

MICTI - BOLSISTA CNPQ PIBIC/ PIBIC-EM/ PIBIC-AF - 16. ENGENHARIAS -
ENGENHARIA MECÂNICA

**DESENVOLVIMENTO DE MÉTODO PARA OXIDAÇÃO A PLASMA DE
TITÂNIO: PROJEÇÃO E FABRICAÇÃO DE UMA CÂMARA DE OXIDAÇÃO A
PLASMA**

Carlos Roberto Wolz (carloswolz19@gmail.com)

Mario Wolfart Junior (mario.wolfart@ifc.edu.br)

Lucas Cavichao (lucascavichao@gmail.com)

Mateus Ritter Pasini (mateus.pasini@ifc.edu.br)

A oxidação a plasma de titânio é um procedimento complexo e de difícil entendimento por aliar alta precisão geométrica com qualidade superficial dos componentes que compõe a câmara de oxidação, onde ocorre todo o processo. Todo o ar é retirado da câmara (vácuo) através de uma bomba de vácuo e substituído por uma atmosfera oxidante a baixa pressão. A mistura argônio-oxigênio é ionizada pela aplicação de uma diferença de potencial elétrico (300 - 800V) entre eletrodos (cátodo - ânodo) imersos no reator, que neste caso é a própria câmara. Através de uma descarga elétrica é gerado o plasma, sendo assim os íons são bombardeados contra a peça (cátodo) com considerável energia cinética gerando os seguintes eventos: pulverização da superfície e difusão do oxigênio no substrato, desse modo uma camada é introduzida sobre à superfície da amostra, aumentando, assim, a espessura do peça e sua vida útil, capaz de promover uma melhora na biocompatibilidade do

mesmo quando em contato com o organismo humano que é agudamente corrosivo. O seguinte projeto de pesquisa tem como principal objetivo, projetar e construir uma câmara de oxidação a plasma para assim, em futuros projetos, dar-se início às pesquisas envolvendo aumento de qualidade superficial em metais através da difusão de oxigênio. Desta forma, foram realizadas várias pesquisas e análises a fim de extrair o máximo de conhecimento para realizar o dimensionamento e projeto da câmara, visto que, são etapas importantes pois estas definem como serão realizados os procedimentos de fabricação e montagem do corpo estrutural da câmara e dos componentes que se acoplam na mesma. Em relação à projeção, utilizou-se o software AUTODESK INVENTOR 2020, tendo suma importância na seção de montagem e testes teóricos. Já para a parte de fabricação, a maioria dos processos foram realizados utilizando máquinas CNC (controle numérico computadorizado) por justamente buscar-se o máximo de qualidade dos componentes da câmara. Além do mais, etapas envolvendo soldagem MIG/MAG e TIG foram realizadas para união de partes da câmara. Por fim, a etapa de montagem foi bem sucedida, estando de acordo com o que foi pensado e projetado. Tudo se deu de forma trabalhosa, pois foram realizadas várias mudanças até a conclusão, chegando num modelo definitivo que atende todos os requisitos propostos. Restando somente a parte elétrica / eletrônica, que atualmente está sendo introduzida na câmara para, por fim, iniciar-se os testes objetivos de oxidação de superfícies, pode-se concluir que os resultados advindos da fabricação e montagem dos elementos foram melhores que os previstos, pois a relação de encaixe e acoplamento entre os componentes está perfeita, uma vez que o principal intuito é ter-se vedação completa.