



Mercedes-Benz

Caderno de Encargos de Ferramental



Índice

1. Objetivo	3
2. Procedimento	3
3. Escopo	3
4. Condições	4
5. Custos	4
6. Protótipo da ferramenta	4
7. Construção da ferramenta	4
7.1 Projeto	5
7.2 Construção	5
7.2.1 Garantia	5
7.2.2 Aços	5
7.2.3 Ferramenta para injeção de Termoplásticos, Termofixos e Elastômeros	5
7.2.4 Ferramenta de injeção de Alumínio	5
7.2.5 Ferramenta para Compressão de Termofixo e Elastômero	5
7.2.6 Ferramenta para Fundição e seus Acessórios	6
7.2.7 Ferramenta para vacuum-forming para termoplásticos	6
7.2.8 Ferramenta para estampagem (corte, dobra, repuxo e outros)	6
7.2.9 Ferramenta para forjaria e seus acessórios	6
7.2.10 Dispositivos para usinagem, montagem, estanqueidade e solda	6
7.2.11 Sistemas para corte laser	6
7.2.12 Dispositivos de controle	6
7.2.13 Modelos padrões	6
7.2.14 Soldas de ferramentas	7
7.2.15 Peças Padrões	7
7.2.16 Extração	7
7.2.17 Sistemas em geral	7
7.2.18 Tratamento térmico	7
7.3 Modelo e meios de medição	8
7.4 Ferramentas auxiliares	8
7.5 Eléttodos	8
7.6 Sistemas de Controle de temperatura e aquecimento	8
7.7 Matéria Prima	8
7.8 Vida útil	9
7.9 Número de cavidades	9
7.10 Try - out	9
7.11 Transporte e Tributos	9
7.12 Identificação do ferramental	9
7.13 Auditoria	10
8. Considerações gerais	10
Elaboração	11
Validade	11



. Especificações Gerais do Ferramental

1 – Objetivo:

As especificações descritas neste caderno devem apresentar as condições e práticas para os projetos e construções dos ferramentais para uniformizar informações que permitam comparar os valores ofertados, definição do melhor processo e a sua comparação física em face dos demais valores ofertados facilitando a identificação destes, sem perder o foco na durabilidade e otimização de custos.

2 – Procedimento

Todas as informações referentes ao descrito neste caderno devem ser preenchidas nos formulários “Descrição do Ferramental – Dados Gerais” e “Dados Técnicos da Ferramenta”, sendo o formulário “Dados Técnicos da Ferramenta”, utilizado para o detalhamento de cada ferramenta e/ou processo.

3 – Escopo

As seguintes especificações devem ser aplicadas na construção de ferramentas, dispositivos e modelos padrões, conforme exemplificativo abaixo:

- . Injeção de termoplásticos, termofixos e elastômeros.
- . Injeção de alumínio.
- . Compressão de termofixos e elastômeros.
- . Fundição e seus acessórios (por ex.: modelo de fundição etc)
- . Vacuum-forming para termoplásticos
- . Estampagens, como: corte, dobra, repuxo e outras
- . Forjaria e seus acessórios
- . Dispositivos de usinagem, montagem, estanqueidade e solda
- . Sistemas de corte a laser
- . Dispositivos de Controle.
- . Modelos Padrões
- . Outros meios que se fizerem necessários para atender a demanda exigida.

Nota: Esses projetos e construções devem ser consistentes e capazes de produzir com qualidade e produtividade todas as necessidades que demandam, podendo tais informações ser alteradas futuramente, mediante proposta de melhoria.



4 – Condições

4.1 – As especificações das ferramentas devem atender os dados fornecidos pelo projeto da peça e o processo de fabricação exigido pela MBBras.

4.2 – Quaisquer divergências ou alterações em relação às condições previamente estabelecidas deverão ser autorizadas pela MBBras por escrito.

5 – Custos

5.1 – Os custos serão submetidos à área de análise de valor através do departamento de compras.

5.2 – Devem ser subdivididos de acordo com os meios necessários para a construção da ferramenta, conforme Descrição do Ferramental (anexo).

6 - Protótipo da ferramenta:

Quando aplicado ou solicitado.

7 – Construção da ferramenta:

- . Projeto (**)
 - . Construção (descritivo) (**) *
 - . Modelo e medição *
 - . Ferramentas auxiliares *
 - . Eletrodos * (**)
 - . Câmaras de aquecimento e sistemas de plugs
 - . Manifold de resfriamento ou aquecimento.
 - . Material (descritivo do material mais significativo e certificado do fabricante).
 - . Vida útil (estimada em quantidade de peças)
 - . Número de cavidades
 - . Try-out
 - . Texturização
 - . Tratamento Térmico
 - . Transporte, caso houver.
 - . Tributos
 - . Prazo para término (nº de dias)
- (**) – Fornecer o orçamento também em horas.
* - O fornecedor deverá identificar o prazo e o método de construção proposto



Mercedes-Benz

Nota: Para cada ferramenta do conjunto de ferramental necessário para produzir a peça será obrigatório o preenchimento de uma ficha “Dados Técnicos da Ferramenta”.

7.1 - Projeto

A documentação do projeto inclui projeto da ferramenta, lista de peças, desenhos de detalhes, programas de manutenção e listas de peças de reposição e deverão ser apresentadas em CD e entregues ao departamento de análise e valor, quando do término da ferramenta e sua aprovação.

7.2 – Construção

7.2.1 - Garantia

O fornecedor deverá garantir a construção do ferramental para atender as exigências de demanda, vida útil e qualidade conforme os padrões da MBBras.

7.2.2 – Materiais

Em geral, as ferramentas deverão ser construídas em materiais correspondentes as exigências do desenho do produto, e atendimento da vida útil programada para o ferramental.

7.2.3 – Ferramentas para Injeção de Termoplásticos, Termofixos e Elastômeros:

Os aços utilizados para estes fins (punção e matriz) devem suprir as exigências mínimas para se ter um produto de qualidade e uma ferramenta com um grau de durabilidade suficiente para atender a produtividade exigida pela MBBras, sendo que são recomendáveis a utilização dos seguintes aços e/ou similares para cavidades e outras partes nobres da ferramenta:

- . P-20 ISO (faixa de dureza de 28 – 37 HRc)
- . P-40 ISO (faixa de dureza de 40 – 42 HRc)
- . P-50
- . P-80
- . Al. Fundido
- . outros

7.2.4 - Ferramentas de Injeção de Alumínio:

- . H-13
- . H-11
- . VHSUPER
- . outros

7.2.5 – Ferramentas para Compressão de Termofixos e Elastômeros:

- . P-20 ISO F (faixa de dureza de 28 – 37 HRc)



Mercedes-Benz

- . P-20 IM (faixa de dureza de 28 – 37 HRc)
- . P-50 IM (faixa de dureza de 40 – 42 HRc)
- . outros

7.2.6 - Ferramentas para Fundição e seus acessórios (por ex.: modelo de fundição etc):

- . H-13
- . P-20 IM
- . H-11
- . outros

7.2.7 – Ferramentas para Vacuum-forming para termoplásticos:

- . Alumínio Fundido
- . Zamak
- . Resina com reforço de alumínio (para casos de baixa produção).

7.2.8 – Ferramenta para estampagem (corte, dobra, repuxo e outras):

- . VC 131,...
- . VND
- . VF800AT
- . outros

7.2.9 – Ferramentas para Forjaria e seus acessórios:

- . VMO
- . VH13
- . 1045
- . outros

7.2.10 – Dispositivos para usinagem, montagem estanqueidade e solda:

- . 1045
- . 1020
- . VC131
- . outros

7.2.11 – Sistemas para corte laser:

- . Programa.
- . Nota: neste caso, os meios de fixação correm por conta do fornecedor.

7.2.12 – Dispositivos de controle:

- . Alumínio
- . Resina
- . outros

7.2.13 – Modelos Padrões:

- . Cibatool



. Outros

7.2.14 - Soldas de Ferramentas

As soldas não poderão ser realizadas em áreas consideradas de superfície “A” da peça, quando realizadas deverão ser identificadas em desenho de projeto da ferramenta. Ex.: solda em superfície com textura.

7.2.15 – Peças Padrões

7.2.15.1 – Quando possível e viável economicamente utilizar peças padrões, como bases e cabeçotes, moldes, colunas, guias, buchas, pinos extratores conforme padrões existentes no mercado.

7.2.15.2 – As guias e tubos não devem ser colocados de maneira que dificultem a extração das peças.

7.2.15.3 – As ferramentas, para os casos que cujo movimento útil em guias ou outros meios similares, devem ser usados lubrificantes de qualidade para aumentar e garantir a vida útil das ferramentas.

7.2.15.4 – Para casos críticos devem existir reservas de pinos guias para substituição imediata.

7.2.16 – Extração

7.2.16.1 – Os extratores devem ser fixados de forma a evitar o giro.

7.2.16.2 - Os pinos extratores devem seguir as especificações da norma DIN, isto é, sua cabeça deve ser cilíndrica, proporcional ao diâmetro principal.

7.2.17 – Sistemas em geral

As ferramentas deverão possuir, quando necessários, sistemas mecânicos, pneumáticos e hidráulicos compatíveis com as suas necessidade para o bom funcionamento.

7.2.18 - Tratamento Térmico

Os aços considerados críticos, para garantir maior durabilidade dos ferramentais descritos acima, deverão ser tratados de acordo com as suas necessidades de uso cabendo uso de tratamentos como:

- . Têmpera e revenimento (forno, a laser etc).
- . Cementação



- . Nitretação
- . Laser
- . outros

7.3- Modelo e meios de medição

7.3.1 – Modelo: São meios auxiliares confeccionados para se produzir a ferramenta, além de servir de padrão, auxiliará no serviço de cópia, quando se fizer necessário.

Ex.: Modelo padrão e modelo copiador.

7.3.2 – Meios de medição: Esses são meios de propriedade MBBras, que serão desenvolvidos para controle de produtos, devendo seguir as exigências mínimas solicitadas pelo departamento de qualidade, de acordo com as necessidades e dificuldades de controle existentes nas peças.

Ex.: Dispositivos de controle

7.4 – Ferramentas auxiliares

Quando necessária esta deve ser identificada na ficha “Dados Técnicos da Ferramenta”.

7.5 – Eletrodos

Quando necessárias devem ser identificadas na ficha “Dados Técnicos da Ferramenta”.

7.6 – Sistemas de Controle de temperatura e aquecimento

Dentro deste sistema, quando necessário o seu uso, devem estar descritos na ficha “Dados Técnicos da Ferramenta”.

Obs.: O Departamento de Análise de Valor, na medida de suas necessidades de informação, poderá solicitar maiores especificações como: dimensões, quantidades e subsistemas que se fizerem necessários. Abaixo estão exemplificados alguns deles:

- . Bicos com resistências térmicas.
- . Câmaras de aquecimento.
- . Manifold de resfriamento e plugs de conexão.
- . outros.

7.7 – Matéria prima

7.7.1 - Todo material principal deve estar acompanhado de certificado de qualidade do fabricante da matéria-prima.

7.7.2 – Na ficha “Dados Técnicos da Ferramenta” devem ser descritas as dimensões dos elementos mais importantes e o preço desse sem os impostos.



7.8 – Vida útil

7.8.1 - É obrigatório o preenchimento no formulário “Dados Técnicos da Ferramenta” do campo referente à vida útil da ferramenta em número de peças.

Nota: A vida útil estipulada pelo fornecedor será analisada pelos departamentos de Análise de Valor e Qualidade MBBras.

7.8.2 – As manutenções preventivas devem ser programadas e obedecidas para se garantir a vida útil da ferramenta.

7.9 – Número de cavidades/ gravuras e prazo

7.9.1 – N^o. de Cavidades ou gravuras: É obrigatório descrever o número de cavidades ou gravuras da ferramenta na ficha “Dados Técnicos da Ferramenta”, incluindo estágios, posições e mecanismos, quando aplicáveis.

7.9.2 – Prazo: O prazo de entrega do ferramental deverá ser informado em número de dias corridos.

7.10 – Try-out

7.10.1 – Todo try-out da ferramenta deverá ser informado ao departamento de qualidade para fazer o acompanhamento deste.

7.10.2 – O try-out de ferramental complexo e/ou que tenha um grau de complexidade elevada deverá ter o acompanhamento do departamento de análise de valor juntamente com o departamento da qualidade MBBras.

7.11 – Transportes e tributos

Nos casos especiais envolvendo custos de transporte do ferramental para try-out, os mesmos deverão ser destacados e descritos na ficha “Dados Técnicos da Ferramenta”, assim como os tributos cobrados.

7.11.1 – São considerados tributos: ICMS, IOF, PIS, COFINS, IPI e outros que venham agregar aos custos.

7.12 – Identificação do Ferramental



Mercedes-Benz

O fornecedor deverá identificar de forma clara e permanente as ferramentas que são propriedade da Mercedes-Benz do Brasil Ltda., sendo a gravação da identificação através de etiqueta metálica fixada no ferramental ou por tipografia no próprio ferramental. Na identificação dos ferramentais é obrigatório constar o nr. da peça ou o nr. desenho tabela e o número do inventário (nº. J). Para ferramentais que possuem mais de uma ferramenta, todas deverão estar identificadas.

7.13- Auditoria

Todos ferramentais e ou dispositivos de controle de propriedade MBBras são submetidos ao processo de auditoria realizado pela área da qualidade de fornecedores, geralmente a auditoria do ferramental é executada na data de inspeção / retirada da amostra EMPB/PAPP .

Na auditoria são verificadas as condições funcionais, as características dimensionais do produto retirado do ferramental, as características dimensionais básicas do ferramental e ou dispositivo, o comparativo com os dados técnicos informados pelo fornecedor na ficha “Dados Técnicos da Ferramenta” e a gravação inserida no ferramental e ou dispositivo de controle.

8 - Considerações gerais:

8.1 - A MBBras não reconhecerá os custos, como investimentos, de equipamentos considerados universais e de uso comum na produção, tais como:

- . Máquinas Operatrizes
- . Torquímetros
- . Rosqueadeiras
- . Furadeiras
- . Lixadeiras
- . Brocas
- . Placas de tempera

Obs.: Caso tenha duvida favor consultar preliminarmente o comprador.

8.2 - No dia da auditoria o fornecedor deverá apresentar as seguintes informações:

- . Projeto do(s) ferramenta(is) e seu detalhamento
- . Certificados como: matéria-prima, tratamento térmico, superfície e outros.

8.3 - As informações prestadas na ficha “Dados Técnicos da Ferramenta” estarão sujeitas a modificações pelo departamento de análise de valor MBBras, quando acordado com o fornecedor durante as fases de negociação.



Mercedes-Benz

8.4 – O fornecedor escolhido, com a melhor proposta, fica obrigado a apresentar planilhas de custo ao departamento de compras para serem avaliadas pelo departamento de análise de valor.

8.5 – Os formulários “Descrição do Ferramental – Dados Gerais” e “Dados Técnicos da Ferramenta” devidamente preenchidos deverão ser encaminhados à área de Compras MBBras na cotação do ferramental.

Esses formulários em formato excel com a instrução de preenchimento serão encaminhados pelo Comprador da MBBras às empresas participantes da cotação ou poderão ser obtidos no site da Mercedes-Benz do Brasil Ltda., <http://www.mercedes-benz.com.br> nas seções > "A empresa" > "Fornecedores" > "Compra de Materiais".

8.6 – Após a seleção do fornecedor pela MBBras, um “Contrato de Comodato” será firmado entre as partes. Uma minuta do “Contrato de Comodato” será encaminhada pelo Comprador da MBBras às empresas participantes da cotação ou poderão ser obtidos no site da Mercedes-Benz do Brasil Ltda., <http://www.mercedes-benz.com.br> nas seções > "A empresa" > "Fornecedores" > "Compra de Materiais".

A empresa participante da cotação deverá confirmar o aceite dos termos da minuta do “Contrato de Comodato” conforme indicado no formulário “Descrição do ferramental – Dados Gerais”.

As informações constantes neste caderno não são limitativas, advindo novas idéias, essas serão analisadas e se compatíveis serão inseridas.

Elaboração

TEV - Análise de Valor

M/M – Processos e Sistemas de Compras

M – Compras de Material Produtivo

TLL – Gerenciamento de Fornecedores

Validade

Edição	Data	Observação
01	Julho /2007	Elaboração do caderno de encargos ferramental
02	Março/2009	Atualização do caderno de encargos ferramental
03	Setembro / 2009	Atualização do texto, siglas e paginação

Anexos: Não Aplicável