



Programa Integrado de Reforma da Educação Profissional
Preparação dos Novos Cursos de Formação de Manutenção Industrial

Mecânica Industrial – Certificado Profissional Nível 3

Informação sobre Registo Qualificações

Registo de Unidades de Competência

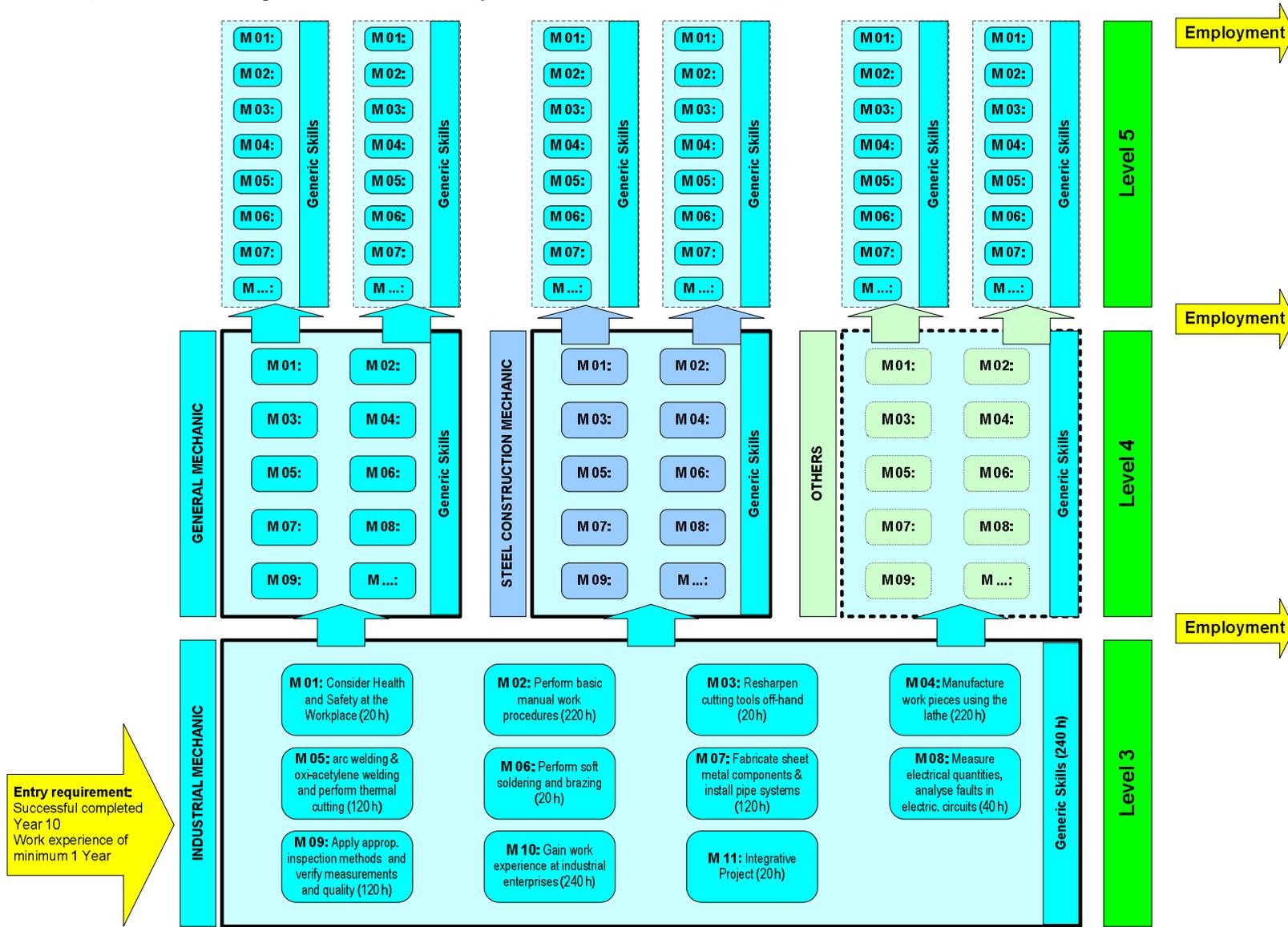
Informação Geral sobre o Módulo

Documento de Trabalho

PIREP Outubro 2008



Manutenção Industrial – Engenharia Mecânica: Proposta de Estrutura de Qualificações Profissionais Nível 3 – Nível 5



Informação sobre Registo de Qualificações

Título da Qualificação:		Certificado Profissional Nível 3 – Auxiliar de Mecânico Industrial		
Código Nacional:		MNO0501		
Campo:	05 Engenharia e Manufatura	Sub Campo:	04 Mecânica	
Nível NVQF:	Certificado Profissional 3	Créditos Totais:	140	
Data de Registo:		Data de Revisão (apreciação) do Registo:		
Progressão:	Graduados com esta Qualificação podem ser elegíveis para trabalhar como mecânicos na Indústria. Serão capazes de fabricar peças e componentes mecânicos e realizar actividades de manutenção.			
Regras de Combinação				
Módulos de Habilidades Gerais: O candidato deve conseguir um mínimo de 24 créditos .				
Módulos Obrigatórios de Habilidades Profissionais: O candidato deve conseguir um mínimo de 116 créditos .				
Módulos Opcionais de Habilidades Profissionais: Não Aplicável.				
Conteúdo da Qualificação Programa dos Módulos que compõem esta Qualificação				
Código do Módulo	Código da Unidade Relacionada	Título	Valor de Créditos	Horas Nacionais
Módulos de Habilidades Gerais				
MNQ	MUC	Comunicar em Português 1	4	40
MNQ	MUC	Comunicar em Inglês 1	8	80
MNQ	MUC	Introduzir tecnologias de informação	4	40
MNQ	MUC	Aplicar matemática no dia a dia	4	40
MNQ	MUC	Usar Habilidades para a Vida	4	40
Total			24	240
Módulos Obrigatórios de Habilidades Profissionais				
MNQ0504M1	MUC054VC3 1	Considerar Saúde e Segurança no local de trabalho	2	20
	MUC054VC3 2	Planificar procedimentos Básicos do trabalho Manual	12	120
MNQ0504M2	MUC054VC3 3	Realizar procedimentos básicos de trabalho manual	12	120
MNQ0504M3	MUC054VC3 4	Afiar manualmente ferramentas de corte	2	20
	MUC054VC3 5	Fabricar peças cilíndricas simples usando o torno paralelo	12	120
MNQ0504M4	MUC054VC3 6	Fabricar peças cilíndricas complexas usando o torno paralelo	12	120
MNQ0504M5	MUC054VC3 7	Soldar aço usando soldadura em arco voltaico com protecção e usando soldadura a gás bem como realizar cortes térmicos de metais (com maçarico)	12	120

Informação sobre Registo de Qualificações

MNQ0504M6	MUC054VC3 8	Realizar estanhagens e forjas	2	20
MNQ0504M7	MUC054VC3 9	Fabricar peças e componentes em chapa metálica e instalar sistemas tubulares	12	120
MNQ0504M8	MUC054VC3 10	Medir parâmetros eléctricos e analisar falhas em circuitos eléctricos	4	40
MNQ0505M9	MUC054VC3 11	Aplicar métodos de inspecção apropriados para peças fabricadas e para componentes/conjuntos montados e verificar medidas e qualidade	12	120
MNQ0505M10	MUC054VC3 12	Ganhar experiência de trabalho em empresa do ramo industrial	24	240
MNQ0505M11	MUC054VC3 13	Realizar Projecto Integrado	2	20
		Total Créditos	120	1200
Módulos Opcionais de Habilidades Profissionais				
		Não Aplicável.		
		Total Créditos		

Grupo(s) Alvo	Pontos de Saída
Graduados da 10ª Classe Aqueles que tenham trabalhado neste campo por um mínimo de 1 ano na indústria (RPL)	Desenvolvimento de Habilidades para realizar um conjunto de actividades básicas numa oficina mecânica ou fábrica com um mínimo de Supervisão. Desenvolvimento de Habilidades para realizar um conjunto de actividades básicas numa oficina mecânica ou fábrica com um mínimo de Supervisão.

Métodos de Ensino	
Actividades práticas num a oficina mecânica, complementadas com exercícios de teoria num laboratório de mecânica. Esta qualificação é concebida para ser transmitida num processo a tempo inteiro. Os interessados em programas de reciclagem e actualização podem participar apenas em Módulos Individuais seleccionados para o efeito. Para trabalhadores em exercício deverá ser reconhecida a formação anterior. Deve ser igualmente reconhecida a formação a distância como uma forma importante de ensino para desenvolvimentos futuros	
Requisitos de Instrução	
Instalações e Equipamentos	Oficinas Mecânicas totalmente equipadas com bancadas, ferramentas e máquinas - ferramentas. Laboratório Mecânico totalmente equipado para experiências básicas em mecânica incluindo aplicações informáticas. Sala de Aulas equipada para uso de tecnologias de informação incluindo acesso a Internet. Biblioteca.
Recursos	Equipamento para demonstrar medidas de saúde e segurança. Ferramentas e Consumíveis. Teoria e manuais de trabalho para cada instruendo. Acesso a Internet.
Duração	Leccionado num período de 1 ano, 40 semanas, 40 horas por semana, 5 dias de aulas.

Estratégias de Avaliação							
Ferramentas/Instrumento			Folha de Avaliação / Entrevista Estruturada	Lista de Verificação / Folha de Entrevista Estruturada / Apresentação	Lista de Verificação/ Jornal / Diário de Oficina	Jornal / Diário de Oficina	Casos de Estudo / Lista de Verificação
Método			Pontuação, Entrevista	Observação	Avaliação / Endossos	Endossos	Escrito / Oral
Actividade			Escrito / Oral	Demonstração	Produto	Desempenho na Oficina	Actividades em grupo (Casos de Estudo, Peças Teatrais)
Tipo	Título do Módulo	Créditos					
	Comunicar em Português 1	4					
	Comunicar em Inglês 1	8					
	Introduzir tecnologias de informação	4					
	Aplicar matemática no dia a dia	4					
	Usar Habilidades para a Vida	4					
	Considerar Saúde e Segurança no local de trabalho	2					
	Planificar procedimentos Básicos do trabalho Manual	12					
	Realizar procedimentos básicos de trabalho manual	10					
	Afiar manualmente ferramentas de corte	2					
	Fabricar peças cilíndricas simples usando o torno paralelo	10					
	Fabricar peças cilíndricas complexas usando o torno paralelo	12					
	Soldar aço usando soldadura em arco voltaico com protecção e usando soldadura a gás bem como realizar cortes térmicos de metais (com maçarico)	12					
	Realizar estanhagens e forjas	2					
	Fabricar peças e componentes em chapa metálica e instalar sistemas tubulares	12					
	Medir parâmetros eléctricos e analisar falhas em circuitos eléctricos	4					
	Aplicar métodos de inspecção apropriados para peças fabricadas e para componentes/conjuntos montados e verificar medidas e qualidade	12					
	Ganhar experiência de trabalho em empresa do ramo industrial	24					
	Realizar Projecto Integrado	2					

Semestre	Título do Módulo
Módulos de Habilidades Gerais	
1/2	Comunicar em Português 1
1/2	Comunicar em Inglês 1
1/2	Introduzir tecnologias de informação
1/2	Aplicar matemática no dia a dia
1/2	Usar Habilidades para a Vida
Módulos Obrigatórios de Habilidades Profissionais	
1/2	Considerar Saúde e Segurança no local de trabalho
1	Realizar procedimentos básicos de trabalho manual
1	Afiar manualmente ferramentas de corte
1	Fabricar peças usando o torno
2	Soldar aço usando soldadura em arco voltaico com protecção e usando soldadura a gás bem como realizar cortes térmicos de metais (com maçarico)
2	Realizar estanhagens e forjas
2	Fabricar peças e componentes em chapa metálica e instalar sistemas tubulares
2	Medir parâmetros eléctricos e analisar falhas em circuitos eléctricos
1/2	Aplicar métodos de inspecção apropriados para peças fabricadas e para componentes/conjuntos montados e verificar medidas e qualidade
2	Ganhar experiência de trabalho em empresa do ramo industrial
2	Realizar o Projecto Integrado
Módulos Opcionais de Habilidades Profissionais	
	Não Aplicável.

MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

UNIDADES DE COMPETÊNCIA – MECÂNICA INDUSTRIAL

CERTIFICADO PROFISSIONAL NÍVEL 3

Data: 17th Outubro 2008

Lista de Conteúdos

1 Mecânica Industrial – Nível 3

- 1.1 Considerar Saúde e Segurança no local de trabalho
- 1.2 Realizar procedimentos básicos de trabalho manual
- 1.3 Afiar manualmente ferramentas de corte
- 1.4 Fabricar peças usando o torno
- 1.5 Soldar aço usando soldadura em arco voltaico com protecção e usando soldadura a gás bem como realizar cortes térmicos de metais (com maçarico)
- 1.6 Realizar estanhagens e forjas
- 1.7 Fabricar peças e componentes em chapa metálica e instalar sistemas tubulares
- 1.8 Medir parâmetros eléctricos e analisar falhas em circuitos eléctricos
- 1.9 Aplicar métodos de inspecção apropriados para peças fabricadas e para componentes/conjuntos montados e verificar medidas e qualidade
- 1.10 Ganhar experiência de trabalho em empresa do ramo industrial
- 1.11 Realizar o Projecto Integrad

Registo de Informação Sobre a Unidade de Competência

1 Considerar Saúde e Segurança no local de trabalho

Título da Unidade de Competência:	Considerar Saúde e Segurança no local de trabalho		
Descrição da Unidade de Competência: O presente padrão de competência visa preparar os candidatos para considerarem aspectos de saúde, segurança e meio ambiente no local de trabalho.			
Código:	MUC054VC31	Nível QNQP:	Certificado Profissional 3
Campo:	05 Engenharia e Manufatura	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão (apreciação) do Registo:	

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Requisitos de Base
1. Identificar fontes de acidentes e de riscos para a saúde no local de trabalho	a) Listar perigos para a saúde e lesões no local de trabalho b) Descrever equipamentos de protecção e roupas apropriadas para trabalho seguro de acordo com o tipo de actividade a ser executada	Perigos resultantes das ferramentas, máquinas e equipamentos. Produtos Químicos perigosos, óleos, solventes e gases
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode listar várias fontes de acidentes e os equipamentos de segurança apropriados	
2. Descrever e cumprir as regras de segurança no local de trabalho	a) Explicar as regras de Segurança de acordo com normas nacionais e/ou normas ISO b) Ler e interpretar tabelas com dados de segurança, sinais e símbolos de aviso c) Descrever medidas de primeiros socorros em caso de acidente	Regras de segurança conforme estabelecidas pela escola ou empresa. Sinais e símbolos de aviso de acordo com as normas nacionais e internacionais.
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Prova escrita e oral para o candidato demonstrar que pode estabelecer a importância da observância de regras de segurança, interpretar símbolos e sinais de aviso e descrever medidas de primeiros socorros.	
3. Descrever aspectos de protecção ambiental no local de trabalho	a) Identificar substâncias e resíduos venenosos no local de trabalho b) Descrever métodos de recolha segura e eliminação de resíduos e lixos c) Descrever métodos de reciclagem de lixo	Regulamentos ambientais nacionais. Classificação e separação de lixos no local de trabalho. Reciclagem de resíduos de chapas metálicas, material de embalagem, plásticos, lubrificantes e refrigerantes
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Prova escrita e oral para o candidato demonstrar que pode descrever formas de eliminação segura de resíduos e lixos. Aderência do Candidatos a regras de protecção ambiental.	

Registo de Informação Sobre a Unidade de Competência

2 Planificar procedimentos básicos de trabalho manual

Título da Unidade de Competência:	Realizar procedimentos básicos de trabalho manual		
Descrição da Unidade de Competência: O presente padrão de competência qualifica os candidatos a prepararem procedimentos para realizarem trabalhos manuais em metal para a fabricação de peças e componentes de acordo com instruções e desenhos técnicos. Eles serão capazes de planear a sequência de trabalho e seleccionar as ferramentas e instrumentos de medição apropriados.			
Código:	MUC054VC32	Nível QNOP:	Certificado Profissional 3
Campo:	05 Engenharia e Manufatura	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão (apreciação) do Registo:	

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Requisitos de Base
1. Planear sequência de trabalho de bancada	a) Planear uma sequência correcta de etapas de trabalho b) Planear as ferramentas e Instrumentos de medição correctos	O alcance/nível do presente processo de aprendizagem é totalmente expresso em critérios de desempenho
	Requisitos para apresentação de Evidências Evidência escrita via submissão pelo candidato do plano com os estágios de trabalho numa sequência correcta. Evidência escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode descrever as ferramentas e instrumentos de medição necessários	
2. Produzir desenhos técnicos e listas de materiais de acordo com as normas ISO	a) Uso correcto de instrumentos de desenho b) Explicar as normas de desenho c) Ler e interpretar desenhos técnicos d) Desenhar componentes mecânicos de acordo com as normas de desenho técnico e) Conceber uma lista de materiais	Instrumentos de Desenho: lápis, compasso, régua, mini - estirador, folhas de desenho
	Requisitos para apresentação de Evidências Evidência prática para o candidato demonstrar que pode produzir desenhos técnicos e listas de peças de acordo com as normas ISSO. Prova escrita e oral para o candidato demonstrar que pode ler e interpretar correctamente desenhos técnicos	
3. Realizar cálculos relativos aos trabalhos manuais em metais	a) Seleccionar fórmulas matemáticas nas tabelas técnicas b) Calcular parâmetros dimensionais, áreas de superfícies, volumes e massas de componentes	Sala de Aulas, Tabelas técnicas, Calculadora electrónica
	Requisitos para apresentação de Evidências	

	Evidência escrita para o candidato demonstrar que pode realizar cálculos relacionados com trabalhos em metais	
4. Documentar o desenvolvimento do trabalho e apresentar resultados	a) Elaborar a folha de registo do trabalho em curso b) Descrever os diferentes estágios de trabalho	Folha de Registo de Trabalho em curso e Diário de Oficina
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Evidência Escrita de folhas de Registo de Progresso do trabalho realizado e do preenchimento do diário de oficina	

Registo de Informação Sobre a Unidade de Competência

3 Realizar procedimentos básicos de trabalho manual

Título da Unidade de Competência:	Realizar procedimentos básicos de trabalho manual		
Descrição da Unidade de Competência: O presente padrão de competência qualifica os candidatos a realizarem trabalhos manuais em metal para a fabricação de peças e componentes de acordo com instruções e desenhos técnicos. Eles serão capazes de planejar a sequência de trabalho e seleccionar as ferramentas e instrumentos de medição apropriados.			
Código:	MUC054VC33	Nível QNOP:	Certificado Profissional 3
Campo:	05 Engenharia e Manufatura	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão (apreciação) do Registo:	

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Requisitos de Base
1. Fabricar manualmente peças com base em desenhos técnicos	a) Seleccionar as ferramentas manuais apropriadas b) Fabricar peças conforme planificado c) Verificar medições e qualidade das peças fabricadas de acordo com respectivos desenhos	-Oficina de Bancadas mecânicas -Jogo completo de ferramentas de trabalho manual -Jogo de instrumentos de medição
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	O candidato submete os componentes fabricados para inspecção e avaliação.	
2. Observar e cumprir com as regras de segurança	a) Identificar fontes de acidentes e de perigos à saúde b) Sugerir medidas de segurança para evitar acidentes	Regulamentos de Segurança na Oficina Sinais e Símbolos de Aviso relacionados com segurança no trabalho
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Prova escrita e oral para o candidato demonstrar que pode descrever as fontes de acidentes numa oficina mecânica. Prova oral para o candidato demonstrar que pode interpretar símbolos e sinais de perigo.	

Registo de Informação Sobre a Unidade de Competência

4 Afiar manualmente ferramentas de corte

Título da Unidade de Competência:	Afiar manualmente ferramentas de corte		
Descrição da Unidade de Competência: O presente padrão de competência prepara os candidatos para trabalhos de afiação de ferramentas de corte e de marcação manual na esmeriladora pedestral.			
Código:	MUC054VC34	Nível QNOP:	Certificado Profissional 3
Campo:	05 Engenharia e Manufatura	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão (apreciação) do Registo:	

Elementos de Competência	Critérios de Desempenho	Requisitos de Base
1. Descrever a construção e os componentes esmeriladora pedestral	a) Descrever os diferentes tipos de esmeriladoras pedestrais e de bancada b) Descrever o processo da mudança dos discos de esmeril na esmeriladora pedestral c) Afiar os discos de esmeril com ajuda do disco - estrela de afiação	Diferentes tipos de esmeriladoras pedestrais e de bancada com respectivos acessórios
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Evidência escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode listar e descrever diferentes tipos de máquinas (afiadores) pedestais e respectivas partes componentes Evidência prática de realização de uma mudança dos discos de moer Evidência prática de afiação dos discos	
2. Descrever diferentes tipos e estrutura de discos de esmeril	a) Seleccionar correctamente os discos de esmeril de acordo com o tipo de trabalho a realizar b) Descrever a estrutura, forma, tamanho do grão e material abrasivo da máquina de esmerilar e estabelecer o tipo de trabalhos para os quais são usados c) Explicar a norma ISO sobre discos de esmeril	Discos de esmeril de diferentes formam, tamanho do grão e tipo de material abrasivo.
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Prova escrita e oral para o candidato demonstrar que pode listar os tipos e estruturas de máquinas de afiação (esmeriladoras) e os materiais para os quais cada máquina é apropriada Prova escrita ou oral para o candidato demonstrar que pode explicar as normas e os códigos numéricos dos discos de esmeril	

3. Aderência a regras de segurança na afiação manual de ferramentas	a) Explicar os perigos para a saúde quando se realiza afiação manual de ferramentas b) Descrever as medidas de segurança a observar na afiação de ferramentas	Óculos de protecção Quadro de ferramentas colocado perto da esmeriladora
	Requisitos para apresentação de Evidências	Tina de arrefecimento colocada no pedestral da esmeriladora
	Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode listar perigos especiais durante trabalhos de afiação na esmeriladora Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode descrever as precauções a observar para evitar lesões	Capas dos Discos de esmeril devidamente colocados no lugar
4. Afiar ferramentas de marcação e de corte	a) Determinar os ângulos e as faces/superfícies das ferramentas a considerar para afiação consultando tabelas técnicas b) Ajustar a posição da ferramenta para afiação de acordo com os ângulos de corte requeridos c) Afiar a ferramenta de corte movendo as faces da ferramenta calmamente e ligeiramente ao longo ou perpendicularmente em relação ao disco de esmeril d) Introduzir a ferramenta na tina de arrefecimento o quanto e quando necessário e) Verificar a qualidade de trabalho e a geometria das ferramentas	Esmeriladora Pedestal e respectivos acessórios; Ferramentas de marcação como o marcador, ponto de centralização, etc; Diferentes tipos de ferramentas de torneamento; Brocas Instrumentos de medição: Transferidor, medidor de ângulos de brocas(escantilhão), etc
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Evidência prática de que o candidato é capaz de afiar ferramentas de marcação e de corte de forma correcta e segura	

Registo de Informação Sobre a Unidade de Competência

5 Fabricar peças simples usando o torno convencional

Título da Unidade de Competência:	Fabricar peças simples usando o torno convencional		
Descrição da Unidade de Competência: O presente padrão de competência prepara os candidatos a fabricar componentes e peças cilíndricas simples, usando o torno convencional			
Código:	MUC054VC35	Nível QNQP:	Certificado Profissional 3
Campo:	05 Engenharia e Manufatura	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão (apreciação) do Registo:	

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Requisitos de Base
1. Descrever a construção e as principais partes componentes de um torno convencional	a) Descrever vários tipos de tornos e respectivas aplicações b) Listar os componentes e conjuntos de montagem do torno paralelo e respectivas funções c) Explicar o sistema de arrefecimento do torno.	Partes/conjuntos de montagem do torno paralelo: Cabeçote, bucha, porta - ferramentas, mecanismos de avanços, barramentos, guias, mecanismo de alimentação, base, sistema de arrefecimento, caixas de velocidade, sistema de travagem, correias de guia, embraiagem, entre outros
	<p align="center">Requisitos para apresentação de Evidências</p> Prova escrita/oral para o o candidato demonstrar que é capaz de identificar e descrever as funções de todas as partes do torno central	
2. Planear trabalhos de torneamento e seleccionar ferramentas de torneamento apropriadas e mecanismos de fixação da peça bruta	a) Determinar a sequência de operações para trabalhos em torno b) Seleccionar ferramentas de torneamento apropriadas e o material da ferramenta de corte para trabalhos em torno c) Descrever mecanismos de colocação e fixação da peça bruta em função do tipo de trabalho a realizar d) Seleccionar o material da peça bruta para trabalhos de torneamento de acordo com desenhos de engenharia (desenhos técnicos) tomando em consideração a quantidade de material a retirar durante a maquinagem d) Explicar o funcionamento e as funcionalidades dos mecanismos de fixação de ferramentas para o torneamento e) Descrever os 6 graus de liberdade a considerar na fixação das peças para torneamento	Mecanismos de fixação de peças: Bucha de 3 grampos, bucha de 4 cabeças, prato de facejamento, ponto de centralização/pinol Ferramentas de Corte: Ferramentas de torneamento HSS, ferramentas com pastilha de carbono/liga dura, ferros de torneamento interior, brocas torcidas, mandris Mecanismos de fixação de ferramentas
	<p align="center">Requisitos para apresentação de Evidências</p>	

	<p>Evidência de desempenho prático para o candidato demonstrar habilidades na selecção e montagem de mecanismos de fixação de peças para torneamento</p> <p>Prova escrita e/ou oral para demonstrar os conhecimentos do candidato sobre a geometria das ferramentas de corte e os tipos de ferramentas para diferentes aplicações</p> <p>Evidência de desempenho prático para o candidato demonstrar as suas habilidades na selecção e montagem de ferramentas de torneamento para diferentes tipos de trabalhos em torno</p>	
<p>3. Seleccionar a velocidade de corte e determinar as velocidades de rotação e de avanço para trabalhos em torno</p>	<p>a) Seleccionar velocidades de corte em função do tipo de trabalho de corte a realizar, material da ferramenta e material a usinar usando tabelas técnicas</p> <p>b) Determinar a frequência de rotação (rpm) por cálculo e por leitura em diagrama de velocidades de corte e frequência de rotação</p> <p>c) Calcular a velocidade de alimentação (avanço) para determinados trabalhos em torno</p> <p style="text-align: center;">Requisitos para apresentação de Evidências</p> <p>Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode seleccionar a velocidade de corte, frequência de rotação e avanço apropriados usando tabelas técnicas e diagramas e/ou através de cálculo para vários trabalhos de torneamento</p>	<p>O nível para este conteúdo de aprendizagem é totalmente expresso através de critérios de desempenho</p>
<p>4. Usinar componentes cilíndricos no torno convencional de acordo com instruções e desenhos técnicos observando regulamentos de segurança</p>	<p>a) Escolher a máquina de acordo com o plano</p> <p>b) Escolher a frequência de rotação e de alimentação apropriados(avanço)</p> <p>c) Escolher e montar ferramentas de torneamento de acordo com o plano</p> <p>d) Montar os mecanismos de fixação de acordo com o tipo de trabalho de corte a realizar</p> <p>e) Usinar os componentes de acordo com o plano de operações</p> <p>f) Aplicar procedimentos de segurança apropriados em todas as actividades práticas</p> <p style="text-align: center;">Requisitos para apresentação de Evidências</p> <p>Evidência de desempenho para o candidato demonstrar as suas habilidades para produzir vários componentes cilíndricos ferrosos até um nível de precisão dimensional de +/- 0,1mm e acabamento de superfície de rugosidade Rz= 4...63 μ (Microns) e cilindridade de +/- 0,01mm</p> <p>Evidência de desempenho prático para demonstrar habilidades para aplicar as medidas de segurança apropriadas e necessárias</p>	<p>O nível para este conteúdo de aprendizagem é totalmente expresso através de critérios de desempenho</p>

5. Inspeccionar os componentes fabricados e autoavaliar o trabalho	a) Escolher os instrumentos de medição apropriados para a inspeção de trabalhos em torno b) Identificar erros na usinagem e determinar as causas do problema	Paquímetro, micrómetro, Calibres e relógio comparador, folha de inspeção, amostras de referência para rugosidades de superfícies
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Evidência de desempenho prático para o candidato demonstrar as suas habilidades para inspeccionar correctamente componentes fabricados e comparar os resultados com os valores apresentados nas tabelas técnicas	
6. Observar instruções de manutenção preventiva e cuidados com a lubrificação e limpeza no torno	a) Implementar rotinas diárias de manutenção segura e de acordo com calendários e rotinas diárias de manutenção b) Estudar o manual da máquina e verificar pontos de corrosão e desgastes	Manual de operação do torno central, pistola de óleo e/ou de massa lubrificante(motolias) Práticas seguras de trabalho: Fato-macaco, calçado de segurança, protecção da vista, protecções das máquinas nos respectivos lugares
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Evidência de desempenho prático para o candidato demonstrar a sua habilidade para seguir e implementar correctamente as rotinas diárias e instruções de manutenção Avaliação prática para o candidato demonstrar a sua habilidade para verificar continuamente o torno, mantê-lo limpo e com as partes não protegidas devidamente lubrificadas	

Registo de Informação Sobre a Unidade de Competência

6 Fabricar peças complexas usando o torno convencional

Título da Unidade de Competência:	Fabricar peças simples usando o torno convencional		
Descrição da Unidade de Competência: O presente padrão de competência prepara os candidatos a fabricar componentes e peças cilíndricas com configurações mais complexas, usando o torno convencional			
Código:	MUC054VC36	Nível QNQP:	Certificado Profissional 3
Campo:	05 Engenharia e Manufatura	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão (apreciação) do Registo:	

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Requisitos de Base
1. Seleccionar os parâmetros para usinagem de superfícies complexas no torno convencional	a) Seleccionar velocidades de corte em função do tipo de trabalho de corte a realizar, material da ferramenta e material a usinar usando tabelas técnicas b) Determinar a frequência de rotação (rpm) por cálculo e por leitura em diagrama de velocidades de corte e frequência de rotação c) Calcular a velocidade de alimentação (avanço) para determinados trabalhos em torno	O nível para este conteúdo de aprendizagem é totalmente expresso através de critérios de desempenho
	Requisitos para apresentação de Evidências Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode seleccionar a velocidade de corte, frequência de rotação e avanço apropriados usando tabelas técnicas e diagramas e/ou através de cálculo para vários trabalhos de torneamento	
2 Usinar componentes cilíndricos complexos no torno convencional de acordo com instruções e desenhos técnicos observando regulamentos de segurança	a) Escolher a máquina de acordo com o plano b) Escolher a frequência de rotação e de alimentação apropriados (avanço) c) Escolher e montar ferramentas de torneamento de acordo com o plano (para torneamentos interiores, cónicos, recartilhagens, fabricação de molas) d) Montar os mecanismos de fixação de acordo com o tipo de trabalho de corte a realizar e) Usinar os componentes de acordo com o plano de operações f) Aplicar procedimentos de segurança apropriados em todas as actividades práticas	O nível para este conteúdo de aprendizagem é totalmente expresso através de critérios de desempenho
	Requisitos para apresentação de Evidências	

	<p>Evidência de desempenho para o candidato demonstrar as suas habilidades para produzir vários componentes cilíndricos ferrosos de diferentes formas geométricas, até um nível de precisão dimensional de +/- 0,1mm e acabamento de superfície de rugosidade Rz= 4...63 µ (Microns) e cilíndricidade de +/- 0,01mm</p> <p>Evidência de desempenho prático para demonstrar habilidades para aplicar as medidas de segurança apropriadas e necessárias</p>	
<p>3. Inspeccionar os componentes fabricados e autoavaliar o trabalho</p>	<p>a) Escolher os instrumentos de medição apropriados para a inspeção de trabalhos em torno</p> <p>b) Identificar erros na usinagem e determinar as causas do problema</p>	<p>Paquímetro, micrómetro, Calibres e relógio comparador, folha de inspeção, amostras de referência para rugosidades de superfícies</p>
	<p>Requisitos para apresentação de Evidências</p>	
	<p>Evidência de desempenho prático para o candidato demonstrar as suas habilidades para inspeccionar correctamente componentes fabricados e comparar os resultados com os valores apresentados nas tabelas técnicas</p>	
<p>4. Observar instruções de manutenção preventiva e cuidados com a lubrificação e limpeza no torno</p>	<p>a) Implementar rotinas diárias de manutenção segura e de acordo com calendários e rotinas diárias de manutenção</p> <p>b) Estudar o manual da máquina e verificar pontos de corrosão e desgastes</p>	<p>Manual de operação do torno central, pistola de óleo e/ou de massa lubrificante(motolias)</p> <p>Práticas seguras de trabalho:</p> <p>Fato-macaco, calçado de segurança, protecção da vista, protecções das máquinas nos respectivos lugares</p>
	<p>Requisitos para apresentação de Evidências</p>	
	<p>Evidência de desempenho prático para o candidato demonstrar a sua habilidade para seguir e implementar correctamente as rotinas diárias e instruções de manutenção</p> <p>Avaliação prática para o candidato demonstrar a sua habilidade para verificar continuamente o torno, mantê-lo limpo e com as partes não protegidas devidamente lubrificadas</p>	

Registo de Informação Sobre a Unidade de Competência

7 Soldar aço usando soldadura em arco voltaico com protecção e usando soldadura a gás bem como realizar cortes térmicos de metais (com maçarico)

Título da Unidade de Competência:	Soldar aço usando soldadura em arco voltaico com protecção e usando soldadura a gás bem como realizar cortes térmicos de metais (com maçarico)		
Descrição da Unidade de Competência:			
O presente padrão de competência vai preparar os candidatos a descreverem termos, materiais, métodos, ferramentas e máquinas associadas à soldadura eléctrica, soldadura a gás e cortes térmicos bem como realizar actividades de soldadura eléctrica e a gás e cortes térmicos.			
Código:	MUC054VC37	Nível QNQP:	Certificado Profissional 3
Campo:	05 Engenharia e Manufatura	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão (apreciação) do Registo:	

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Requisitos de Base
1. Preparar peças em aço para soldadura eléctrica	a) Marcar as peças brutas de acordo com instruções em desenho	Trabalho seguro: Sinais e símbolos de segurança, roupas de protecção, equipamento de segurança Ferramentas e Equipamentos: Ferramentas de marcação, régua de aço, guilhotina/tesoura manual, prensa niveladora, chanfradora
	b) Cortar e preparar peças em aço antes da soldadura	
	c) Obedecer a regulamentos de saúde, segurança e meio ambiente nos trabalhos com equipamentos de soldadura e fabricação	
	d) Limpar e manter em boas condições tanto a oficina mecânica como as máquinas e ferramentas	
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode descrever os requisitos de segurança na oficina de soldadura	
	Evidência de desempenho prático através da qual o candidato demonstra as suas habilidades na preparação correcta de peças em aço para soldadura e de acordo com desenhos de engenharia e dentro das tolerâncias especificadas	

<p>2. Soldar peças metálicas usando soldadura eléctrica manual</p>	<p>a) Descrever o processo manual de soldadura em arco voltaico (soldadura eléctrica)</p> <p>b) Realizar verificações pré - operacionais dos equipamentos de soldadura manual em arco eléctrico e respectivas peças a soldar antes do processo de soldadura</p> <p>c) Alinhar, marcar e fazer pontos de solda correctamente nas peças a soldar de acordo com o especificado nas instruções em desenho de soldadura</p> <p>d) Demonstrar os vários tipos de soldadura eléctrica nomeadamente a soldadura por pontos, cordão em superfície plana e soldadura em chanfro entre outras formas de soldadura de chapas metálicas em posição plana</p> <p>e) Remover todos os resíduos e escórias das peças soldadas</p> <p>f) Inspeccionar a conformidade das peças soldadas com as medidas especificadas em desenho de soldadura</p> <p style="text-align: center;">Requisitos para apresentação de Evidências</p> <p>Evidência de desempenho prático para demonstrar habilidades do candidato na preparação correcta de peças para soldadura e de acordo com especificações em desenho técnico</p> <p>Evidência prática de soldagem correcta de comprimentos de cordão de soldadura plana com pelo menos 300 mm, soldadura em chanfro com pelo menos 300 mm de comprimento e pelo menos 300 mm de união soldada em T.</p>	<p>O nível para este conteúdo de aprendizagem é totalmente expresso através de critérios de desempenho</p>
<p>3. Soldar peças usando equipamento de soldadura oxi-acetilénica com aplicação de método de soldagem à esquerda</p>	<p>a) Descrever o processo de soldadura oxi-acetilénica e definir os equipamentos a serem usados</p> <p>b) Explicar os regulamentos de segurança aplicáveis na soldadura oxi-acetilénica</p> <p>c) Preparar peças para a soldadura e verificar as respectivas dimensões conforme especificado no desenho e instruções de soldadura antes de executar a soldagem</p> <p>d) Realizar verificações pré - operacionais do equipamento de soldadura, seleccionar a medida correcta do maçarico e realizar com pré - ajuste das pressões de gás e de oxigénio</p> <p>e) Soldar peças de acordo com um determinado desenho de soldadura</p> <p>f) Inspeccionar a conformidade das peças soldadas com o especificado no desenho de soldadura.</p>	<p>Ferramentas: Régua de Aço, fita métrica, arame de limpeza, agulhas de limpeza</p> <p>Equipamento: Botijas de gás e de oxigénio, reguladores de pressão, manómetros, isqueiro de ignição, válvulas, mangueiras, maçarico</p> <p>Consumíveis: Acetileno, oxigénio, varões de soldadura, lixa</p> <p>Materiais: Pedaços de chapa de aço entre 1 e 3 mm</p>

	<p align="center">Requisitos para apresentação de Evidências</p> <p>Evidência de desempenho prático para demonstrar a capacidade do candidato seleccionar, montar, ajustar e operar correctamente os equipamentos para a soldadura oxi-acetilénica</p> <p>Evidência prática da observância das instruções e regras de saúde e segurança durante a montagem e operação do equipamento de soldadura oxi-acetilénica.</p> <p>Evidência prática da capacidade do candidato realizar soldaduras oxi-acetilénicas de superfície com o mínimo de 200 mm de comprimento de chanfro, o mínimo de 200 mm, em T e 200 mm numa posição de soldagem plana.</p>	
<p>4. Realizar cortes térmicos usando equipamento de corte oxi-acetilénico</p>	<p>a) Descrever o processo de corte oxi-acetilénico</p> <p>b) Descrever os regulamentos de saúde e segurança aplicáveis ao processo de corte oxi-acetilénico.</p> <p>c) Preparar o equipamento oxi-acetilénico e ajustar correctamente as pressões às condições e parâmetros de corte pretendidas para as operações previstas no respectivo desenho</p> <p>d) Demonstrar cortes oxi-acetilénicos em chapa de aço numa posição plana</p> <p>e) Inspeccionar o resultado do corte para identificar defeitos de acordo com instruções no respectivo desenho</p> <p align="center">Requisitos para apresentação de Evidências</p> <p>Evidência prática da observância das instruções e regras de saúde e segurança durante os processos de corte oxi-acetilénico</p> <p>Evidência prática de corte correcto de um ou mais comprimentos, totalizando um mínimo de 300 mm em cada uma das posições mencionadas (plana, horizontal, e vertical) e diferentes ângulos (perpendicular e 45°)</p>	<p>Corte Oxi-acetilénico de chapas de aço com uma espessura entre 10 - 50 mm.</p> <p>Equipamento: Botijas de gás e de oxigénio, reguladores de pressão, manómetros, isqueiro de ignição, válvulas, mangueiras, maçarico e agulha de limpeza do maçarico</p> <p>Consumíveis: Acetileno e Oxigénio</p>

Registo de Informação Sobre a Unidade de Competência

8 Realizar estanhagens e forjaduras

Título da Unidade de Competência:	Realizar estanhagens e forjaduras		
Descrição da Unidade de Competência: O presente padrão de competência prepara os candidatos para produzirem uniões à base de estanhagens e forjaduras”			
Código:	MUC054VC38	Nível QNQP:	Certificado Profissional 3
Campo:	05 Engenharia e Manufatura	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão (apreciação) do Registo:	

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Requisitos de Base
1. Tratar as superfícies das peças a unir antes da realização da estanhagem ou forjaduras	a) Aplicar técnicas de tratamento de superfícies para remover sujidades e resíduos de massa lubrificante e ferrugem nas superfícies a soldar b) Manter uma dimensão de folga não superior a 0,3mm	Escova de aço, solventes, limas, lixas
	Requisitos para apresentação de Evidências Evidência prática de desempenho para demonstrar a habilidade do candidato na preparação correcta das peças a unir antes da realização do processo de estanhagem ou forjaduras	
2. Classificar materiais de estanhagem e fundentes	a) Distinguir estanhagem da forja b) Distinguir ligas de Sn, de Pb, de Cu e de Ag de acordo com as normas ISO c) Classificar fundentes para estanhagem e fundentes para a forja de acordo com as normas ISO	O nível para este conteúdo de aprendizagem é totalmente expresso através de critérios de desempenho
	Requisitos para apresentação de Evidências Evidência escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode distinguir estanhagem da forja e as respectivas aplicações Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode listar material de estanhagem e fundentes de acordo com as normas ISO e sugerir possíveis aplicações típicas	
3. Descrever regras de design para uniões estanhadas e/ou forjadas	a) Distinguir uniões em chanfro, uniões dobradas e ligações estanhadas em tubulação b) Considerar as tenções nas uniões estanhadas e forjadas em carga.	Amostras de uniões estanhadas ou forjadas para serem usadas para efeito de demonstração

	<p align="center">Requisitos para apresentação de Evidências</p> <p>Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que é capaz de explicar os diferentes tipos de design de uniões</p> <p>Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode calcular as tensões numa união estanhada ou forjada a níveis de carga especificados</p>	
4. Produzir uniões estanhadas e forjadas	<p>a) Identificar as condições necessárias para uma correcta estanhagem ou forjadura</p> <p>b) Enumerar as diferentes tecnologias de estanhagem</p> <p>c) Explicar o processo de estanhagem e forja e enumerar as ferramentas necessárias</p> <p>d) Alinhar os componentes a serem estanhados ou forjados</p> <p>e) Realizar trabalhos de estanhagem ou forja de acordo com determinadas instruções</p> <p>f) Inspeccionar visualmente as uniões estanhadas imediatamente depois da realização do trabalho</p>	<p>Materiais: Ferroso e não ferroso</p> <p>Aquecimento: Ferro eléctrico de estanhar, gás combustível, equipamento oxi-acetileno, mangueiras, ponteiros, bicos</p> <p>Consumíveis: Fundentes, material de estanhagem</p>
	<p align="center">Requisitos para apresentação de Evidências</p> <p>Evidência prática de desempenho para demonstrar a habilidade do candidato na preparação correcta das peças a unir antes da realização do processo de estanhagem ou forja</p> <p>Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que possui conhecimentos sobre estanhagem e forja com ferro eléctrico de estanhar, maçarico de estanhagem e no forno de forja</p> <p>Prova prática para o candidato demonstrar que sabe produzir correctamente uniões estanhadas e forjadas</p>	
5. Aderir a regras de segurança na estanhagem e forja	<p>a) Limpar a união estanhada ou forjada para eliminar resíduos e fundentes depois do trabalho</p> <p>b) Lavar as mãos depois do trabalho</p> <p>c) Colocar o ferro de estanhar no devido suporte para evitar queimaduras e/ou fogo</p> <p>d) Inspeccionar visualmente as uniões estanhadas</p>	O nível para este conteúdo de aprendizagem é totalmente expresso através de critérios de desempenho
	<p align="center">Requisitos para apresentação de Evidências</p> <p>Evidência prática para o candidato demonstrar que aplica e adere a todas as regras de segurança na estanhagem e forja</p>	

Registo de Informação Sobre a Unidade de Competência

9 Fabricar peças e componentes em chapa metálica e instalar sistemas tubulares

Título da Unidade de Competência	Fabricar peças e componentes em chapa metálica e instalar sistemas tubulares		
Descrição da Unidade de Competência: O presente padrão de competência prepara os candidatos a produzirem componentes em chapa metálica de acordo com desenho técnico e a instalar sistemas de tubulação de acordo com um determinado layout			
Código:	MUC054VC39	Nível QNQP:	Certificado Profissional 3
Campo:	05 Engenharia e Manufatura	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão (apreciação) do Registo:	

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Requisitos de Base
1. Descrever os tipos de chapas metálicas e respectivas especificações de acordo com as normas ISO	a) Distinguir chapas laminadas a frio e a quente b) Classificar chapas metálicas pela forma comercial, acabamento de superfície e capacidade de tensão	O nível para este conteúdo de aprendizagem é totalmente expresso através de critérios de desempenho
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Prova escrita e/ou oral para demonstrar a capacidade do candidato classificar chapas metálicas de acordo com as normas ISO	
2. Conceber desenvolvimentos de chapas metálicas	a) Elaborar o desenvolvimento da chapa metálica de acordo com a forma do corpo oco e respeitando as regras de design.	Instrumentos de Desenho, Mini estirador, CAD-software
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Evidência prática demonstrativa da habilidade do candidato desenhar/conceber desenvolvimentos da chapa metálica e calcular as respectivas dimensões	
3. Planear a sequência de trabalho para a fabricação de peças em chapa metálica usando técnicas manuais e máquinas específicas	a) Planear a sequência de trabalho e escolher correctamente as ferramentas e equipamentos. b) Descrever métodos manuais de fabricação de artigos e peças em chapa metálica c) Descrever a função específica de cada máquina usada para produzir peças e objectos diversos em chapa metálica	O nível para este conteúdo de aprendizagem é totalmente expresso através de critérios de desempenho
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Prova escrita e/ou oral de que o candidato é capaz de descrever os estágios de trabalho numa sequência correcta Prova escrita e/ou oral demonstrativa de que o candidato pode explicar os métodos manuais e as máquinas usadas na fabricação de objectos ocós em chapa metálica	

4. Produzir componentes em chapa metálica aplicando métodos de trabalho manual e máquinas específicas para trabalhar chapas metálicas	<p>a) Marcar o desenvolvimento da chapa a cortar com base no desenho de engenharia</p> <p>b) Cortar manualmente ou com ferramentas de pressão os desenvolvimentos em chapa</p> <p>c) Formar um corpo oco em chapa metálica usando as várias técnicas de trabalho em chapa nomeadamente: curvagem, dobragem, unificações e chanfrarem</p> <p>d) Inspeccionar o objecto manufacturado em chapa metálica para verificar a sua conformidade dimensional com as especificações em desenho técnico</p>	<p>Chapa metálica de acordo com o plano e com a lista de material;</p> <p>Conjuntos de retalhos de chapa, martelos, ponteiro marcador, compasso, régua de aço, fita métrica</p> <p>Equipamento de processamento de chapa metálica:</p> <p>Guilhotina, rebarbadora de mesa, quinadeira, dobradora curvilínea de 3 rolos, máquina de chanfrar</p>
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Demonstração prática da capacidade do candidato fabricar peças em chapa metálica de acordo com desenho de engenharia e plano de operações	
5. Descrever diferentes tipos de tubos em material ferroso e não ferroso com referencia a normas nacionais e normas ISO	<p>a) Distinguir tubos em material ferroso e não ferroso com base nas normas ISO</p> <p>b) Classificar tubos de acordo com as suas dimensões e acabamento de superfície</p>	<p>Tabelas técnicas, posters, brochuras</p>
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que é capaz de classificar tubos de acordo com as normas ISO	
6. Montar sistemas de tubagem na mesa de montagem ou no cubículo de montagem e inspeccionar as dimensões e a qualidade do trabalho	<p>a) Conceber/desenhar arranjos tubulares usando os símbolos normalizados para trabalhos em tubagem</p> <p>b) Calcular as dimensões do tubo</p> <p>c) Montar sistemas de tubagem aplicando diferentes métodos de união</p> <p>d) Inspeccionar sistemas de tubagem para identificar possíveis pontos de fuga e avaliar a qualidade do trabalho</p>	<p>Tabelas técnicas, quadros, brochuras</p> <p>Mesa de montagem dos sistemas de tubagem, tubos em material ferroso e não ferroso de acordo com o plano de layout do sistema de tubagem, instrumentos de corte de tubos, instrumentos de medição e calibres, uniões em T, mecanismos de dobragem de tubos</p>
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	<p>Prova escrita para o candidato demonstrar que é capaz de conceber e calcular arranjos tubulares capazes de suportar determinados volumes de fluxo (caudais) e velocidades.</p> <p>Prova prática para o candidato demonstrar que é capaz de montar sistemas de tubagem de acordo com um dado layout e testar possíveis fugas</p>	

Registo de Informação Sobre a Unidade de Competência

10 Medir parâmetros eléctricos e analisar falhas em circuitos eléctricos

Título da Unidade de Competência:	Medir parâmetros eléctricos e analisar falhas em circuitos eléctricos		
Descrição da Unidade de Competência: O presente padrão de competência prepara os candidatos para lerem e interpretarem planos de circuitos eléctricos simples e identificá-los no quadro de demonstração. O candidato testa, mede e avalia circuitos eléctricos simples em baixa tensão.			
Código:	MUC054VC310	Nível QNQP:	Certificado Profissional 3
Campo:	05 Engenharia e Manufatura	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão (apreciação) do Registo:	

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Requisitos de Base
1. Conhecer os perigos da corrente eléctrica, identificar fontes de acidentes e aplicar medidas de primeiros socorros em caso de acidente	a) Explicar os perigos da corrente eléctrica para o corpo humano b) Descrever dispositivos técnicos usados para prevenir acidentes em instalações eléctricas c) Listar os regulamentos de segurança no trabalho com instalações eléctricas de acordo com as normas ISO d) Explicar as medidas de primeiros em caso de acidentes em instalações eléctricas	Sinais de aviso e de proibição Precauções de segurança por: Sistemas de baixa tensão, isolamento de protecção, interruptores com terra, eliminadores de corrente eléctrica residual Ilustrações e brochuras sobre medidas de primeiros socorros
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que está consciente dos perigos em instalações eléctricas Evidência prática para o candidato demonstrar que aplica todas as medidas de segurança de acordo com instruções e regulamentos	
2. Medir quantidades eléctricas	a) Usar multímetro analógico e digital para medir a tensão e a intensidade da corrente eléctrica b) Derivar a lei de Ohm e desenvolver diagrama de corrente - voltagem para diferentes resistores c) Calcular circuitos eléctricos em corrente contínua com consumidores eléctricos em paralelo e em série	Quadro de demonstração de circuitos eléctricos, Conjuntos de multímetros analógicos e digitais, conjunto de resistências eléctricas para circuitos em baixa tensão
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Evidência de desempenho prático para o candidato demonstrar que é capaz de reconhecer circuitos eléctricos em baixa tensão no quadro de demonstrações e de acordo com o diagrama do circuito Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que é capaz de calcular circuitos eléctricos	

3. Determinar o trabalho e a potência eléctrica	a) Definir trabalho e potência eléctrica em circuitos eléctricos de corrente contínua b) Calcular trabalho e potência eléctrica para diferentes consumidores c) Determinar a eficiência dos consumidores eléctricos	Quadro de demonstrações de circuitos eléctricos, Conjuntos de multímetros digitais e analógicos, conjuntos de consumidores (resistências) eléctricos para circuitos em baixa tensão
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode determinar o valor do trabalho eléctrico, da potência eléctrica e da eficiência dos consumidores eléctricos	

Registo de Informação Sobre a Unidade de Competência

11 Aplicar métodos de inspeção apropriados para peças fabricadas e para componentes/conjuntos montados e verificar medidas e qualidade

Título da Unidade de Competência	Aplicar métodos de inspeção apropriados para peças fabricadas e para componentes/conjuntos montados e verificar medidas e qualidade		
Descrição da Unidade de Competência: O presente padrão de competência destina-se a preparar os candidatos a seleccionar correctamente os instrumentos de medição apropriados e manómetros para inspeção de determinados trabalhos, para medir, protocolar e verificar dimensões, formas e tolerâncias			
Código:	MUC054VC311	Nível QNQP:	Certificado Profissional 3
Campo:	05 Engenharia e Manufatura	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão (apreciação) do Registo:	

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Requisitos de Base
1. Classificar métodos de inspeção de acordo com o tipo, forma e precisão requeridas nos trabalhos executados	a) Explicar os termos usados especificamente na metrologia b) Distinguir medição da aferição	Material de Ensino: Conjunto de Instrumentos e ferramentas de medição e manómetros
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode descrever aspectos relativos a medição e a aferição	
2. Identificar instrumentos de medição e manómetros	a) Conhecer os diferentes instrumentos de medição mecânicos, manómetros simples e manómetros de precisão e descrever as suas aplicações específicas	O nível para este conteúdo de aprendizagem é totalmente expresso através de critérios de desempenho
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que é capaz de descrever pelo menos cinco tipos diferentes de instrumentos de medição e cinco tipos diferentes de manómetros	
3. Identificar erros de medição e distinguir erros sistemáticos dos erros aleatórios	a) Listar erros específicos nas inspeções b) Descrever erros aleatórios específicos e erros sistemáticos c) Sugerir contra medidas para compensar erros sistemáticos e evitar certos erros aleatórios	O nível para este conteúdo de aprendizagem é totalmente expresso através de critérios de desempenho
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que é capaz de distinguir erros sistemáticos dos erros aleatórios	

4. Descrever o sistema de tolerâncias ISO e o sistema ISO de limites e ajustamentos	a) Distinguir um sistema ISO de furo básico do sistema ISO de veio básico b) Classificar ajustamentos em ajustamento com folga, de transição e com aperto e estabelecer as suas aplicações práticas c) Calcular ajustamentos e desenhar a tabela de tolerâncias em desenho técnico de acordo com as normas ISO	Tabelas Técnicas Material de ensino: Amostras de uniões por ajustamento com folga, de transição e com aperto
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode descrever os sistemas de tolerâncias ISO e respectivas aplicações	
5. Aplicar métodos apropriados de inspeção para determinados trabalhos e protocolar resultados	a) Inspeccionar componentes mecânicos e protocolar resultados	Conjunto de componentes para serem inspeccionados e fichas de protocolo para serem preenchidas
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Evidência de desempenho prático para o candidato demonstrar que pode inspeccionar componentes por via de medição ou aferição e verificar os resultados em conformidade com o desenho de engenharia	

Registo de Informação Sobre a Unidade de Competência

12 Ganhar experiência de trabalho em empresa do ramo industrial

Título da Unidade de Competência:	Ganhar experiência de trabalho em empresa do ramo industrial		
Descrição da Unidade de Competência: O presente padrão de competência preparará os candidatos a demonstrar o plano de desenvolvimento, a organização e execução de trabalhos na oficina mecânica com apoio limitado do supervisor			
Código:	MUC054VC311	Nível QNQP:	Certificado Profissional 3
Campo:	05 Engenharia e Manufatura	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão (apreciação) do Registo:	

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Requisitos de Base
1. Experiência de organização do trabalho com apoio limitado de supervisor	a) Escolher a organização do trabalho que melhor se ajusta às suas próprias qualidades, habilidades e metas. b) Preparar uma experiência de trabalho com precisão e substância em termos de busca de informação essencial e relevante	Documentos de candidatura, contrato inicial incluindo condições de trabalho, localização do posto de trabalho e requisitos particulares do local de trabalho
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que pode claramente identificar qualidades e habilidades através de auto avaliação e pode estabelecer metas realísticas. Evidência prática de que o candidato pode organizar um programa de trabalho	
2. Observar e ajudar na rotina de trabalho típico de um mecânico profissional	O tipo de tarefas a observar e a ajudar depende da empresa e dos projectos a que o candidato está associado.	A empresa escolhida para o estágio deverá estar relacionada com o campo de aprendizagem do candidato. Diálogos com consumidores/clientes; Planeamento; Material e ferramentas; Trabalho prático Verificações finais; Entrega
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Demonstração prática de que o candidato pode contribuir significativamente para a realização completa das actividades dum determinado projecto.	
3. Realizar tarefas típicas básicas dum mecânico profissional.	Realizar e completar tarefas mecânicas com o mínimo de supervisão.	Trabalhos mecânicos básicos
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Demonstração prática de que o candidato pode contribuir significativamente para a realização completa das actividades dum determinado projecto.	

4. Manter Registos das Fichas de tarefa (trabalho).	Manter registos de trabalhos específicos incluindo pelo menos o título, o tempo dedicado, as ferramentas, material necessário, equipa de produção, cliente ou destinatário e anotações especiais. Analisar o valor da aprendizagem obtida com relação ao futuro pessoal, social e metas profissionais do candidato.	Livro de Registos
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Prova escrita para o candidato demonstrar que é capaz de apresentar um registo completo do tempo despendido na indústria.	
5. Descrever aplicações técnicas do ambiente de trabalho.	Produzir um conjunto completo de documentação dum projecto descrevendo o processo de planificação e execução por semana de integração numa indústria.	Reflexão sobre as funções técnicas; Descrição de princípios de trabalho; Desenho de ilustrações e representações gráficas de projectos complexos
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Prova escrita para o candidato demonstrar que é capaz de apresentar um conjunto completo de documentação dum projecto a que esteja associado na indústria incluindo a sua auto avaliação.	
6. Aplicação de medidas de saúde e segurança no trabalho	Aderência, respeito e aplicação das regras e regulamentos de segurança e saúde durante a realização de actividades na indústria	Regras e regulamentos de saúde e segurança
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Prova escrita e/ou oral para o candidato demonstrar que sabe como conduzir actividades seguindo e implementando regras e regulamentos de saúde e segurança no local de trabalho	

Registo de Informação Sobre a Unidade de Competência

13 Projecto de Integração

Título da Unidade de Competência	Projecto de integração		
Descrição da Unidade de Competência: O presente padrão de competência preparará os candidatos a seleccionar, planear, organizar e executar um projecto com o mínimo de supervisão			
Código:	MUC054VC313	Nível QNQP:	Certificado Profissional 3
Campo:	05 Engenharia e Manufatura	Sub Campo:	04 Mecânica
Data de Registo:		Data de Revisão (apreciação) do Registo:	

Elementos de Competência	Crítérios de Desempenho	Requisitos de Base
1. Planear Projectos mecânicos simples (básicos)	a) Planear um projecto de integração e produzir a documentação necessária. b) Considerar os aspectos económicos (cálculo de custos, aspectos ambientais, uso eficiente dos materiais e energia) do projecto	Projectos mecânicos compreendendo as habilidades práticas básicas do Certificado Profissional de Nível 3 Cálculos necessários, desenhos de engenharia e plano de produção relacionado com o trabalho do projecto
	Requisitos para apresentação de Evidências Prova Escrita: O candidato tem que apresentar documentos de planificação como desenhos, listas de material, listas de ferramentas, cálculos técnicos e cálculos de custos para um projecto mecânico.	
2. Executar Projectos mecânicos simples (básicos) incluindo testes finais	Executar o projecto de integração incluindo as necessárias inspecções, testes de segurança e de operacionalidade Considerar os aspectos económicos do projecto	Equipamento, ferramentas, instrumentos de medição e material para o projecto mecânico.
	Requisitos para apresentação de Evidências Demonstração Prática: O candidato deve provar que é capaz de executar um projecto mecânico básico num intervalo de tempo determinado. O candidato deve demonstrar que realizou as devidas inspecções, testes de operacionalidade e de segurança e que possui habilidade para trabalhar de forma segura e respeitando regras de segurança.	
3. Produzir a documentação de projectos mecânicos simples (básicos).	Produzir a documentação a cerca do processo de planeamento e de execução do projecto de integração.	Incluindo os desenhos técnicos, a documentação nunca deve exceder 12 páginas. Documentação dever ser produzida em suporte informático.
	Requisitos para apresentação de Evidências Prova escrita: O candidato deve apresentar documentação completa e devidamente estruturada a cerca do projecto de integração.	

4. Entregar projectos mecânicos simples (básicos)	Apresentar o Projecto de Integração. Responder a questões profissionais e técnicas a cerca do projecto de integração.	A apresentação deve incluir tanto quanto possível ilustrações e visualizações
	Requisitos para apresentação de Evidências	
	Prova Oral: O candidato deve fazer uma apresentação em 10 minutos sobre o projecto executado e deve responder a perguntas profissionais e técnicas a cerca dos detalhes do projecto	

