	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO Manutenção e Calibração de Instrumentos/Equipamentos de Medição	POP- 15
		Revisão: 01 27/01/25

1. OBJETIVO:

Descrever os procedimentos adotados pela MASTERCORP para atender aos requisitos relativos ao planejamento e à execução das aferições e calibrações dos instrumentos/equipamentos de medições.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

- RDC nº 275/2002;
- ISO/IEC 17025;
- IFS GLOBAL MARKET PACSECURE
- BRC PACKAGING GLOBAL STANDARDS

3. CAMPO APLICAÇÃO:

Aplica-se ao Setor de Qualidade, produção/expedição/recebimento.

4. DEFINIÇÕES:

- Calibração: Operação que tem por objetivo levar o instrumento de medição a uma condição de desempenho e ausência de erros sistemáticos, adequados ao seu uso;
- Aferição Interna: É o tipo de calibração feita em instrumento de medição e monitoramento por um colaborador interno da empresa, conforme o procedimento pertencente ao Sistema da Qualidade;
- Calibração Externa: É o tipo de calibração feita em instrumento de medição e monitoramento por empresas qualificadas nas dependências da empresa ou nas dependências da empresa calibradora;
- Ação corretiva: Ação executada sobre qualquer equipamento de medição, necessária para restabelecer as condições de funcionamento dos mesmos, após a ocorrência de eventos imprevistos como danos, falhas, etc.;
- Ação preventiva: Ação planejada que previne a ocorrência corretiva. Os programas mais constantes da ação preventiva são: cuidados ao utilizar/manusear/armazenar os instrumentos de medições de forma adequada para evitar que o mesmo seja danificado e ocorram falhas nos resultados obtidos no momento

das medições. O denominador comum para todos estes programas de ação preventiva é a verificação periódica do funcionamento dos equipamentos, antecipando eventuais problemas que possam causar gastos maiores como a ação corretiva.

- Paquímetro: é um instrumento de medição comumente usada na mecânica e na indústria. Por meio dele se consegue realizar a medição das dimensões lineares externas e internas, quanto a profundidade de uma peça, geralmente de peças de menor porte.
- Balança analítica: A balança analítica é um equipamento de medição utilizado em análises quantitativas laboratoriais quando necessita-se obter um grau maior de precisão na medida das massas de objetos sólidos, líquidos pós e substâncias granulares.

5. RESPONSABILIDADES:

- A Direção da Empresa é responsável por prover recursos necessários a realização dos procedimentos descritos neste documento;
- A Gestora de operações e assistente da qualidade/analista de processos são responsáveis pela implementação dos procedimentos, verificação dos registros referentes a este POP;
- A assistente da qualidade/analista de processos é responsável pela execução das atividades de ações corretivas e preventivas e verificação do laudo de calibração e aprovação do critério de aceitação.

6. DESCRIÇÃO

- Os instrumentos/equipamentos de medições utilizados na Mastercorp foram projetados apropriadamente para o uso, de análise dimensional ou de massa de acordo com a aplicação pertinente e condições estabelecidas pelos fabricantes e normas vigentes relacionadas.
- Os instrumentos/equipamentos receberam um código de modo a facilitar a identificação conforme descrito na lista
- LI-09 - RESULTADOS CALIBRAÇÃO DE INSTRUMENTOS/EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO
- Não é permitido reparos temporários, devendo todos os equipamentos de medições estarem em boas condições para a utilização.

▪ Caso houver necessidade de alguma correção/manutenção em algum equipamento de medição, a equipe da qualidade deve ser informada para avaliar a necessidade de manutenção de acordo com este procedimento.

▪ A Mastercorp possui atualmente os seguintes instrumentos/equipamentos de medição:

▪ Balança analítica Marca: GEHAKA Modelo: BK400 Faixa de Uso: 0,050g a 1,000g

Faixa de Indicação: 0,000 a 410,000 g Resolução: V.R (k) g CARGA g 0,001 g

▪ Paquímetro Analógico 150 mm

Faixa de Indicação: 0,00 150,00 0,00 a Resolução: 0,02 mm.

▪ Paquímetro Analógico 300 mm

Faixa de Indicação: 0,00 a 300,00 0,00 a Resolução: 0,05 mm.

As verificações visuais e funcionais dos equipamentos deverão ser realizadas de acordo com o procedimento e itens descritos nos FORM- 40 Check list de manutenção preventiva/corretiva dos instrumentos/equipamentos de medições e FORM – 41 Check list de manutenção preventiva/corretiva dos instrumentos/equipamentos de medições-Balança Analítica;

- Guarda e limpeza dos instrumentos/equipamentos de medição


Os equipamentos devem ser manuseados, preservados e mantidos em local apropriado, seguro e quando aplicável em condições ambientais adequadas.

6.1 Manutenção Corretiva:

▪ A empresa fará se necessário a realização da manutenção do instrumento/equipamento de medição para isso será emitida uma solicitação de manutenção FORM – 39 Ordem de Serviço Manutenção e Calibração dos equipamentos de medição ao setor da qualidade que avaliará a ocorrência.


▪ Diariamente a assistente da qualidade verifica se há solicitações de manutenção corretiva e realiza a programação do envio para a manutenção/calibração do instrumento/equipamento de medição.

▪ Como a manutenção não é realizada pela equipe interna de qualidade/calibração, são acionadas empresas terceirizadas para realizar o serviço. Nestes casos, os prestadores de serviços devem atender a todos os requisitos exigidos pela Mastercorp e RBC ISO/TEC 17025 a quanto aos materiais, equipamentos e de forma a não colocar em risco a segurança do produto.

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO Manutenção e Calibração de Instrumentos/Equipamentos de Medição	POP- 15
		Revisão: 00 01/12/2023

O solicitante do serviço de manutenção deverá preencher todos os campos aplicáveis do item 1ao 4 deste formulário e anular com traço os campos em branco (não preenchidos) conforme indicação abaixo:

FORM – 39 Ordem de Serviço Manutenção e Calibração dos equipamentos de medição

	Ordem de Serviço Manutenção e Calibração dos Instrumentos/Equipamentos de Medição	FORM:39	
		Revisão:00	
		Data:01/12/2023	

Elaborado por: **Luciana dos Santos**

Data elaboração: **01/12/2023**

Aprovado por: **Adrielly Nasario Mildemberg**

Data aprovação: **01/12/2023**

1. Solicitante: _____ Setor: _____ Data: ____/____/____ Hora: ____: ____	N° Ordem serviço
2. Tipo: _____ Caráter: _____ <input type="checkbox"/> CORRETIVA <input type="checkbox"/> URGENTE <input type="checkbox"/> PREVENTIVA <input type="checkbox"/> PROGRAMÁDA	
3. Atividades: Descrição do Problema: _____	
4. Causas: (falha de medição, queda/dano no equipamento, manutenção preventiva, calibração anual, outros = descrever abaixo): _____	
5. Ação corretiva tomada: _____	

6. Data prevista para Manutenção/Calibração: _____ _____ Assinatura (Responsável pela programação)
--

7. Confirmação da Manutenção/Calibração: _____ _____ às ____:____ Verificação Gerente de Operações Solicitação/orçamento de manutenção corretiva /calibração foi aprovada? () SIM () NÃO () N/A

8. Verificação: Verificação visual/funcional/ análise do certificado de calibração e critério de aceitação do equipamento de medição (Qualidade):

Aprovado: () SIM () NÃO () N/A

Qualidade: _____

Data ____/____ Hora: ____:____


As informações dos itens 5 ao 8 serão preenchidas respectivamente após análise da solicitação pela Analista da qualidade/analista de processo e Diretor Industrial.

6.2 Manutenção Preventiva:

- Os instrumentos/equipamentos passam por manutenção preventiva para que sejam corrigidos os defeitos antes de acontecer, estes são projetados e construídos de forma a assegurar que possam ser limpos e higienizados adequadamente.
- A descrição e frequência de execução da manutenção preventiva de cada equipamento está definida nos FORM - 40 Check list de manutenção preventiva/corretiva dos instrumentos/equipamentos de medições e FORM - 41 Check list de manutenção preventiva/corretiva dos instrumentos/equipamentos de medições-Balança Analítica;
- As manutenções corretivas devem ocorrer de forma programada e sempre que possível ter disponível um instrumento/equipamento de medição reserva para ser utilizado neste período desta forma evitando afetar o horário de produção, caso necessário reparar o equipamento fora da empresa.
- Os certificados/laudos de calibração ficarão arquivados na pasta de rede R:\Industrial\Engenharia Processos\Alvarás, Licenças, Laudos\Certificados calibração\Certificados 2023;

A manutenção preventiva ocorre da seguinte forma:

- Semanalmente a assistente da qualidade/analista de processos faz a verificação visual e funcional do instrumento/equipamento de medição;
- Ao término da verificação a analista da qualidade/analista de processos deve preencher o registro de manutenção preventiva FORM- 40 Check list de manutenção preventiva/corretiva dos instrumentos/equipamentos de medições e FORM – 41 Check list de manutenção preventiva/corretiva dos instrumentos/equipamentos de medições-Balança Analítica;

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO Manutenção e Calibração de Instrumentos/Equipamentos de Medição	POP- 15
		Revisão: 00 01/12/2023

- Caso a manutenção preventiva não seja suficiente ou detectado alguma não conformidade durante a verificação do instrumento/equipamento de medição, são acionadas empresas terceirizadas. Nestes casos, os prestadores de serviços devem atender a todos os requisitos exigidos pela Mastercorp quanto aos materiais, equipamentos e higiene pessoal, de forma a não colocar em risco a segurança do produto.

O responsável pela verificação deve preencher corretamente todos os campos aplicáveis como data, status de verificação item por item semanalmente (ok/nok) e assinar os formulários.

Caso tenha alguma observação deverá registrar a informação no campo observação conforme orientação abaixo:

FORM – 40 Check list de manutenção preventiva/corretiva dos instrumentos/equipamentos de medições-
Paquímetro**Check list de manutenção
preventiva/corretiva dos
instrumentos/equipamentos de
medições-Paquímetro**FORM-40
Revisão:
00
Data:
01/12/2023

Elaborado por: Luciana dos Santos

Data Elaboração: 01/12/2023

Aprovado por: Adriely Nasario Mildemberg

Data Aprovação: 01/12/2023

Instrumento-Equipamento: Paquímetro

Data:

Itens a serem inspecionados:

1. Orelha fixa danificada/quebrada?

OK/NOK

2. Orelha móvel danificada/quebrada?

OK/NOK

3. Nônio ou vernier (polegada)
danificada/quebrada/números legíveis?

OK/NOK

4. Parafuso de trava danificada/quebrada?

OK/NOK

5. Cursor danificado/quebrado?

OK/NOK

6. Escala fixa de polegadas
danificada/quebrada/números legíveis?

OK/NOK

7. Bico fixo danificado/quebrado?

OK/NOK

8. Encosto fixo danificado/quebrado?

OK/NOK

9. Encosto móvel danificado/quebrado?

OK/NOK

10. Bico móvel danificado/quebrado?

OK/NOK

11. Nônio ou vernier (milímetro)
danificado/quebrado/números legíveis?;

OK/NOK

12. Impulsor danificado/quebrado?

OK/NOK

13. Escala fixa de milímetros
danificada/quebrada/números legíveis?

OK/NOK

14. Haste de profundidade danificada/quebrada?

OK/NOK

15. Instrumento de medição limpo e guardado em
local adequado?

OK/NOK

Responsável pela verificação:

FORM – 41 Check list de manutenção preventiva/corretiva dos instrumentos/equipamentos de medições-
Balança Analítica

**Check list de manutenção
preventiva/corretiva dos
instrumentos/equipamentos de
medições-Balança Analítica**FORM-41
Revisão:
00
Data:
01/12/2023

Elaborado por: Luciana dos Santos

Data Elaboração: 01/12/2023

Aprovado por: Adriely Nasario Mildemberg

Data Aprovação: 01/12/2023

Instrumento-Equipamento: Balança Analítica

Data:

Itens a serem inspecionados:**As condições da sala de pesagem estão isentas
de luz direta do sol e correntes de ar atingindo
diretamente a balança analítica?**

OK/NOK

**A bancada da balança analítica fica firmemente
apoiada no solo ou fixada na parede, de modo a
transmitir o mínimo de vibrações possível?**

OK/NOK

**A condição ambiental da sala de pesagem
mantém a temperatura constante entre 18 ° e
22° C e umidade do ar entre 45% a 60%?**

OK/NOK

**1. A balança analítica está completa, isenta de
partes faltando/danificadas?**

OK/NOK

2. O Nível bolha está conforme?

OK/NOK

**3. O Protetor contravento está conforme isento de
quebras/danificado/ausente?**

OK/NOK

4. O Display LCD está conforme /valor legível?

OK/NOK

**5. As Teclas funções estão conforme, botão
liga/desliga funcionando, plug e cabo de energia
elétrica conforme?**

OK/NOK

**6. Os pés reguláveis estão conforme, isentos de
quebras/danificados/faltando?**

OK/NOK


**7. A balança analítica está zerando/estabilizando
normalmente?**

OK/NOK

**7. Instrumento de medição limpo e guardado em
local adequado?**

OK/NOK

Responsável pela verificação:

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO Manutenção e Calibração de Instrumentos/Equipamentos de Medição	POP- 15
		Revisão: 00 01/12/2023

7. Controle de Instrumentos/Equipamentos de Medição:

- Todos os instrumentos/equipamentos de medição que impactam diretamente na qualidade dos produtos possuem as seguintes informações anotadas no plano de calibração.
 - Numeração deve ser seguida a codificação EQXXX;
 - Nome do instrumento/equipamento;
 - Local;
 - Fornecedor (empresa de calibração)
 - Período: período em que devem ocorrer as calibrações de acordo com cada instrumento/equipamento;
 - Erro máximo admissível: tolerância que a Mastercorp definiu como máxima aceita nas medições daquele instrumento/equipamento;
 - Faixa Utilizada: intervalo da grandeza do instrumento/equipamento que a empresa utiliza;
 - Próxima Calibração: data que ocorrerá a próxima calibração do instrumento/equipamento;
 - Aprovação: se o erro do instrumento/equipamento está dentro dos parâmetros estabelecidos;
 - N° Relatório de calibração: número do certificado de calibração;
- Os instrumentos/equipamentos listados neste procedimento e LI- 09 RESULTADOS CALIBRAÇÃO DE INSTRUMENTOS/EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO são calibrados por um laboratório “Acreditado” na Rede Brasileira de Calibração ou com certificados “rastreadáveis” na frequência estabelecida no plano. Ao receber o certificado de calibração a assistente da Qualidade realiza os cálculos do critério de aceitação definido pela Mastercorp, sendo que considera “aprovado” quando na avaliação do laudo de calibração o “Critério de aceitação admissível” for igual ou maior ao “Maior Erro” + I (incerteza) indicado no plano de calibração por unidade para os respectivos instrumentos/equipamentos de medição.

Fórmula de cálculo critério de aceitação:

$$E = I + D$$

$$C.A \geq E$$

Legenda:

E= Erro de medição

D=Desvio de medição

I=Incerteza de medição

C.A=Critério de aceitação definido pela empresa Mastercorp para cada instrumento/equipamento de medição.

- Para aquisição de novos instrumentos/equipamentos de medição pode-se optar por já virem calibrados na faixa de utilização, caso contrário, deverão ser calibrados antes de entrarem em uso.

8. MONITORAMENTO:


O que?	Como?	Quando?	Quem?
Verificação da balança analítica preenchimento FORM-41 Check list de manutenção preventiva/corretiva dos instrumentos/equipamentos de medições. (Anexo 1)	Visual/funcional	Semanal	Qualidade
Verificação do paquímetro analógico (semanal) e preenchimento FORM-40 Check list de manutenção preventiva/corretiva dos instrumentos/equipamentos de medições. (ANEXO 2)	Visual/funcional	Semanal	Qualidade

9. AÇÕES CORRETIVAS:

- Caso a manutenção corretiva for ineficiente avaliar a necessidade de acionar a empresa especializada e/ou programar nova manutenção.
- Caso o equipamento seja inutilizado deverá ser comunicado ao assistente da Qualidade imediatamente para exclusão no plano.
- Se necessário rever o procedimento e retrainar os colaboradores envolvidos nas atividades.

10.VERIFICAÇÃO:

O que?	Como?	Quando?	Quem?
FORM – 40 FORM – 40 Check list de manutenção preventiva/corretiva dos instrumentos/equipament os de medições- Paquímetro	Preenchimento e análise das informações descritas no formulário	Semanalmente	Qualidade
FORM – 41 FORM – 41 Check list de manutenção preventiva/corretiva dos instrumentos/equipament os de medições-Balança Analítica	Preenchimento e análise das informações descritas no formulário	Semanalmente	Qualidade
FORM- 39 Ordem de Serviço Manutenção e Calibração dos instrumentos/equipament os de medição	Análise e leitura da solicitação preenchida equipamentos de medição	A cada atividade solicitada/realiz ada	Qualidade
Laudo/ Certificado de calibração	Análise e leitura das informações descritas no laudo/certificado de calibração e cálculo do critério de aceitação do Erro admissível conforme LI-09 RESULTADOS CALIBRAÇÃO DE INSTRUMENTO/EQUIPAME NTO DE MEDIÇÃO.	Anualmente	Qualidade

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO Manutenção e Calibração de Instrumentos/Equipamentos de Medição	POP- 15
		Revisão: 00 01/12/2023

11. OBSERVAÇÕES:

As manutenções preventivas e corretivas são realizadas conforme descrito neste procedimento.

6. ONTROLE DE REGISTROS:						
Nome	Arquivamento			Acesso	Tempo de retenção	Disposição
	Local	Forma	Ordem			
FORM – 40 Check list de manutenção preventiva/corretiva dos instrumentos/equipamentos de medições- Paquímetro	Arquivo físico/ eletrônico	Caixa	Data	Qualidade	3 anos + 1 ano	Arquivo morto
		Pasta de rede/ Arquivo eletrônico			3 anos + 1 ano	Descarte
FORM – 41 Check list de manutenção preventiva/corretiva dos instrumentos/equipamentos de medições- Balança Analítica	Arquivo físico/ eletrônico	Pasta de rede/ Arquivo eletrônico			3 anos + 1 ano	Arquivo morto
		Caixa			3 anos + 1 ano	Descarte
FORM- 39 Ordem de Serviço Manutenção e Calibração dos instrumentos/equipamentos de medição	Arquivo físico/ eletrônico	Pasta de rede/ Arquivo eletrônico			3 anos + 1 ano	Arquivo morto
		Caixa			3 anos + 1 ano	Descarte
Laudos Calibração	Arquivo físico/ eletrônico	Pasta			3 anos + 1 ano	Arquivo morto
		Caixa			3 anos + 1 ano	Descarte

12. REGISTRO DAS REVISÕES:

Revisão	Data	Descrição da Alteração	Responsável	Aprovação
00	01/12/23	Elaboração do documento	Adrielly Nasario Mildemberg	Cristian Flareco
01	27/01/25	Atualização de cargos e setores	Kelli Cristina S. Lima	Cristian Flareco