

**Relatório Técnico do Estágio**  
**Profissional em Empresa de**  
**Fabricação de Implantes Dentais**

**Escola: José Fagundes Neto – SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial**

**Aluno: Adenilson José Laier**

Endereço: Rua João Moreira da Rocha, 159 –  
Teixeiras - Juiz de Fora/MG – CEP: 36033-020

Empresa: Maxtron Ltda

Av. Barão do Rio Branco, 2288/406 – Centro –Juiz  
de Fora/MG – CEP: 36016-310

Curso: Técnico em Mecânica iniciado em Janeiro de  
2005 e finalizado em Agosto de 2006.

Estágio iniciado em 17/10/06 e finalizado em  
17/04/2007.

O Estágio excedeu às 600 horas exigidas pela  
instituição.

## **1. Introdução**

O presente trabalho visa expor o processo de produção de Implantes Odontológicos realizado na Empresa Maxtron Ltda, onde trabalho a 2 anos e pude aperfeiçoar meus conhecimentos adquiridos no Curso Técnico de Mecânica do SENAI. Completando dessa forma a carga horária de 600 horas exigidas pela entidade, unindo assim teoria e prática.

A empresa Maxtron, é responsável pelo Sistema de Implantes Bioform, desenvolvido pelo Dr. Clóvis da Cruz Reis, que após longa experiência em reabilitação oral com prótese sobre implantes baseou seus estudos na forma da raiz dos dentes, buscando na natureza os princípios de seu projeto. Posteriormente, este trabalho evoluiu com as pesquisas do Dr. Mauro Cruz que ordenou e organizou o sistema, criando novas formas, otimizando as já existentes e completando-as com novos instrumentos e equipamentos.

A Maxtron vem sendo à tempos, leal aos princípios de valorização do conhecimento e do homem, buscando agregar equipamentos, tecnologia e valores da ciência odontológica.

## **2. Sistema de Implantes Bioform**

O Sistema Bioform de implantes dentais é oriundo de um estudo cujo objetivo foi copiar as estruturas naturais, as quais se desejava substituir: os dentes.

Devido às condições do meio, rebordos ósseos alterados, no qual os implantes são empregados, foram feitas modificações na forma básica das raízes

dentais para se obter maior índice de aplicabilidade e prover um melhor desempenho.

Dentre as diferentes morfologias, projetadas para se adaptarem às condições onde são utilizados, temos o Implante Retilíneo Vertical, Implante Angulado Frontal e Implante Angulado Lateral.

- Os implantes verticais têm o projeto básico do Sistema BIOFORM<sup>®</sup>. Têm o longo eixo retilíneo e perpendicular à plataforma de assentamento. Apresentam geometria cuneiforme e contornos suaves, semelhante à raiz dos dentes naturais, aumentando os índices de aplicabilidade dos implantes. Permitem a expansão óssea implanto-induzida e a distribuição mais eficiente das cargas mastigatórias.

- Os implantes Angulados Laterais têm o desenho básico dos verticais com o longo eixo perpendicular à plataforma de assentamento até 4mm no sentido corono-apical e uma angulação no sentido da menor face do corpo do implante. Esta angulação ocorre em 25°, 40°, 55°, para adaptar-se à morfologia óssea e às necessidades protéticas e biomecânicas.

- Os implantes Angulados Frontais têm o desenho básico dos verticais com o longo eixo perpendicular à plataforma de assentamento até 4mm no sentido corono-apical e uma angulação no sentido da maior face do corpo do implante. Esta angulação ocorre em 25°, 35°, 45° para adaptar-se à morfologia óssea e às necessidades protéticas e biomecânicas.

Além desses, temos:

- Os implantes SM (seio maxilar) que apresentam as formas dos implantes verticais com uma área de rosca e um alargamento do colo que objetivam a

estabilidade através do travamento na cortical externa. Mantém os mesmos princípios geométricos do sistema e após a formação óssea comportam-se biomecanicamente da mesma maneira.

- Os implantes Função Imediata (R) que são implantes temporários, rosqueáveis, de um único estágio. São instalados entre os implantes definitivos ou distalmente a eles. Fabricados em liga de titânio (Ti 6Al 4V) permitem inclinação do pilar para obtenção do paralelismo.

- Os implantes Função Imediata (L) que são implantes temporários do tipo pressão com geometria cuneiforme, de um único estágio. São instalados entre os implantes definitivos ou distalmente a eles. Podem ser instalados com sua maior face paralela ou transversalmente ao rebordo. Fabricado em liga de titânio (Ti 6Al 4V), permitem inclinações do pilar para a obtenção de paralelismo no sentido de sua maior face. O ajuste no sentido da menor face é feito com a inclinação do implante no leito ósseo.

### **3. Descrição do processo de fabricação do Implante Vertical**

#### **3.1. Equipamentos utilizados**

##### **3.1.1. Torno Mecânico TT 125 - SX 500MM, Marca: Nardini – B2HEVTT712, Tamanho: 1,45x0,70cm**

É um torno manual de precisão. Usado para desenvolvimento de produtos, implantes, pilares e instrumentos. Não trabalha com material tipo chapa.

Normalmente opera em peças retilíneas. Para peças angulares, necessita dispositivos especiais.

Sua Revisão mecânica é mensal, onde se deve aplicar Anti Corrosivo e verificar o óleo de caixa (médio prazo para troca - 06 meses) sendo Óleo HY SPIN - AWS68 CASTROL. Quanto à limpeza, diariamente usa-se o Jato de Ar no final do expediente, e semanalmente limpa-se o barramento, a parte interna e externa do equipamento com Thinner e estopa. Além disso, mantêm-se a lubrificação diária com o uso do óleo SW 2040 da Castrol.

Utilizando o Titânio ASTM F67 GR 2, o processo de operação passa pelas seguintes fases: Desbaste, Furo, Rosqueamento e Corte.

Instruções de Processo:

01) **Desbastar:** Com a ferramenta para desbaste acoplada no castelo do torno mecânico, percorre-se a superfície do material desbastando-se aproximadamente 0,4mm a cada passada até se obter a medida desejada.

Ferramenta: Bits 12% Co, com avanço de 0,4mm sendo 1250 RPM.

OBS: Deixar para fora da pinça um comprimento igual a 3 vezes o diâmetro do material.

02) **Furar:** Com a broca de centrar faz-se o furo de centro na base do implante. Com a broca helicoidal perfura-se no diâmetro desejado até a profundidade necessária (furo cego).

Ferramenta: Broca de ácido rápido com avanço manual, sendo 950 RPM.

03) **Rosquear:** Com a ferramenta “macho” faz-se a rosca interna.

Ferramenta: Macho de Aço Rápido, com avanço manual.

OBS: Usar o óleo Quimatic nº 2.

04) **Cortar:** Cortar a peça quando finalizar a operação utilizando o bedame.

Ferramenta: Bedame – Bits 12% Co, com avanço de 0,1mm/RPM sendo 950 RPM.

OBS: Usar óculos de proteção.

### **3.1.2. Torno Mecânico (FRESA) - Marca: Atlas - NR: H 36, Tamanho: 1,55x0,70cm**

Utilizado na obtenção de ângulos. Usa dispositivos para apreensão da fresagem da peça. Os dispositivos e fresas ficam arquivados na Prateleira de Ferramentas. Em sua revisão mecânica aplica-se Anti Corrosivo, não possui caixa de óleo. Quanto à limpeza, diariamente usa-se o jato de ar no final do expediente e semanalmente limpa-se o barramento, a parte interna e externa do equipamento com Thinner e estopa. Além disso, é realizada diariamente a lubrificação externa com o uso do óleo SW 2040 da Castrol

Utilizando o Titânio ASTM F67 GR 2, o processo de operação se dá pela fresagem.

Instruções do processo:

**Fresar:** Com o implante preso no mandril, fixado em um dispositivo preso no carro transversal do torno, executa-se a operação fresagem verticalmente, conforme desenho e modelo.

**Ferramenta:** Fresa Circular de Aço Rápido com avanço 15, sendo 200 RPM.

OBS: Usar óculos de proteção.

### **3.1.3. Motor Moto Esmeril - Modelo 1/4 CV tipo 50/52, Tamanho: 0,45 x 0,20cm**

Utilizado para produção de Instrumentos, polimento e afiação geral. Em sua revisão mecânica verifica-se o óleo nas guias e orifícios, não há calibração. Diariamente usa-se um pincel e estopa para limpeza após cada uso e semanalmente faz-se uma limpeza mais rigorosa.

O processo de operação se dá pela esmerilação.

Instruções do processo:

01) Com a peça fixada em um mandril faz-se a operação manualmente, aproximando a peça ao esmeril até atingir a aproximação desejada.

Ferramenta: Rebolo de óxido de Alumínio 152,4x19,0x31,75mm 38A e 100k com avanço manual, sendo 3600 RPM.

OBS: Usar óculos de proteção e protetor ouricular.

### **3.1.4. Mini torno de Alta Rotação - Marca: Knebel, Tamanho: 0,50x0,36cm**



Usado para desbastes e polimento. Só utilizar fresas de carbonato de tungstênio e peças montadas (borracha, etc).

Em sua revisão mecânica realiza-se a limpeza periódica nas pinças e verificam-se as correias. Quanto à limpeza, diariamente usa-se o jato de ar no final do expediente e semanalmente limpa-se o barramento, a parte interna e externa do equipamento com Thinner e estopa.

O processo de operação passa pela conformação da peça.

Instruções do processo:

01) No micromotor modela-se da forma desejada, conforme desenho técnico.

Ferramenta: Broca tungstênio 500.104.251 com avanço 370, sendo 24000 RPM

02) Com a Lima, retiram as rugosidades no implante preso no mandril.

Ferramenta: Lima de Ourives nº 02, com avanço manual e visual

03) Com a Lixa faz-se o pré-acabamento no implante preso no mandril e na morsa.

Ferramenta: Lixa 220 ferro com avanço manual e visual

04) Com a lixa 400 faz-se o acabamento final no implante preso no mandril, e na morsa.

Ferramenta: Lixa 400 d'água com avanço manual e visual.

OBS.: 2, 3, 4 – Proteger o pescoço do implante com a arruela armazenada na caixa de dispositivos.

**3.1.5. Prensa EXC HARLO – PR 3 - 03 TONELADAS - 6010 DL - Tamanho:  
0,80 x 0,45cm**

Execução das reentrâncias nos implantes utilizando dispositivos específicos. Em sua revisão mecânica verifica-se a lubrificação com graxas nos pinos e o óleo SW 40 Castrol nas guias, não há calibração. Usa-se o jato de ar e estopa com tiner ao término de cada operação.

O processo de operação se faz por prensa e lima.

Instruções do processo:

01)**Prensar:** Com dispositivo e ferramenta Forma fixado na prensa e o mandril preso no implante são feitas as “garras”.

Ferramenta: Ferramenta Forma – Aço rápido com avanço 15, sendo 500 RPM

OBS.: Capacidade - 03 toneladas.

02)**Limar:** Utiliza-se a Lima triangular para fazer o ajuste das garras no implante preso no mandril, conforme desenho técnico e modelo .

Ferramenta: Lima de Ourives Triangular com avanço manual.

**3.1.6. Mini torno de Alta Rotação - Marca: Knebel - NR: 529, Tamanho:  
0,50x0,36cm**

Usado para desbastes e polimento. Só utilizar fresas de carbonato de tungstênio e peças montadas (borracha, etc).

Em sua revisão mecânica realiza-se a limpeza periódica nas pinças e verificam-se as correias. Quanto à limpeza, diariamente usa-se o jato de ar no final do expediente e semanalmente limpa-se o barramento, a parte interna e externa do equipamento com Thinner e estopa.

O produto retorna ao micro motor para processo de acabamento.

Instruções do processo:

01) Com a borracha presa no mandril e no micro motor, passa-se o implante fazendo um pré-polimento.

Ferramenta: Borracha diamantada com avanço 370, sendo 24.000 RPM.

OBS.: Usar óculos de proteção.

### **3.1.7. Politriz - Tamanho: 0,50 x 0,30cm**

Utilizado para polimentos. Em sua revisão mecânica verifica-se o óleo nas guias e orifícios, não há calibração. Usa-se um pincel e estopa para limpeza após o uso.

Instruções do processo:

01) Aplica-se a Pedra Pomes (diluída em água) sobre a roda de pano, em seguida passa-se o implante dando o acabamento final.

Ferramenta: Roda de pano e Pedra Pomes com avanço manual, sendo 1300 RPM.

OBS.: Usar óculos de proteção.

### **3.1.8. Supervisão**

Descrição da Operação: Estabelecer qualidade nas roscas, diâmetros, superfícies, alturas e profundidades.

Controle de qualidade no processo:

01) Verificar comprimentos e profundidade do furo interno estabelecidos em desenho.

02) Verificar diâmetro externo estabelecidos em desenho.

03) Verificar o ajuste das roscas interna e externa, conforme normas.

04) Para verificação da superfície do acabamento de usinagem, verificar possíveis ranhuras, entalhes e escavações da superfície.

Ferramentas: Paquímetro, Micrômetro, Calibres e Lupa

## **4. Conclusão**

O período de 600 horas que estagiei na Maxtron, empresa especializada na fabricação de implantes dentários e instrumentos odontológicos, foi uma oportunidade de colocar em prática o conhecimento que adquiri durante o curso técnico de mecânica industrial realizado no SENAI.

Além da convivência com profissionais experientes na área de tornearia mecânica, também tive a oportunidade de me aperfeiçoar através do manuseio e manutenção de torno mecânico Nardini, conforme já especificado, usinagem de

peças melindrosas com margem de erro de apenas  $\pm 0,2$ mm centésimos para cima ou para baixo, bem como confecção e execução de desenhos técnicos.

Vale ressaltar que a formação técnica que tive no SENAI propiciou meu crescimento na empresa onde comecei como auxiliar de torneiro e hoje sou responsável técnico pela oficina.