**Etapa 1: Abertura da ECO**

* **Responsável**: Engenharia de Produtos
* **Informações a serem preenchidas**:
  1. Projeto sendo alterado
  2. Data de abertura do formulário
  3. Data da solicitação da alteração
  4. Motivo da abertura (Ex: Solicitação do cliente)
  5. Classificação de urgência
  6. Cliente responsável pelo projeto
  7. Descrição do produto final
  8. Código do produto
  9. Relação com ordens de produção

**Etapa 2: Proposta da Mudança**

* **Responsável**: Engenharia de Produtos
* **Informações a serem preenchidas**:
  1. Lista de todas as alterações propostas

**Etapa 3: Levantamento**

* **Responsável**: PCP (Planejamento e Controle de Produção)
  + **Subetapa 3.1: Debug**
  + **Subetapa 3.2: ASTEC**
* **Informações a serem preenchidas em cada subetapa**:
  + Atividades realizadas na etapa de debug e ASTEC

**Etapa 4: Análise de Setores de Suporte à Produção**

* **Responsável**: Diversos setores (Engenharias, Almoxarifado, Expedição, etc.)
* **Informações a serem preenchidas**:
  + Impacto da alteração nas atividades do setor

**Etapa 5: Avaliação Comercial**

* **Responsável**: Comercial
* **Informações a serem preenchidas**:
  + Qual OP deve ser alterada
  + Aprovação da alteração
  + Impacto no produto final (Ex: custo, entrega)

**Etapa 6: Implementação Sistêmica**

* **Responsável**: Engenharia de Produtos
* **Informações a serem preenchidas**:
  + Alterações realizadas no sistema

**Etapa 7: Implementação no Produto**

* **Responsável**: Diversos setores (conforme análise na Etapa 4)
* **Informações a serem preenchidas**:
  + Detalhes da implementação (Ex: atualização de documentos, requisições)

**Etapa 8: Conclusão**

* **Informações a serem preenchidas**:
  + Certificação de que o produto está alterado no sistema e fisicamente

Este formulário tem como objetivo guiar o processo de alteração de produtos (ECO) e garantir o registro e documentação adequados de todas as etapas. Cada setor responsável deve preencher as informações relevantes nas respectivas etapas.

**Etapa Abertura da ECO**: Quando uma solicitação de alteração é recebida, um colaborador da Engenharia de Produtos deve avaliar a solicitação. Se for necessária a abertura da ECO (conforme critérios abaixo), o produto e as OPs correspondentes devem ser bloqueados no sistema. No caso de alterações em futuros lotes, a ECO pode ser aberta posteriormente, mas o produto deve ser bloqueado no sistema e o e-mail de solicitação de alteração deve ser registrado nas informações. Se a data de elaboração da ECO for diferente da data da solicitação, o histórico do e-mail de solicitação deve ser vinculado ao formulário ECO.

**Critérios para abertura de ECO para ordem de produção e/ou produto acabado**:

* Alteração de Software;
* Alteração de Firmware;
* Inclusão/Exclusão de matéria-prima;
* Alteração na revisão do produto acabado (PA);
* Alteração na quantidade de matéria-prima;
* Alteração de origem;
* Inclusão de Teste;
* Alteração de Tin Lead/Lead Free ou vice-versa no produto acabado;
* Inclusão de observação em matéria-prima.

**Etapa Propostas de Mudanças do Produto**: Existem três opções: Incluir, Excluir e Alterar. A partir de 15/07/2022, o uso dessas opções foi padronizado da seguinte forma:

**Hardware**:

* Incluir: Usado para inclusão de um novo item na BOM
* Excluir: Usado para exclusão da quantidade total de um item na BOM
* Alterar: Usado para manipulação de componentes existentes na BOM (quantidade, posição de montagem, origem de fornecimento, descrição e arte das etiquetas, etc.)

**Documento**:

* Incluir: Usado para inclusão de um novo documento
* Excluir: Usado para exclusão de um novo documento
* Alterar: Opção não utilizada para esse tipo de arquivo

**Firmware e Software**:

* Incluir: Usado para inclusão de um novo Firmware e Software
* Excluir: Usado para exclusão de um novo Firmware e Software
* Alterar: Opção não utilizada para esse tipo de arquivo

As etapas de LEVANTAMENTO DA(S) OP(S) EM ANDAMENTO/DETALHES DA ALTERAÇÃO NAS OP(S) EM ANDAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DA ECO serão habilitadas automaticamente para preenchimento dos campos quando a Engenharia de Produtos selecionar quais setores devem receber a ECO, de acordo com cada alteração. Os setores de qualidade, comercial e engenharia de produto estão inclusos em todas as ECOs abertas. Após selecionar os setores que devem avaliar e responder à ECO, clique em "concluir".

**Etapa Abrangência da ECO**: Os setores da etapa LEVANTAMENTO DA(S) OP(S) EM ANDAMENTO serão os primeiros a receber os e-mails para responder à ECO, e a próxima etapa só será liberada após todas as respostas. Os e-mails para os responsáveis são enviados na seguinte ordem:

1. Levantamento das Ops em andamento
2. Detalhes da alteração nas Ops em andamento
3. Aprovação do cliente
4. Implementação da ECO (somente para processos/roteiro)
5. Implementação da alteração no produto (demais departamentos)

**Analisar Mudanças – Propor soluções**: Os setores são responsáveis por analisar os detalhes da alteração proposta tanto no produto quanto nas OPs citadas, descrevendo no sistema de ECO o impacto gerado por tal alteração. Também cabe aos responsáveis pelos departamentos selecionados na ECO bloquear fisicamente o produto em seus setores, avaliar criticamente as alterações referenciadas no formulário e respondê-lo. Se alguma informação do setor anterior da sua etapa estiver incorreta, é possível devolver a ECO para a devida correção, antes da resposta do comercial.

**Follow-up das Ações de Alterações**: Nesta etapa, a Engenharia de Produto acompanha via formulário eletrônico o status da ECO e quais os setores que faltam responder. Os departamentos com pendência de resposta recebem e-mails de cobrança diariamente até que a ECO seja respondida. Se a Engenharia de Produtos abrir uma ECO cujo produto esteja em linha de produção, o PCP notificará imediatamente a Engenharia de Produtos sobre a necessidade de uma reunião extraordinária. Fica sob a responsabilidade da Engenharia de Produtos convocar o setor Comercial e Produção, assim como as demais engenharias impactadas, para definirem como proceder com o produto em linha.

**Aprovação da ECO**: Após o preenchimento das etapas Levantamento das Ops em andamento e detalhes da alteração nas Ops em andamento, o Comercial receberá um e-mail para preencher a etapa de aprovação do cliente. O Comercial avalia a alteração proposta, seus impactos e responde os campos do formulário, aprovando ou não as mudanças. Fica a critério do Comercial submeter a ECO ao cliente para aprovação.

**Implementação de mudança da ECO**: A implementação sistêmica da alteração nas estruturas dos produtos e nas OPs é realizada pela Engenharia de Produtos. Os setores Engenharia de Processos, PCM, PCP e Compras são responsáveis pela realização das seguintes alterações (quando necessárias):

* Engenharia de Processos: alteração no roteiro, alterações na IM e elaboração de gabaritos;
* PCM: atualização e acompanhamento na demanda de compra;
* Compras: implementação da compra do novo componente;
* PCP: readequação dos prazos programados para a montagem das OPs.

Após receber o e-mail informando que a etapa APROVAÇÃO DO CLIENTE foi respondida, um responsável da Engenharia de Produto deve concluir a ECO, cancelando-a ou implementando. Os departamentos que inicialmente receberam o e-mail para responder à ECO, receberão o e-mail de cancelamento da mesma.

**Avaliar Impacto**: Avaliar todas as respostas descritas no formulário para definir se elas impactam na implementação da ECO.

**Modificar Ordens de Produção/Estrutura**: Realizar as alterações sistemicamente nas OP's e estruturas conforme descrito na ECO, e responder à etapa da IMPLEMENTAÇÃO DA ECO. Para as alterações de ASTEC (assistência técnica), essa informação deve constar no campo de observações da implementação. Preenchida a etapa da IMPLEMENTAÇÃO DA ECO, somente a Engenharia de Processos recebe o e-mail para responder à etapa IMPLEMENTAÇÃO DA ALTERAÇÃO NO PRODUTO. Após a resposta dos processos, os demais setores da etapa IMPLEMENTAÇÃO DA ALTERAÇÃO NO PRODUTO recebem o e-mail, para que sejam realizadas as devidas tratativas. Para o setor de Engenharia de Produto, após estas atividades, a ECO é considerada encerrada, sendo a Engenharia da Qualidade responsável por verificar as mudanças e comprovar a implementação.

**Implementação de mudança da ECO no produto ou processo**: Nesta etapa, a Garantia da Qualidade deve realizar as verificações de todas as ações inseridas na ECO e comprovar se as mesmas foram implementadas no produto ou processo.

**Follow-up e Comunicação**:

Durante todo o processo de ECO, a comunicação e acompanhamento são fundamentais para garantir a eficiência e eficácia das mudanças. As seguintes práticas são essenciais:

* **Comunicação Interna**: Manter todos os departamentos envolvidos informados sobre o andamento da ECO, especialmente quando ocorrerem mudanças significativas ou atrasos.
* **Acompanhamento Regular**: Acompanhar regularmente o progresso da ECO e enviar lembretes aos setores que ainda não responderam ou concluíram suas partes.
* **Reuniões de Acompanhamento**: Realizar reuniões de acompanhamento conforme necessário para resolver problemas, discutir soluções e tomar decisões importantes.
* **Documentação Completa**: Garantir que todas as informações relevantes sejam registradas adequadamente na ECO, incluindo datas, respostas, decisões e justificativas.
* **Registro de Histórico**: Manter um registro histórico de todas as ECOs para referência futura e para análise de tendências de mudanças.

**Encerramento da ECO**:

Após a conclusão de todas as etapas e a implementação das mudanças necessárias, a ECO deve ser oficialmente encerrada. Isso inclui a verificação de que todas as ações propostas foram executadas com sucesso e que o produto ou processo foi atualizado conforme o planejado. A Engenharia da Qualidade desempenha um papel crucial na verificação e validação das mudanças.