

EDGARD NICOLETTI SENE

DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DA QUALIDADE EM UMA
MONTADORA DE METAIS SANITÁRIOS

São Paulo

2013

EDGARD NICOLETTI SENE

DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DA QUALIDADE EM UMA
MONTADORA DE METAIS SANITÁRIOS.

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do Certificado de
Especialista em Gestão e Engenharia da
Qualidade MBA/USP.

São Paulo

2013

EDGARD NICOLETTI SENE

DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DA QUALIDADE EM UMA
MONTADORA DE METAIS SANITÁRIOS.

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do Certificado de
Especialista em Gestão e Engenharia da
Qualidade MBA/USP.

Coordenador: Prof. Dr. Adherbal
Caminada Netto

São Paulo

2013

A qualidade é a quantidade de amanhã.

(Henri Bergson)

RESUMO

O mercado brasileiro de imóveis de alto padrão está em franca ascensão, fato que impacta diretamente nas vendas de metais sanitários voltados para este público, que é conhecido por exigir a máxima qualidade nos produtos que adquire. Surge a necessidade da busca de maiores volumes de produção de metais sanitários, com o mínimo desperdício de recursos e a máxima qualidade nos produtos voltados para o mercado de alto padrão. O trabalho tem como objetivo a aplicação e o desenvolvimento do sistema da qualidade, baseado na norma NBR ISO 9001:2008, em uma área de montagem de metais sanitários voltados para o mercado de luxo, que está em processo de implantação na empresa foco do estudo, a Duratex S.A., que atua no mercado de metais e louças sanitárias com o nome fantasia "Deca". Como resultado, desenvolveu-se uma área de montagem que segue os padrões definidos na norma NBR ISO 9001:2008, competitiva e aderente aos objetivos da empresa.

Palavras-chave: Sistema de gestão da qualidade. NBR ISO 9001:2008. Metais sanitários.

ABSTRACT

The Brazilian market of high-end luxury properties is rising, this fact impacts directly on sales of plumbing fixture toward this public, which is known to demands the highest quality in products they buy. The need to get higher production rates arises, with minimal waste of resources and the maximum quality of products for this market share. The objective of this coursework is the application and development of the quality management system, based on NBR ISO 9001:2008 standard, in a plumbing fixture assembly department focused on the luxury market, which is in the process of implementation in the enterprise focus of the study, the Duratex S.A., which operates in the market of plumbing fixtures, with the "Deca" trading name. As result, an assembly department was developed, that follows the patterns defined in the NBR ISO 9001:2008 standard, competitive and cohesive with the objectives of the company.

Keywords: Quality management system. NBR ISO 9001:2008. Plumbing fixture.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	JUSTIFICATIVA	9
1.2	OBJETIVO.....	10
1.3	ESCOPO	11
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
3	APLICAÇÃO	18
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	18
3.2	CARACTERIZAÇÃO DO ESTÁGIO INICIAL.....	18
3.3	DESENVOLVIMENTO.....	21
	3.3.1 Requisitos de documentação.....	21
	3.3.2 Treinamentos.....	26
	3.3.3 Infraestrutura e ambiente de trabalho	26
	3.3.4 Projeto e desenvolvimento.....	26
	3.3.6 Produção	27
	3.3.8 Medição e monitoramento de produto	31
	3.3.9 Controle de produto não conforme	32
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
	ANEXO A – Matriz ISO 9001:2008 x Documentos Internos.....	37
	ANEXO B – Plano de controle de montagem.....	39
	ANEXO C – Fluxograma de alteração de processo	40
	ANEXO D – Modelo de FATO.....	41
	ANEXO E – Status de materiais	43
	ANEXO F – Documentação padrão para desvios da qualidade	44
	ANEXO G – Certificado de garantia	45
	ANEXO H – Etiqueta de identificação de produtos	46
	APÊNDICE A – Fluxograma geral de atividades.....	47

APÊNDICE B – Rastreabilidade.....	49
APÊNDICE C – Manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega	50
APÊNDICE D – Instrumentos que necessitam de calibração	52

1 INTRODUÇÃO

1.1 JUSTIFICATIVA

Com o constante crescimento da renda do brasileiro e o número cada vez maior de milionários no país, o mercado de produtos de luxo, voltados para o público que busca algo diferenciado, muitas vezes único, que exprimem a sua identidade, se torna cada vez maior.

Segundo a consultoria britânica Knight Frank (2013), o número de indivíduos com patrimônio líquido superior a US\$ 30.000.000,00 em São Paulo e no Rio de Janeiro deve aumentar cerca de 140% até 2022.

Em 2012, São Paulo e Rio de Janeiro, somados, possuíam cerca de 3.550 habitantes com patrimônio líquido superior a esta marca. Segundo estimativas, este número deve se aproximar de 8.800 indivíduos em 10 anos.

Um dos fatos que mais evidenciam o crescimento de milionários no Brasil é a crescente frota de aeronaves particulares ou destinadas ao serviço de taxi aéreo. O Brasil possui a maior frota de helicópteros urbanos do mundo e o segundo maior conjunto de aviões particulares.

Na primeira década do atual milênio, o número de helicópteros cresceu mais de 110%, atingindo a marca de 1.910 aeronaves. Somente a cidade de São Paulo possui cerca de 700 helicópteros, ANAC (2010).

Ao contrário do que tínhamos no passado, hoje em dia é comum residências possuírem mais banheiros do que quartos. Não são raros os casos de apartamentos que possuem duas, três ou quatro suítes, um banheiro para empregados domésticos e um lavabo. Este fato, aliado ao fato do aumento de renda média do brasileiro, que cada vez mais busca um imóvel próprio, cria lacunas para a venda de metais sanitários, incluindo os voltados para o mercado de luxo.

A empresa alvo deste estudo fabrica louças e metais sanitários e possui grande reconhecimento nacional, sendo referência em qualidade e líder de mercado. Além

disso, possui uma grande variedade de produtos voltados para o mercado de luxo, ANAMACO (2012).

A empresa passa por um processo de expansão, com a criação de novas plantas fabris, incluindo uma nova área específica para a montagem de produtos voltados para o mercado de luxo.

Até então, a montagem dos produtos do segmento luxo, que representam cerca de 30% do faturamento da empresa, era realizada juntamente com os demais produtos de outros segmentos (competitivo e médio). Esta montagem era realizada em outra planta fabril, distante geograficamente da maioria dos processos geradores de componentes utilizados nos produtos do segmento luxo, fato que elevava os custos, aumentava os prazos de entrega, tempos operacionais e a quantidade de defeitos causados por manuseio e transporte.

Os produtos que são montados nesta nova área possuem alto valor agregado. Utilizam componentes diferenciados, únicos, que possuem baixos volumes de produção e carecem de matérias-primas e processos de manufatura dispendiosos.

Por tal motivo, as premissas para a concepção desta nova área foram a busca da redução dos desperdícios operacionais e a máxima qualidade possível em produtos, uma vez que o seu público alvo é extremamente crítico e exige níveis extremos de desempenho e beleza.

Este público alvo é principalmente composto por reconhecidos nomes da arquitetura nacional, especificando para seus clientes produtos que chegam a ter preços 50 vezes superiores aos de produtos convencionais, que possuem a mesma função.

1.2 OBJETIVO

O trabalho buscou a aplicação e o desenvolvimento do sistema da qualidade, baseado na norma ISO 9001:2008, nesta nova área de montagem de metais sanitários voltados para o mercado de luxo.

1.3 ESCOPO

Este estudo possui como foco a área de montagem de produtos especiais, voltado para o mercado de luxo, que foi implantada na empresa Duratex S.A.. A qualidade dos componentes que abastecem esta área de montagem já é pré-avaliada, portanto, trabalhou-se com o conceito de qualidade de recebimento garantida.

Os temas da norma NBR ISO 9001:2008 abordados serão controle de documentos, controle de registros, política e objetivos da qualidade, competência e treinamento, ambiente de trabalho, projeto e desenvolvimento, produção, equipamentos de monitoramento e medição, medição e monitoramento de processos e produtos e controle de produtos não conformes.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A qualidade de um produto ou um serviço sempre foi uma preocupação do produtor, pois, com exceção de casos muitos específicos, nos quais existem pouquíssimos fabricantes para aquele produto ou serviço, é um meio de diferenciação e permanência no mercado.

Qualidade é um termo de difícil definição. Durante anos, vários teóricos tentaram defini-la, cada qual com sua abordagem. Garvin (1988) pesquisou várias definições de qualidade e as classificou em cinco tópicos principais:

1. Qualidade transcendental – A qualidade seria um sinônimo de excelência inata. Absoluta e universalmente reconhecível, como a definição de Pirsig (1974): “A qualidade não é nem pensamento nem matéria, mas uma terceira entidade independente das duas. Ainda que a qualidade não possa ser definida, sabe-se que ela existe”;
2. Qualidade baseada no produto – A qualidade é precisa e mensurável, oriunda de atributos do produto. Em 1955, Abbott definiu a qualidade como sendo: “diferenças na qualidade equivalem a diferenças na quantidade de alguns elementos ou atributos desejados”;
3. Qualidade baseada no usuário – Qualidade é uma variável subjetiva, produtos de melhor qualidade atendem melhor aos desejos do consumidor. Esta linha de pensamento foi defendida por Edwards, em 1968: “A qualidade consiste na capacidade de satisfazer desejos” e por Juran, em 1974: “Qualidade é a satisfação das necessidades do consumidor. Qualidade é a adequação ao uso”;
4. Qualidade baseada na produção – Crosby definiu em 1974 que qualidade é uma variável precisa e mensurável, oriunda do grau de conformidade do

planejado com o real executado. Qualidade é a conformidade das especificações, prevenir não conformidades é mais barato que corrigir ou refazer o trabalho;

5. Qualidade baseada no valor – Esta abordagem foi definida como sendo a de mais difícil aplicação, pois misturaria dois conceitos distintos, a excelência e o valor. Conforme o definido por Broh, em 1974: “Qualidade é o grau de excelência a um preço aceitável”.

Em períodos pré-revolução industrial, a qualidade já era acompanhada pelo artesão, através de inspeções realizadas durante a fabricação manual do componente. Geralmente uma única pessoa era responsável pelo projeto, manufatura e venda de um produto. Os produtos fabricados eram feitos sob medida para o usuário. Não havia produção em massa e a qualidade era constantemente inspecionada. Uma só pessoa era responsável pela qualidade do produto.

Com o início da revolução industrial, a divisão da fabricação de um produto em diversos processos tornou-se necessário, para que altos volumes de produção pudessem ser alcançados. Cada pessoa era responsável pela qualidade de uma única parte deste processo e muitas vezes nem conhecia o produto final que aqueles componentes iriam fazer parte. Conhecido como modelo de administração taylorista, esse novo conceito de organização do trabalho também tirou de grande parte dos trabalhadores as funções de concepção e planejamento.

O conceito de qualidade para o artesão pré-revolução industrial e para o operário pós-revolução industrial são totalmente diferentes, alterando fortemente a qualidade do produto final, fato que gerou a necessidade de se inspecionar a qualidade nas diversas fases do processo produtivo, com o objetivo de garantir a qualidade do produto (Carvalho, 2012).

A evolução da qualidade, segundo Garvin (1988), pode ser classificada em quatro fases distintas – inspeção, controle estatístico da qualidade, garantia da qualidade e gestão da qualidade.

Na fase inspeção, a fase mais antiga após o advento da revolução industrial, o foco era a verificação de conformidade de componentes. A falta de qualidade era um problema a ser resolvido e o seu controle buscava a uniformidade do produto. Os profissionais da qualidade atuavam em inspeção, classificação, contagem, avaliação e reparo de componentes e produtos. A qualidade era responsabilidade somente do departamento de inspeção.

A evolução desta fase foi o controle estatístico do processo, que se iniciou na década de 1920, quando Walter A. Shewhart criou os gráficos de controle, ao fundir conceitos de estatística a uma realidade de produção enfrentada em uma empresa de telefonia. Na próxima década surgiram conceitos de amostragem, o que reduziu as inspeções de 100% dos lotes. Algumas normas americanas e britânicas de controle estatístico da qualidade são deste período.

O interesse principal desta fase era o controle. O paradigma que deveriam quebrar era o controle de 100% dos lotes, portanto buscava-se manter a qualidade, mas com menos inspeções, através do uso de ferramentas e técnicas estatísticas. A área da qualidade tinha a função de solucionar problemas e aplicar esses métodos estatísticos de controle e a qualidade passou a ser uma responsabilidade dos departamentos de fabricação, engenharia e controle de qualidade.

Após a segunda guerra mundial, novos elementos surgiram na gestão da qualidade. Neste período surgiu a primeira associação de profissionais da área da qualidade, a *Society of Quality Engineers*. Um ano depois, surgia a *American Society of Quality Control* (atual *American Society of Quality*), fundada por Joseph M. Juran. Neste período houve a primeira proposta de abordagem sistêmica da qualidade, com aplicações reais em empresas, realizada por Armand Feingenbaum, que formulou o sistema de controle da qualidade total.

Iniciava-se a era da garantia da qualidade, na qual o principal papel da área da qualidade era o planejamento, a medição da qualidade e o desenvolvimento de programas. Todos os departamentos eram responsáveis pela qualidade, com exceção da alta direção, que se envolvia apenas superficialmente no planejamento e na execução das diretrizes da qualidade.

A atuação maciça da alta direção no planejamento e execução da qualidade iniciou-se no Japão, que passava por um momento de reconstrução pós-segunda guerra

mundial, influenciada pela atuação de Edward Deming e Juran, que atuaram fortemente no Japão neste período.

O modelo japonês tinha como base a diminuição do desperdício, eliminando a inspeção, e dava aos trabalhadores a responsabilidade e autonomia de interromper uma linha de produção caso uma não conformidade fosse verificada. A discussão periódica de temas ligados à melhoria da qualidade, buscando a melhoria contínua de processos e produtos, também foi fortemente incentivada.

Essas mudanças e conhecimentos deram subsídios para que, em 1987, surgisse o modelo normativo da ISO (*International Organization of Standardization*) 9000, para a área de gestão da qualidade.

Esta norma facilitou o processo de seleção de fornecedores, se tornando uma diferenciação competitiva para os que a seguiam. A ISO 9000 se difundiu rapidamente, tornando-se um requisito mínimo para o ingresso em diversas cadeias produtivas. Era o início da gestão total da qualidade, na qual a qualidade era uma maneira de diferenciação da concorrência e dava-se ênfase principalmente nos desejos e necessidades dos clientes.

A área da qualidade tinha o papel de estabelecer metas, ministrar treinamentos e desenvolver programas. A qualidade era responsabilidade de todos na empresa, inclusive da alta direção, que tinha um papel essencial de liderança da busca da qualidade (Carvalho, 2012).

A ISO foi fundada em 1947, em Genebra, na Suíça, com o objetivo de facilitar a coordenação internacional e unificar os padrões industriais em todo o mundo.

A atual versão da norma ISO 9000 foi lançada em 2008 (ISO 9001:2008) e foi elaborada com o objetivo de possuir uma maior compatibilidade com normas de gestão ambiental e um maior foco no cliente. Esta norma foi implantada por mais de um milhão de companhias, distribuídas em 170 países (ISO, 2013).

A norma dita boas práticas a serem utilizadas para atender os requisitos dos clientes, aumentando a sua satisfação, e pode ser vista como um meio de se construir um sistema de gestão da qualidade, buscando a qualidade em produtos e serviços e a melhoria contínua de processos internos.

A norma ISO 9001:2008 é estruturada em capítulos, que tratam temas como responsabilidade da administração, gestão de recursos, realização do produto, medição, análise e melhoria. A Figura 1 ilustra a estrutura da norma:

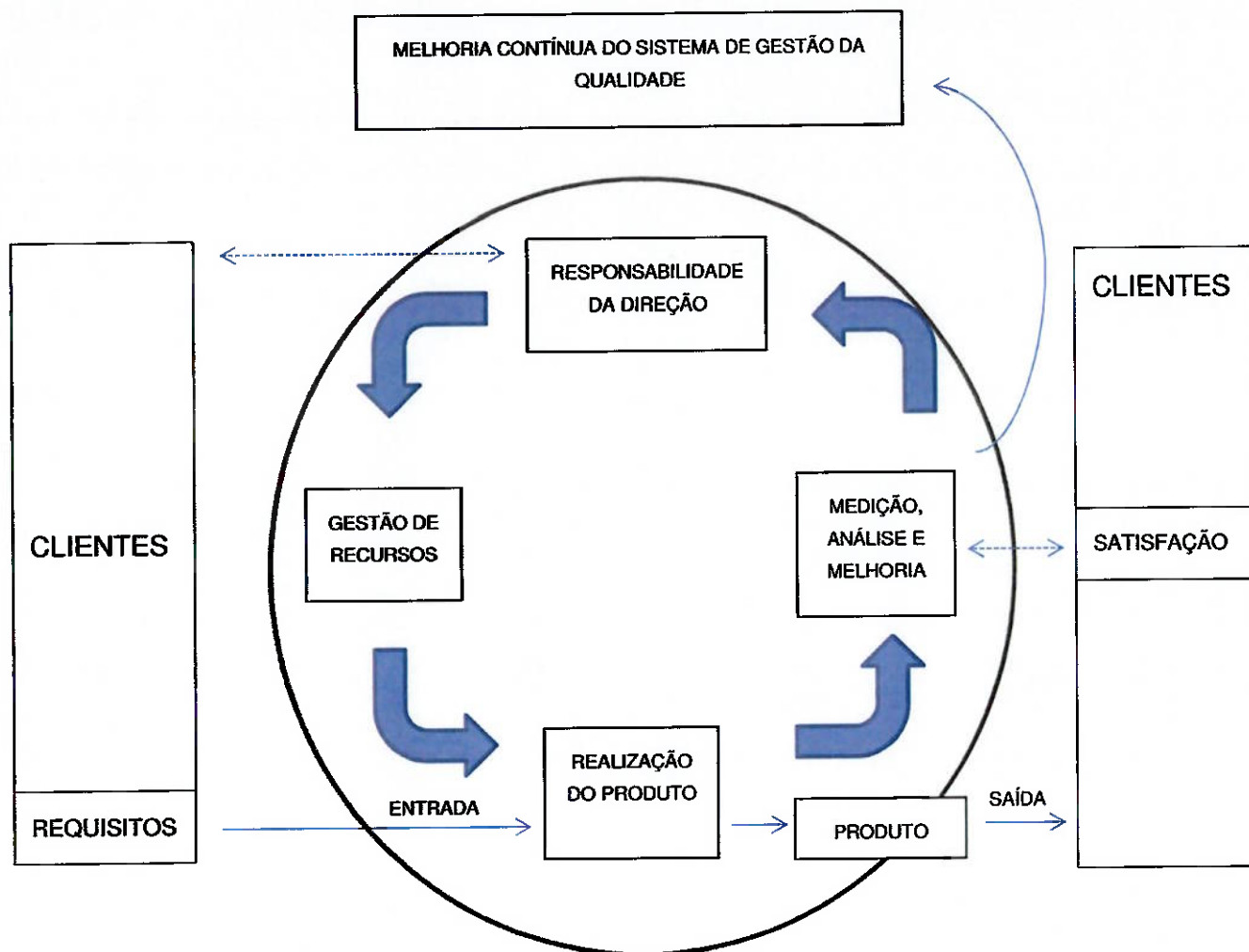


Figura 1 – Modelo de sistema de gestão da qualidade baseado em processos.
ABNT NBR ISO 9001:2008 (2008).

A norma busca a adoção de uma abordagem por processos para o desenvolvimento, implantação e melhoria de um sistema de gestão da qualidade. Um processo é uma atividade, ou um conjunto de, que utiliza recursos e transforma-os em produtos para o próximo processo. Geralmente os processos dentro de uma empresa são interligados, a entrada de um processo é a saída de outro.

Este método de abordagem possui como principal vantagem o controle contínuo da interação dos processos individuais, dentro de um sistema de processos (ABNT, 2008).

O seu requisito fundamental é que o sistema seja estabelecido, documentado, implantado, mantido e melhorado continuamente. Para tal, alguns documentos devem ser utilizados.

A empresa deve possuir, pelo menos: declarações da política da qualidade, garantindo que essa seja apropriada ao propósito da organização e que seja de conhecimento de todos os funcionários; objetivos da qualidade mensuráveis e consistentes com os objetivos da organização; um manual da qualidade; e procedimentos para operações e registros cabíveis ao processo (Carvalho, 2012).

3 APLICAÇÃO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A Duratex S.A. é uma empresa brasileira, privada e de capital aberto, com controle compartilhado pelo conglomerado Itaúsa – Investimentos Itaú S.A. e Companhia Ligna de Investimentos. É a maior empresa produtora de painéis de madeira industrializada, louças e metais sanitários do hemisfério sul. É líder nacional de produção de pisos laminados, com a marca Durafloor (43% do mercado), louças (30% do mercado) e metais sanitários (40% do mercado), com a marca Deca e Hydra.

Possui 10,5 mil colaboradores e unidades fabris nos estados de São Paulo (São Paulo, Jundiaí, Jacareí, Agudos, Botucatu e Itapetininga), Rio de Janeiro (Queimados), Minas Gerais (Uberaba), Rio Grande do Sul (Taquari e São Leopoldo), Santa Catarina (Tubarão), Pernambuco (Recife) e Paraíba (João Pessoa).

Conta com uma produção anual de cerca de 18,2 milhões de peças de metais sanitários, 9,8 milhões de peças de louças sanitárias e quatro milhões de metros cúbicos de painéis de madeira e pisos laminados.

Possui um valor de mercado de R\$ 9,15 bilhões e obteve receita líquida de R\$ 3,4 bilhões, no último ano fiscal (Duratex, 2013).

3.2 CARACTERIZAÇÃO DO ESTÁGIO INICIAL

Para a condução e desenvolvimento deste *case*, aplicação do sistema de gestão da qualidade baseado na norma ISO 9001:2008, criou-se um grupo de trabalhos formado por profissionais da área da Qualidade (coordenadores, engenheiros e analistas da qualidade) e da área fabril (coordenadores, supervisão e técnicos de processo).

A sequência dos trabalhos apresentada neste desenvolvimento seguiu a sequência da norma ISO 9001:2008.

A nova área para montagem de produtos voltados para o mercado de luxo foi criada no segundo semestre de 2012, atualmente conta com 19 profissionais, trabalhando em um turno, distribuídos nas diversas fases do processo e funções:

- 01 – Supervisor de produção;
- 01 – Analista da qualidade;
- 01 – Técnico de processo de montagem;
- 05 – Montadores A;
- 05 – Montadores B;
- 06 – Montadores C.

Todos os profissionais, com exceção dos montadores C, escolhidos para atuar nesta área, possuem experiência no processo de montagem de metais sanitários.

Os montadores C foram realocados de outras áreas da fábrica e nunca atuaram no processo de montagem. Destes profissionais, cerca de 80% trabalhavam nas áreas de escolhas de peças cromadas após o processo de galvanoplastia. O restante atuava em processos de polimento de componentes, uma fase anterior ao processo de galvanoplastia.

A diferenciação dos montadores A, B e C se dá por experiência na função de montagem. As faixas salariais entre esses profissionais variam cerca de 30%.

O planejamento inicial da área prevê uma produção de 200 produtos/dia, em turnos de 8,5 horas de trabalho. O escopo prevê a montagem de 215 tipos diferentes de produtos.

Por conta da grande variedade de produtos que podem ser montados, a área de montagem trabalha baseando-se em ordens de produção ligadas a pedidos de compra (produção puxada).

Organicamente, os funcionários ficam dispostos na linha de montagem conforme Figura 2.

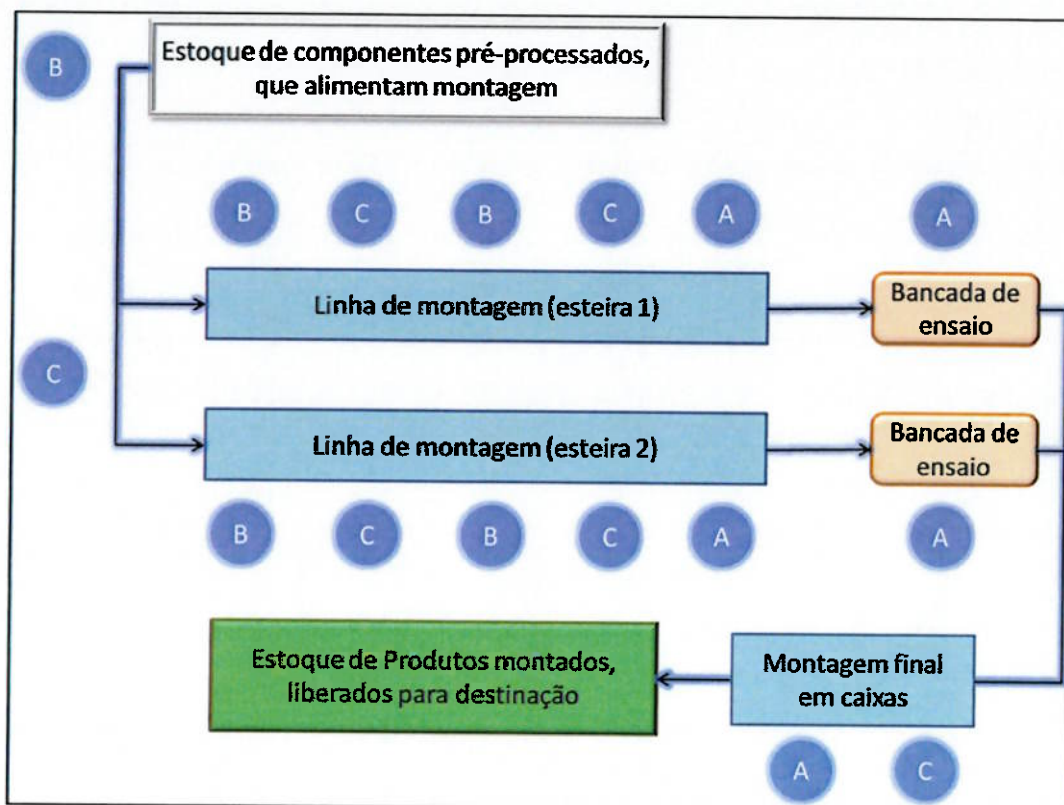


Figura 2 – Lay-out simplificado do processo de montagem.

O analista da qualidade, o técnico de processo e o supervisor da área ficam em uma sala anexa à linha de montagem, elevada em cerca de um metro e com total visão do processo.

A empresa trabalha com o conceito de autocontrole operacional, no qual o controle da qualidade do componente e do produto final é de responsabilidade do operador. Ele é feito com base em alguns documentos como planos de controle e critérios de acabamento, que serão mais bem abordados no desenvolvimento deste trabalho.

3.3 DESENVOLVIMENTO

3.3.1 Requisitos de documentação

A empresa possui diversas normas internas, que são vinculadas aos assuntos constantes na norma NBR ISO 9001:2008 e pertinentes ao processo. Uma matriz que traça um paralelo entre os tópicos que constam na norma ISO 9001:2008 e as normas internas pode ser verificada no anexo A.

Os documentos utilizados em toda a empresa são controlados conforme uma norma interna de controle de documentos, intitulada "ME-NDM-4.2.3". A mesma não sofreu alterações por conta da aplicação deste trabalho.

Nesta norma, a empresa estabelece os controles necessários para garantir que os documentos sejam:

- Aprovados antes da sua distribuição;
- Analisados criticamente e reaprovaos, quando necessário;
- Revisados de tal forma que a alteração e a situação da revisão atual sejam identificadas;
- Disponibilizados nos pontos de utilização;
- Permaneçam legíveis e identificáveis;
- Prevenidos quanto ao uso não intencional, no caso de documentos obsoletos.

Os documentos são estruturados em quatro níveis, conforme descrito na Figura 3, a seguir.

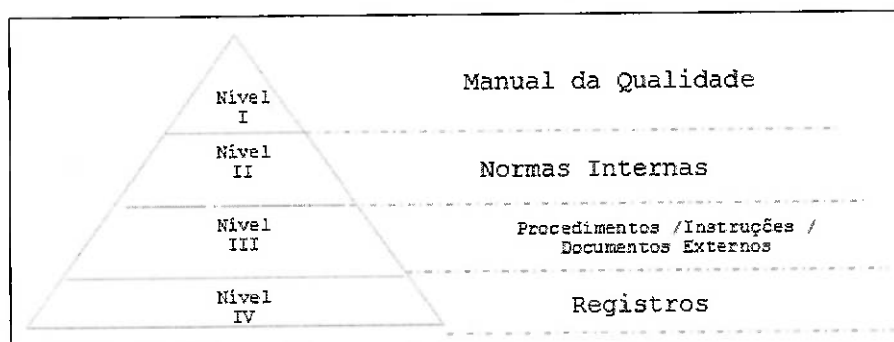


Figura 3 – Estrutura de documentação

O controle de todos esses documentos é realizado por um sistema de gestão (SAP). Perfis de elaboradores, aprovadores e visualizadores não precisaram ser atualizados.

A seguir, seguem os detalhes dos documentos utilizados e as alterações que foram necessárias.

Política da qualidade

A empresa já possui estabelecida uma política da qualidade, que continua aderente aos objetivos atuais e futuros da organização e não precisou ser alterada para o desenvolvimento deste trabalho. A última versão vigente da mesma segue abaixo.

“Buscar liderança em desempenho, de forma sólida e saudável, nos mercados de produtos de madeira reconstituída e florestais e de materiais de acabamento para a construção civil, através da alavancagem de vantagens competitivas e da obtenção de classe mundial nos níveis operacionais e tecnológicos, com ampliação da capacitação gerencial, comprometida com a permanente melhoria da qualidade de atendimento mercadológico” (Duratex, 2013).

Manual da qualidade

Neste documento, estão estabelecidos o escopo de certificação e as exclusões aos itens da norma. Há uma referência aos documentos do SGQ (Sistema de Gestão da Qualidade), já demonstrado no anexo A, e há uma demonstração da interação dos processos do sistema de gestão da qualidade.

Com a inclusão da nova área de montagem de metais sanitários luxo, não houve necessidade de atualizações no escopo de certificação e nem nas exclusões aos itens da norma.

O escopo de certificação continuou sendo o projeto e desenvolvimento, usinagem, montagem, venda e serviços pós-venda de válvulas de descarga, válvulas de esfera, registros de gaveta e torneiras de boia para fins residenciais e industriais.

Os itens “Validação dos Processos de Produção e Fornecimento de Serviço” e “Propriedade do Cliente” continuam excluídos, pelo fato de os produtos resultantes dos processos de produção ser verificados, avaliados e medidos conforme uma norma interna de medição e monitoramento de produto, não havendo a necessidade de validação destes processos.

O fato de a organização não possuir sob seu controle qualquer tipo de produto ou mesmo propriedade intelectual dos clientes não foi alterado. Portanto, o quesito “propriedade do cliente” continua não sendo aplicável.

Procedimentos e Manuais Operacionais

Este tipo de documentação descreve detalhadamente todas as operações necessárias para a realização de uma atividade.

O desenvolvimento do SGQ demandou a alteração de um fluxograma geral de atividades já existente, intitulado internamente de “MS_PO_PES_001”, encontrado no apêndice B, que englobava apenas áreas já existentes de usinagem, afinação e polimento. Neste fluxograma incluiu-se a operação de montagem, uma vez que o recebimento de materiais e o local de estoque de componentes são compartilhados para essas áreas.

Um procedimento operacional foi criado para estabelecer os padrões de rastreabilidade dos produtos produzidos. Este procedimento foi intitulado de MS_PO_PES_002 e pode ser encontrado no apêndice C.

Criou-se um procedimento operacional para estabelecer o correto manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega de componentes e produtos. O mesmo foi intitulado de MS_PO_PES_003 e encontra-se no apêndice D.

Os instrumentos de medição que serão utilizados na área e que deverão ser calibrados foram listados em um procedimento operacional, intitulado MS_PO_PES_004. Instrumentos que não contam nesta lista não comprometem a qualidade do processo ou do produto final, portanto não necessitam de calibração. Este procedimento operacional pode ser encontrado no apêndice E.

Descrições de cargo

São os documentos onde foram definidas as responsabilidades e autoridades por função, como também as competências necessárias. Como a empresa já possui os cargos “supervisor de produção”, “analista da qualidade”, “técnico de processo”, “montador A”, “montador B” e “montador C”, não foram necessárias grandes atualizações neste item, somente atualizações na nomenclatura destes documentos.

Desenhos de montagem

Foram distribuídos na área, separados por pastas, todos os desenhos (projetos) de montagem dos produtos que fazem parte do escopo da nova linha de montagem. Os desenhos foram impressos na última versão vigente e devem ser atualizados na área, pelo técnico de processo, a cada nova versão liberada pela área de projetos.

Folhas de Processo

São os documentos onde estão identificadas as características do processo para a confecção de determinado componente ou produto. Assim como as descrições de cargo, não foram necessárias grandes atualizações neste item, somente atualizações na nomenclatura destes documentos, uma vez que todos os componentes implantados nesta nova área de montagem já faziam parte do escopo da empresa, só eram montados em outras partes da fábrica.

Esses documentos são baseados nos desenhos de montagem e devem ser alterados e distribuídos pelo técnico de processo, a cada revisão no projeto do produto, desde que essa impacte na montagem do produto.

Planos de controle e registros da qualidade

A empresa não conta com inspetores de qualidade. Toda a análise de qualidade e liberação é realizada pelos operadores, com base em documentos intitulados planos de controle. Neste caso, planos de controle de montagem, nos quais estão definidas as características que devem ser observadas em tal produto e os critérios de ensaio de fim de linha. Regiões de nobreza dos produtos também são destacadas neste documento. Cada produto possui um plano de controle específico. Um exemplo de plano de controle pode ser encontrado no anexo B.

Tais documentos já existiam para todos os produtos que serão montados nesta nova área de montagem, portanto só houve a distribuição de tais documentos em pastas, alocadas na área.

Também foram distribuídos na área RQ's (registros da qualidade), que são os formulários para registro dos ensaios realizados nos produtos com base nos planos de controle e possíveis desvios encontrados.

Tais registros são preenchidos e arquivados por um ano, em ordem cronológica e com separação por código de produto. Este arquivamento é definido em uma norma interna de tratamento de registros, que é aplicada em todas as fábricas da Duratex.

As responsabilidades pela atualização dos planos de controle e distribuição de novas versões, que acontecem a cada alteração no projeto do produto, são do analista da qualidade.

Critérios de acabamento

São documentos utilizados em conjunto com planos de controle. Definem níveis máximos de defeitos, como por exemplo, riscos, aspereza, diferença de tonalidade, entre outros, baseados nas regiões de nobreza de cada produto montado. Este documento não passou por alterações por conta do desenvolvimento da área de montagem de produtos luxo.

3.3.2 Treinamentos

Treinamentos de reciclagem de política da qualidade, leitura e compreensão de desenhos técnicos, técnicas de manuseio de produtos acabados, técnicas de montagem de produtos, técnicas de ensaios em produtos, autocontrole operacional, planos de controle, critérios de acabamento, preenchimento de registros da qualidade, manutenção autônoma, 5S's e *status* de materiais foram ministrados para todos os montadores da nova área.

Ao todo, cada operador/montador recebeu cerca de 50 horas de treinamento no período de criação da nova área operacional. Para esta atividade, o grupo de trabalho teve o apoio da área de treinamento e desenvolvimento da Duratex.

3.3.3 Infraestrutura e ambiente de trabalho

A Duratex possui nas suas fábricas os sistemas TPM (*Total Productive Maintenance*) e 5S's. Os equipamentos de ensaio de fim de linha foram incluídos no programa TPM e treinamentos de manutenção autônoma e limpeza com segurança foram aplicados aos operadores de tais equipamentos. Estes equipamentos foram incluídos no escopo de equipamentos auditáveis.

Treinamentos sobre 5S's também foram ministrados para todos os envolvidos e a área entrou no escopo de auditorias, que acontecem trimestralmente nas unidades da Duratex.

3.3.4 Projeto e desenvolvimento

Todos os componentes e produtos produzidos nas fábricas possuem dois documentos, FATO (ficha de acompanhamento de *try-out*) e RIAI (relatório de inspeção de amostra inicial). Tanto a FATO como a RIAI fazem a validação do projeto e desenvolvimento.

Esses dois documentos são desenvolvidos durante o a implantação de um novo componente ou produto na fábrica ou para alterações de processo.

O documento FATO tem como objetivo verificar se o processo fabril em questão está apto a produzir tal componente ou produto de uma forma satisfatória. Neste documento, são levantados índices de refugo e repasse, a existência de documentos da qualidade como, por exemplo, planos de controle, a existência de dispositivos de medição suficientes para a medição de tal componente ou produto, entre outros dados de processo.

O documento RIAI é a verificação se o componente criado em tal processo fabril está respeitando o projetado. Neste documento, todas as cotas do componente ou produto fabricado são medidas e comparadas com o projeto inicial.

O projetista de tal componente ou produto faz a liberação do item para a fabricação, com base em cumprimento do projetado ou com base em ensaios de desempenho, aplicados quando se verifica que o componente ou produto não é totalmente condizente com o projeto, mas este fato não afeta o seu desempenho.

Para o desenvolvimento do SGQ na área de montagem de produtos luxo, foi necessária a revisão completa de FATO's e RIAI's de todos os produtos montados em tal área, já que houve uma alteração no processo de montagem. Esta atividade ainda está em desenvolvimento e feita por demanda de fabricação de tal produto, isso é, os documentos são criados somente quando há montagem, vinda de uma ordem de produção, de tal produto. Estima-se que esta documentação será totalmente revista até o segundo semestre de 2013.

3.3.6 Produção

Definiu-se um fluxograma geral do processo de montagem, que se encontra no apêndice A.

O planejamento da produção segue um norma interna, "ME_NDM_7.5". Nesta norma está definido que a área de Planejamento e Controle da Produção (PCP) define, divulga e monitora o programa mensal de produção, conforme Tabela 1, a seguir.

Tabela 1 – Planejamento da produção

ETAPA 1 - CÁLCULO DO PROGRAMA DE PRODUÇÃO MENSAL	INFORMAÇÕES BÁSICAS CONSIDERADAS PARA O CÁLCULO	FONTE DOS DADOS	RESULTADO
	ESTOQUE AO FINAL DO MÊS	CONSULTA SAP E OU REDE : DIRETÓRIO "L"	PLANILHA COM OS CÁLCULOS, ARQUIVADA EM DIRETÓRIO ESPECÍFICO DO PLANEJAMENTO
	PREVISÃO DE FATURAMENTO - POA	ORÇAMENTO ANUAL	
	OPERATIVO DE EXPEDIÇÃO	ÁREA COMERCIAL (GERÊNCIA PATELLI)	
	PRODUÇÃO PREVISTA - POA	ORÇAMENTO ANUAL	
	CARTEIRA DE PEDIDOS	SAP - DIRETÓRIO "L"	
	POLÍTICA DE ESTOQUE	PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO	
ETAPA 2 - DIVULGAÇÃO DO PROGRAMA DE PRODUÇÃO MENSAL	MEIOS UTILIZADOS	EQUIPES PARTICIPANTES	
	BOLETIM DE ACOMPANHAMENTO	PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO E ÁREAS PRODUTIVAS	
	E-MAIL	PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO E ÁREAS PRODUTIVAS	
	REUNIÃO DE OPERATIVO DE PRODUÇÃO	PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO E ÁREAS PRODUTIVAS	
ETAPA 3 - MONITORAMENTO DA PRODUÇÃO	FREQÜÊNCIA	MEIOS UTILIZADOS	EQUIPES PARTICIPANTES
	DIÁRIA	BOLETIM DE ACOMPANHAMENTO	PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO E ÁREAS PRODUTIVAS
	DIÁRIA	E-MAIL OU TELEFONE	PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO E ÁREAS PRODUTIVAS
	SEMANAL	OPERATIVO DE PRODUÇÃO	CHEFES-DE-ÁREA E GERENTES DA PRODUÇÃO E DO PLANEJAMENTO
	MENSAL - FECHAMENTO	OPERATIVO DE PRODUÇÃO	CHEFES-DE-ÁREA E GERENTES DA PRODUÇÃO E DO PLANEJAMENTO

É de responsabilidade dos coordenadores e/ou supervisores das áreas produtivas o monitoramento periódico do desempenho de produção, conforme informações divulgadas pela equipe de Planejamento e Controle da Produção.

Como cada processo de produção possui características específicas, é responsabilidade de cada área definir as atividades e os controles necessários através de procedimentos operacionais específicos. O controle de processos de produção da Duratex Metais deve incluir:

- Informações que descrevam as características do produto;
- Instruções de trabalho, quando necessário;
- Equipamentos Adequados;
- Equipamentos e Dispositivos de Medição;
- Medição e monitoramento;

- Atividades de liberação e entrega.

Também é de responsabilidade dos coordenadores de cada área disponibilizar aos colaboradores informações com as características do produto necessárias para o controle de produção, instruções necessárias para desempenho do trabalho proposto e o uso de equipamentos adequados para a obtenção dos requisitos do produto.

O uso e o controle do ferramental devem estar de acordo com a Folha de Processo de cada item (produto) a ser montado.

O controle para as alterações de processo deve ser realizado pelas áreas produtivas, conforme anexo C. Os registros destas alterações de processo devem ser mantidos em um documento específico, intitulado "FATO – Folha de acompanhamento de *try-out*" (Anexo D) e controlados de acordo com uma norma interna de controle de registros, a "ME-NDM-4.2.4".

Como já citado, criou-se um procedimento operacional para definir a metodologia de identificação e rastreabilidade de componentes e produtos (apêndice B).

Com o objetivo de preservar a conformidade do produto, prevenindo danos, deterioração e uso impróprio, durante o processo interno até a entrega, criou-se um procedimento operacional (apêndice C), que define métodos para manuseio do produto, que são os métodos que mostram como devem ser manuseados os componentes e produtos para prevenir danos.

Neste procedimento operacional, também se definiu como deve se dar o armazenamento dos produtos. Definiram-se os locais e formas de empilhamento, dos componentes e produtos, designados para prevenir danos, os tipos de embalagens, o condicionamento e os materiais que devem ser utilizados.

3.3.7 Equipamentos de monitoramento de medição

A unidade na qual a área de montagem de produtos especiais (luxo) está localizada possui um centro de distribuição de instrumentos de medição.

Grande parte dos instrumentos de medição da Duratex metais sanitários são calibrados internamente, com base em padrões rastreáveis, e devidamente alocados neste centro de distribuição.

Instrumentos como paquímetros, micrômetros, relógios comparadores, manômetros, torquímetros, calibradores anel, calibradores boca e calibradores tampão ficam neste centro.

Os instrumentos possuem um código de identificação, que permite a verificação da validade de sua calibração. É papel base do analista da qualidade o gerenciamento dos instrumentos de medição que são utilizados em sua área de atuação, bem como o direcionamento de instrumentos de medição com data de vencimento próxima para a calibração interna.

As calibrações externas são realizadas em itens em que não é vantajosa a calibração interna. O principal motivo é a pequena quantidade de alguns tipos de instrumentos, o que não justifica a aquisição de um padrão rastreável e treinamento da equipe.

O tempo entre calibrações é definido pela área de metrologia e pode variar de seis meses a quatro anos, dependendo da intensidade do uso e histórico de desgaste do instrumento.

Na área de montagem de produtos especiais são utilizados paquímetros, torquímetros, relógios comparadores, balanças, medidores de vazão, calibradores boca (tipo passa, não passa), manômetros e sistemas de verificação de fuga de ar.

Destes, os únicos instrumentos calibrados externamente são o sistema de verificação de fuga de ar - este sistema é utilizado na bancada de ensaios de fim de linha e é responsável pela aprovação dos produtos no quesito vazamento zero (inexistente), medidores de vazão – também utilizados na bancada de fim de linha, e balanças.

Os instrumentos de medição que são utilizados na área e que precisam de calibração foram listados em um procedimento operacional (apêndice D).

3.3.8 Medição e monitoramento de produto

Para este item, atuou-se principalmente em treinamentos operacionais, relacionados à importância do autocontrole e dos registros da qualidade (RQ), que nada mais são do que os registros de conformidade do produzido com o planejado.

O refugo e o repasse são registrados pelos montadores de linha e pelo responsável pelo ensaio de fim de linha. Metas de refugo e repasse foram estabelecidas com base no histórico de perda destes componentes, quando eram montados em outras áreas da fábrica.

A empresa possui uma sistemática de análise de produtos, baseada na visão de um cliente, já implantada. Os produtos montados nesta nova linha de montagem fazem parte deste escopo de análise e são identificados pelo registro funcional do seu montador, item que consta em todas as etiquetas dos produtos Deca, conforme encontrada no anexo H.

A auditoria é realizada por funcionários da área da qualidade, em produtos retirados da expedição, e leva em conta fatores como presença de informações no manual de instalação, possibilidade de instalação somente com base neste manual, presença de todas as peças na embalagem, defeitos visuais que seriam facilmente identificados pelo cliente e características funcionais como estanqueidade, formação de jato, vazão satisfatória, entre outros fatores. A auditoria não é destrutiva e possui meta de 2.500 amostras verificadas mensalmente.

Cada família de produtos possui uma meta individual de amostragem, que leva em consideração o seu volume mensal de fabricação e problemas encontrados em campo. As famílias são divididas em básicos, peças de reposição, linha competitiva, linha média e linha luxo.

Cada demérito encontrado é tratado como uma não conformidade e gera uma abrangência no modelo e/ou lote e notificação à área causadora. Planos de ação são abertos nos casos de problemas recorrentes por três vezes no mesmo produto ou célula/linha de montagem.

Com base nos dados de deméritos mensais obtêm-se um índice de qualidade para tal mês. A meta deste índice é 80 pontos e, para atingir esta meta, precisa-se de, no

máximo por mês: um demérito grave, que com certeza geraria um atendimento em garantia caso este produto fosse liberado para o campo, três deméritos médios, que poderiam gerar um atendimento em garantia, dependendo do nível de criticidade do cliente, e seis deméritos leves, que certamente não gerariam casos de atendimento em garantia.

Ensaio destrutivo, baseado em norma nacionais e internacionais também são realizados mensalmente em produtos. Há uma meta interna de 250 amostras ensaiadas nestas condições mensalmente e os problemas encontrados são discutidos com as áreas envolvidas, gerando ações corretivas, caso necessário.

Os dados são acompanhados diariamente em reuniões de supervisão e qualidade. As perdas e deméritos verificados em auditoria são analisados e as informações são passadas para as áreas geradoras de componentes, através de alertas documentados.

3.3.9 Controle de produto não conforme

A sistemática de *status* dos materiais aplicada na nova área de montagem de produtos especiais (luxo) é a mesma já utilizada no restante da fábrica e segue uma norma interna "ME_NDM_8.3".

Nesta norma está estabelecido um sistema para identificar e controlar produtos para evitar o uso ou entrega não intencional de produtos não conformes.

É utilizado um sistema de classificação de materiais, componentes e produtos através de placas de identificação e áreas definidas por cores, a fim de evitar a mistura de peças durante todos os estágios de produção, inclusive análise de produtos e matéria prima. Nesta norma interna, é definido que, com exceção da expedição e dos almoxarifados, a identificação de materiais, componentes e produtos deve ser realizada de acordo com o anexo E.

O tratamento do produto não conforme também é abordado nesta norma interna. Nesta norma fica definido que quando o produto não conforme puder ser corrigido, a área produtiva deve efetuar o retrabalho e a reavaliação deste deve ser realizada

de acordo com os parâmetros de qualidade (plano de controle) aplicados a tal componente ou produto.

Também é descrito o procedimento necessário para a abertura de desvios do padrão da qualidade. São produtos ou peças que não estão conforme o padrão, mas que este pequeno desvio não afeta substancialmente o seu desempenho ou aparência sendo que, em alguns casos, esses produtos podem ser liberados para o campo.

A abertura de desvio pode ser solicitada por qualquer área produtiva ou de apoio e abrange não conformidades relacionadas a acabamento, dimensionais e falta de gravação em componentes e/ou produtos.

A responsabilidade pela autorização de desvio em componentes/produtos é da Engenharia da Qualidade. Após o 3º desvio consecutivo no mesmo componente/produto, deve ser iniciado o processo de revisão de padrão ou abertura de um grupo formal de estudos para a mitigação das causas da não conformidade.

As áreas fornecedoras e clientes devem receber cópias do impresso (anexo F) preenchido. Depois de observada a conveniência de abertura de desvio, é solicitada a autorização do mesmo.

A área fornecedora deve identificar o lote com uma etiqueta "Desvio" (código, quantidade e data). Os dados de quantidade, causa e possível ação são registrados no registro geral "ME_DES_QUAL".

Para os casos em que a não conformidade é encontrada em campo (após a venda), a Duratex oferece dez anos de garantia para o produto. Desta forma, quando uma não conformidade for detectada após a entrega ou no início do uso do produto, o mesmo deve ser trocado conforme condições do Certificado de Garantia (anexo G).

É responsabilidade da área Qualidade do Produto a análise mensal dos principais problemas de campo e apresentação para a diretoria comercial, de desenvolvimento e *marketing* e industrial nas reuniões mensais da qualidade, para definição de planos de ações.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação e o desenvolvimento do sistema de gestão da qualidade baseado na norma NBR ISO 9001:2008 na área de montagem de produtos especiais, voltados para o mercado de alto luxo, na Duratex S.A., iniciou-se no último trimestre de 2012 e encontra-se em andamento até esta data, julho de 2013.

Alguns itens, como o teste pós-treinamento de reprodutibilidade e repetibilidade para os operadores e o acompanhamento do processo de montagem dos produtos com base em métodos estatísticos de verificação de defeitos por unidade montada, devem ser implantados satisfazendo o item 8.4 (análise de dados) da norma NBR ISO 9001:2008.

O item 8.5 da norma NBR ISO 9001:2008, relacionado a melhorias, também deve ser implantado. A empresa possui programas de incentivo à inovação e programas de melhorias de processo, produto, segurança e 5S's e, apesar dos operadores desta nova linha de montagem já fazerem parte destes programas, as suas importâncias, regras e benefícios devem ser difundidas por treinamentos específicos.

No início da aplicação houve casos de deméritos graves ligados à falta de componentes em produtos embalados e destinados para a expedição e defeitos ligados ao não correto manuseio de produtos acabados. Porém tais problemas diminuíram após os treinamentos específicos ministrados durante este desenvolvimento.

Não houve resistência das áreas produtivas à implantação dos itens abordados neste desenvolvimento. Grande parte desta receptividade está relacionada aos reconhecidos ganhos de qualidade já conseguidos em outras áreas fabris que possuem o sistema aplicado.

Fato é que, após os treinamentos e aplicação das ferramentas da qualidade propostas neste desenvolvimento, se obteve um grande crescimento na qualidade geral dos produtos fabricados nesta linha de montagem, em comparação com a qualidade que esses produtos possuíam quando eram montados em outras linhas não específicas para produtos de alto valor agregado e baixos volumes.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 9001:2008 – Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro, 2008.

ANAC. AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. Anuário estatístico de transporte aéreo. Brasília, 2010.

ANAMACO. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS COMERCIANTES DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO. Avaliação da indústria de materiais de construção, Job 11/1577. São Paulo, 2012.

CARVALHO, M.M; PALADINI, E.P. Gestão da qualidade – Teoria e casos. Segunda edição, São Paulo: Campus, 2012.

DURATEX S.A.. A Duratex. Disponível em: <http://www.duratex.com.br/pt/Nossa_Empresa/Duratex.aspx>. Acesso em: 17 de abril de 2013.

GARVIN, D.A. Managing quality: the strategic and competitive edge. EUA, Nova York: Harvard Business School, 1988.

ISO. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. About ISO. Disponível em: <<http://www.iso.org/iso/home/about.htm>>. Acesso em: 01 de maio de 2013.

KNIGHT FRANK. The Wealth Report 2013. Disponível em:
<<http://my.knightfrank.com/research-reports/the-wealth-report.aspx>> Acesso em
01/05/2013.

ANEXO A – Matriz ISO 9001:2008 x Documentos Internos

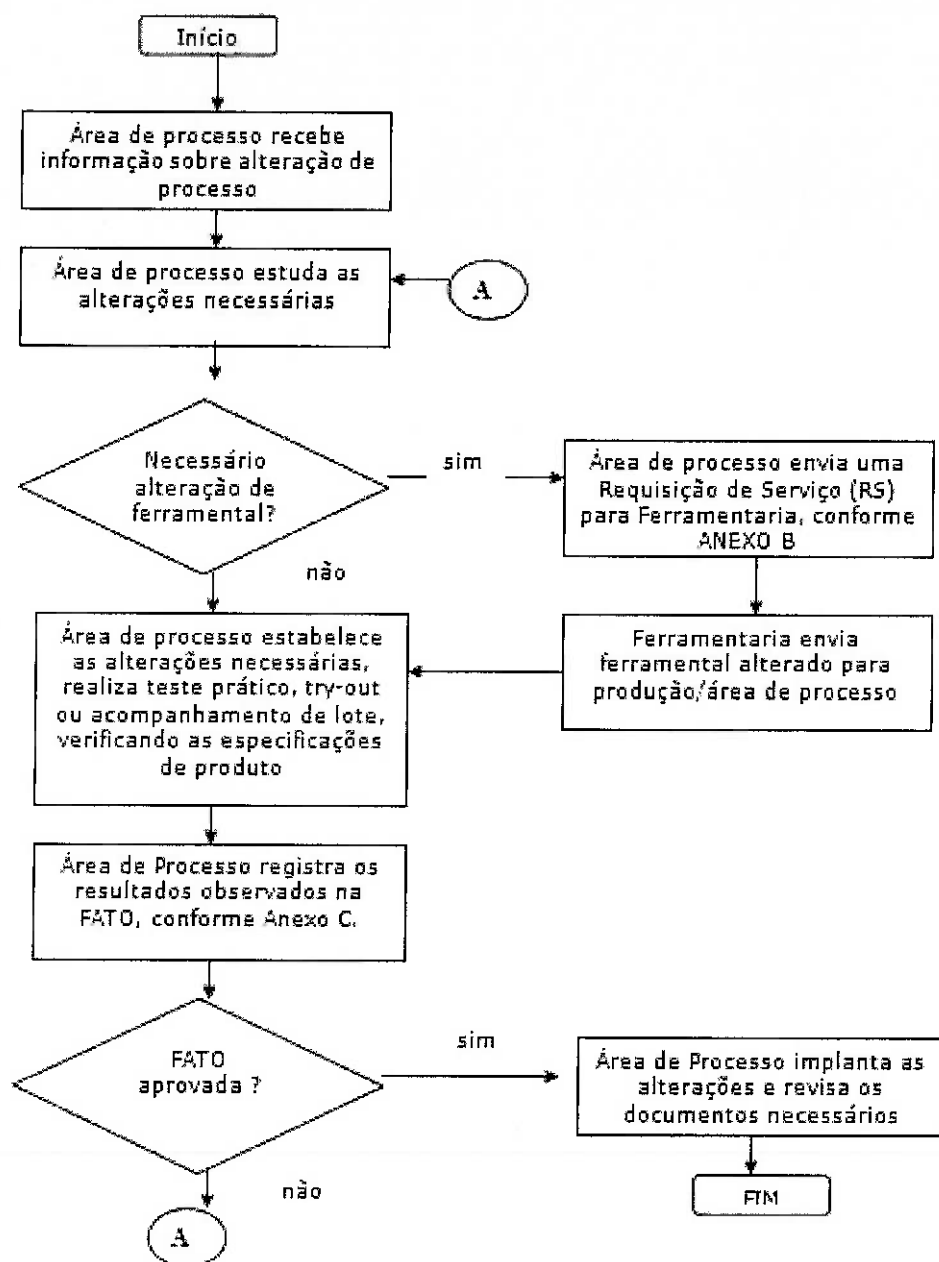
Item	Subitem	Documento	Descrição do Documento
4	4.1- Requisitos Gerais	ME-MQ-4.2.2	Manual da Qualidade
	4.2.2- Manual da Qualidade	ME-MQ-4.2.2	Manual da Qualidade
	4.2.3- Controle de Documentos	ME-NDM-4.2.3	Controle de Documentos
	4.2.4- Controle de Registros	ME-NDM-4.2.4	Controle de Registros
5	5.2- Foco no cliente	ME-MQ-4.2.2	Manual da Qualidade
	5.3- Política da Qualidade	ME-MQ-4.2.2	Manual da Qualidade
	5.4- Planejamento	ME-MQ-4.2.2 ME-NDM-5.4	Manual da Qualidade Objetivos da Qualidade e Indicadores
	5.5- Responsabilidade, Autoridade e Comunicação	ME-MQ-4.2.2 Requisitos (RH) ME-NDM-5.5.3	Manual da Qualidade Requisitos da Função Comunicação Interna
	5.6- Análise Crítica pela direção	ME-MQ-4.2.2	Manual da Qualidade
6	6.1- Provisão de Recursos	ME-MQ-4.2.2	Manual da Qualidade
	6.2- Recursos Humanos	ME-NDM-6.2.	Recursos Humanos
	6.3- Infra-estrutura	ME-NDM-6.3	Infra-estrutura
	6.4- Ambiente de trabalho	ME-NDM-6.4	Ambiente de Trabalho

7	7.1- Realização do Produto	ME-MQ-4.2.2	Manual da Qualidade
	7.2-Processos relacion. a clientes	ME-NDM-7.2	Processos relacion. a clientes
	7.3-Projeto e Desenvolvimento	ME-NDM-7.3	Projeto e Desenvolvimento
	7.4-Aquisição	ME-NDM-7.4	Aquisição
	7.5- Produção e Prest. de Serviço	ME-NDM-7.5-01 ME-NDM-7.5-02	Produção Prestação de Serviço
	7.6-Controle de Equipam. de Monitoramento e Medição	ME-NDM-7.6	Controle de Equipam. de Monitoramento e Medição
8	8.2.1-Satisfação do Cliente	ME-NDM-8.2.1	Satisfação do Cliente
	8.2.2-Auditoria Interna	ME-NDM-8.2.2	Auditoria Interna
	8.2.4- Monitoram./Medição Produto	ME-NDM-8.2.4	Monitoram./Medição Produto
	8.3-Controle de Produto N.C.	ME-NDM-8.3	Controle de Produto N.C. e Status dos Materiais
	8.4- Análise de Dados	ME-NDM-8.4	Análise de Dados
	8.5- Melhoria	ME-NDM-8.5	Ações Corretivas e Preventivas

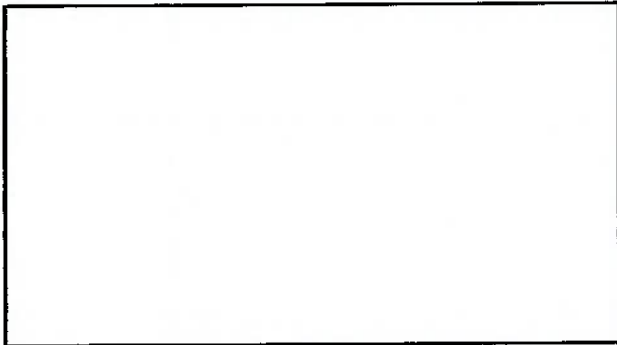
ANEXO B – Plano de controle de montagem

deca		PLANO DE CONTROLE DA MONTADORA		CÓDIGO: MP_PC_MON_A_1384_C/WSH							
CÓDIGO DO COMPONENTE:		1384.C/WSH/ACT.CR									
DESCRIÇÃO:		DUCHA HIGIENICA C/WSH									
PLANO DE CONTROLE			2 - ACABAMENTO - SUPERFÍCIE EXTERNA								
1 - INSPEÇÕES E TESTES											
Evento	Indicador da Medição	Observação	Frequência da Medição								
01 - ACABO 01	VISUAL	PRODUTO MONTADO DEVE OBEDECER O CRITÉRIO DE ACABAMENTO E A ESPECIFICAÇÃO DEFINIDA NO IT CH 5 "ACABAMENTO SUPERFÍCIE EXTERNA"	100%								
02 - EXATID 01	ATEC/INMA, TESTES	TESTES EXATID E DIMEN, NDO DEVE HAVER DESVIOS.	100%								
03 - TESTE 02C	VISUAL	O PVS, PVV E PVS DEVE CUMPRIR, SEM INTERFERENCIA	100%								
04 - TORQUE 1	TORQUEMÉTR.	TORQUE DE MONTAGEM DO CASTELO DEVE SER 25,5 N.m	SP/CMC10								
Emissão	Revisão	Descrição		Data							
Lucas	01	Criação do plano de controle		01/07/2010							
DLC											

ANEXO C – Fluxograma de alteração de processo



ANEXO D – Modelo de FATO

FATO - FOLHA DE ACOMPANHAMENTO DE TRY OUT		MS_FATO_1350401 Versão : 00	
Código :	1350401	Descrição:	Torneira de Bóia Competitiva NPT 1 1/4"
Tipo de FATO:	Alteração Ferramental	Nº da MS:	Não Aplicável
Quantidade :	300	Processo/ Área:	Processo x / Area Y
1. Informações Gerais			
1.1 Foto			
1.2. Cronograma			
Início Prev.		Término Prev	
Início Real		Término Real	
1.3. Produção			
Prevista		Real	
2. Parecer das Equipes Responsáveis			
2.1. Equipe Técnica			
<div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>			

Técnico: Nome		Data: DD/MM/AA		Parecer: FAVORÁVEL	
2.2. Equipe Qualidade					
Informações			Dados do Try Out		
Calibradores e Dispositivos	ok	Lote			
Planos de Controle	ok	% Peças Boas			
Desenhos	ok	% Repasse			
Necessita RIAI	não	% Refugo			
Analista: Nome		Data: DD/MM/AA		Parecer: FAVORÁVEL	
2.3. Equipe Produção					
Supervisor: Nome		Data: DD/MM/AA		Parecer: FAVORÁVEL	
Chefe/ Engenheiro		Data: DD/MM/AA		Parecer: FAVORÁVEL	
3. Aprovação da Gerência					
(X) FATO APROVADA		() FATO APROVADA CONDICIONAL		() FATO REPROVADA	
OBSERVAÇÕES:					
Gerente:				Data:	

ANEXO E – Status de materiais

Tipo	Área
Materiais, componentes e produtos a processar (Áreas Produtivas) ou a analisar (Recebimento e Garantia da Qualidade)	Área Branca
Materiais, componentes e produtos em análise (Áreas Produtivas, Recebimento e Garantia da Qualidade)	Área Laranja
Materiais, componentes e produtos aprovados (Áreas Produtivas, Recebimento e Garantia da Qualidade)	Área Verde
Materiais, componentes e produtos refugados ou reprovados (Áreas Produtivas e Recebimento)	Área Vermelha
Materiais, componentes e produtos para repasse (retrabalho) (Áreas Produtivas e Garantia da Qualidade)	Área Amarela

ANEXO F – Documentação padrão para desvios da qualidade

DECA		Engenharia da Qualidade
DESVIO PADRÃO DE QUALIDADE		
<p>Nº DOC: 02307 DATA: 13/04/07</p> <p>CÓDIGO DESVIO: MP_DESV_1195 C35_RJ_11 VERSÃO: 00 Nº DOC: 00001 DATA: 26/04/11</p> <p>MOTIVO/DEFEITO: As peças estão sendo liberadas com Aspereza na região "a"</p>		
		
<p>O lote mencionado foi liberado após análise de 13 peças realizada por Hailton</p> <p>C.P.: Rossi, Moreira, Amire Adolfo.</p>		
DIMENSIONAL		ACABAMENTO
GERENTE DA QUALIDADE	GARANTIA DA QUALIDADE DE FABRICAÇÃO	Isidoro Boscato R Adolfo Costa

ANEXO G – Certificado de garantia

CERTIFICADO DE GARANTIA

Os metais e louças sanitários DECA HYDRA, produzidos dentro dos mais avançados padrões de tecnologia e qualidade, incorporando a experiência e a tradição de mais de meio século, são garantidos durante 10 anos, a partir da data de aquisição, comprovada mediante apresentação da nota fiscal de compra.

Adicionalmente a garantia de **10 anos**, a DECA HYDRA oferece a cobertura dos custos de mão de obra dos serviços executados pela rede Autorizada de Assistência Técnica, durante o primeiro ano de vigência desta garantia.

Esta garantia aplica-se exclusivamente a produtos adquiridos a partir de 1995, sendo que a responsabilidade do fabricante restringe-se unicamente ao produto.

A presente garantia não será aplicada nas seguintes situações:

- ✓ Danos sofridos pelo produto em consequência de quedas acidentais, maus tratos, manuseio inadequado, instalação incorreta e erros de especificação;
- ✓ Danos causados aos acabamentos por limpeza inadequada (produtos químicos, solventes, abrasivos do tipo saponáceo, palha de aço, esponja duplaface);
- ✓ Peças que apresentem desgaste natural pelo uso regular, tais como: vedantes, gaxetas, anéis de vedação, guarnições, cunhas, mecanismos de vedação;
- ✓ Produtos que foram reparados por pessoas não autorizadas pelo serviço de Assistência Técnica DECA HYDRA;
- ✓ Aplicação de peças não originais ou inadequadas, ou ainda adaptação de peças adicionais sem autorização prévia do fabricante;
- ✓ Produtos instalados em locais onde a água é considerada não potável ou contenha impurezas e substâncias estranhas à mesma, que ocasione o mau funcionamento do produto;
- ✓ Objetos estranhos no interior do produto que prejudiquem ou impossibilitem o seu funcionamento.
- ✓ Produtos instalados para USO PÚBLICO, que terão os períodos de garantia reduzidos em 50%.

Ocorrendo eventual necessidade de manutenção em seu produto, utilize a rede de Postos Autorizados de Assistência Técnica DECA HYDRA, ou contate nossos outros serviços para quaisquer esclarecimentos.

Este Certificado é válido em todo o Território Nacional.

ANEXO H – Etiqueta de identificação de produtos



Registro interno dos montadores e testador responsáveis pelo produto, nesta ordem, de cima para baixo.

Dia de montagem (142 – cento e quarenta e dois dias corridos no ano), horário de montagem (13:56:47) e ano de montagem (13).

APÊNDICE A – Fluxograma geral de atividades

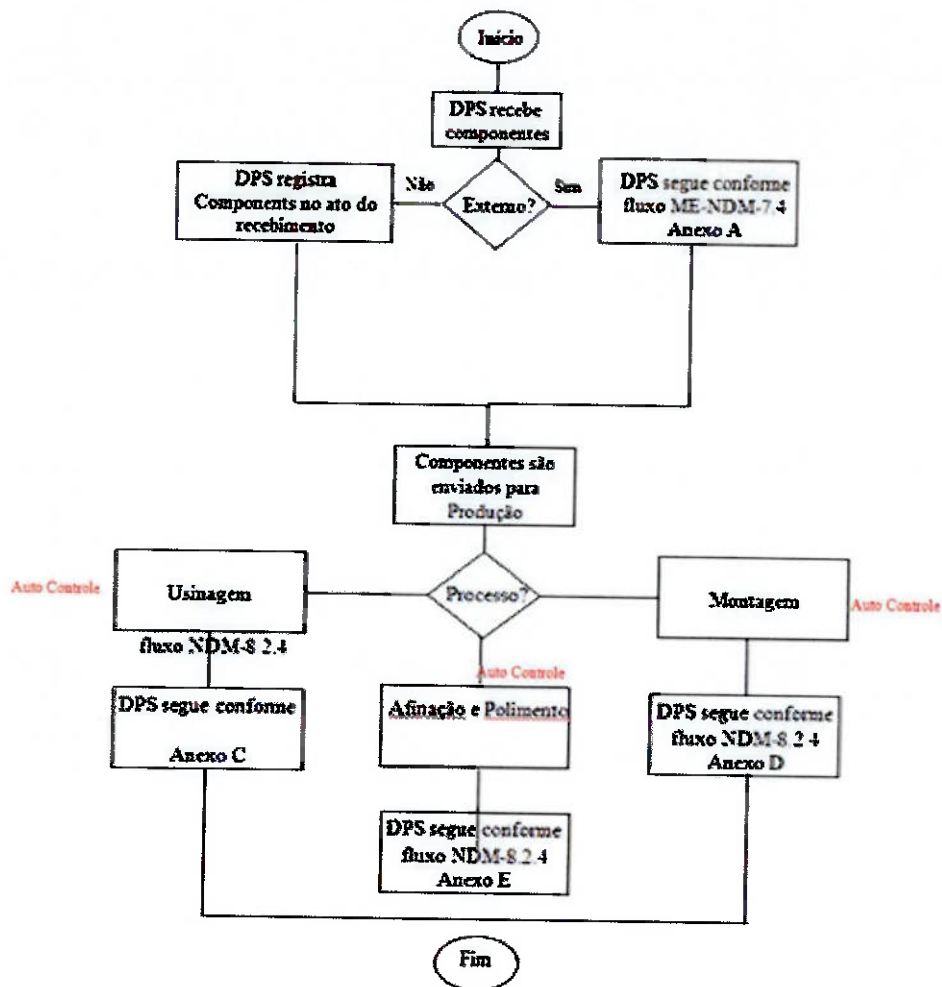
DURATEX	<i>Fluxo das Atividades do Processo</i>	MS_PO_PES_001		
		Folha 1 / 2		
<p>1º OBJETIVO : Descrever uma rotina para as atividades realizadas na Fabricação de Produtos Especiais, bem como definir os pontos de controle no processo.</p> <p>2º OPERAÇÃO :</p> <p>Conforme Fluxo em anexo-A.</p>				
<i>Data da Revisão</i>		<i>Descrição</i>		<i>Item</i>
<i>Procedimento Operacional – Fábrica de Produtos Especiais</i>				
<i>Emissão - DQM</i>	<i>Data de emissão</i>	<i>Aprovação</i>	<i>Referência</i>	<i>Arquivo</i>
Rafael Ribeiro	17/04/2013	César	ME-NDM-7.5-01	SAP

DURATEX

MS PO PES 001

Folha 2 / 2

ANEXO A



APÊNDICE B – Rastreabilidade

DURATEX	<i>Rastreabilidade na Fábrica de Produtos Especiais</i>	MS_PO_PES_002 Folha_1 / 1		
<p>1º OBJETIVO - Estabelecer uma rotina para o acompanhamento do processo (rastreabilidade) dos componentes produzidos na Fábrica de Produtos Especiais.</p> <p>2º OPERAÇÃO -</p> <p>2.1 – Todo produto possui um código industrial, e sua etiqueta, depois de montado, possui um campo com hora, data e RG do montador responsável pela montagem final em caixas.</p> <p>2.2 – Quando detectado uma não conformidade em etapas posteriores à montagem, sejam elas dentro da fábrica ou em campo, deve-se, com base no código do produto hora, data e RG, fazer amostragem das peças que se encontram na Expedição, se detectado a não conformidade no lote, o mesmo é reprovado e retirado para repasse.</p>				
<i>Data da Revisão</i>		<i>Descrição</i>		<i>Item</i>
<i>Procedimento Operacional – Fábrica de Produtos Especiais</i>				
Emissão - DQM	Data de emissão	Aprovação	Referência	Arquivo
Rafael Ribeiro	17/04/2013	César	ME-NDM-7.5-01	SAP

APÊNDICE C – Manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega

DURATEX	<i>Manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega na Fábrica de Produtos Especiais</i>	MS_PO_PES_003 Folha 1 / 3												
<p>1º OBJETIVO: Estabelecer um método de manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega de componentes e produtos na Fábrica de Produtos Especiais.</p> <p>2º OPERAÇÃO:</p> <p>2.1 MANUSEIO:</p> <p>2.1.1 As peças chegam em caixas metálicas ou plásticas sobre paletes e são estocadas na área laranja.</p> <p>2.1.2 As peças são distribuídas para as células.</p> <p>2.1.3 Nas células, as peças são estocadas na área branca.</p> <p>2.1.4 Após o produto final ser montado, embalado e paletizado, são transportados para a área de Docas, através de carrinhos de transporte.</p> <p>2.2 Armazenamento</p> <p>2.2.1 Durante o processo de produção os componentes ficam armazenados na área branca.</p> <p>2.2.2 As caixas devem ser empilhadas conforme segue:</p> <ul style="list-style-type: none">• Caixas plásticas grandes = 9 caixas cheias ou vazias;• Caixas plásticas pequenas = 14 caixas cheias ou vazias;• Caixas tipo bandeja = 9 caixas cheias ou vazias;• Caixas tipo frangão = 3 caixas cheias ou vazias;• Caixas tipo bandeja baixa = 12 caixas cheias ou vazias;														
<table border="1"><thead><tr><th><i>Data da Revisão</i></th><th><i>Descrição</i></th><th><i>Item</i></th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>			<i>Data da Revisão</i>	<i>Descrição</i>	<i>Item</i>									
<i>Data da Revisão</i>	<i>Descrição</i>	<i>Item</i>												
<p>Procedimento Operacional – Fábrica de Produtos Especiais</p> <table border="1"><thead><tr><th>Emissão - DQM</th><th>Data de emissão</th><th>Aprovação</th><th>Referências</th><th>Arquivo</th></tr></thead><tbody><tr><td><i>Rafael Ribeiro</i></td><td><i>17/04/2013</i></td><td><i>César</i></td><td><i>ME-NDM-7.5-01</i></td><td><i>SAP</i></td></tr></tbody></table>			Emissão - DQM	Data de emissão	Aprovação	Referências	Arquivo	<i>Rafael Ribeiro</i>	<i>17/04/2013</i>	<i>César</i>	<i>ME-NDM-7.5-01</i>	<i>SAP</i>		
Emissão - DQM	Data de emissão	Aprovação	Referências	Arquivo										
<i>Rafael Ribeiro</i>	<i>17/04/2013</i>	<i>César</i>	<i>ME-NDM-7.5-01</i>	<i>SAP</i>										

DURATEX **MS_PO_PES_003** **Folha 2 / 3**

2.3 Embalagem

2.3.1 A forma de embalagem dos produtos será descrita nas respectivas Folhas de Processo de montagem, também como código de embalagens e quantidades de peças por caixa.

2.4 Preservações (Vida útil e Proteção)

Este item se refere aos seguintes produtos:

Item	Prazo de Validade	Armazenamento	Recomendações
Fluxo p/ Solda Líquida-Sn (Código 7030)	2 anos	Pote Plástico 1Kg	Manter em local fresco e ventilado.
Fluxo p/ Solda Pasta-Ag (Código 23060)	2 anos	Pote Plástico 1Kg	Manter em local fresco e ventilado.
Pasta p/ Solda Ag (Imp) (Código 39100)	5 meses	Pote Plástico - 1,5 Kg	Manter em temperatura ambiente, entre 12,7° e 23,8°C.
Pasta p/ Solda Sn (Imp) (Código 45587)	5 meses	Pote Plástico - 1,5 Kg	Manter em temperatura ambiente, entre 12,7° e 23,8°C.
Liga de Estanho (Código 37341)	5 anos	Rolo de Fio (1 mm) - 1 Kg	Manter em local fresco e ventilado.
Liga de Estanho (Código 8304)	5 anos	Rolo de Fio (1,5 mm) - 1 Kg	Manter em local fresco e ventilado.
Liga de Prata (Código 8301)	5 anos	Vareta (1,0 mm) - 1 Kg	Manter em local fresco e ventilado.
Liga de Prata (Código 8302)	5 anos	Vareta (1,5 mm) - 1 Kg	Manter em local fresco e ventilado.
Massa de Lustração Líquida (código 9277)	120 Dias	Tambor de Plástico - 40 Kg	Manter em local fresco e ventilado.
Massa de Polimento Líquida (código 9278)	121 Dias	Tambor de Plástico - 40 Kg	Manter em local fresco e ventilado.

Obs: A cola deve ser utilizada dentro do prazo de validade, caso existam grandes quantidades de cola requisitada dentro da Célula de Montagem, deverá ser gasta a que possui um prazo de validade mais curto.

APÊNDICE D – Instrumentos que necessitam de calibração

DURATEX	<i>Instrumentos que Necessitam de Calibração</i>	MS_PO_PES_004		
		Folha 1 / 1		
<p>1º OBJETIVO: Identificar quais são os instrumentos utilizados na montagem de produtos especiais que necessitam de calibração.</p> <p>2º OPERAÇÃO:</p> <p>2.1 Os instrumentos citados abaixo comprometem o processo e por isso devem ser calibrados para garantir a qualidade do processo e do produto final.</p> <p>2.2 Listagem dos instrumentos que necessitam realizar a calibração:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Paquímetros; ✓ Relógios Comparadores e palpadores; ✓ Calibradores do tipo passa/não passa (Anel, Tampão e de Boca); ✓ Medidores de vazão; ✓ Instrumentos de verificação de fuga de ar (ATEC) ✓ Torquímetros; ✓ Balanças. 				
<i>Data da Revisão</i>	<i>Descrição</i>	<i>Item</i>		
<i>Procedimento Operacional – Fábrica de Produtos Especiais</i>				
Emissão - DQM	Data de emissão	Aprovação	Referência	Arquivo
Rafael Ribeiro	17/04/2013	César	ME-NDM-7.6	SAP