EDUARDO TEDESCO

GHISANA FEDRIGO

HANTONY M. ZIMMERMANN

EMC 2014

AQUISIÇÃO E CONTROLE DE DADOS DE UM EQUIPAMENTO DE SOLDA POR FRICÇÃO

Luzerna
2014

EDUARDO TEDESCO

GHISANA FEDRIGO

HANTONY M. ZIMMERMANN

AQUISIÇÃO E CONTROLE DE DADOS DE UM EQUIPAMENTO DE SOLDA POR FRICÇÃO

Relatório cientifico-informativo apresentado à disciplina de Metrologia como requisito parcial de avaliação, no curso de Engenharia Mecânica da Área das Engenharias no Instituto Federal Catarinense – Campus Luzerna.

Prof. Gianpaulo Alves Medeiros.

Luzerna

2014

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 4

2 OBJETIVOS 5

2.1 OBJETIVO GERAL 5

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 5

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 5

3.1 DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS 5

Termopar 6

Inversor de Frequência 6

Controlador de Avanço 6

Cortina de Luz 7

Supervisório 7

Placa de aquisição de Dados 7

Computador 7

3.2 DESENVOLVIMENTO DA ARQUITETURA DO PRODUTO 8

3.3 ORÇAMENTO 10

3.4 CRONOGRAMA 11

4 BIBLIOGRAFIA 12

1 INTRODUÇÃO

Neste trabalho vamos apresentar métodos para o aperfeiçoamento das técnicas de soldagem por fricção em alumínio. Está técnica está sendo desenvolvida por um grupo de acadêmicos do curso de Engenharia Mecânica do Instituto Federal Catarinense - Campus Luzerna.

A soldagem por fricção é um processo de soldagem no estado sólido, usado para unir partes metálicas, obtido pelo calor gerado, através do atrito provocado por movimento das superfícies em contato, e aplicação de pressão. Devido ao atrito entre as partes, a energia cinética é convertida em calor, sendo absorvido pela região imediatamente próxima às superfícies em contato, coalescendo as superfícies, uma pressão é aplicada e a ação da força centrífuga faz fluir o metal para fora dos limites da peça na forma de rebarba, arrastando os óxidos superficiais existentes.

Os parâmetros utilizados no processo são de grande importância para garantir a qualidade, para isso vamos aperfeiçoar alguns métodos de controle para tais parâmetros.

A segurança do operador e a qualidade de vida são garantidas através de um confortável ambiente de trabalho, todo trabalhador deve se sentir bem e aconchegante no local de trabalho. Para isso vamos adaptar alguns equipamentos à máquina para garantir a segurança do trabalhador.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Aperfeiçoar o processo de soldagem por fricção, instalando na máquina sensores que possam deixar o processo mais otimizado e seguro obtendo resultados mais precisos desta técnica.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fixar os conceitos de produtos, tecnologias e inovação tecnológica vistas ao longo da disciplina.
- Aplicar conceitos de criatividade e capacidade de resolução de problemas.
- Analisar os possíveis melhoramentos para o produto.
- Desenvolver uma arquitetura do produto destacando os melhoramentos.
- Estudar a melhor forma de arranjar os equipamentos na máquina, afim de garantir a melhoria no processo.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Primeiramente, buscamos soluções no mercado atual, selecionando os equipamentos que melhor se aplicam ao nosso projeto, desenvolvendo assim a forma mais eficiente e segura de dispô-los na máquina.

Logo após, desenvolvemos a arquitetura do produto com todos os equipamentos citados acima incluídos no desenho. E ainda dispor o supervisório com todas as informações relevantes que o operador da máquina precisa saber para um melhor controle dimensional do ensaio.

Depois disso, realizamos o levantamento de todos os custos, mão de obra e o tempo de desenvolvimento para podermos elaborar uma tabela desses dados, informando o orçamento do projeto.

3.1 DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Utilizamos de uma série de equipamentos, os quais, estão listados a seguir*:*

Termopar

Os termopares são os sensores de temperatura mais econômicos, práticos e com boa exatidão para aplicação industrial. Cobrem uma faixa de -200°C a 2300°C e são construídos de diversos tipos. O termopar tipo K é um termopar de uso geral e é mais resistente à oxidação em temperaturas altas. Tem um baixo custo e, devido à sua popularidade estão disponíveis em diversos tipos de montagens. A longa exposição em alta temperatura pode provocar o aparecimento de não homogeneidades nos fios. Tem uma sensibilidade de aproximadamente 41µV/°C.

Composição do fio positivo	Níquel-cromo
Composição do fio negativo	Níquel-alumínio (níquel-alumínio-manganês-silício)
Faixa de utilização	-200°C a 1200°C
Aplicação Básica	Acima de 500°C

Tabela 1-Tabela técnica Termopar tipo K

Inversor de Frequência

O inversor de frequência é um equipamento que possibilita o acionamento de velocidade variável, compacto, de alta performance para motores de indução trifásicos que oferece flexibilidade e excelente custo benefício.

Controlador de Avanço

São dispositivos elétricos que têm a sua resistência elétrica alterada mecanicamente. Um regulador de avanço pode ser usado para determinar as posições lineares e medir os deslocamentos de um móvel, num trajeto retilíneo.

Cortina de Luz

As cortinas de luz de proteção são dispositivos opto-eletrônicos de segurança, detectores de presença, que identificam um objeto no campo de detecção da cortina de luz. São geralmente usados em aplicações de proteção de máquinas para detectar a presença do dedo, mão, braço ou corpo de uma pessoa. Também chamadas de AOPDs (Dispositivos de proteção ativa optoeletrônica), as cortinas de luz oferecem uma segurança ideal. Elas são ideais para aplicações nas quais as pessoas necessitam de acesso fácil e frequente a um ponto de perigo de operação.

Supervisório

Um banco de dados integrado de processos, utilizado para garantir a transparência na produção. É um sistema configurável e escalável, com a vantagem de abertura absoluta tanto para o ambiente de trabalho e para a produção.

O sistema supervisório destina-se à capturar e armazenar em um banco de dados, informações sobre um processo de produção. As informações vêm de sensores que capturam dados específicos (conhecidos como variáveis de processo) da planta industrial.

Placa de aquisição de Dados

A placa de aquisição de dados é um hardware faz com que seja possível a coleta de dados de fenômenos elétrico ou físico, com a aquisição e processamento de sinais, para a obtenção da informação desejada. Os dados adquiridos são normalmente monitorados, analisados e guardados em um computador.

Computador

O computador é uma máquina eletrônica que permite processar dados. Um computador é composto por uma série de circuitos integrados e outros componentes relacionados, que possibilitam a execução de uma variedade de sequências ou rotinas de instruções indicadas pelo utilizador. Estas sequências são sistematizadas em função de uma grande variedade de aplicações práticas e determinadas, num processo que se denomina programação.

3.2 DESENVOLVIMENTO DA ARQUITETURA DO PRODUTO

A arquitetura do produto auxilia-nos a perceber melhor como será o funcionamento da máquina com os equipamentos nela instalados, feita com as principais partes da máquina.

A figura a seguir é um croqui das adaptações que serão realizadas na máquina.

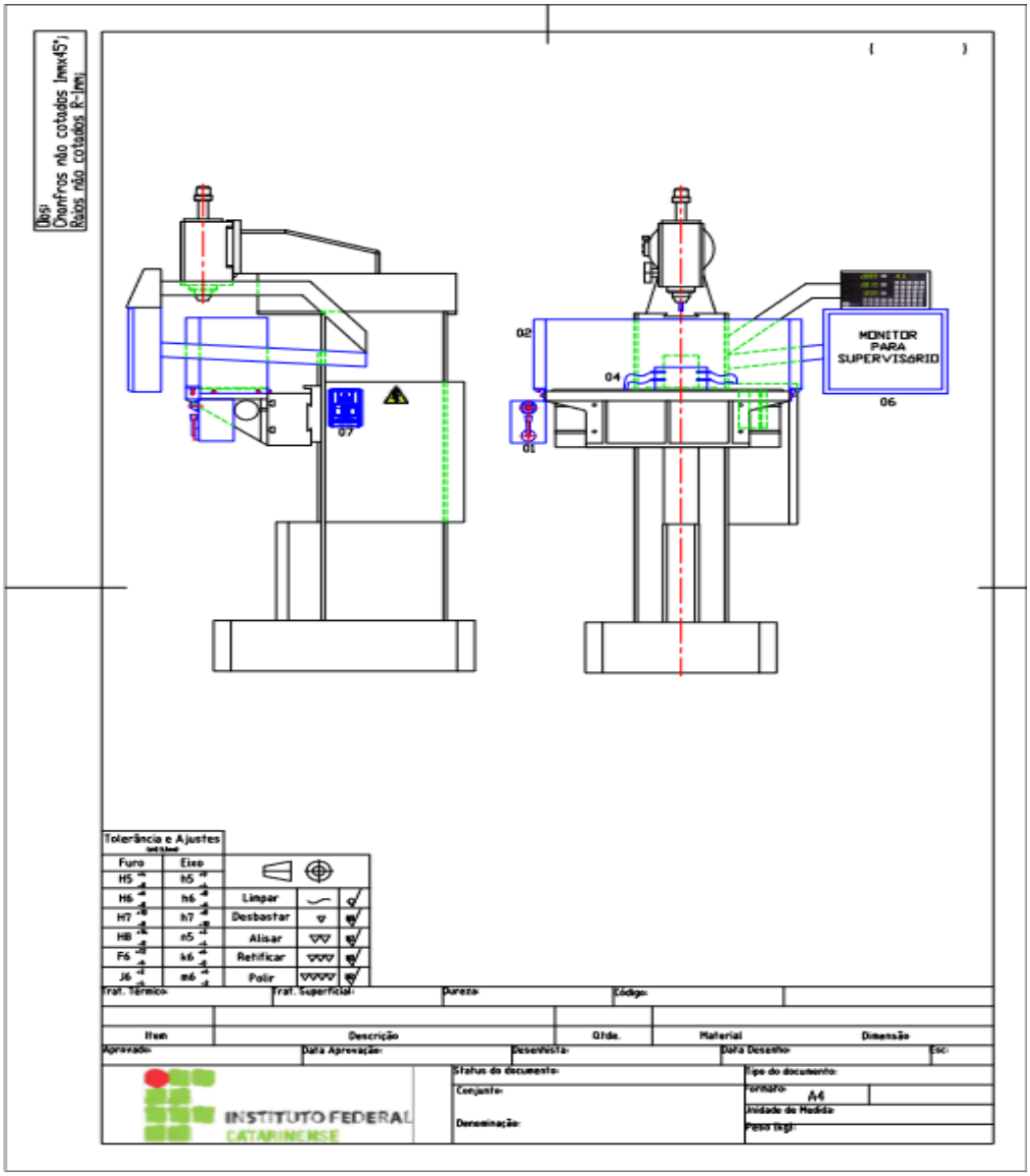

Figura 1-Fresadora

Abaixo segue uma lista com as peças que serão adaptadas a máquina.

Lista de Peças	
Item	**Denominação**
01	Controle do Avanço
02	Cortina de Luz
04	Termopar
06	Computador
07	Inversor de Frequência

Tabela 2-Lista de peças

3.3 ORÇAMENTO

Não foi exigido nenhum custo máximo para a realização da pesquisa. Apesar de fazermos o possível para que o projeto saísse com o menor custo possível, algumas peças, mesmo as mais simples, são caras.

O preço pode variar de acordo com a qualidade dos equipamentos, no entanto, os preços abaixo estão entre os mais caros e os mais baratos.

ORÇAMENTO		
Ítem	Produto	Descrição
1	Controle de avanço	Avanço elétrico APF-750Z para fresadora ferramenteira
2	Cortina de luz	Cortina fotoelétrica de segurança. Altura 310mm.
3	Supervisório	ElipseScada Versão Beta
4	Termopar	Termopar Tipo K 3X300mm P M Cabo 2MT PVC calibrado
5	Placa de aquisição de dados	10Ks/s , 12-bit, Multi-Function USB
6	Computador	Core i3, Ubuntu, 4Gb de memória, HD 500Gb
7	Inversor de frequência	Inversor de frequência 2cv
8	Mão de obra	-
9	Projeto elétrico	-
10	Serviços de montagem	-
11	Desenv. do Supervisório	-
12	Frete	-
13	Encargos	-

O frete é aproximadamente 5% do valor de cada produto

Tabela 3-Orçamento

Fornecedor	Preço Unitário	Qtde	Subtotal
Ferramentas Gerais	R$ 1.500,00	1	R$ 1.500,00
Leuze	R$ 790,00	1	R$ 790,00
Elipse	-	1	-
Camp-Controles	R$ 180,00	4	R$ 720,00
Advantech	R$ 423,05	1	R$ 423,05
Dell	R$ 1.301,00	1	R$ 1.301,00
Weg	R$ 517,00	1	R$ 517,00
-	R$ 105,00	15	R$ 1.575,00
Solution Control	R$ 32,50	40	R$ 1.300,00
Solution Control	R$ 39,00	24	R$ 936,00
Solution Control	R$ 65,00	40	R$ 2.600,00
-	R$ 262,55	1	R$ 262,55
-	15%	1	R$ 120,75
		Total	R$ 12.045,35

Tabela 4-Orçamento

3.4 CRONOGRAMA

Atividades desenvolvidas	2014						
	1	2	3	4	5	6	7
Revisão bibliográfica	X	X	X	X	X	X	X
Seleção dos equipamentos para melhoria do processo de solda por fricção	X	X	X				
Desenvolvimento da arquitetura do produto		X	X	X			
Programação do supervisório			X	X	X		
Coleta de orçamentos			X	X	X		
Realização da soldagem				X	X	X	
Análise dos resultados				X	X	X	X

Tabela 5-Cronograma

4 BIBLIOGRAFIA

http://www.weg.net/br/Produtos-e-Servicos/Drives/Inversores-de-Frequencia, acessado em 18/11/2014 às 08:55 hrs.

http://www.if.ufrgs.br/mpef/mef004/20061/Cesar/SENSORES-Potenciometro.html, acessado em 18/11/2014 às 9:00 hrs.

http://ab.rockwellautomation.com/pt/Sensors-Switches/Operator-Safety/Light-Curtain, acessado em 25/11 às 08hr09.

http://www.dell.com/br/p/inspiron-3647-small-desktop/pd?oc=cai3647u155301br087&model_id=inspiron-3647-small-desktop, acessado em 25/11 às 8hrs13.

http://www.infosolda.com.br/artigos/processos-de-soldagem/355-soldagem-por-friccao-frw.html, acessado em 02/12/2014 as 8:00hrs.

http://w3.siemens.com/mcms/human-machine-interface/en/visualization-software/scada/Pages/Default.aspx?stc=wwdf100697#SIMATIC-WinCC, acessado em 02/12/2014 as 11:00hrs.

http://www.automacaoindustrial.info/o-que-sao-sistemas-supervisorios/, acessado em 02/12/2014 as 11:00hrs.

FIALHO, Arivelto B. **Instrumentação Industrial:** Conceitos, Aplicações e Análises. 7ª edição. São Paulo: Érica, 2010.

LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia na Industria.** 8ª edição. São Paulo: Érica, 2009.