



IPG Politécnico
| da | Guarda
Escola Superior
de Tecnologia e Gestão

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Curso Técnico Superior Profissional
em Manutenção Industrial Eletromecatrónica

José Francisco Fernandes Dias

dezembro | 2021





Escola Superior de Tecnologia e Gestão
Instituto Politécnico da Guarda

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Aluno:

José Francisco Fernandes Dias | N° 1703915

Orientador

Professor Pedro Alexandre Nogueira Cardão

RELATÓRIO PARA A OBTENÇÃO DO DIPLOMA DE TÉCNICO SUPERIOR
PROFISSIONAL EM MANUTENÇÃO INDUSTRIAL ELETROMECASTRÓNICA

Dezembro/2021

Ficha de identificação

Aluno

Nome: José Francisco Fernandes Dias :

Número: 1703563

E-mail: jdias22@outlook.pt

Curso: Técnico Superior Profissional (TeSP) de Manutenção Industrial
Eletromecatrónica

Instituição de acolhimento

SODÉCIA POWERTRAIN Guarda, S.A

Parque Industrial da Guarda

6300-625 Guarda

Telefone: 271 220 830 e Fax: 271 222 470

E-mail: guarda@sodecia.com

Web site: www.sodecia.com

Duração do estágio curricular

Início em 05/04/2021 | Fim em 26/08/2021 (750 horas)

Orientador de estágio

Professor Pedro Alexandre Nogueira Cardão

Supervisor

Eng.º Luís Costa - Supervisor da Manutenção

Chefe da Equipa

Eng.º António Fernandes – Chefe da Manutenção – Engenheiro Eletrotécnico

Agradecimentos

Quero agradecer em primeiro lugar à SODÉCIA POWERTRAIN Guarda, S.A, que apesar de ano atípico em termos de pandemia, me concedeu a oportunidade de realizar o estágio curricular, no departamento da manutenção. O agradecimento é estendido a todos os profissionais dessa área que me ajudaram e incentivaram neste percurso.

Quero agradecer igualmente a todos os professores que me acompanharam ao longo dos dois anos de curso, por toda a disponibilidade, ajuda e compreensão.

Por fim quero deixar um agradecimento especial ao Prof. Pedro Cardão por todo o seu incentivo, ajuda e disponibilidade.

Plano de Estágio

1 Acolhimento

a) Recursos Humanos

Uma breve apresentação sobre a SODÉCIA POWERTRAIN Guarda, S.A e os trabalhos da produção de cada cliente.

b) Segurança

Formação sobre os EPI's obrigatórios a usar e os que são necessários para executar tarefas e cuidados a ter dentro da fábrica.

c) Visita à fábrica

Visita acompanhada às instalações da fábrica.

d) Sistema de Gestão da qualidade e ambiente

Apresentação dos 5s da fábrica. Recomendações, como ter atenção com materiais que se reciclam e métodos que se tem de empreender quando ocorre um acidente que pode ser prejudicial para o ambiente (ex um derrame).

2 Integração na equipa de Manutenção

Manutenção

Conheci como são executadas as ordens de trabalho, bem como são enviadas para o terreno.

a) Processos produtivos

Visita às máquinas onde me foi explicado o processo de fabrico desde o início até ao produto final.

b) Manutenção de moldes

A manutenção de moldes é um espaço reservado só para moldes, onde estão pessoas específicas para essa secção, tive a explicação como é executada a manutenção dos moldes e onde são usados.

c) Manutenção de jig's

A manutenção de jig's também é um espaço reservado só para os afinadores de jig's. Neste local foi-me explicado as funções dos afinadores e onde são usados frequentemente.

d) Manutenção de equipamentos

Na visita a esta secção conheci a equipa de processos de manutenção, local onde fiquei a realizar o meu estágio.

3 Acompanhamento e Avaliação

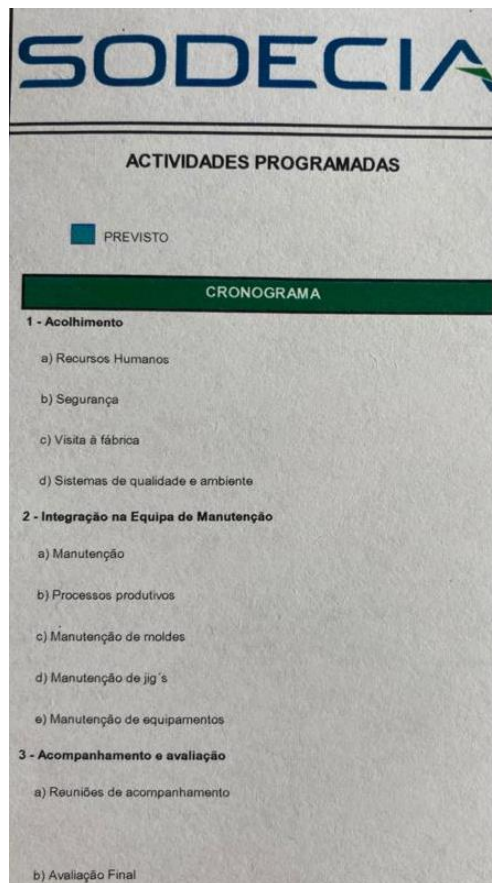
a) Reuniões de acompanhamento

Reuniões que foram realizadas com um colaborador dos recursos humanos, onde fui avaliado sobre as atividades que realizei ao longo do período de estágio, bem como as minhas expectativas no estágio.

b) Avaliação final

Reunião no final do estágio onde o meu supervisor me avaliou e abordámos como correu os meses passados.

Cronogramas



Resumo

A elaboração deste documento vem na sequência da unidade curricular de Estágio, integrado no plano curricular do 2º Ano, 2º Semestre, do TeSP de Manutenção Industrial Eletromecatrónica da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico da Guarda, e que foi realizada na SODÉCIA POWERTRAIN Guarda, S.A, na área da manutenção.

Teve uma duração aproximada de quatro meses e meio (750h), desde o dia 05 de abril até ao dia 26 de Agosto do ano de 2021.

O relatório de estágio descreve e ilustra alguns dos trabalhos desenvolvidos durante o período de estágio realizado na empresa acima referenciada.

O mesmo consiste, como o próprio título indica, num relatório com o intuito de realçar o que realizei durante todo o estágio e constitui um importante instrumento de capacitação na aquisição de conhecimentos saberes e práticas. Tem como objetivo principal aumentar a capacidade de aprender a partir das práticas realizadas, permitindo que, quer o conhecimento, quer a experiência seja fundamentado e sustentado pela prática, alicerçada nas matérias lecionadas em sala de aula pelo corpo docente do IPG.

Siglas e abreviaturas

Body in White - Usar várias combinações técnicas para a junção das matérias.

CNC - Controlo Numérico Computorizado.

Full - servisse - Serviço completo.

IACM - Indústria de Acessórios e Componentes Metálicos.

IPG – Instituto Politécnico da Guarda.

MIE - Manutenção Industrial Eletromecatrónica.

OEM`s - Fabricante do equipamento original.

Roll Forming - A conformação por rolo, por exemplo estampagem.

S.A - Sociedade Anónima

SIMG - Sociedade Industrial e Metalurgia da Guarda

TeSP - Curso Técnico Superior Profissional

Índice

Agradecimentos.....	3
Plano de Estágio	4
Resumo	7
Siglas e abreviaturas.....	8
1. Introdução	12
1.1 Enquadramento	12
1.2 Objetivos do trabalho.....	13
1.3 Metodologia	14
1.4 Estrutura do relatório	15
2. Grupo SODÉCIA.....	16
2.1 História.....	16
2.2 Localização geográfica	17
2.3 Capacidades.....	18
2.4 Clientes do grupo SODÉCIA	19
2.5 SODÉCIA POWERTRAIN Guarda, S.A	20
2.6 Setor de atividade.....	22
3 Trabalho desenvolvido	23
3.1 Componente teórica	23
3.1.1 Manutenção	23
3.1.2 Manutenção Planeada Preventiva	24
3.1.3 Manutenção planeada corretiva/curativa	24
3.1.4 Manutenção não planeada curativa.....	24
3.2 Componente prática	25
3.2.1 Máquina de injeção “ENGEL”	25
3.2.2 Compressor “KAESER CSDX 140 SFC”	29
3.2.3 Algumas manutenções preventivas de mecânica	30
3.2.4 Colisões dos robôs	32
3.2.5 Robôs KUKA.....	35
3.2.6 Máquina de soldadura por ultrassons.....	37
3.2.7 Preenchimento de ordens de serviço	41
4. Os 5s da SODÉCIA	43

4.1 - Vantagens dos 5s	43
5. Conclusão.....	44
Bibliografia.....	45
Webgrafia	45

Índice de imagens

Figura 1 - Localização mundial	17
Figura 2 - Localização na Europa	17
Figura 3 – Clientes principais no mundo	19
Figura 4 - SODECIA POWERTRAIN Guarda, S.A.....	20
Figura 5 - SODECIA POWERTRAIN Guarda, S.A - dimensão	21
Figura 6 - Tipos de manutenção	23
Figura 7 – Máquina de injeção ENGEL.....	25
Figura 8 - Bico da injetora	26
Figura 9 - bico de injeção da ENGEL	26
Figura 10 - Garra do robô	27
Figura 11 - Garra do robô em home	27
Figura 12 – Ligações ao robô	28
Figura 13 – Garras e ventosas da garra do robô.....	28
Figura 14 - Compressor	29
Figura 15 - Rolamentos substituídos dos motores	29
Figura 16 – Motor do compressor.....	29
Figura 18 – correia danificada	30
Figura 19 - Correia substituída	30
Figura 20 - Ficha de carregamento	30
Figura 21 – Ficha derretida.....	30
Figura 22 - Substituição de enpanque	31
Figura 23 – Bomba de água	31
Figura 24 - Colisão do robô da fimel.....	32
Figura 25 - Guias do robô empenadas.....	32
Figura 26 - Posição correta de funcionamento do robô	33
Figura 27 - Guia da garra encravado na gravete.....	34
Figura 28 - Colisão do robô.....	34
Figura 29 - Robô Kuka	35
Figura 30 – Cabo Cortado	35
Figura 31 - Robôs Kuka em posição inicial.....	36
Figura 32 - Máquina de soldadura por ultrassons	37
Figura 33 - Mesa rotativa de trabalho	38
Figura 34 - Branson solda por ultrassons	38
Figura 36 - Broca	39
Figura 35 - Broca de escadear	39
Figura 37 - Furo na peça	39
Figura 38 - Garras de transporte de peças	40
Figura 39 - ordem de serviço.....	41
Figura 40 – Finalizar ordem de serviço	42
Figura 41 - Os 5s	43

1. Introdução

1.1 Enquadramento

Este estágio curricular serviu para desenvolver muitas competências tanto a nível pessoal como a nível profissional. Foi um estágio que me fez perceber bastante o funcionamento da indústria automóvel, visto que desempenhei tarefas nas várias áreas na manutenção, desde assistências em máquinas, montagem e desmontagem de equipamentos. Todas estas tarefas foram as mais realizadas durante todo o estágio.

Inicialmente comecei por ter uma pequena formação e apresentação da empresa, em seguida integrei-me na equipa da manutenção onde tive algumas explicações como eles trabalham e as tarefas que tinha de desempenhar, como por exemplo bloquear a máquina quando estivesse a executar uma intervenção, para evitar acidentes.

Também estive na ferramentaria onde armazenam material das ferramentas, das prensas e dos moldes de injeção que se danificam. A ferramentaria serve para retificar peças das ferramentas ou moldes, mas também para trabalhar peças como por exemplo peças mal acabadas no processo de fabrico. Neste local há sempre colaboradores com formação para trabalhar com tornos mecânicos retificadoras e CNC's.

1.2 Objetivos do trabalho

Os objetivos do trabalho realizado na empresa SODECIA foram os seguintes:

- Aprofundar conhecimentos teórico-práticos adquiridos nas unidades curriculares lecionadas no curso, assim como adquirir conhecimentos mais, práticos e aplicados na indústria automóvel;
- Efetuar a ligação entre a teoria e a prática;
- Analisar conscientemente o que ocorreu em termos de desenvolvimento pessoal e como futuro profissional;
- Descrever situações em termos de ações e pensamentos;
- Avaliar a minha ação na perspetiva pessoal realizada em cada situação;
- Refletir criticamente a forma como decorreu todo o estágio;
- Identificar as dificuldades sentidas;
- Descrever experiências enriquecedoras a nível pessoal e profissional;
- Servir de elemento de avaliação.

1.3 Metodologia

A metodologia adotada para a elaboração deste relatório é um método descritivo e científico de conhecimentos adquiridos anteriormente baseados na revisão bibliográfica, perguntas informais à equipa da manutenção e engenharia, observação e intervenção direta no local e nas atividades desenvolvidas.

1.4 Estrutura do relatório

Este documento é composto por uma introdução, depois um capítulo sobre o grupo SODÉCIA, composto por história, localização geográfica, capacidades, clientes do grupo, história SODÉCIA POWERTRAIN Guarda, S.A e setor de atividade, seguindo-se um capítulo com uma abordagem teórica sobre a manutenção e um capítulo sobre o trabalho desenvolvido e finalizando com a conclusão.

2. Grupo SODÉCIA

2.1 História

A SODÉCIA é um grupo industrial Português, com sede na Maia. Atua no mercado de componentes automóveis desde 1980 e consolidou a sua experiência no desenvolvimento e produção de pequenos e médios componentes estampados, subconjuntos genéricos, conjuntos soldados, estruturas metálicas de assentos, pedaleiras e travões de mão, entre outros.

O Grupo SODÉCIA opera a nível mundial como fornecedor *full service* no ramo automóvel, nomeadamente em produtos como chassis, *powertrain e body in white*.

Como parceiro dos principais OEM's a nível mundial, a Sodécia tem como objetivo fornecer soluções integradas de produtos que satisfaçam os mais elevados níveis de exigência dos seus clientes, agregando constantemente valor aos seus desafios, excedendo as suas expectativas e participando no seu sucesso.

Atualmente, o Grupo tem aproximadamente 4.997 colaboradores. Com representação em 42 locais a nível mundial que estão identificadas na figura 1 e 2.

2.2 Localização geográfica

A SODECIA está presente em 42 locais em todo o Mundo, figura 1, tendo na Europa 14 representações, figura 2.



Figura 1 - Localização mundial

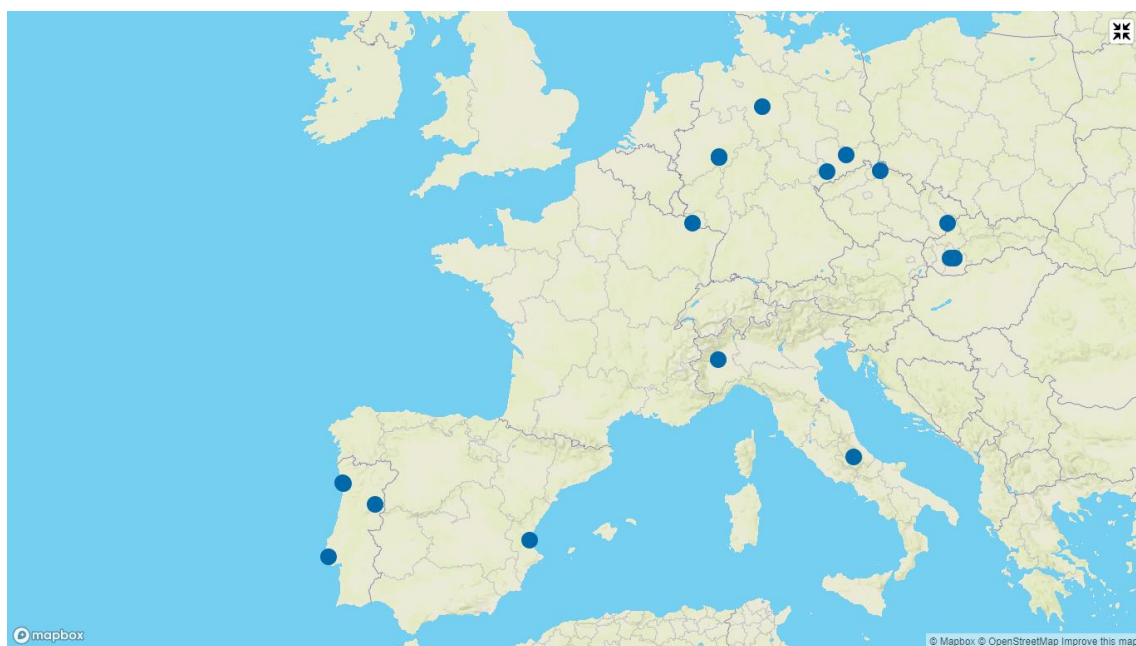


Figura 2 - Localização na Europa

2.3 Capacidades

A atividade da empresa desenvolve-se em torno das seguintes capacidades:

- Pesquisa e desenvolvimento de produtos e processos;
- Simulations engineering;
- Desenho e fabrico de ferramentas;
- Estampagem;
- Corte fino;
- Injeção de plástico;
- Dobragem de arames e tubos;
- Soldadura laser;
- Soldadura por projeção, pontos e MIG;
- Maquinação CNC;
- Tratamento de superfícies;
- Montagem;
- Testes;
- Estampagem a quente;
- Roll forming;
- Estampagem em aços macios, dupla fase, multifásicos e extra resistentes;
- Estampagem em alumínio.

2.4 Clientes do grupo SODÉCIA

Os principais clientes do grupo, figura3, são:



Figura 3 – Clientes principais no mundo

2.5 SODÉCIA POWERTRAIN Guarda, S.A

A SODÉCIA POWERTRAIN Guarda, S.A. pertence ao Grupo Industrial Português SODÉCIA com sede na Maia.

O Grupo SODÉCIA POWERTRAIN Guarda, S.A. nasceu em Portugal, na cidade de Matosinhos - Porto, com a fundação da IACM em 1980.



Figura 4 - SODECIA POWERTRAIN Guarda, S.A

Em 2001, com a fusão industrial entre a IACM e a SIMG, empresa constituída em 1988, a atuar no sector das estruturas e bancos para o ramo automóvel, resultou a criação da SODÉCIA Sociedade Industrial de Metalurgia da Guarda, agora denominada por SODÉCIA POWERTRAIN Guarda, S.A, figura 4.



Figura 5 - SODECIA POWERTRAIN Guarda, S.A - dimensão

A fábrica localiza-se no centro do país, na cidade da Guarda, figura 5, privilegiada com a proximidade geográfica com Espanha e Europa Central.

A atuar no mercado de componentes automóveis desde 1980, a SODÉCIA POWERTRAIN Guarda, S.A. consolidou a sua experiência na produção de pequenos e médios componentes estampados, subconjuntos genéricos, conjuntos soldados e estruturas metálicas de assentos, entre outros.

Os seus produtos destinam-se principalmente ao mercado interno, mas exporta, também, para vários países da Europa, da América do Sul e EUA.

2.6 Setor de atividade

O setor de atividade onde realizei o estágio é constituído por um local principal da manutenção onde existem componentes para as reparações, duas secretárias com um computador para fazer os registos, um local chamado “ferramentaria” onde todos os tipos de ferramentas são produzidas e reparadas e onde existem fresadoras, máquinas CNC, etc.

A equipa de manutenção é constituída por oito técnicos mais o chefe de equipa.

3 Trabalho desenvolvido

3.1 Componente teórica

3.1.1 Manutenção

Manutenção é a ação de **manter, sustentar, consertar** ou **conservar** algo.

A manutenção é formada por um conjunto de ações que ajudam no bom e correto funcionamento de algo, como por exemplo a manutenção das máquinas ou algo que sofre desgaste. Existem vários tipos de manutenção que estão referenciados na figura 6.

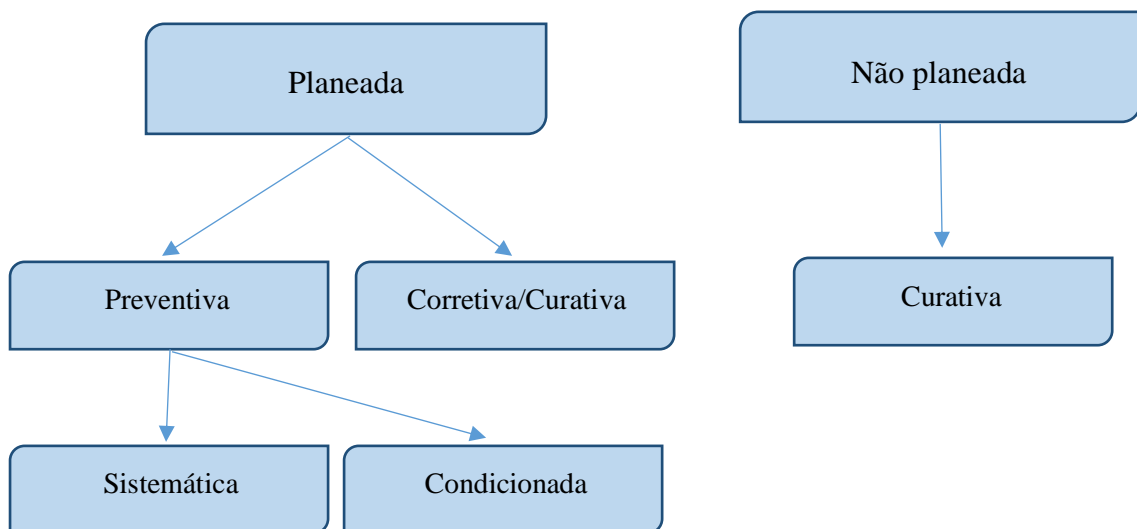


Figura 6 - Tipos de manutenção

3.1.2 Manutenção Planeada Preventiva

Manutenção planeada, como o nome indica, é o tipo de manutenção onde se planeia as ações de modo a prevenir que tenhamos uma avaria inesperada.

3.1.2.1 Sistemática

As intervenções de manutenção preventiva sistemática desencadeiam-se periodicamente e são pré-determinadas.

3.1.2.2 Condicionada

A Manutenção Preventiva Condicionada, como a designação indica, é condicionada a valores característicos de parâmetros que descrevem o funcionamento do equipamento e/ou seus componentes, baseia-se na medida e diagnóstico.

3.1.3 Manutenção planeada corretiva/curativa

Neste tipo de manutenção a reparação é realizada numa altura previamente programada com a produção, no caso de uma fábrica, com todos os recursos necessários antes que a falha aconteça. Este tipo de manutenção só é possível quando se consegue identificar um problema que inevitavelmente causará uma falha.

3.1.4 Manutenção não planeada curativa

A Manutenção Curativa é efetuada quando ocorre uma avaria não desejada de uma máquina, da qual resulta a interrupção do funcionamento do equipamento. Nestes casos a intervenção da manutenção é urgente para repor, no mais curto espaço de tempo, as normais condições de funcionamento do equipamento.

3.2 Componente prática

Durante o período de estágio deparei-me com muitas situações de avarias, escolhi algumas delas que vão ser apresentadas a seguir. Manutenções curativas, preventivas e automação.

3.2.1 Máquina de injeção “ENGEL”

A ENGEL é uma máquina de injeção de plástico, figura 7, híbrida por ser composta por uma parte elétrica e outra parte hidráulica. É elétrica nos eixos de abertura e fecho do molde, comandados por servomotores, e a parte da injeção é comandada por uma bomba hidráulica.



Figura 7 – Máquina de injeção ENGEL

Nesta máquina realizei várias operações de manutenção corretiva, nomeadamente substituição de resistências do bico e do corpo de injeção.

O bico da injetora, figura 8, costuma ficar destruído, basicamente fica destruída quando a resistência entra em curto-circuito, devido ao facto de o bico arrefecer e o material não entrar para o molde e de a sua temperatura estar mais baixa do que deveria.



Figura 8 - Bico da injetora

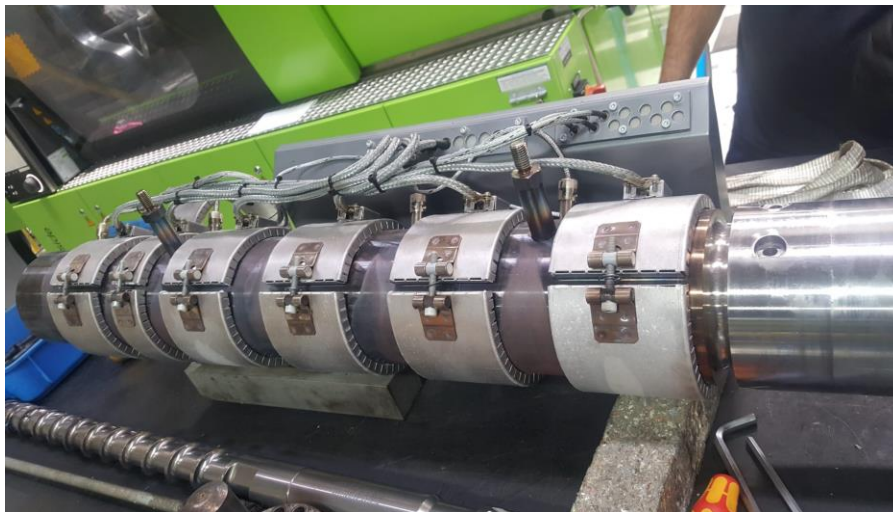


Figura 9 - bico de injeção da ENGEL

Na figura 9 é possível ver a mesma máquina mas com todos os bicos substituídos e de reserva para quando necessário. Por norma só se substitui os bicos quando se queimam resistências que não se conseguem substituir na máquina, ou quando o susil colocado no interior do bico fica colado ao polímero a injetar.

As ENGEL têm um robô incorporado cujo trabalho consiste em introduzir e retirar peças nos moldes. Umas têm a função de retirar as peças, mas as restantes fazem as

duas funções. As garras, figura 10 e 11, têm necessidade de uma manutenção preventiva em que se verifica as tubagens curvas e uniões. As garras do robô funcionam por vácuo.



Figura 10 - Garra do robô



Figura 11 - Garra do robô em home

Nas figuras 10 e 11 é possível ver o robô em posição inicial “home”. Executei muitas vezes esta manutenção preventiva, pois as curvas que apertam as garras e as ventosas de vácuo têm um funcionamento onde os desapertos são frequentes.



Figura 12 – Ligações ao robô



Figura 13 – Garras e ventosas da garra do robô

Nas figuras 12 e 13 é possível ver as ligações ao robô e as garras e ventosas. A manutenção nesta máquina foram muito associadas á eliminação de algumas entradas que ligam ao robô, como por exemplo unir as duas entradas numa só para que o operador possa fazer o setup mais rápido.

3.2.2 Compressor “KAESER CSDX 140 SFC”

O KAESER CSDX 140 SFC, figura 14, é um dos 4 compressores existentes para alimentar o ar comprimido de toda a fábrica, e gera 13 bar de pressão. O compressor é um equipamento industrial concebido para enviar ar comprimido para toda a fábrica.



Figura 14 - Compressor

Esta foi uma das últimas operações de manutenção que fiz antes de terminar o estágio. A operação consistiu na substituição dos rolamentos do motor principal do compressor, figura 15, devido ao facto da massa de lubrificação ter secado no rolamento. As consequências foram que o rolamento como não estava lubrificado como deveria ser, e devido ao seu aquecimento fazia ruído. Nesta intervenção aproveitou-se e foi decidido também substituir os rolamentos do motor do ventilador principal, figura 16.



Figura 15 – Motor do compressor



Figura 16 - Rolamentos substituídos dos motores

3.2.3 Algumas manutenções preventivas de mecânica

Ao longo do meu estagio pude fazer muitas intervenções onde substitui varias correias lisas e dentadas, figura 18 e 19, pois estavam a começar a ficar danificadas e muito usadas.

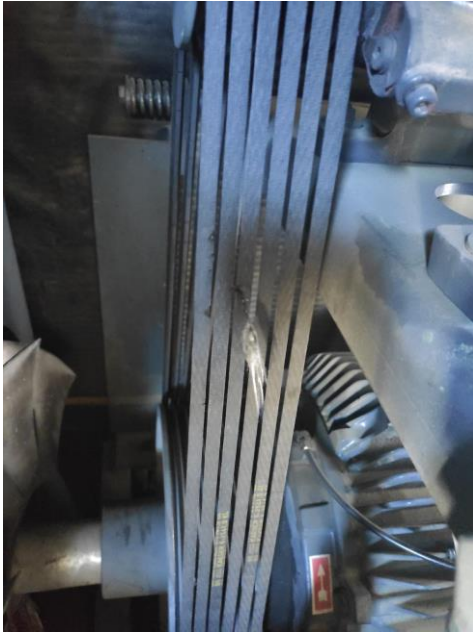


Figura 18 – correia danificada

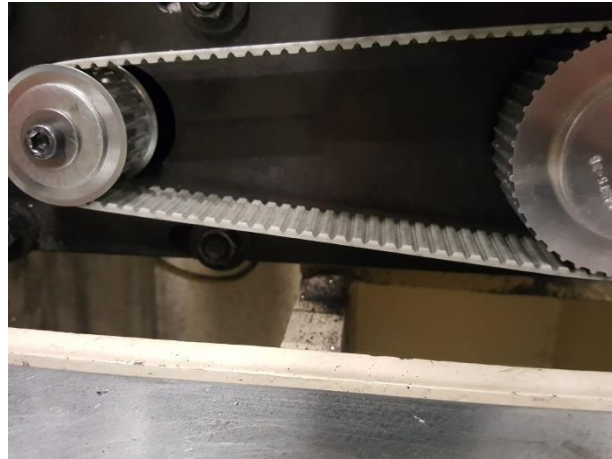


Figura 19 - Correia substituída

Também substitui uma ficha de carregamento do empilhador elétrico. Os operadores quando colocam o empilhador a carregar não ligam bem a ficha, e a consequência é o aquecimento e a sua destruição, figura 20 e 21, (curto-circuito ou fundir).



Figura 20 – Ficha derretida



Figura 21 - Ficha de carregamento

Uma ocorrência muito frequente na fábrica, era os “empanques” das bombas de água figura 22 e 23. Os “empanques” das bombas são quando os vedante que tem entre a bomba e o motor, se danificam e a água da bomba passa para o motor, logo o motor entra em curto-circuito o que faz com que desarme o disjuntor da bomba. Para estas avarias por norma temos sempre bombas reparadas para substituir.



Figura 22 – Bomba de água



Figura 23 - Substituição de enpanque

3.2.4 Colisões dos robôs

Relativamente à automação, tive oportunidade de verificar e detetar uma colisão entre robôs. Tenho duas situações que tive oportunidade de fotografar, figura 24 e 25.



Figura 24 - Colisão do robô da fimeI



Figura 25 - Guias do robô empenadas

A fimel é uma máquina de limpeza de peças que contem vários depósitos, 4 de lavagem e 2 de secagem. Cada banho tem sua função; o primeiro serve para retirar a gordura das peças; o segundo tem a mesma função, mas o produto de limpeza não é tao corrosivo; o terceiro serve para retirar o produto e só contem agua; o quarto tem um produto que evita a oxidação temporária. Existem ainda os tanques de secagem que servem para secar bem as peças.

A colisão dos robôs aconteceu porque um deles não apanhou bem o cesto e devido à força, empena o cesto e ao mesmo tempo as guias também empenam. Quando isso acontece temos de substituir as calhas e desempenar o cesto.

Na ENGEL, figura 26, também surgiu uma colisão que é muito raro de acontecer, e eu tive a sorte de estar lá no turno em que isso aconteceu. Basicamente na garra do robô veio a “gravete” onde o operador coloca as peças para o robô agarrar. Contudo a “gravete” veio presa na garra do robô, num dos encaixes que a garra tem para apanhar as peças na posição certa. Ao chegar ao molde e quando o robô ia para retirar as peças do molde para substituir por outras novas ele, como deteta que não consegue chegar à posição, entra em erro e avisa o operador através da ENGEL. Quando lá chegámos retirámos a “gravete” e as peças da garra e verificámos a garra do robô, voltámos a por peças na “gravete” e mandámos o robô ir buscar, com isso o robô retira bem as peças. Acompanhámos a máquina por um longo tempo e não voltou a acontecer, ficámos sem saber bem como aconteceu aquele acidente. Na figura 27 e 28 é possível verificar as anomalias.

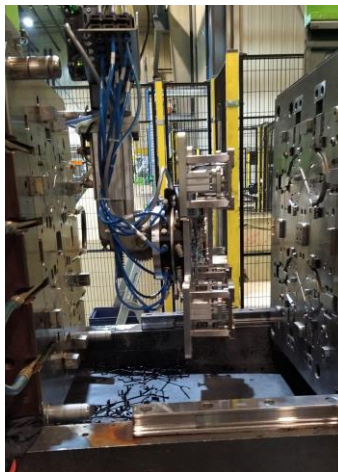


Figura 26- Posição correta de funcionamento do robô

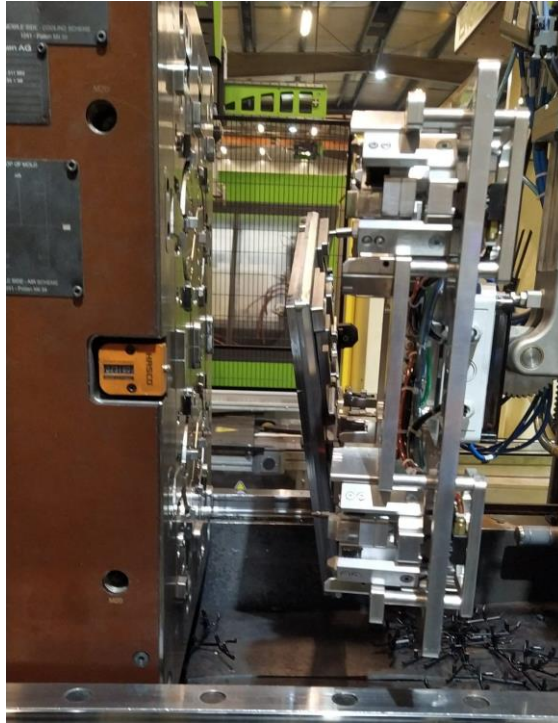


Figura 27- Guia da garra engravado na gravete

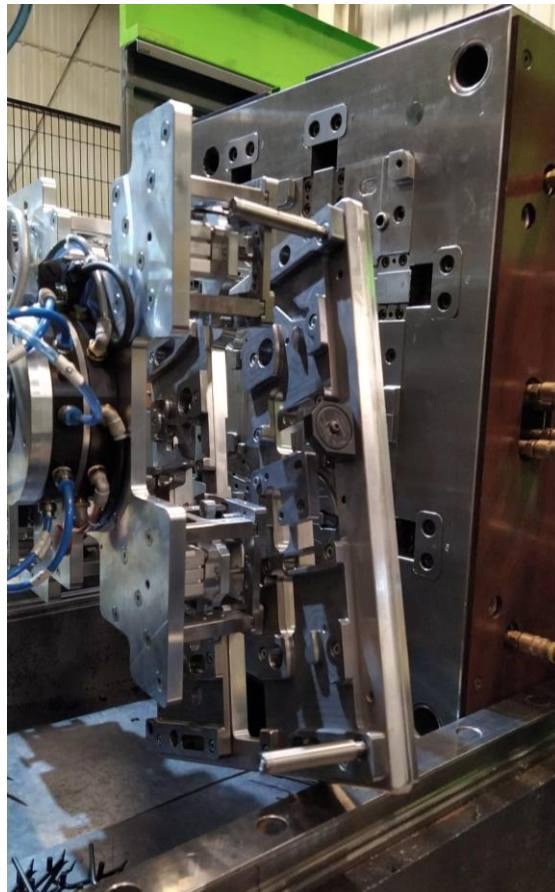


Figura 28 - Colisão do robô

3.2.5 Robôs KUKA

Os kuka são os robôs, figura 29, cujas características são os seus movimentos longos e rápidos. Um dos Kuka partiu os cabos que vêm da central do robô para os sensores das pinças figura 30. A sua quebra deve-se à fadiga e também a certos movimentos de toque nas garras, o que faz com que ele se vá danificando ao longo do tempo. Para resolver este problema tivemos de retirar o fio e emendar com solda de estanho e manga termorretratil, para isolar o fio e não haver interferência entre eles.

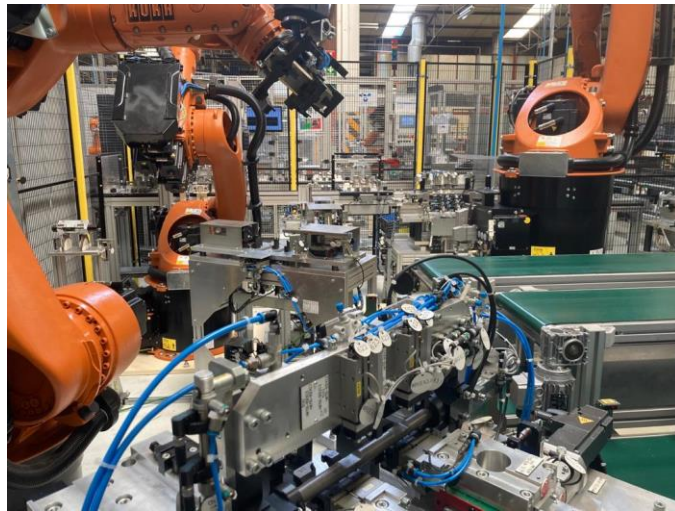


Figura 29 - Robô Kuka



Figura 30 – Cabo Cortado

Estes robôs têm uma grande precisão nos seus movimentos mas as peças nas garras dos robôs são muito frágeis, figura 31, por isso a sua precisão é muito importante para que nos seus movimentos não danifiquem as peças.



Figura 31 - Robôs Kuka em posição inicial

3.2.6 Máquina de soldadura por ultrassons

Esta máquina solda as peças de plástico por vibrações e quando as mesmas são colocadas umas junto às outras, figura 32. A prensa de seguida, com a sua vibração solda as peças. Este processo é antecedido de furação com brocas específicas, para que a peça seja soldada de forma adequada.



Figura 32 - Máquina de soldadura por ultrassons

A intervenção que fiz nesta máquina foi nas colunas verticais que faz a prensa da peça e se chamam de branson, figura 33 e 34. A avaria deu-se devido ao facto de ir água na canalização de ar comprimido, pois mesmo havendo filtros para reter a água sempre passa alguma. O sistema de prensa é feito com o circuito pneumático. Como é material muito frágil e de precisão resolvemos retirar as duas colunas e solicitar a sua reparação ao fabricante.

Como a máquina ia estar uns dias parada aproveitamos para fazer alguma manutenção e verificação das partes restantes da máquina, nomeadamente, a substituição de peças já com algum desgaste.



Figura 33 - Branson solda por ultrassons



Figura 34 - Mesa rotativa de trabalho

Na sequência de furar e escadear o furo, a máquina, consegue furar três furos ao mesmo tempo, a uma velocidade rápida, figura 35, 36 e 37.



Figura 35 - Broca



Figura 36 - Broca de escadear



Figura 37 - Furo na peça

Tanto na parte de furar como de soldar são as garras que transportam a peças de uma estação para a outra, figura 38.

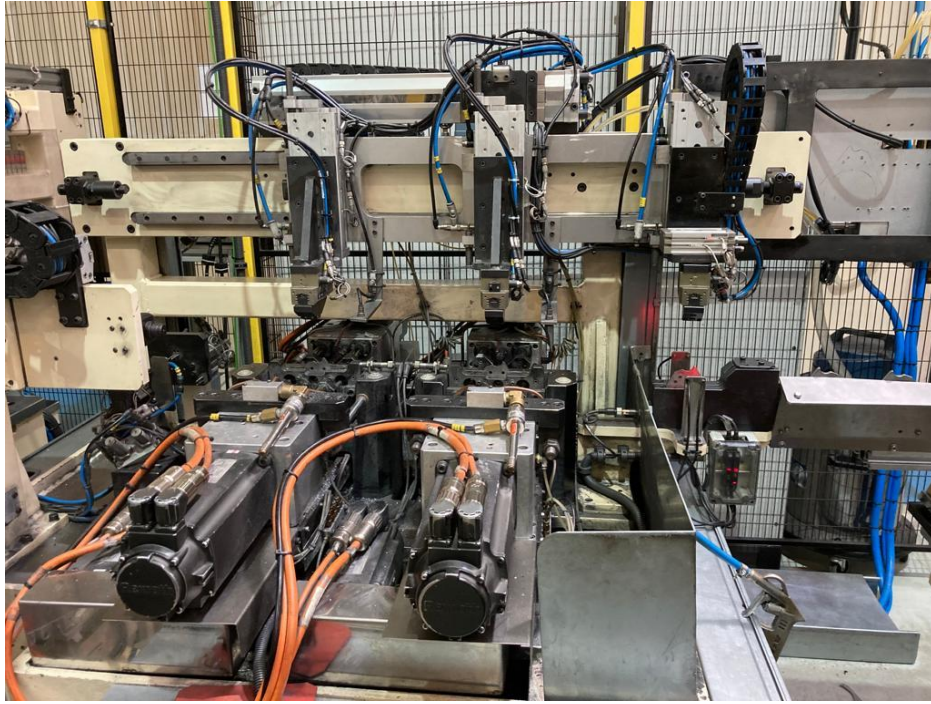


Figura 38 - Garras de transporte de peças

3.2.7 Preenchimento de ordens de serviço

Na máquina de soldadura por ultrassons acompanhei o preenchimento das ordens de serviço, figura 39.

A sequência é a seguinte:

- Abrimos o programa e inserimos o número da ordem de serviço que executamos;
- Colocamos as horas de início e de fim, bem como as tarefas executadas;
- Colocar o nome do técnico responsável pela operação de manutenção
- Gravar e finalizar, figura 40.

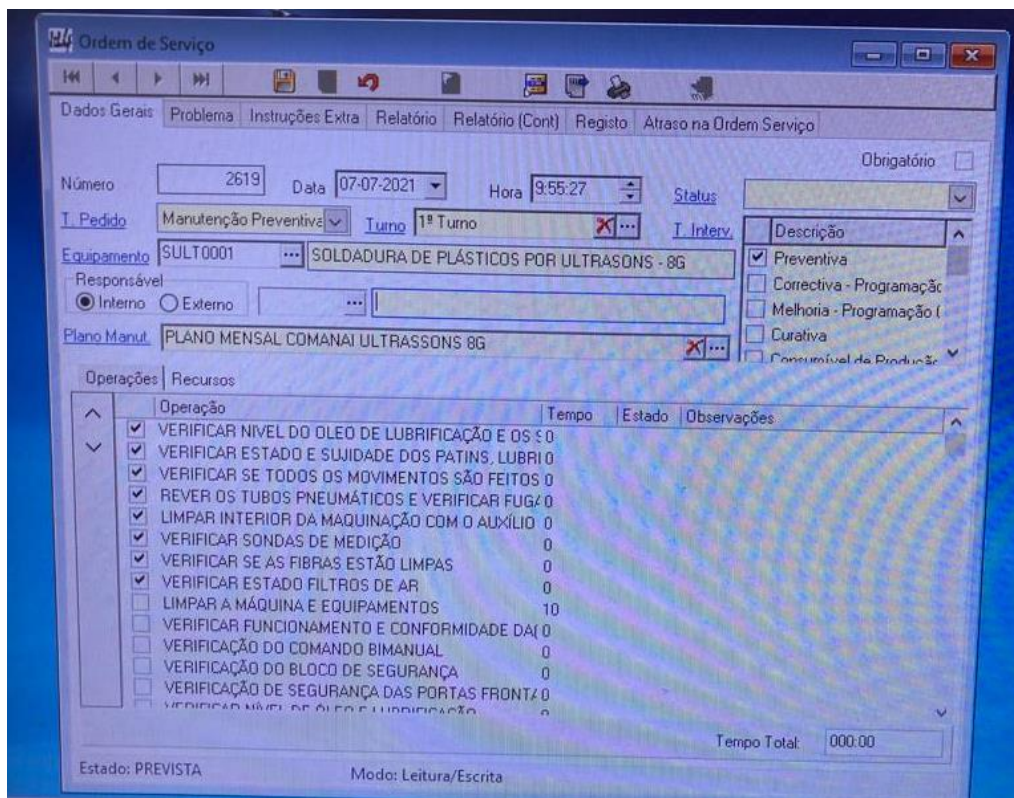


Figura 39 - ordem de serviço

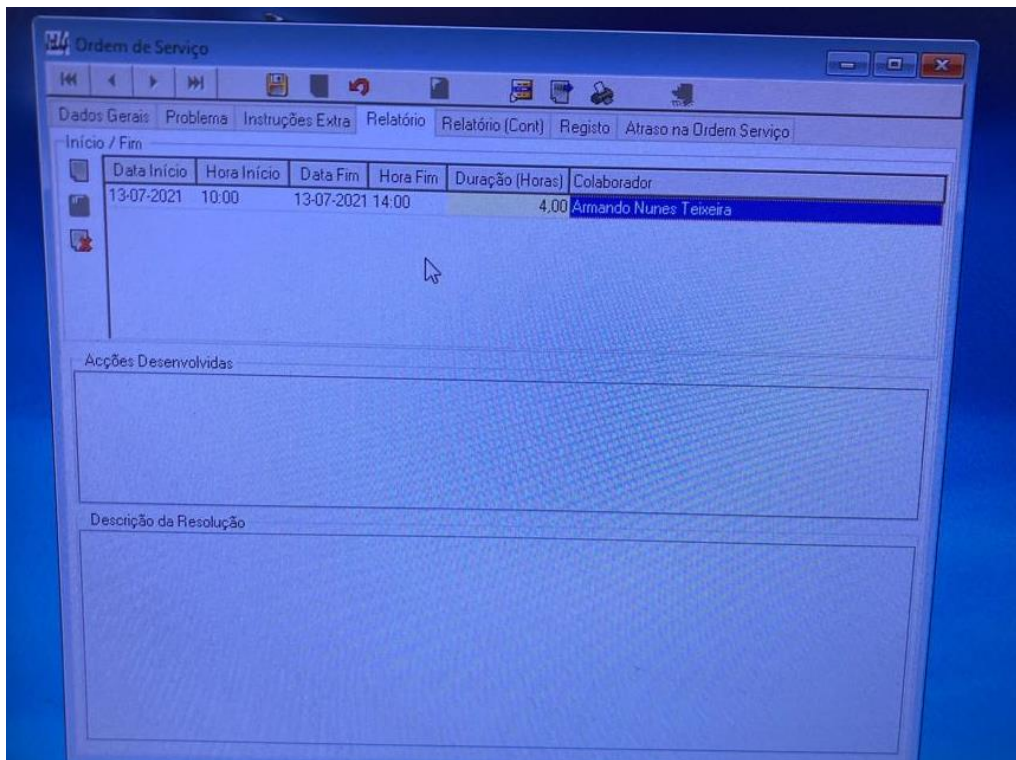


Figura 40 – Finalizar ordem de serviço

4. Os 5s da SODÉCIA

É um método de trabalho para criar e manter um local de trabalho organizado e limpo.

São 5 pontos fundamentais, que tiveram origem em 5 palavras japonesas, figura 41.

- ✓ SEIRI- SEPARAR
- ✓ SEITON- ORGANIZAR
- ✓ SEISO-LIMPAR
- ✓ SEIKETSU-PADRONIZAR
- ✓ SHITSUKE-MANTER

4.1 - Vantagens dos 5s

- **Segurança** - Redução do risco de acidentes;
- **Produtividade** - Redução das movimentações e tempos improdutivos, prevenção de paragens inesperadas, estimulando a manutenção preventiva;
- **Qualidade** - Melhoria na qualidade dos produtos e serviços;
- **Espaço** - Libertar espaço ocupado;
- **Bem-estar** - Mais qualidade de vida;
- **Dar uma boa impressão** - Às visitas, administração, clientes e fornecedores.



Figura 41 - Os 5s

5. Conclusão

O relatório surge como um documento esclarecedor da minha aprendizagem durante o tempo que estive na SODÉCIA da GUARDA. E quero constatar e refletir um pouco sobre algumas experiências vividas, como também, ter uma perceção geral da minha prestação ao longo do estágio.

Este estágio é mais uma etapa no meu percurso de aprendizagem, como um enriquecimento pessoal e profissional, permitindo-me sair com um melhor entendimento da prática de Eletromecatrónico. A passagem pela SODÉCIA da GUARDA foi muito gratificante, de grande satisfação e realização individual, foi uma grande caminhada e senti uma enorme evolução nas minhas capacidades.

Ao longo do estágio tentei dar sempre o meu melhor na execução de cada atividade, empenhando-me sempre ao máximo, para concretização dos objetivos inicialmente projetados.

Foi um estágio extremamente enriquecedor, pois houve oportunidade de lidar com inúmeras situações de avarias, bem como realizar diversos procedimentos para as resolver. A equipa em geral sempre se mostrou disponível para ajudar e apoiar, dando imensas oportunidades, estimulando para a realização de diversas atividades e para o desenvolvimento do nosso conhecimento, possibilitando-me obter a confiança para um bom desempenho e autonomia.

Por último, considero que este estágio foi muito enriquecedor para mim como aluno do TeSP de Manutenção Industrial Eletromecatrónica, e como futuro técnico, onde todos os conhecimentos adquiridos não serão esquecidos, assim como cada conselho dado pelos técnicos profissionais, tenho de agradecer pela força que me foi dada ao longo do estágio.

Bibliografia

Sodécia Guarda “Historia sobre o grupo sodécia”, conteúdo fornecido pela Sodécia Guarda

Sodécia Guarda “imagem dos 5s”, conteúdo fornecido pela Sodécia Guarda

Cabral, J. S. (2006) " Organização e Gestão da Manutenção - dos conceitos à prática", Lidel;

Cardão, P (2020) "Apontamentos da UC de Organização e Gestão da Manutenção", IPG, Guarda.

Ferreira, L A, “Uma Introdução à Manutenção”, Publindústria – Ed.Técnicas;

Cardão, P (2020) "Componente teórica de manutenção”, IPG, Guarda.

Webgrafia

<https://www.sodecia.com/>

<https://www.significados.com.br/manutencao/>