

ASSUNTO: PROJETO E FABRICAÇÃO DE DISPOSITIVOS PARA MONTAGEM.	ORIGEM: GQRC	IGQ nº. 3112.013
VIGÊNCIA EM: 12/MAIO/2010	REV. Nº. 03	Nº. PÁGINAS: 1 de 4

1. OBJETIVO

Estabelecer diretrizes de projeto e fabricação de dispositivos para montagem de conjuntos (por solda, rebites / parafusos), concebidos na MAXION ou em terceiros.

2. ENVOLVIMENTO

Engenharias de Chassis, Rodas, Compras, Ferramentaria, Produção e Qualidade.

3. METODOLOGIA

3.1. Assegurar que o Projeto / Construção de um dispositivo para montagem, atenda os requisitos da qualidade / requisitos do produto, produtividade e prazos de entrega, através de:

- Elaboração de FMEA de projeto: Engenharia / Produção
 - Concepção de dispositivo (manual / pneumático / hidráulico)
 - Definição de tipo de dispositivo em função de posição ideal do produto para operacionalização (fixo ou giratório).
 - Atendimento às características especificadas em desenho de produto.
 - Definição de sequência de montagem dos componentes, se necessário.
 - Definição de balanceamento de operações do produto, por dispositivos (em casos de vários estágios de montagem).
 - Definição de sequência de operações (soldar / rebitar / parafusar), se necessário.
 - Definição do uso de pokayokes que são obrigatórios nas condições abaixo:
 - Componentes Esquerdos e Direitos similares com possibilidade de montagem invertida
 - Com furos, recortes possíveis de montagem invertidas;
- Na fase de desenvolvimento:
 - Os fornecedores consultados (interno / externo) deverão ser informados sobre o conceito do dispositivo definido no FMEA de projeto.
 - Em caso de dispositivos complexos e em função de definições no FMEA de projeto, o coordenador do PAQ poderá elaborar "Memorial Descritivo de Projeto" contendo informações específicas e adicionais para projeto e fabricação.
 - Elaborar cronograma junto ao fornecedor (interno / externo) baseado no PAQ estipulando as fases de construção para acompanhamento.

ELABORADO POR
ENGENHARIA DE PROCESSO

EMITIDO POR
LECP

APROVADO POR
JOSÉ ROBERTO FRANÇA QUINTANILHA
Diretor Qualidade

ASSUNTO: PROJETO E FABRICAÇÃO DE DISPOSITIVOS PARA MONTAGEM.	ORIGEM: GQRC	IGQ nº. 3112.013
VIGÊNCIA EM: 12/MAIO/2010	REV. Nº. 03	Nº. PÁGINAS: 2 de 4

3.2. A responsabilidade pela coordenação de projeto e fabricação dos dispositivos será da Engenharia, suportado pelo FMEA de projeto e PAQ.

3.3. A Área de Compras, Qualidade, com auxílio da Engenharia, quando solicitado, deverá auditar e certificar o fornecedor quanto à capacidade de fornecimento, considerando os seguintes aspectos:

- Gama de clientes do fornecedor
- Universo de dispositivos fornecidos
- Capacidade Técnica
- Métodos utilizados para fabricação
- Gama de serviços terceirizados
- Características de máquinas / equipamentos / instalações

3.4. A durabilidade do dispositivo deverá ser definida de acordo com os volumes e compromissos de fornecimento negociados com o cliente, dados estes que deverão constar nos documentos VTCI/SFP.

3.5. É desejável utilizar no projeto de dispositivos materiais e tratamentos adequados, com atenção para os itens abaixo:

- Bases estruturais compatíveis com as operações. (Material estrutural)
Em caso de estrutura soldada de grande porte, prever tratamento de normalização.
- Pinos para localização e buchas guia. Material AISI-01 temperado e revenido com dureza entre 56 e 60 Hrc, salvo especificado em contrário pela MAXION.
- Encostos e Batentes - Material SAE-1045 temperado e revenido com dureza entre 34 e 38 Hrc, salvo especificado em contrário pela MAXION.
- Em caso de dispositivos de solda, para componentes em contato com o produto em regiões de solda, utilizar como matéria prima Cobre (Cu), salvo especificado em contrário pela MAXION.

3.6. Os dispositivos deverão ser identificados.

3.7. No caso de fabricação terceirizada do dispositivo:

- O fornecedor deve entregar o dispositivo aprovado pela engenharia MAXION.
- Em caso de conclusão do dispositivo e falta de produto para try-out a entrega estará liberada pela engenharia MAXION sendo a aprovação e homologação feita na MAXION com a presença do fornecedor.
- As dimensões definidas no FMEA de projetos deverão ser dimensionadas pelo fornecedor ou pela MAXION e apresentadas em forma de relatório dimensional, após a aprovação do try-out.
- Os dispositivos somente poderão ser aprovados e incluídos no processo produtivo mediante relatório dimensional do produto com resultados satisfatórios, ou outra forma definida pelo grupo de PAQ.

ASSUNTO: PROJETO E FABRICAÇÃO DE DISPOSITIVOS PARA MONTAGEM.	ORIGEM: GQRC	IGQ nº. 3112.013
VIGÊNCIA EM: 12/MAIO/2010	REV. Nº. 03	Nº. PÁGINAS: 3 de 4

3.8. Todos os dispositivos devem ser pintados conforme especificação abaixo:

- Fundo: Primer;
- Partes fixas: azul 31 Luxforde (Ypiranga) ou RAL 7032/3919 (Glasurit);
- Partes Móveis: Laranja Califórnia 799 (Ypiranga) ou laranja Segurança 0038 (Glasurit);
- Painéis pneumáticos / elétricos: cinza

Nota: Ou conforme solicitação específica do cliente.

3.9. São desejáveis os requisitos de projeto abaixo:

- Rodízios giratórios com trava e revestido com material sintético e dimensionado de acordo com a aplicação;
- Altura de trabalho de 900 a 1200 mm;
- Em caso de dispositivos giratórios prever se necessário contrapeso para atingir C.G.;
- Não usar parafuso com $\varnothing$ inferior a M10;
- Fixações com contra porcas, conferir aperto após definição de montagem;
- Caso seja necessário o uso de "parafuso sem cabeça c/ sext. Int." " $\varnothing$ mínimo M8;
- Prever regulagem das unidades de posicionamento nas coordenadas x,y e z, com fácil acesso;
- Usar pinos de locação, em posições finais definidas após Try-out;
- Prever batentes reguláveis, com fácil acesso;
- Prever pontos de lubrificação para guias / buchas/ mancais;
- Componentes das unidades de posicionamento, projetados de forma que a reposição seja fácil e rápida;
- Posições de cilindros pneumáticos / hidráulicos deverão permitir facilidade de manutenção e regulagem;
- Eventuais usos de calços (shims), deverão ser substituídos por calço único, após atingidas as posições no try-out final;
- Proteções para as guias, e cilindros pneumáticos, deverão ser metálicas e de remoção fácil e rápida;
- Em caso de utilização de guias com sistema de gavetas, prever insertos para facilitar a troca, quando ocorrer desgaste;
- Gravar em baixo relevo, as referências e coordenadas na base dos dispositivos de grande porte;
- Prever alívio para deposição de respingos de solda ao redor de pinos pilotos, para evitar assentamento dos componentes sobre respingos;
- Para dispositivos com sujeição manual prever grampos de ação rápida (série pesado);
- Para conjuntos pesados ou com forma irregular prever unidades de extração;
- Em conjuntos com componentes de baixa relação de espessura X quantidade de solda prever recursos para regulagem de compensação (contra flecha);
- A entrada de componentes bem como a saída do conjunto do dispositivo devem estar livres de interferências.

ELABORADO POR
ENGENHARIA DE PROCESSO

EMITIDO POR
LECP

APROVADO POR
JOSÉ ROBERTO FRANÇA QUINTANILHA
Diretor Qualidade

ASSUNTO: PROJETO E FABRICAÇÃO DE DISPOSITIVOS PARA MONTAGEM.	ORIGEM: GQRC	IGQ nº. 3112.013
VIGÊNCIA EM: 12/MAIO/2010	REV. Nº. 03	Nº. PÁGINAS: 4 de 4

Notas Gerais:

- Em casos de fornecedores não homologados para fabricação de dispositivos, em que a equipe multifuncional julgar que este tenha capacidade para desenvolver determinados tipos de dispositivos, deverá ser emitido desvio para a contratação dos serviços do fornecedor, autorizado por esta equipe.
- Em casos de desenvolvimentos emergenciais, não há necessidade de seguir este procedimento para projeto e documentação, desde que autorizado pelas DIRETORIAS INDUSTRIAIS e QUALIDADE, e que sejam providenciados imediatamente após o atendimento ao cliente.
- É desejável que os projetos de dispositivos de montagem e dispositivos de controle para o mesmo produto sejam feitos por um mesmo fornecedor para assegurar que serão utilizados os mesmos pontos de referência.
- É desejável também que os fornecedores tenham conhecimento da aplicação do produto no cliente.

ELABORADO POR
ENGENHARIA DE PROCESSO

EMITIDO POR
LECP

APROVADO POR
JOSÉ ROBERTO FRANÇA QUINTANILHA
Diretor Qualidade