



REFERENCIAL DE FORMAÇÃO

EM VIGOR



Área de Educação e Formação

Código e Designação
do Referencial de
Formação

525 . Construção e Reparação de Veículos a Motor

525093 - Técnico/a de Produção Automóvel

Nível de Qualificação do QNQ: 4

Nível de Qualificação do QEQ: 4

Modalidades de
Educação e Formação

Cursos Profissionais

Total de pontos de
crédito

202,50

Publicação e
atualizações

Publicado no Despacho n.º13456/2008, de 14 de Maio, que aprova a versão inicial do Catálogo Nacional de Qualificações.

1ª Atualização publicada no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 48 de 29 de dezembro de 2012 com entrada em vigor a 29 de março de 2013.

2ª Atualização em 01 de setembro de 2016.

Observações

1. Perfil de Saída

Descrição Geral

Colaborar na programação da produção, coordenar e supervisionar as atividades de uma ou mais áreas da produção e produzir componentes ou veículos automóveis, tendo em vista a otimização do processo produtivo e de acordo com as normas de higiene, segurança e ambiente.

Atividades Principais

- Colaborar na programação da produção de componentes ou de veículos automóveis, de acordo com o plano de produção, os recursos necessários e os objetivos a atingir, com vista à otimização da produção.
- Preparar e organizar o trabalho a fim de produzir componentes ou veículos automóveis.
- Coordenar e supervisionar o trabalho da(s) equipa(s) da produção afecta(s) à(s) sua(s) área(s) de intervenção, com o fim de assegurar o cumprimento do plano de produção.
- Coordenar e supervisionar a produção e/ou produzir componentes ou veículos automóveis, utilizando as ferramentas e os equipamentos adequados.
- Coordenar ou efetuar o controlo de qualidade de uma ou mais fases da produção de componentes ou de veículos automóveis, detetando, avaliando e comunicando eventuais anomalias/desvios dos parâmetros relativamente ao estabelecido.
- Elaborar relatórios ou outra documentação técnica, relativos à sua atividade.
- Efetuar a limpeza e a conservação das ferramentas e dos equipamentos utilizados na produção de componentes ou de veículos automóveis.

3. Referencial de Formação Global

Componente de Formação Sociocultural

Disciplinas			Horas
Português (ver programa)			320
Língua Estrangeira I, II ou III*			
Inglês	ver programa iniciação	ver programa continuação	220
Francês	ver programa iniciação	ver programa continuação	
Espanhol	ver programa iniciação	ver programa continuação	
Alemão	ver programa iniciação	ver programa continuação	
Área de Integração (ver programa)			220
Tecnologias da Informação e Comunicação (ver programa)			100
Educação Física (ver programa)			140
Total:			1000

* O aluno escolhe uma língua estrangeira. Se tiver estudado apenas uma língua estrangeira no ensino básico, iniciará obrigatoriamente uma segunda língua no ensino secundário. Nos programas de iniciação adotam-se os seis primeiros módulos.

Componente de Formação Científica

Disciplinas		Horas
Física e Química (ver programa)		200
Matemática (ver programa)		300
Total:		500

Total de Pontos de Crédito das Componentes de Formação Sociocultural e de Formação Científica: 70,00

Formação Tecnológica

Código ¹		UFCD pré-definidas	Horas	Pontos de crédito
4628	1	Tarefas e funções na produção automóvel	50	4,50
4629	2	Processos de fabricação	50	4,50
3158	3	Desenho técnico e esquemático - leitura e interpretação	50	4,50
4631	4	Elettricidade - indústria automóvel	50	4,50

4632	5	Fundamentos da gestão da qualidade - referenciais	50	4,50
4633	6	Ferramentas de implementação de sistemas da qualidade: metodologias de acompanhamento	50	4,50
4634	7	Ferramentas informáticas	50	4,50
4635	8	Serralharia geral	50	4,50
4636	9	Hidráulica - circuito hidráulico simples	25	2,25
4637	10	Pneumática	25	2,25
4638	11	Eletropneumática - instalação e manutenção de circuitos	25	2,25
4639	12	Automatismos eletromecânicos	50	4,50
4640	13	Língua inglesa - conformação de materiais - moldes, cunhos e cortantes e estampagem	25	2,25
4641	14	Comunicação, moderação, técnicas de apresentação e visualização	50	4,50
4642	15	Construções metalomecânicas	50	4,50
4643	16	Automação (PLC)	50	4,50
4644	17	Robôs industriais	25	2,25
4645	18	Processos de soldadura - manual e automática	25	2,25
4646	19	Língua inglesa – construções metálicas - soldadura, automação e robótica	25	2,25
7844	20	Gestão de equipas	25	2,25
4648	21	Tecnologias básicas nos processos e equipamentos de pintura	50	4,50
4649	22	Máquinas elétricas - acionamentos auxiliares nos processos de pintura	50	4,50
4650	23	Língua inglesa - processos de pintura	25	2,25
4651	24	Gestão de stress e gestão de conflitos	25	2,25
4652	25	Motores a gasolina e diesel, sistemas de arrefecimento e de lubrificação	50	4,50
4653	26	Sistemas de transmissão convencional e automática, suspensão e travagem	25	2,25
4654	27	Elettricidade e eletrónica automóvel	50	4,50
4655	28	Sistemas de ignição, alimentação e de sobrealimentação	25	2,25
4656	29	Sistemas de segurança e conforto, comunicação e informação	50	4,50
4657	30	Língua inglesa - montagem de componentes	25	2,25
4658	31	Métodos da qualidade e logística industrial	50	4,50
4659	32	Criatividade e resolução de problemas	25	2,25
Total da carga horária e de pontos de crédito da Formação Tecnológica:			1250	112,50

Formação em Contexto de Trabalho	Horas	Pontos de crédito
<p>A formação em contexto de trabalho nos cursos profissionais está integrada na componente de formação tecnológica.</p> <p>A formação em contexto de trabalho visa a aquisição e desenvolvimento de competências técnicas, relacionais e organizacionais relevantes para a qualificação profissional a adquirir e é objeto de regulamentação própria.</p>	600 a 840	20,00

¹ Os códigos assinalados a laranja correspondem a UFCD comuns a dois ou mais referenciais, ou seja, transferíveis entre referenciais de formação.

4. Desenvolvimento das Unidades de Formação de Curta Duração (UFCD) - Formação Tecnológica

4628	Tarefas e funções na produção automóvel	Carga horária 50 horas
Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none">• Caracterizar a produção automóvel.• Identificar funções, tarefas e responsabilidades inerentes a processos de produção.• Descrever a estrutura e funcionamento de processos produtivos e identificar responsabilidades dos operadores de produção.	
Conteúdos		
<ul style="list-style-type: none">• Introdução ao mundo automóvel• Enquadramento da função de operador de produção• Identificação de papeis e responsabilidades na cadeia de produção - O Operador de produção		

4629	Processos de fabricação	Carga horária 50 horas
Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none">• Descrever os fundamentos da gestão de sistemas produtivos.• Identificar métodos e ferramentas úteis e necessárias ao bom desempenho de sistemas de produção.	
Conteúdos		
<ul style="list-style-type: none">• Concepção de sistemas e processos de produção• Ferramentas de produção utilizadas em organizações industriais• Processos de fabrico: identificação das diferentes fases de desenvolvimento• Fundamentos da gestão de produção• Fundamentos da gestão da força de trabalho		

3158

Desenho técnico e esquemático - leitura e interpretação

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Ler e interpretar desenho técnico e esquemático.

Conteúdos

- Leitura e interpretação de projetos e desenhos
 - Identificação de linhas convencionais
 - Noções de normalização
 - Tipos e significados das linhas
 - Espessuras dos traços
 - Identificação de vistas
 - Corrente elétrica - Método europeu da representação das vistas
 - Escolha da vista mais esclarecedora e o número de vistas necessário
 - Vistas deslocadas, parciais e auxiliares
 - Identificação de cortes e secções
 - Definir e indicar tipos de cortes
 - Representar superfícies cortadas
 - Identificar elementos que não se cortam
 - Definir e representar secções rebatidas e secções deslocadas
 - Identificação de cotação e escalas
 - Definir cotação
 - Passos e procedimentos da cotação
 - Representar linhas de chamada cota e referência
 - Inscrever cotas e desenhar setas
 - Definir as funções das escalas
 - Enumerar e exemplificar os tipos de escalas
 - Noções de ajustamentos
 - Interpretação de desenhos de órgãos de máquinas
 - Localização das vistas
 - Apreciação e classificação dos cortes efectuados
 - Representação de soldaduras
 - Representação de engrenagens em eixos
 - Interpretação de desenhos de conjunto de órgãos de máquinas
 - Localização das vistas
 - Apreciação e classificação dos cortes efectuados
 - Numeração das peças e sua identificação
 - Indicação do material de manufatura dos órgãos
- Leitura e interpretação de esquemas
 - Interpretação de esquemas de circuitos de instalações de máquinas
 - Representação de canalizações
 - Representação de juntas
 - Representação de válvulas e torneiras
 - Representação de juntas de dilatação
 - Representação de acessórios diversos
 - Representação de canalizações
 - Representação do sistema convencional da ignição
- Simbologia
 - Interpretação de símbolos utilizados no desenho de máquinas
- Execução de desenho simples
 - Identificação de materiais e utensílios de desenho
 - Execução de projeções de peças simples

4631

Eletricidade - indústria automóvel

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar os princípios gerais da eletricidade, principais grandezas elétricas e respetivas unidades.
- Enunciar e interpretar as leis das malhas e dos nós de *Kirchoff*.
- Analisar e classificar circuitos elétricos básicos.

Conteúdos

- Constituição da matéria
- Princípios gerais de electricidade
- Potencial elétrico e diferença de potencial
- Corrente elétrica
- Corrente contínua e alternada
- Resistência elétrica, resistividade e condutividade
- Impedância
- Lei de *Ohm*
- Análise de circuitos elétricos
- Leis de *Kirchoff*
- Potência elétrica
- Lei de *Joule*
- Potência média
- Potência real e potência aparente
- Condensadores
- Carga, capacidade e tensão de rotura

4632

Fundamentos da gestão da qualidade - referenciais

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Reconhecer os referenciais da Qualidade aplicáveis ao setor automóvel.
- Identificar a importância da função qualidade no setor automóvel.

Conteúdos

- Gestão da qualidade como fator organizacional preponderante para o sucesso
 - Dimensão do conceito da qualidade
 - Gestão pela qualidade total
- Procedimentos normativos de sistemas da qualidade
- Estrutura de um sistema da qualidade - produto, processo e sistema
- Diferentes fases de conceção de um sistema de qualidade
- Documentação e importância dos registos
- Relevância de analisar, seleccionar, sintetizar e manter atualizada informação

4633

Ferramentas de implementação de sistemas da qualidade: metodologias de acompanhamento

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Reconhecer a importância da função de controlo da qualidade.
- Identificar mecanismos de avaliação e melhoria contínua da qualidade.

Conteúdos

- Qualidade no desenvolvimento de produtos
- Gestão sistémica da qualidade e produtividade
- Ferramentas de melhoria da qualidade
- Ferramentas básicas da qualidade
- Controlo estatístico do processo
- Importância das auditorias da qualidade como ferramenta de monitorização do sistema

4634

Ferramentas informáticas

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Editar, consultar e atualizar as ferramentas de controlo da produção.
- Editar, consultar e atualizar as ferramentas de gestão logística.
- Consultar e atualizar as componentes de uma base de dados.

Conteúdos

- Controlo da produção e gestão logística
 - Formatação avançada de dados
 - Fórmulas e funções numa folha de cálculo
 - Criação de gráficos
 - Criação de mapas e bases de dados
 - Registo e controlo de qualidade do produto
 - Consulta e elaboração de relatórios de produtividade, rendimento e paragens das máquinas
 - Sistema de fluxo de materiais
 - Sistemas de *picking*
 - Controlo de custos e *stocks*
- Bases de dados
 - Importação e exportação de dados
 - Edição e atualização de elementos de uma base de dados
 - Criação de uma pequena aplicação de gestão de dados

4635

Serralharia geral

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Traçar uma peça.
- Cortar peças utilizando métodos, mecânicos e térmicos.
- Furar e desbastar peças.
- Ligar elementos utilizando a roscagem e a rebitagem.

Conteúdos

- Contacto com ferramentas e materiais
- Posto de trabalho - higiene e arrumação das ferramentas
- Noções básicas de moldes, cunhos e cortantes e estampagem
- Corte e desbaste manual, por arranque de avara
- Métodos de corte de peças: mecânicos e térmicos
- Traçagem, medição e verificação
- Furação e roscagem
- Quinadeira, dobragem e desempenho de chapa
- Exercícios de furação em engenho de furar
- Exercícios de corte em serrote mecânico
- Noções de funcionamento de torno mecânico
- Noções de funcionamento de fresadora mecânica
- Execução de pequenos trabalhos de serralharia de bancada e montagem de construção

4636

Hidráulica - circuito hidráulico simples

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Ler, interpretar e estabelecer um circuito hidráulico simples.

Conteúdos

- Generalidades sobre o comando hidráulico (regras de segurança)
- Lei de Pascal (multiplicação de forças em analogia com sistemas mecânicos)
- Reservatórios e filtros
- Bombas hidráulicas
- Válvulas direccionais
- Circuitos hidráulicos básicos

4637

Pneumática

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Ler, interpretar e estabelecer um circuito pneumático simples.
- Caracterizar componentes e utilizar equipamentos básicos de uma rede de ar comprimido.

Conteúdos

- Regras de segurança com o manuseamento de equipamentos pneumáticos
- Produção de ar comprimido (tipos de compressores)
- Tratamento de ar comprimido
- Simbologia pneumática
- Elementos pneumáticos de trabalho e de comando
- Circuitos pneumáticos básicos repartidos

4638

Eletropneumática - instalação e manutenção de circuitos

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Montar e verificar o funcionamento de circuitos electropneumáticos.

Conteúdos

- Fundamentos de electricidade ao nível da C.C. e C.A.
- Aparelhos de medida, voltímetro, amperímetro, ohmímetro
- Regras de segurança com meios de produção de acionamento mecânico
- Órgãos de proteção de pessoas e bens (aparelhos diferenciais)
- Simbologia electropneumática
- Circuitos pneumáticos básicos repartidos de acionamento eléctrico

4639

Automatismos eletromecânicos

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Ler, interpretar e estabelecer circuitos eléctricos simples a partir de especificações definidas.

Conteúdos

- Comando de motores directos
- Comando de motores com inversão de marcha
- Arranque de paragem em cascata
- Arranque estrela triângulo
- Motores de duas velocidades.

4640

Língua inglesa - conformação de materiais - moldes, cunhos e cortantes e estampagem

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar os termos e conceitos do “mundo automóvel”.
- Identificar o vocabulário técnico utilizado na área de conformação de materiais: moldes cunhos e cortantes e estampagem.
- Desenvolver competências de leitura, escrita e gramática.

Conteúdos

- História do automóvel
- Fases de produção
- Diversas marcas existentes
- Conquista de novos mercados
- Combustíveis alternativos
- Peças
- Terminologia técnica referente aos processos de conformação de materiais - moldes cunhos e cortantes e estampagem
- Leitura, análise e redação de documentos

4641

Comunicação, moderação, técnicas de apresentação e visualização

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Reconhecer a importância da comunicação e desenvolver estratégias e técnicas para a promoção de uma comunicação interpessoal eficaz.
- Fornecer ferramentas essenciais para atuar eficazmente como facilitador(a).
- Reflectir sobre a intervenção adequada como facilitador(a) em diferentes tipos de processos.
- Planear e estruturar a informação de forma a transmiti-la eficazmente, a par da realização de apresentações dinâmicas e persuasivas.
- Mobilizar as capacidades de comunicação verbal e gestual do profissional, bem como atender às características culturais na realização de apresentações.

Conteúdos

- Comunicação
 - Importância da comunicação
 - Factores de impacto na comunicação verbal e não verbal
 - Obstáculos e barreiras a uma comunicação eficaz
 - Principais estratégias e técnicas para uma comunicação eficaz
 - Escuta ativa e a reformulação
 - Assertividade
 - *Feedback*
 - Clarificação
- Moderação
 - Reuniões tradicionais vs reuniões facilitadas
 - Facilitador e participantes
 - Facilitação – fases do processo
 - Perfil e tarefas do facilitador
 - Aspectos logísticos
 - Técnicas de comunicação
 - Inventário de metodologias
 - Processo facilitado – estruturação, execução e intervenções pós-processo
 - Perfil dos «actores» em processos facilitados – facilitador e participantes
 - Formatos específicos
 - Facilitadores em equipa
 - Facilitador externo *versus* facilitador interno
- Técnicas de Apresentação e visualização
 - Competências para falar em público
 - Factores emocionais que interferem na apresentação
 - Postura
 - Voz
 - Controlar a comunicação verbal e não verbal para desenvolver uma exposição dinâmica e persuasiva
 - Planeamento e a organização das apresentações
 - Planeamento da apresentação em função dos objetivos e da audiência
 - Etapas da apresentação
 - Métodos, técnicas e meios auxiliares
 - Desenvolvimento da apresentação
 - Sinais da audiência
 - “Gerir” a relação com a audiência
 - Lidar com perguntas e objecções

4642

Construções metalomecânicas

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar e enunciar as funções e características tecnológicas das diversas ferramentas manuais e máquinas simples, manipula-las e opera-las tendo em vista a execução de peças elementares e envolvendo operações de serralharia geral.

Conteúdos

- Acabamento de superfícies
- União de componentes
- Tipos de ligações mecânicas de peças
- Tipos de medição, verificação e controlo
- Sistemas de aperto
- Noção de tolerâncias nos ajustes de conjunto de peças
- Ferramentas e tecnologias de corte
- Exercícios de corte em serrote mecânico
- Exercícios em fresadora mecânica
- Exercícios de retificação de peças planas e cilíndricas
- Exercícios de afiamento de ferramentas de corte

4643

Automação (PLC)

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Distinguir sinais analógicos e digitais.
- Reconhecer a constituição de um PLC.
- Projectar e montar circuitos de automatismos lógicos simples.

Conteúdos

- Tipos de sinais
- Funções lógicas
- Mapas *Karnaugh*
- Sistemas de controlo
- Automatismos analógicos e digitais
- Automatismos cablados e programáveis
- Controlador lógico programável (PLC)
- Automatismos lógicos

4644

Robôs industriais

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Distinguir os vários tipos de robôs.
- Identificar as diferentes aplicações industriais dos robôs.

Conteúdos

- Introdução à robótica
- Características dos robôs industriais
- Robots baseados em movimentos
- Aplicações de robôs
- Manipuladores
- Sensores
- Linguagens de programação

4645

Processos de soldadura - manual e automática

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Ligar peças por processos de soldadura, dobragem de chapa e tubos a frio e a quente.

Conteúdos

- Normas de segurança aplicada à soldadura
- Soldadura por arco elétrico manual, com eletrodo revestido
- Soldadura oxi-acetilénica
- Soldadura por processos TIG e MIG
- Soldadura por pontos e por resistência

4646

Língua inglesa – construções metálicas - soldadura, automação e robótica

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Adquirir competências, ao nível do Inglês técnico, referentes ao vocabulário técnico utilizado na área de construções metálicas.
- Desenvolver competências de leitura, escrita e gramática.

Conteúdos

- Terminologia técnica referente a
 - Processos de soldadura
 - Processos de automação
 - Processos de robótica
- Leitura, análise e redação de documentos

7844

Gestão de equipas

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Organizar e gerir equipas de trabalho.
- Comunicar e liderar equipas de trabalho.
- Identificar o sucesso do trabalho em equipa realçando vantagens e dinâmicas subjacentes.
- Reconhecer as especificidades e os aspetos essenciais para o sucesso no trabalho em equipa.

Conteúdos

- Organização do trabalho de equipa
- Comunicar eficazmente com a equipa
- Gestão orientada para os resultados e para as pessoas
- Técnicas de motivação e dinamização da equipa
- Gestão de conflitos
- Orientação da equipa para a mudança
- Liderança
 - Liderança de equipas: fenómenos e dinâmicas próprias, desafios e problemas específicos
 - Diferentes preferências pessoais e o seu impacto em funções de liderança
 - Diferentes estilos de Liderança
 - Competências necessárias à coordenação de equipas
 - Estratégias de mobilização da equipa para um desempenho de excelência
 - Gestão de situações problemáticas na equipa
- Trabalho em equipa
 - Trabalho em equipa – implicações e especificidades
 - Excelência no trabalho em equipa
 - Diferenças interpessoais e o seu impacto no trabalho em equipa
 - Mobilização de recursos pessoais em função da equipa
 - Como ultrapassar impasses e obstáculos no trabalho em equipa

4648

Tecnologias básicas nos processos e equipamentos de pintura

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Descrever o processo de fabricação e pintura automóvel.
- Formular as noções de calor e luz (calorimetria).
- Identificar e classificar os grupos de plásticos, utilizados no automóvel.
- Identificar a importância dos filtros nos tanques como forma de proteção do meio ambiente.
- Identificar problemas comuns na aplicação de primários e esmaltes, sistemas de estabilização de humidade e temperatura nas cabines de pintura.

Conteúdos

- Tecnologia dos processos de pintura
 - Preparação de superfícies
 - Afinação de cores
 - Tratamento de superfícies e acabamentos
 - Reparação e pintura de plásticos
 - Noções de calor e luz
 - Classificação dos plásticos
- Equipamentos de pintura
 - Conceção do tanque e construção para o revestimento por electrodeposição em carroçarias
 - Tipos de filtragem no fundo do tanque
 - Folgas recomendadas entre a carroçaria e o tanque
 - Tempo de imersão da carroçaria no tanque
 - Tipo de pistolas de aplicação de tintas
 - Tuberias de aplicação, extrusão e pulverização
 - Cabines de pintura

4649

Máquinas elétricas - acionamentos auxiliares nos processos de pintura

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar as principais características dos campos magnético e eletromagnético.
- Descrever os princípios de funcionamento de solenóides, electroímans e relés.
- Definir indução eletromagnética.
- Identificar as características e o princípio de funcionamento dos transformadores.
- Identificar as características e princípio de funcionamento de motores e geradores eléctricos.

Conteúdos

- Campos magnético e electromagnético
 - Magnetismo
 - Ímanes
 - Linhas de força do campo magnético
 - Permeabilidade magnética
 - Magnetização
 - Electromagnetismo
 - Regra da mão direita
 - Solenóides e electroímans
 - Indução electromagnética
- Transformadores, motores e geradores eléctricos
 - Transformadores
 - Dinamos
 - Motores de C.C.
 - Alternadores
 - Motores de C.A.
 - Motores de passo a passo

4650

Língua inglesa - processos de pintura

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Adquirir competências, ao nível do Inglês técnico, referentes ao vocabulário técnico utilizado na área da pintura.
- Desenvolver competências de leitura, escrita e gramática.

Conteúdos

- Terminologia técnica referente a processos de pintura
- Leitura, análise e redação de documentos

4651

Gestão de stress e gestão de conflitos

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Desenvolver mecanismos de identificação de potenciais causas de *stress* no local de trabalho.
- Identificar e avaliar o grau de vulnerabilidade ao *stress*.
- Elaborar um plano individual de mudança para uma melhor gestão do *stress*.
- Desenvolver mecanismos de resposta flexíveis e criativos face a situações difíceis.
- Identificar meios de atuação assertiva perante situações de conflito, assim como potenciar nos outros comportamentos construtivos.

Conteúdos

- Gestão de *stress*
 - *Stress* -conceito e modelo explicativo
 - Causas e fatores primários de *stress* no trabalho
 - Sintomas de *stress* - relação entre desempenho e *stress*
 - Avaliação individual do grau de *stress*
 - Fases do *stress*
 - Formas individuais de lidar com o *stress*
 - Fatores de risco
 - Procrastinação
 - Tomada de decisões
 - Estilo de vida
 - Como Implementar a mudança
 - Análise da situação
 - Gestão do tempo
 - Assertividade
 - Técnicas de relaxamento e meditação
- Gestão de conflitos
 - Relações interpessoais e o conflito
 - Diferentes tipos de conflitos
 - Fontes e rastilhos de conflito
 - Conflito enquanto processo
 - Estilos pessoais de gestão de conflitos
 - Conflito como oportunidade
 - Guia para a navegação em situações de conflito: estratégias e técnicas para potenciar uma atitude cooperativa nos outros

4652

Motores a gasolina e diesel, sistemas de arrefecimento e de lubrificação

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar motores a gasolina e *diesel*, sua tipologia, constituição dos elementos fixos e móveis.
- Definir os conceitos de cilindrada unitária e total, taxa de compressão.
- Descrever e interpretar os ciclos teóricos e reais.
- Verificar o diâmetro dos cilindros e ovalização.
- Verificar e montar bielas, pistons e segmentos.
- Identificar e verificar tipos de componentes utilizados em cabeças de motores a gasolina e *diesel*.
- Identificar e verificar componentes do sistema de distribuição.
- Identificar e verificar componentes do sistema de arrefecimento.
- Efectuar testes de fuga.
- Identificar componentes do sistema de lubrificação e descrever a sua função.
- Substituir o fluido lubrificante de acordo com os intervalos de manutenção.

Conteúdos

- Motores de gasolina e *diesel* e sistemas agregados
 - Tipos de motores a gasolina e *diesel*
 - Características e funcionamento de motores a gasolina e *diesel*
 - Cálculos e curvas características de motores a gasolina e *diesel*
- Montagem, desmontagem e reparação de componentes do bloco do motor
 - Características de blocos de motor
 - Funções e Funcionamento dos componentes do bloco do motor
- Montagem, desmontagem e inspeção da cabeça do motor e seus componentes
 - Características de cabeças de motor
 - Funções e Funcionamento dos componentes da cabeça do motor
 - Inspeção da cabeça do motor
 - Técnicas de montagem e desmontagem
- Montagem e desmontagem de sistemas de distribuição
 - Tipos de sistemas de distribuição
 - Componentes do sistema de distribuição
 - Metrologia
 - Técnicas de montagem e desmontagem
- Reparação de elementos do sistema de arrefecimento
 - Finalidade dos sistemas de arrefecimento
 - Tipos de sistemas de arrefecimento
 - Componentes do sistema de arrefecimento
 - Método de verificação do termostato
 - Utilização do verificador de estanqueidade
 - Técnicas de montagem e desmontagem
- Elementos do sistema de lubrificação do motor
 - Lubrificantes e lubrificação
 - Sistemas de lubrificação de motores
 - Sistemas de lubrificação de transmissões
 - Componentes dos sistemas de lubrificação

4653

Sistemas de transmissão convencional e automática, suspensão e travagem

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar tipos e características de sistemas de transmissão automática e seus principais componentes.
- Identificar tipos de lubrificantes de embraiações e caixas de velocidade automáticas.
- Identificar tipos e princípios de funcionamento de sistemas de direção e seus principais componentes.
- Descrever a função e vantagens de sistemas de direção assistida.
- Identificar as funções e tipos de sistemas de suspensão.
- Identificar os tipos de equipamentos de ensaio de sistemas de suspensão.
- Identificar os fatores influentes no processo de travagem.
- Identificar os diversos tipos de sistemas de travagem e seus componentes.

Conteúdos

- Sistemas de transmissão convencional
 - Tipos de sistemas de transmissão convencional
 - Componentes de sistemas de transmissão convencional
 - Tipos, características e funcionamento de caixas de velocidades
 - Tipos, características e funcionamento de embraiações
 - Tipos de lubrificantes embraiações e caixas de velocidade
 - Utilização de chaves dinamómetro
 - Utilização de comparadores
 - Tipos de caixas de velocidade de sistemas de transmissão convencionais
 - Componentes das caixas de velocidade dos sistemas de transmissão convencional
- Sistemas de transmissão automática
 - Tipos de sistemas de transmissão automática
 - Componentes de sistemas de transmissão automática
 - Tipos, características e funcionamento de caixas de velocidade automáticas
 - Tipos, características e funcionamento de embraiações
 - Tipos de lubrificantes de embraiações e caixas de velocidade automáticas
- Sistemas de direcção
 - Tipos de sistemas de direcção
 - Componentes do sistema de direcção
 - Geometria da direcção
- Sistemas de suspensão
 - Tipos de sistemas de suspensão
 - Componentes do sistema de suspensão
- Sistemas de travagem
 - Tipos de sistemas de travagem
 - Componentes do sistema de travagem
 - Óleos de sistemas de travagem hidráulicos

4654

Eletricidade e eletrónica automóvel

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Analisar e interpretar circuitos elétricos.
- Realizar medições com multímetro.
- Efectuar a montagem de circuitos elétricos no automóvel.
- Identificar as características e o princípio de funcionamento dos semicondutores.
- Definir retificação de corrente e regulação de tensão e o papel dos díodos nesses processos.
- Distinguir os vários tipos de transístores.
- Descrever o princípio de funcionamento do sistema de arranque.

Conteúdos

- Circuitos elétricos do automóvel
 - Simbologia DIN e SAE
 - Elementos do circuito elétrico auto (baterias, fusíveis, relés, contactores,...)
 - Técnicas de medição com multímetro
 - Montagem de circuito elétrico do automóvel – iluminação
 - Montagem de circuito elétrico do automóvel – sinalização
 - Montagem de circuito elétrico do automóvel – emergência
 - Montagem de circuito elétrico do automóvel – limpa-vidros
 - Montagem de circuito elétrico do automóvel – vidros
 - Verificação e adaptação do painel de instrumentos
- Semicondutores, motor de arranque e alternador
 - Técnicas de medição com osciloscópio
 - Características e funcionamento de semicondutores
 - Tipos de semicondutores
 - Curvas características dos semicondutores
 - Sistemas de arranque
 - Constituição, verificação e montagem do motor de arranque
 - Sistema de carga do alternador
 - Constituição, verificação e montagem do alternador
 - Teste de carga do alternador

4655

Sistemas de ignição, alimentação e de sobrealimentação

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Distinguir e identificar os vários tipos de sistemas de ignição.
- Distinguir velas quentes de velas frias segundo o tipo de motor em que são aplicados.
- Identificar os vários componentes que constituem o sistema de alimentação convencional de motores a gasolina.
- Descrever o princípio de funcionamento dos carburadores.
- Distinguir os vários tipos de injeções eletrónicas.
- Descrever as vantagens e tipos de compressores utilizados na sobrealimentação.
- Identificar os cuidados a ter na utilização de motores sobrealimentados com turbo compressor.

Conteúdos

- Sistemas de ignição
 - Características de sistemas de ignição com platinados
 - Características de sistemas de ignição eletrónicas
 - Conceito de alta tensão
 - Transformadores
 - Características e funcionamento de motores de gasolina
- Sistemas de alimentação de gasolina por carburador
 - Sistemas de alimentação convencional de motores a gasolina
 - Princípio de funcionamento de carburadores
 - Combustão
 - Características dos combustíveis
- Sistemas de injeção eletrónica de gasolina e *diesel*
 - Tipologia dos sistemas de injeção
 - Sensores e actuadores
 - Unidades de comando sistema de injeção
 - Sistemas de injeção a gasolina mono e multi-ponto
 - Sistemas de injeção *diesel* mecânicos e electrónicos
- Sistemas de sobrealimentação
 - Termodinâmica aplicada ao processo de sobrealimentação
 - Sobrealimentação de motores térmicos
 - Mecanismos de sobrealimentação e o seu funcionamento

4656

Sistemas de segurança e conforto, comunicação e informação

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Distinguir segurança ativa de segurança passiva.
- Distinguir os diversos sistemas de controlo de travagem, aceleração e estabilidade dinâmica.
- Identificar e descrever os principais sistemas de conforto e segurança dos veículos automóveis.
- Identificar siglas e simbologias mais utilizadas em sistemas de som.
- Identificar os principais tipos de antenas.
- Descrever o princípio de funcionamento dos altifalantes.
- Identificar as principais possíveis fontes de ruído e sua interferência no sistema de som do veículo.
- Identificar o princípio de funcionamento e principais características dos recetores de GPS.

Conteúdos

- Sistemas de segurança ativa e passiva
 - Características e funcionamento de sistemas de segurança ativa
 - Características e funcionamento de sistemas de segurança passiva
 - Circuitos hidráulicos (*ABS, EPS, MSR, ASR*)
- Sistemas de conforto e segurança
 - Características e funcionamento de sistemas de *Air-Bag*
 - Características e funcionamento de sistemas de ar condicionado e climatização
 - Características e funcionamento de sistemas de EPC (ajuda ao estacionamento)
 - Características e funcionamento do fecho centralizado
 - Características e funcionamento de sistemas de alarme
- Sistemas de comunicação
 - Características e funcionamento de sistemas de som
 - Montagem de rádios e antenas
 - Adaptação de unidades de comando
 - Montagem de *kits* de mãos livres
 - Operação de aparelhos de diagnóstico
 - Características e funcionamento de sistemas de navegação
 - Características e funcionamento de sistemas de receção de *GPS*
 - Características e funcionamento de sistemas de *Bluetooth*

4657

Língua inglesa - montagem de componentes

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Adquirir competências, ao nível do Inglês técnico, referentes ao vocabulário técnico utilizado na área de Montagem de Componentes.
- Desenvolver competências de leitura, escrita e gramática.

Conteúdos

- Terminologia técnica referente a processos de montagem de componentes
- Leitura, análise e redação de documentos

4658	Métodos da qualidade e logística industrial	Carga horária 50 horas
------	--	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver competências ao nível da conceção e desenvolvimento de um <i>FMEA (Failure Mode Effect Analysis)</i>. • Desenvolver ideias de possíveis melhorias a colocar em prática no local de trabalho. • Sensibilizar para a utilização de técnicas de eliminação de falhas humanas no local de trabalho. • Identificar e compreender a evolução da função logística. • Enquadrar a logística no sistema de gestão global das organizações. • Identificar as diferentes atividades da logística no setor automóvel.
--------------------	--

Conteúdos

- Métodos da qualidade
 - Introdução aos *FMEA*
 - Selecção do tipo correto de um *FMEA*
 - Equipa *FMEA*
 - Potenciais tipos de falhas
 - Efeitos que estão na base dos potenciais tipos de falhas
 - Tabelas de severidade, ocorrência e detecção
 - Ordenar falhas
 - *RPN – Risk Priority Number*
 - Análise de um caso prático da organização
 - Ferramentas de melhoria Contínua
 - Conceito de Perdas e as 16 Grandes Perdas
 - Construção da Árvore de Perdas/Oportunidades
 - Sistematização do processo de melhorias – as etapas de um ciclo de melhoria
 - Ciclo de Melhorias e o *Kaizen*
- Logística industrial
 - Evolução e conceito de logística
 - Actividades logísticas. Grupos de actividades
 - *Pipeline* logístico
 - Sistemas logísticos na produção automóvel
 - Componentes estratégicas da logística: pressupostos base
 - Gestão logística na indústria automóvel
 - Pressupostos
 - Objectivos
 - Ferramentas informáticas aplicadas à gestão logística

4659	Criatividade e resolução de problemas	Carga horária 25 horas
------	--	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Responder de forma criativa aos problemas. • Reconhecer e aplicar a metodologia para a resolução de problemas em 8 etapas. • Abordar problemas de forma sistemática, de modo a poder solucioná-los, através da resolução de casos práticos.
--------------------	---

Conteúdos

- Metodologias de resolução de problemas - formas criativas de abordar os problemas
- Método de resolução de problemas em oito etapas
 - 1 - Formação da equipa multifuncional
 - 2 - Descrição do problema
 - 3 - Identificação e verificação da causa raiz
 - 4 - Implementação e verificação de ações temporárias de contenção
 - 5 - Seleção e verificação de ações corretivas permanentes
 - 6 - Verificação de eficácia
 - 7 - Prevenção de recorrência
 - 8 - Felicitação da equipa
- Documentação de suporte às metodologias de resolução de problemas

5. Sugestão de Recursos Didáticos

- Comunicação nas organizações – Arménio Rego, Lisboa, Edições Sílabo, 1999
- El stress - nuevas técnicas para su control – F. J. Labrador, Ediciones Temas de Hoy, S.A, 1992
- English for the automobile industry – Express Series, Marie Kavanagh, Oxford University Press
- Gerir a sua equipa dia a dia – Bernard Diridollou, Bertrand Editora, 2002
- Gerir equipas – Lawrence Holpp, McGrawHill, 2002
- Introdução à mecânica básica
- Liderança para o sucesso – Adair, John; Lisboa: Editorial Presença, 2003
- Logística – 1.ºed, C. Carvalho, J. Mexia, Sílabo Gestão, 1996
- Managing human resources – S. Jackson, R. Schuler, Thompson, 2002
- Manual de auditorias da qualidade – ATEC
- Manual de automação S7 básico – ATEC
- Manual de cinemática – Órgãos de Máquinas – ATEC
- Manual de competências pessoais e interpessoais e instrumentais – José Gonçalves das Neves, Margarida Garrido, Eduardo Simões, Edições Sílabo, 2006
- Manual de controlo estatístico do processo – ATEC
- Manual de controlo industrial básico – ATEC
- Manual de desenho técnico I – ATEC
- Manual de desenho técnico II – ATEC
- Manual de electricidade automóvel – ATEC
- Manual de electricidade comando de motores – ATEC
- Manual de electropneumática – ATEC
- Manual de failure mode effect analysis – ATEC
- Manual de ferramentas básicas da qualidade – ATEC
- Manual de ferramentas de melhoria contínua – ATEC
- Manual de ferramentas informáticas – ATEC
- Manual de gestão da manutenção – ATEC
- Manual de gestão da qualidade - ATEC
- Manual de hidráulica básica – ATEC
- Manual de Influência dos elementos de liga nos metais – ATEC
- Manual de logística industrial – ATEC
- Manual de máquinas de corrente alternada – ATEC
- Manual de máquinas de corrente contínua – ATEC
- Manual de metrologia – ATEC
- Manual de motores gasolina / diesel – ATEC
- Manual de organização e preparação do trabalho – ATEC
- Manual de pneumática – ATEC
- Manual de preparação do trabalho – ATEC
- Manual de resolução de problemas – ATEC
- Manual de robótica – ATEC
- Manual de serralharia geral – ATEC
- Manual de sistemas de arrefecimento e lubrificação – ATEC
- Manual de sistemas de ignição alimentação e sobrealimentação – ATEC
- Manual de sistemas de lubrificação – ATEC
- Manual de sistemas de transmissão convencional e automáticas – ATEC
- Manual de soldadura MIG/MAG – ATEC
- Manual de soldadura por eléctrodos revestidos – ATEC
- Manual de suspensão – ATEC
- Manual de técnicas de estampagem e deformação – ATEC
- Manual de tecnologia mecânica – ATEC
- Manual preparação e controlo da produção – ATEC
- Manutenção em Portugal: tendências, qualificações e formação (A) - Instituto para a Qualidade na Formação (IQF), Lisboa, 2005.)
- Mediação – uma forma de resolução construtiva de conflitos – P. Cunha, P. (Org.), Porto: Edições UFP, 2004
- Psicologia das relações interpessoais – 6.ª edição, M.ª Odete Fachada, Edições Rumo, 2003
- Saber lidar com as pessoas – princípios da comunicação interpessoal – 9ª Edição, António Estanqueiro, Editorial Presença 2002