

Índice

<i>Agradecimentos</i>	<i>iv</i>
<i>Resumo</i>	<i>vi</i>
<i>Índice</i>	<i>viii</i>
<i>Índice de Figuras</i>	<i>xi</i>
<i>Índice de Tabelas</i>	<i>xiii</i>
<i>Notação e Glossário</i>	<i>xv</i>
1 Introdução	1
1.1 Enquadramento	1
1.2 Apresentação do projeto/Estágio	1
1.3 Planeamento de estágio.....	2
1.4 Tecnologias utilizadas	2
1.5 Organização do Relatório	2
2 Tecnologias Utilizadas	4
2.1 ITEC	4
2.2 Processamento de imagem	5
2.3 EMGU CV	6
2.4 Rede Ethernet.....	7
2.5 Rede ASI	8
2.6 Robô staubli	9
3 Descrição Técnica	10
3.1 Descrição do Projeto	10
3.2 Descrição da Célula	11
3.3 Descrição do Produto.....	12
3.4 Descrição de Funcionalidades	13

3.4.1	Criação de um novo programa para um produto.....	14
3.4.2	Eliminação de um programa.....	15
3.4.3	Envio do Programa	16
3.4.4	Calibração da câmara	17
3.4.5	Encontrar pontos de aparafusamento	19
3.4.6	Inserção de pontos de aparafusamento através da imagem	20
3.4.7	Inserção de pontos de aparafusamento através da posição do robô	21
3.4.8	Processo de deteção de pontos de aparafusamento	23
3.4.9	Processo de referência entre imagens.....	24
3.4.10	Processo de Junção de imagens	25
3.4.11	Processo de conversão coordenadas de imagem para mundo robô	26
3.4.12	Processo de identificação dos pontos de aparafusamento	27
3.4.13	Comunicação Ethernet entre aplicações.....	29
3.5	Interface com o Utilizador	30
3.5.1	Menu Principal	31
3.5.2	Interface de Login	32
3.5.3	Configuração Ethernet	33
3.5.4	Consola	34
3.5.5	Configuração da Posição Inicial da Calibração da Câmara	35
3.5.6	Configurações Deteção de Pontos	36
3.5.7	Adicionar Produtos	37
3.5.8	Pontos na Imagem	39
3.5.9	Calibração de Câmara	41
4	Resultados e Discussão.....	44
5	Conclusão	46
5.1	Resumo do Relatório.....	46
5.2	Outros Trabalhos Realizados	47
5.3	Apreciação Final.....	48

6	Bibliografia.....	50
7	Anexos.....	51
7.1	Imagens da Célula.....	51
7.2	Imagens do Jig.....	53