquina de tingir (DYE EXTRACTOR – BRAUN^R), um descritivo mais detalhado sobre estas máquinas segue anexo no final deste relatório.

Com olhos na manutenção futura é enriquecedor o acompanhamento da montagem, a verificação cada vez mais da automação (eletroválvulas, chaves de fim de curso e travas controladas por microprocessador ou CLP's) nos dá a responsabilidade de estudar o comportamento da máquina em funcionamento, procurar entender o processo entrando um pouco na área da engenharia mecânica, como já havia dito na introdução, hoje o profissional deve ser dinâmico e se adaptar às situações mais adversas além do fato de que deve saber, ou procurar saber, no processo que está envolvido.

Há uma sequência lógica seguida por todos os montadores que acompanhei, observei e identifiquei os seguintes passos:

1. infra-estrutura para instalação (mecânica e elétrica) da área
2. colocação de painéis elétricos (quadros de força, por exemplo) para alimentação
3. dutos de vapor e gás (é claro, se necessário)
4. medições e aprovação da infra-estrutura montada
5. montagem mecânica em paralelo com a parte elétrica
6. testes (específicos de cada fabricante) e, junto com os testes é feito em paralelo treinamento da equipe de técnicos e operadores que permanecerão no setor da instalação

No acabamento úmido, estou acompanhando a montagem da seguintes máquinas:

- rama – Brückner (Esta máquina tensiona a toalha e, com o auxílio de vapor coloca a toalha em tamanho padronizado).
- Pad Steam – Benninger (Esta máquina é responsável pelo tingimento das toalhas em cores simples).
- Pré-tratamento – Benninger (Esta máquina prepara a toalha para receber o tingimento na linha do Pad Steans).

Estas máquinas exigem cuidados especiais já que há muitos motores ligados (em média acima de 50 motores com potências entre 4 e 10kW) e, para o controle destes equipamentos os fabricantes utilizam tecnologia SIEMENS cujos sistemas de controle mais comuns que eu observei foram o SIMATIC e o SIMOVERT, os quais estou prestes a acompanhar o treinamento da programação e funcionamento seguindo aquela ordem lógica que citei anteriormente (montagem- treinamento- funcionamento).



O setor de acabamento úmido é so setor que me encontro atualmente, aqui temos alguns grandes gargalos na produção, por exemplo, no antigo acabamento úmido temos uma única rama, ou seja, se esta máquina pára toda produção de felpudos pára, o novo setor não vai ser diferente já que teremos um PRÉ-TRATAMENTO para toda a produção, um PAD STEAM e duas RAMAS, ou seja quando em pleno funcionamento se houver quebra destas máquinas a manutenção deve agir imediatamente e, só sair do local com as máquinas em plena produção.

Na figura 2 vemos o trabalho de desmontagem do acabamento antigo simultâneo à montagem do acabamento novo, com a máquina de Pré-tratamento já quase que completamente montada a parte mecânica.

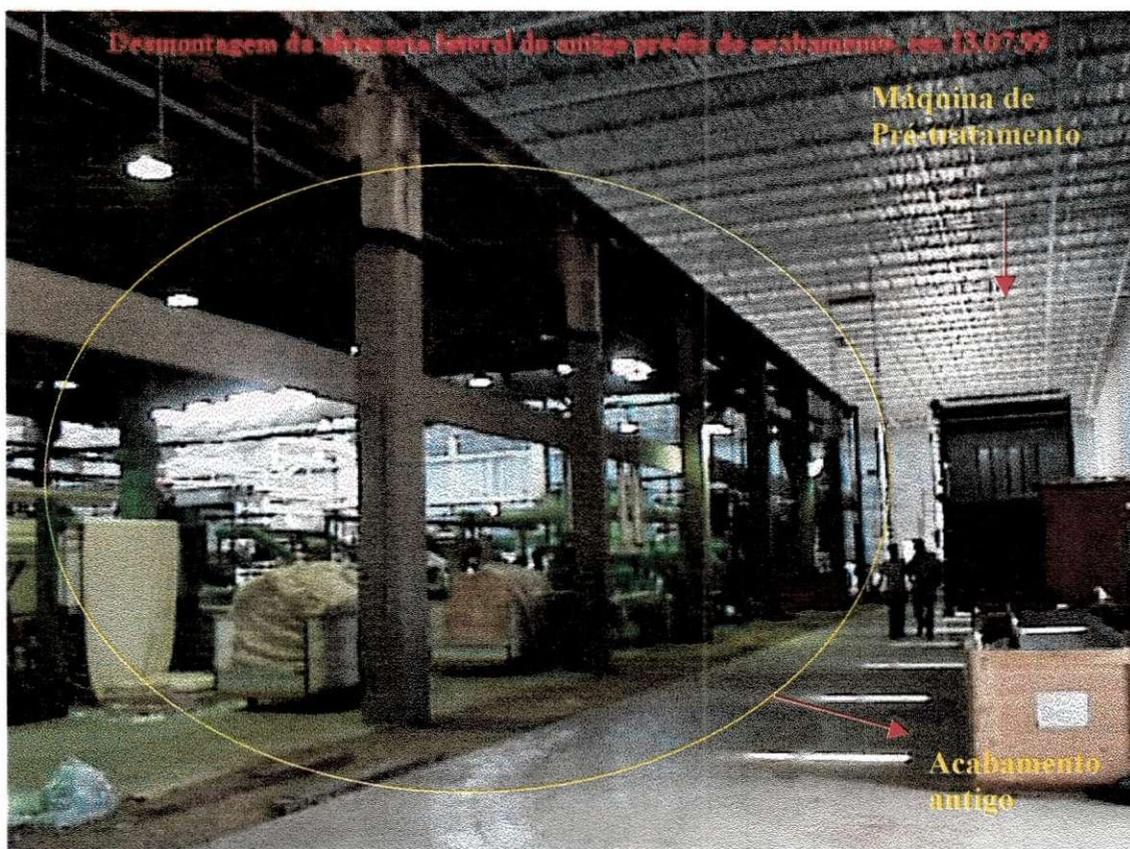


Figura 2 - Montagem do acabamento novo e, desmontagem do antigo

Um detalhe que vale salientar é a questão das empresas com as quais trabalhamos diariamente, como a SIEMENS responsáveis pelo projeto das subestações e toda infra-estrutura de energização dos painéis das máquinas, projeto de iluminação e reforma da parte velha da fábrica. O encaminhamento dos cabos para alimentação das máquinas partindo dos painéis é feita por uma empresa de montagem industrial, EIM, que faz eletrocalhas, leitos (projeto de encaminhamento) da forma mais adequada, o nosso trabalho foi feito em paralelo, ou seja, verificando juntamente com a equipe de montagem o melhor caminho possível para os cabos nas máquinas.

Para as máquinas do Pré-Tratamento e Pad-Steam, fui incumbido de



infra-estrutura de comando, junto com fabricantes nacionais, verificando se as características elétricas e mecânicas eram compatíveis (cabos compatíveis com as especificações: LiYCY, OELFLEX, OELFLEX-O, SY), ou seja, tive a oportunidade de conhecer alguns tipos de especificações normalizadas pela NBR com relação à classe de isolamento, flexibilidade, encordamento dos condutores além da aplicabilidade.

Na figura 3, temos a montagem da Rama, ainda no setor de acabamento úmido, esta nova máquina será duas vezes mais rápida que a antiga, já que com a modernização da fábrica a produção deverá crescer muito e conseqüentemente haverá uma necessidade de máquinas mais eficientes na produção.



Figura 3 - Montagem da rama em paralelo com a desmontagem do antigo acabamento



SUBESTAÇÕES

A montagem das subestações ainda está bem no início, a infra-estrutura de aterramento (malha de terra), bases para transformadores e cubículos foram colocadas recentemente, os equipamentos estão chegando gradativamente, já temos no pátio da empresa os transformadores a seco (GEAFOL) para as subestações.

A principal subestação da fábrica encontra-se na central de utilidades, a partir desta, todas as outras vão ser alimentadas através de cubículos de saída em média tensão, neste setor da fábrica tem-se cargas muito grandes (unidades compressoras equipadas com motores de alto rendimento em média tensão (4,16kV), secadores, compressores de ar comprimido e etc) e outras cargas grandes. A fábrica está comprando equipamentos de última geração para a sua área de produção e, também para as subestações, a novidade é o uso de transformadores a seco (GEAFOL) que surgiram em 1967 mas, hoje já alcançaram um patamar muito bom de aplicação, são extremamente compactos, estes transformadores exigem pouca manutenção e tem alta durabilidade, suas bobinas são feitas em fita de alumínio isoladas com epóxi, para a proteção e sinalização no próprio transformador já existe uma régua de bornes na qual estão ligados os seguintes sensores:

- Sensores de temperatura para relé
- Sensor de temperatura para indicador
- Relés para alarme e desligamento

Na TOALIA S/A já tem-se nos pátios para instalação das estes transformadores com potências entre 750 e 2000kVA, uma descrição mais detalhada sobre estes transformadores segue anexo.

Hoje a principal subestação da fábrica é a de 69-13,8kV, nela as chaves seccionadoras de 69 kV são dotadas de dispositivos de intertravamento, os quais permitem a manobra de abertura e fechamento, somente com o disjuntor na posição aberta, lá temos instalados dois transformadores com relação 69-13,8 kV e potência 10 MVA. A distribuição em média tensão é executada em cubículos localizados em uma casa de comando de alvenaria, onde estarão também os painéis de controle, os instrumentos de medição eletromecânicos serão substituídos pelo de tipo digital. Já a proteção utilizará relés de proteção digitais, para o transformador teremos as seguintes proteções, que provocarão o desligamento do disjuntor de 69 kV e/ou do disjuntor de 13,8 kV do seu secundário:

- relé de proteção diferencial para desligamento;
- relés de pressão de líquido/gás ou relé de vácuo Buchholz para alarme de desligamento;
- dispositivo térmico para alarme e desligamento;
- nível de óleo para alarme;
- temperatura do enrolamento para alarme e desligamento.

Esta subestação passará por reforma e será modernizada junto com a



COMENTÁRIOS X CONCLUSÃO

O estágio nos permite a prática do conhecimento adquirido, além de nos dar a oportunidade de melhorar como pessoas, a sermos mais atentos, a assumirmos responsabilidades e buscar sempre conhecer e saber mais.

Na TOALIA S/A, tivemos contato com diversas empresas não só da área de eletricidade, mas também empresas de construção civil, empresas de montagem mecânicas (de infra-estruturas de condicionamento de ar, dutos e tubulações), empresas internacionais (fornecedoras das máquinas novas), empresas fornecedoras de programas para controle e gerenciamento da manutenção e outras mais, isto foi uma experiência valiosa, pois nos mostrou como devemos agir, quais os trâmites legais que devem ser seguidos para se comprar, realizar ou solicitar um equipamento ou serviço.

Mais especificamente na área de engenharia elétrica, tivemos contato direto com montagem das máquinas novas (específicas da indústria têxtil), encaminhamento elétrico de cabos na análise de projetos, cobranças para execução, fiscalização da execução (muitas vezes ocorre muitas diferenças entre o projeto original e a execução, já que há muitos setores envolvidos acaba muitas vezes havendo interferências entre projetos – mecânico, civil e elétrico – que tem de ser resolvidos na própria execução), verificação de proteção para energizações provisórias em obra e testes de equipamentos (quadros de comando e controle). Tivemos a oportunidade de ver implementações industriais de equipamentos eletrônicos como conversores de frequência (muitos comuns na TOALIA S/A), PLC's em praticamente todos os setores da fábrica (controlando máquinas, temperatura ambiente – LUWA, de fabricantes SIEMENS, ALLEN BRADLEY, DIGICONTROL e etc), a verificação de como são feitas proteção dos equipamentos nos quadros de comando, controle e proteção, ou seja, partida de motores (estrela-triângulo, partida direta e etc), vimos muitos tipos de partida de motores com implementações feitas através de contactores, disjuntores, chaves de partida e relés. Tivemos o primeiro contato com equipamentos como eletroválvulas para controle de entrada e saída de gás, ar comprimido, vapor e água, disjuntor motor para partida de motores, fusíveis retardados e verificamos o quão é importante termos em mãos as especificações dos equipamentos que temos em mãos, dados como potência, tensão de operação, corrente, capacidade de curto e outros parâmetros para energização dos equipamentos, proteção e principalmente para estudo, ou seja se a rede de distribuição suporta determinada carga (já que pode haver rompimento do condutor pela capacidade de corrente, queda de tensão muito grande não permitindo uma operação apropriada do equipamento) principalmente se a subestação responsável por aquela carga vai suportar. Outra aplicação na área de engenharia elétrica, foi a aplicação de bancos de capacitores na correção do fator de potência. A aplicação de banco de capacitores para a correção do fator de potência é essencial para a fábrica, já que sua carga é inerentemente indutiva, na subestação velha de 69kV (barramento de entrada) o banco de capacitores é do tipo estático, abrigado em sala separada (feita em tijolo), já para a modernização da fábrica as novas subestações terão banco de capacitores “inteligentes” ou seja haverá um monitoramento do fator de potência e, dependendo do valor do fator de potência, o banco automático atuará.

Com o fim do nosso estágio, não tivemos ainda a oportunidade de verificar e acompanhar o restante da implantação das subestações e dos novos equipamentos que ainda se encontram em andamento até a confecção deste relatório mas, esperamos ainda sermos privilegiados, não como estagiários mas com funcionários, em poder acompanhar o restante de toda implantação dos projetos e ampliação da TOALIA S/A. Os trabalhos por nós desenvolvidos no estágio nos deu, com certeza, maturidade e crescimento não só como profissional, mas também como pessoa, como já havia dito na introdução e, no nosso estágio só comprovamos, o profissional deve ser dinâmico, se adaptar às novas situações e procurar entender tudo que ocorre ao seu redor.