

# Planilha de verificação: liberação de molde para o cliente

## Notas explicativas

É comum que o cliente receba o molde em sua empresa e identifique uma série de detalhes que foram esquecidos quando da montagem final para entrega. Isto ocorre normalmente pela urgência que há na fase final de montagem, muitas vezes, comprometendo todo o empenho no desenvolvimento da ferramenta.

Uma forma organizada de minimizar os possíveis deslizes é utilizar uma lista de itens de verificação antes do envio do molde.

Portanto, nesta edição publicamos um modelo de planilha de verificação, que é um roteiro dos principais tópicos que devem ser observados antes de despachar o molde para o cliente. O emprego desta rotina de verificação certamente evitará uma série de contratempos, reduzindo o tempo e o custo final do molde e, principalmente, tranquilizando o cliente quando do recebimento da ferramenta.

Para que o processo de conferência da ferramenta seja agilizado, recomenda-se a aquisição de bancada de testes hidráulicos e elétricos, que permitem verificar os circuitos de água, óleo e os acionamentos de chaves fim de curso.

A planilha está dividida em nove seções:

- 1- placas de identificação;
- 2- canal de injeção/cavidade/macho;
- 3- câmara quente;
- 4- sistema de refrigeração;
- 5- sistema de extração;
- 6- manuseio do molde;
- 7- documentação;
- 8- outros e;
- 9- aprovação.

A seção 1 se refere às plaquetas de identificação do molde, do sistema de refrigeração, de esquemas elétricos e de sistemas de câmara quente e bico quente. É recomendado que estas pla-

quetas sejam confeccionadas em aço inoxidável e afixadas em alojamentos rebaixados no molde. As plaquetas devem ser padronizadas para cada empresa individualmente. Frequentemente os clientes solicitam plaquetas próprias, que podem ser adotadas como referência. Entretanto, é importante que seja adotado um padrão para a ferramentaria. Devem estar bem identificados a razão social e o telefone de contato. As plaquetas de sistemas elétricos podem identificar os esquemas de chaves fim de curso, de placa extratora e de gavetas acionadas por cilindros hidráulicos ou pneumáticos, além de comandos de acionamento de sopro de ar ou de acessórios. Pode ainda ser acrescentada uma plaqueta esquematizando a seqüência de acionamento de machos, a fim de evitar colisões.

A seção 6 apresenta dois itens particularmente importantes. O primeiro (item 6.3) trata da configuração do sistema de extração e do sistema de fixação do molde na máquina. Não é raro encontrar pontos de fixação ou de acionamento das hastas extratoras construídos com dimensões ou posicionamentos diferentes dos disponíveis na máquina injetora. Logicamente estes detalhes devem ser avaliados no momento de desenvolvimento do projeto, mas se não o foram, devem ser corrigidos antes de chegarem ao cliente. O segundo (item 6.6) é a colocação dos olhais de sustentação exatamente no ponto do centro de gravidade do molde. Isto permite o manuseio de forma segura e rápida, facilitando principalmente a instalação da ferramenta na máquina injetora.

Na seção 7, referente à documentação, é importante conferir na nota fiscal, o destino final do molde e o código de natureza da operação. Esta

verificação reduzirá o risco de retenção do ferramental, nos postos de fiscalização, durante o transporte. Recomenda-se também que o transporte seja realizado sempre com seguro, uma vez que, normalmente é um produto de alto valor e sua perda pode causar danos financeiros para a ferramentaria. No manual do molde devem ser incluídos todos os documentos gerados durante o processo de desenvolvimento da ferramenta. Isso inclui a proposta de venda, o pedido de compra, o contrato de compra e venda, as especificações técnicas do cliente, a planilha de verificação do projeto, o projeto completo com montagem e detalhamento impresso e em meio magnético/ótico, a lista de materiais, as atas de reuniões, as comunicações via fax e e-mail, os certificados de materiais e de tratamentos térmicos, a planilha de verificação para liberação de molde para o cliente, a ficha de teste de molde, o termo de entrega final e aprovação do molde e o protocolo de entrega da documentação.

É conveniente que a conferência dos itens seja realizada por duas pessoas, como forma de minimizar esquecimentos e vícios. A melhor situação é que o conferencista não seja o mesmo que fez a montagem final do molde.

Esta planilha deve ser sempre emitida em duas vias, sendo que uma acompanha a ferramenta até o cliente e a outra permanece no arquivo do fabricante.

Esta planilha pode ser adaptada para verificação de moldes para injeção de metais não ferrosos, ferramentas de estampo, corte, dobra e repuxo, moldes de sopro, moldes de termoformagem, enfim, todos os tipos de moldes, matrizes e ferramentas.

**CLIENTE**

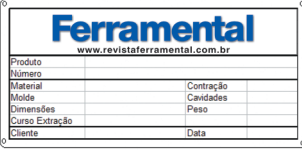
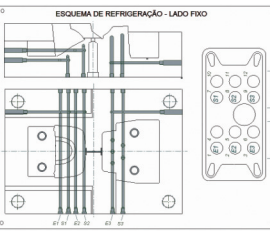
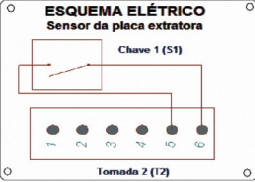
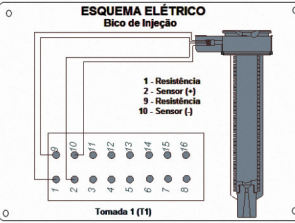
Empresa:	Fone:	Fax:
Contato:	e-mail:	

**DESCRIÇÃO**

Do Ferramental:

Nome da Peça:	Nº do Desenho:	Data do Desenho:
Dimensões (mm x mm x mm):	Peso (kg):	Nº de Cavidades:
Material a Processar:		Prazo de Entrega:

**ITENS A VERIFICAR**

1 - PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO	SIM	NÃO	AÇÕES	SIM	NÃO	AÇÕES
1. Do molde 						
2. Do sistema de refrigeração 						
3. De esquemas elétricos 						
4. Da câmara/bico quente 						
2 - CANAL DE INJEÇÃO/CAVIDADE/MACHO	SIM	NÃO	AÇÕES	SIM	NÃO	AÇÕES
1. Tamanho e posicionamento de canais de injeção conforme projeto						
2. Pino de retenção do galho funciona						
3. Canal de injeção cai quando acionado o extrator						
4. Canal de injeção polido						
5. Canal capilar extrai com facilidade						
6. Diâmetro do canal capilar conforme projeto						
7. Canal capilar polido						
8. Bucha de injeção conforme projeto						
9. Bucha de injeção polida						
10. Diâmetro do furo da bucha compatível com bico da injetora						
11. Gravação do número de cavidades						
3 - CÂMARA QUENTE	SIM	NÃO	AÇÕES	SIM	NÃO	AÇÕES
1. Bicos identificados						
2. Teste elétrico						
3. Peças com numeração para montagem e desmontagem						
4 - SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO	SIM	NÃO	AÇÕES	SIM	NÃO	AÇÕES
1. Conexões para engate das mangueiras de água conforme projeto						
2. Teste do distribuidor de água (manifold)						
3. Teste do circuito de refrigeração (pressão de 6 bar)						

## PLANILHA DE VERIFICAÇÃO

### Liberação de molde para o cliente

5 - SISTEMA DE EXTRAÇÃO	SIM	NÃO	AÇÕES
1. Pinos extratores se movimentam livremente e sem ruído			
2. Pinos de retorno se movimentam livremente e sem ruído			
3. Placa extratora retorna paralela			
4. Placa extratora totalmente apoiada nos batentes de retrocesso			
5. Pinos extratores totalmente recuados na cavidade e canais			
6. Gavetas com micro-chave elétrica			
7. Placa extratora com micro-chave elétrica no retorno			
8. Cilindro hidráulico com amortecimento no fim do curso			
9. Nervuras da peça extraem facilmente			
10. Pinos extratores numerados para manutenção			
11. Verificação do posicionamento das hastes e roscas conforme máquina			
12. Proteção externa na placa extratora			
6 - MANUSEIO DO MOLDE	SIM	NÃO	AÇÕES
1. Diagonal máxima do molde passa entre as colunas da máquina			
2. Altura mínima e máxima do molde conforme injetora			
3. Rasgos de fixação do molde na máquina conforme projeto			
4. Diâmetro do anel de centragem conforme projeto			
5. Assento do bico de injeção no anel de centragem (raio/chanfro)			
6. Olhal no centro de gravidade do molde			
7. Olhais estão instalados no molde			
8. Cilindro hidráulico entra na máquina sem esbarrar nas colunas			
9. Permitido transporte do molde com empilhadeira			
10. Placas sem cantos vivos			
11. Trava de segurança bem localizada e identificada			
12. Furo de descanso para a trava de segurança			
13. Proteção de cilindro hidráulico			
14. Embalagem apropriada para o transporte			
15. Pés de apoio estão rigidamente afixados			
7 - DOCUMENTAÇÃO	SIM	NÃO	AÇÕES
1. Emissão de Nota Fiscal			
2. Manual do molde			
3. Certificados de aços			
4. Certificados de tratamentos térmicos e superficiais			
5. Projeto de montagem e detalhamento			
6. Lista de material			
8 - OUTROS	SIM	NÃO	AÇÕES
1. Molde pintado conforme especificações			
2.			
3.			
9 - APROVAÇÃO			
Nome	Data	Assinatura	
1.			
2.			