

APENDICE A – ENCOMENDAS TECNOLÓGICAS DO EIXO 1: PROJETOS DE APERFEIÇOAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO

São enquadráveis neste eixo projetos a serem desenvolvidos em TRL 7 - Demonstração de protótipo do sistema em ambiente operacional - ou superior.

Serão projetos constituídos por um conjunto de trabalhos sistemáticos baseados em conhecimentos pré-existentes, obtidos por meio de pesquisa ou experiência prática, que devem buscar evidente e pontual aperfeiçoamento de produtos já produzidos ou de processos já aplicados. Esse aperfeiçoamento deve traduzir-se em redução de custo e/ou de tempo de produção ou em melhoria da qualidade de ferramentais para o setor automotivo.

Os projetos financiados nesta categoria devem ter as seguintes características adicionais:

- a) Apresentar soluções tecnológicas tangíveis para demandas específicas do setor automotivo;
- b) Prever a elaboração de material didático, artigos técnicos e treinamento de pessoas para difusão dos resultados.

A partir da Chamada 01/2020, foram selecionados dois projetos demonstradores, a saber:

- DEMESTAA - Demonstrador de Estampagem de Superfícies Classe A, coordenado pelo ITA, correspondente à construção do demonstrador de superfície classe A;
- DECOLAB - Demonstrador de Estampagem de COLUNA B), coordenado pela FGV, correspondente à construção do demonstrador de coluna B.

Durante a execução, conforme planejado, estão sendo identificados os gargalos tecnológicos, metodológicos e organizacionais atuais. Tais gargalos servem, nesta chamada, para apontar as temáticas principais que demandam pesquisa e desenvolvimento para aperfeiçoamento e implementação.

As demandas de aperfeiçoamento e implantação apontadas pelos projetos demonstradores DEMESTAA e DECOLAB, conforme contexto apresentado se desdobram nas seguintes encomendas tecnológicas:

Encomenda tecnológica E1A - Projeto - Automação de Projeto de Ferramentas

Encomenda tecnológica E1B - Fundação - FoFo Nodular (Ferramental Grande Porte)

Encomenda tecnológica E1C - Usinagem - Ferramental de Superfícies Classe "A"/Estrutural

Encomenda tecnológica E1D - Montagem - Manipulação de grande volume de componentes

Encomenda tecnológica E1E - Readiness - Ferramental de Superfície Classe "A"/Estrutural

A seguir é apresentado o detalhamento das referidas encomendas.

Encomenda Tecnológica E1A: Projeto

ESCOPO

Definição de metodologia para padronização de ferramental de estamparia através da automação de projetos e integração fluida entre os múltiplos softwares CAD|CAE, resultando em projetos mais precisos e ágeis que incorporem as informações das diversas áreas interessadas, como qualidade e fabricação.

Deseja-se responder às seguintes perguntas:

Como automatizar funcionalidades dos softwares existentes para agilizar o projeto do ferramental?

Como transformar a experiência dos projetistas em processos replicáveis e automatizados?

Como integrar os diferentes softwares para ter um fluxo contínuo de informação?

Como gerar um modelo de dados padrão que possa acompanhar produto, ferramental, análise e usinagem sem a necessidade de tradução de formatos?

Como integrar requisitos de qualidade ao projeto?

Como reduzir tempo e custo dos projetos com essas estratégias?

Metodologias como KBE (Engenharia baseada em conhecimento) e MBE (Engenharia baseada em modelos) são aplicáveis a esse caso?

Qual o mínimo conjunto de softwares necessários para se atingir um projeto classe mundial?

OBJETIVOS

1. Definir uma metodologia de projetos visando o fluxo contínuo sem perdas de dados mesmo em um ambiente multi-software.
2. Automação de projeto baseado em conhecimento prévio para redução do tempo e custo do projeto ao mesmo tempo que aprimora a qualidade.
3. Proposição de padronização de projetos desde estruturas até nomenclaturas na busca da ontologia ideal.
4. Definir qual o mínimo conjunto de softwares e práticas que uma empresa necessita ter para atingir o padrão de qualidade classe mundial.

5. Definir um modelo que incorpore informações de todos os interessados no projeto direta e unicamente no produto e que possa ser acessado por qualquer dos sistemas.

META

Essa encomenda tem como meta definir a metodologia, a automação necessária, o modelo de produto ideal e o mínimo conjunto de softwares para reduzir em 50% o custo e o tempo de projetos, com um aumento da qualidade atualmente executada no Brasil.

Encomenda Tecnológica E1B: Fundição

ESCOPO

Aprimoramento do processo de ferramental fundido de grande porte para garantir a previsibilidade da qualidade final do produto, estudando novos processos para certificar a produção de modelos livres de falhas como porosidade e trincas.

Deseja-se responder às seguintes perguntas:

Como garantir um fundido livre de trincas e porosidade?

Quais processos são críticos para aparecimento de falhas?

Quais os impactos da seleção de material para aparecimento de falhas?

Quais controles se fazem necessários para atuar antes da falha acontecer?

Como criar mecanismos e processos para trazer previsibilidade ao produto final?

OBJETIVOS

1. Definir um processo que garanta ferramentais fundidos que atendam a todas as especificações de qualidade e aplicação.
2. Estudar os processos que geram falhas.
3. Propor estratégias que permitam a execução precisa do processo garantindo a qualidade.
4. Estudar novos processos que garantam a previsibilidade do produto final.
5. Criar uma metodologia replicável na fabricação de ferramental fundido seguindo as descobertas supramencionadas.

META

Essa encomenda tem como meta garantir a criação de um processo replicável e previsível de ferramental fundido de grandes dimensões, garantindo a qualidade com zero falhas por trincas e porosidades.

Encomenda Tecnológica E1C: Usinagem

ESCOPO

Desenvolvimento de estratégias para usinagens de grande porte (ferramental de estamparia de superfície classe "A"/Estrutural), se valendo de otimização de programação, otimização de caminho de ferramentas, uso de novas ferramentas, introdução de novos processos e tecnologias para garantir a economia e o aumento da produtividade, assegurando a qualidade final da ferramenta.

Deseja-se responder às seguintes perguntas:

Quais novos processos de usinagem podem gerar ganhos?

Quais tecnologias podem ser adicionadas à usinagem para otimizar o processo?

Como otimizar o tempo de programação de grandes ferramentais?

Como reaproveitar conhecimento para reduzir o tempo de programação?

Como utilizar toda a capacidade de máquinas CNC para otimização?

Como aumentar a remoção de material e velocidade de corte?

Como gerar caminhos de ferramentas mais eficientes?

Quais são as ferramentas mais adequadas?

OBJETIVOS

1. Desenvolver estratégias para otimização do tempo de programação CAM.
2. Reaproveitar e automatizar conhecimento na programação.
3. Estudar a aplicação de novas ferramentas para otimização de tempo de usinagem.
4. Estudar o conjunto ideal de ferramentas para diminuição do tempo de usinagem.
5. Desenvolver caminhos de ferramentas otimizados para redução do tempo de usinagem.
6. Estudar o melhor uso de capacidades das máquinas CNC instaladas.
7. Estudar novas tecnologias que possam otimizar o processo.
7. Criar uma metodologia replicável com as melhores práticas das descobertas.

META

Essa encomenda tem como meta a definição do processo ideal entre programação CNC, geração de caminho de ferramentas, utilização de capacidades da Máquina CNC e seleção de ferramentas para alcançar a estratégia ótima que gere uma redução de tempo e de custo em 50% com um aumento da qualidade atualmente executada no Brasil.

Encomenda Tecnológica E1D: Montagem

ESCOPO

Aprimoramento do layout, desenvolvimento de tecnologias e de estratégias de manipulação e transporte de componentes de grande porte em ferramentarias.

Estudo de processos, dispositivos e etapas de montagem e trabalho para garantir a otimização do processo reduzindo o tempo demandado por essa etapa.

Deseja-se responder às seguintes perguntas:

Qual o layout ideal para uma ferramentaria?

Como otimizar a movimentação de componentes?

Quais as alternativas para movimentação de componentes de grande porte?

Como otimizar os processos para acabamento, tratamento térmico e montagem de ferramentas?

Como transformar processos de inspeção em atividades que agreguem valor ao processo?

Quais tecnologias podem aprimorar o processo de montagem?

Qual a melhor estratégia para montar/desmontar grandes ferramentas?

OBJETIVOS

1. Definir o layout ideal para otimizar o processo de montagem/desmontagem de ferramentas.
2. Estudar tecnologias para movimentação de componentes de grande tamanho.
3. Estudar estratégias para reduzir a movimentação de componentes.
4. Estudar tecnologias e estratégias para a manipulação de grandes componentes.
5. Propor dispositivos que auxiliem o processo de montagem.
6. Estudar as etapas do processo de montagem afim de entender a sequência ótima.

7. Agregar requisitos de inspeção ao processo de montagem.
8. Criar um processo que possa ser replicável.

META

Essa encomenda tem como meta a definição de um layout de ferramentaria ideal para movimentação, manipulação, montagem e desmontagem de ferramentas de grande porte com a introdução de novas estratégias, dispositivos e tecnologias para a redução do tempo dessa etapa em 50% em relação ao padrão atual.

Encomenda Tecnológica E1E: Readiness

ESCOPO

Otimização de ferramental de superfície classe "A"/Estrutural em cadência de produção para garantir a estabilidade da peça estampada ao longo do lote e a estabilidade do ferramental ao longo do ciclo de vida.

Aprimoramento de ferramentas, equipamentos, materiais e estudo de processo, assegurando produtos dentro do padrão de qualidade durante toda a fabricação.

Deseja-se responder às seguintes perguntas:

Como garantir a estabilidade do ferramental ao longo do ciclo de vida?

Quais processos impactam na estabilidade?

Que tecnologias podem impactar o processo?

Como identificar variações que podem impactar na estabilidade do produto?

Como tratar essas variações antes de gerar um erro no produto?

Como gerar previsibilidade ao processo em cadência de produção?

Como otimizar o processo para prolongar a vida útil da ferramenta?

OBJETIVOS

1. Otimizar o ferramental de estampagem e seus processos para garantir a estabilidade de processo.
2. Estudar o impacto de ferramenta, máquina e processo na estabilidade do produto.
3. Propor estratégias para garantir a estabilidade de produto e ferramental em produção.
4. Estudar tecnologias que otimizem e assegurem o processo.
5. Propor estratégias e tecnologias que aumentem a previsibilidade do processo.

6. Aprimorar o ciclo de vida da ferramenta.

META

Essa encomenda tem como meta garantir a estabilidade de processo, produto e ferramental ao longo do ciclo de vida da ferramenta, gerando previsibilidade de processo e potencial de atuação previa a erros.