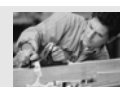


REFERENCIAL DE FORMAÇÃO

EM VIGOR



Área de Formação

543. Materiais

Itinerário de Formação

54330. Produção Manual de Artigos em Vidro

Código e Designação
do Referencial de
Formação

543271 – Vidreiro/a

Nível de Formação: 2

Modalidades de
desenvolvimento

Educação e Formação de Adultos – Tipologias de nível básico
Formação Modular

Publicação e
actualizações

Publicado no Boletim do Trabalho e Emprego (BTE) nº 48 de 29 de Dezembro de 2009
com entrada em vigor a 29 de Dezembro de 2009.

Observações

Índice

1. Introdução	3
2. Perfil de Saída	4
3. Organização do Referencial de Formação	5
4. Metodologias de Formação	7
5. Desenvolvimento da Formação	8
5.1. Formação de Base – Unidades de Competência	8
5.2. Formação Tecnológica – Unidades de Formação de Curta Duração (UFCD)	11
6. Sugestão de Recursos Didáticos	28

1. INTRODUÇÃO

O sector

(Fonte: INOFOR (2000) *O Sector da Cerâmica em Portugal*. Lisboa: Instituto para a Inovação na Formação.)

2. PERFIL DE SAÍDA

Descrição Geral

O/a Vidreiro/a é o/a profissional que executa a moldagem de peças em vidro, por processos de sopro, de prensagem e de centrifugação, a partir de desenhos, modelos ou de uma ideia original, em unidades de produção.

Actividades Principais

- Preparar e organizar o trabalho a fim de executar a moldagem de peças em vidro.
- Colher do forno ou do molde intermédio, a quantidade de massa vítrea necessária à execução da peça, na zona onde esta se apresente sem defeitos, designadamente, bolhas e cordas, utilizando cana ou outro instrumento apropriado.
- Efectuar as operações de moldagem de peças em vidro e dos seus componentes por sopro, com ou sem utilização de molde.
- Efectuar as operações de moldagem de peças em vidro por prensagem, com ou sem injeção, por centrifugação, ou por outro processo mecânico.
- Detectar defeitos em todas as fases do processo de moldagem, ao nível da forma e do material, nomeadamente, peças mal moldadas, bolhas, acedados, fios, infundidos e defeitos de cor, providenciando pela sua correcção.

3. ORGANIZAÇÃO DO REFERENCIAL DE FORMAÇÃO

Educação e Formação de Adultos (EFA)																			
Formação de Base	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS - CHAVE		NÍVEL B1				NÍVEL B2				NÍVEL B3								
			Cidadania e Empregabilidade (CE)	A 25h	B 25h	C 25h	D 25h	A 25h	B 25h	C 25h	D 25h	A 50h	B 50h	C 50h	D 50h				
			Linguagem e Comunicação (LC)	A 25h	B 25h	C 25h	D 25h	A 25h	B 25h	C 25h	D 25h	LEA 25h	LEB 25h	A 50h	B 50h	C 50h	D 50h	LEA 50h	LEB 50h
			Matemática para a Vida (MV)	A 25h	B 25h	C 25h	D 25h	A 25h	B 25h	C 25h	D 25h	A 50h	B 50h	C 50h	D 50h				
			Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)	A 25h	B 25h	C 25h	D 25h	A 25h	B 25h	C 25h	D 25h	A 50h	B 50h	C 50h	D 50h				
Área de Carácter Transversal APRENDER COM AUTONOMIA 40 h																			
Código ¹		UFCD			Horas														
Formação Tecnológica ²	0234	1	Noções e conceitos de qualidade			25													
	6237	2	Controlo da qualidade na fabricação do vidro			25													
	0650	3	Organização do posto de trabalho			25													
	0349	4	Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho – conceitos básicos			25													
	6238	5	Agentes físicos e químicos			25													
	4348	6	Noções básicas de socorrismo			50													
	6239	7	Indústria do vidro – terminologia e enquadramento histórico			25													
	6240	8	Sistemas de composição e matérias-primas			25													
	6241	9	Modelos de fusão, afinagem e acondicionamento do vidro			25													
	6242	10	Recozimento e têmpera do vidro – princípios			25													
	6243	11	Propriedades físico-químicas do vidro – princípios de caracterização e previsão			25													
	6244	12	Moldes, utensílios e ferramentas utilizados na produção manual do vidro			25													
	6245	13	Técnicas de colha e preparação da massa vítrea			50													
	6246	14	Moldagem do vidro por sopro ou insuflação de ar – fundamentos			25													
	3955	15	Técnicas de produção de vidro soprado sem molde			50													
	3956	16	Técnicas de produção de vidro soprado com molde			50													
	6247	17	Compatibilidade dos diferentes vidros e cores – fundamentos			25													

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

² À carga horária da formação tecnológica podem ser acrescentadas 120 horas de formação prática em contexto de trabalho, sendo esta de carácter obrigatório para o adulto que não exerça actividade correspondente à saída profissional do curso frequentado ou uma actividade profissional numa área afim.

	Código	UFCD (cont.)	Horas
Formação Tecnológica	6248	18 Técnicas de produção de vidro encamisado e esbatido	50
	6249	19 Técnicas de produção pelo método <i>Graal e Ariel</i>	50
	6250	20 Técnicas de produção pelo método <i>Incalmo e Cane</i>	50
	6251	21 Técnicas de aplicações – ouro, prata, balotes e fritas	25
	6252	22 Técnicas de escultura a quente	50
	6253	23 Moldagem mecânica do vidro – fundamentos	25
	6254	24 Moldagem mecânica – prensagem/ injeção	50
	6255	25 Moldagem mecânica – insuflação (semi-automático)	25
	6256	26 Moldagem mecânica – centrifugação	25
	6257	27 Técnicas de acabamento de vidro – fundamentos	25
	6258	28 Práticas de acabamento – corte, esmerilagem e polimento	50
	6259	29 Novas abordagens artísticas – <i>Pâte de Verre, Casting e Fusing</i>	25
	6260	30 Técnicas de <i>Pâte de Verre, Casting e Fusing</i>	50

4. METODOLOGIAS DE FORMAÇÃO

A organização da formação com base num modelo flexível visa facilitar o acesso dos indivíduos a diferentes percursos de aprendizagem, bem como a mobilidade entre níveis de qualificação. Esta organização favorece o reingresso, em diferentes momentos, no ciclo de aprendizagem e a assunção por parte de cada cidadão de um papel mais activo e de relevo na edificação do seu percurso formativo, tornando-o mais compatível com as necessidades que em cada momento são exigidas por um mercado de trabalho em permanente mutação e, por esta via, mais favorável à elevação dos níveis de eficiência e de equidade dos sistemas de educação e formação.

A flexibilização beneficia, assim, a construção de percursos formativos de composição e duração variáveis conducentes à obtenção de qualificações completas ou de construção progressiva, reconhecidas e certificadas.

A nova responsabilidade que se exige a cada indivíduo na construção e gestão do seu próprio percurso impõe, também, novas atitudes e competências para que este exercício se faça de forma mais sustentada e autónoma.

As práticas formativas devem, neste contexto, conduzir ao desenvolvimento de competências profissionais, mas também pessoais e sociais, designadamente, através de métodos participativos que posicionem os formandos no centro do processo de ensino-aprendizagem e fomentem a motivação para continuar a aprender ao longo da vida.

Devem, neste âmbito, ser privilegiados os métodos activos, que reforcem o envolvimento dos formandos, a auto-reflexão sobre o seu processo de aprendizagem, a partilha de pontos de vista e de experiências no grupo, e a co-responsabilização na avaliação do processo de aprendizagem. A dinamização de actividades didácticas baseadas em demonstrações directas ou indirectas, tarefas de pesquisa, exploração e tratamento de informação, resolução de problemas concretos e dinâmica de grupos afiguram-se, neste quadro, especialmente, aconselháveis.

A selecção dos métodos, técnicas e recursos técnico-pedagógicos deve ser efectuada tendo em vista os objectivos de formação e as características do grupo em formação e de cada formando em particular. Devem, por isso, diversificar-se os métodos e técnicas pedagógicos, assim como os contextos de formação, com vista a uma maior adaptação a diferentes ritmos e estilos de aprendizagem individuais, bem como a uma melhor preparação para a complexidade dos contextos reais de trabalho. Esta diversificação de meios constitui um importante factor de sucesso nas aprendizagens.

Revela-se, ainda, de crucial importância o reforço da articulação entre as diferentes componentes de formação, designadamente, através do tratamento das diversas matérias de forma interdisciplinar e da realização de trabalhos de projecto com carácter integrador, em particular nas formações de maior duração, que contribuam para o desenvolvimento e a consolidação de competências que habilitem o futuro profissional a agir consciente e eficazmente em situações concretas e com graus de complexidade diferenciados. Esta articulação exige que o trabalho da equipa formativa se faça de forma concertada, garantindo que as aprendizagens se processam de forma integrada.

É também este contexto de trabalho em equipa que favorece a identificação de dificuldades de aprendizagem e das causas que as determinam e que permite que, em tempo, se adoptem estratégias de recuperação adequadas, que potenciem as condições para a obtenção de resultados positivos por parte dos formandos que apresentam estas dificuldades.

A equipa formativa assume, assim, um papel fundamentalmente orientador e facilitador das aprendizagens, através de abordagens menos directivas, traduzido numa intervenção pedagógica diferenciada no apoio e no acompanhamento da progressão de cada formando e do grupo em que se integra.

5. DESENVOLVIMENTO DA FORMAÇÃO

5.1. Formação de Base - Unidades de Competência

LC	Linguagem e Comunicação
B1	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar e produzir enunciados orais de carácter lúdico e informativo-funcional. • Interpretar textos simples, de interesse para a vida quotidiana. • Produzir textos com finalidades informativo-funcionais. • Interpretar e produzir as principais linguagens não verbais utilizadas no quotidiano.
B2	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar e produzir enunciados orais adequados a diferentes contextos. • Interpretar textos de carácter informativo e reflexivo. • Produzir textos de acordo com técnicas e finalidades específicas. • Interpretar e produzir linguagem não verbal adequada a finalidades variadas.
B2 (LE)	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender e usar expressões familiares e/ou quotidianas. • Compreender frases isoladas e expressões frequentes relacionadas com áreas de prioridade imediata. • Comunicar em tarefas simples e em rotinas que exigem apenas uma troca de informações simples e directa sobre assuntos que lhe são familiares.
B3	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar e produzir enunciados orais adequados a diferentes contextos, fundamentando opiniões. • Interpretar textos de carácter informativo-reflexivo, argumentativo e literário. • Produzir textos informativos, reflexivos e persuasivos. • Interpretar e produzir linguagem não verbal adequada a contextos diversificados, de carácter restrito ou universal.
B3 (LE)	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender, quando a linguagem é clara e estandardizada, assuntos familiares e de seu interesse. • Produzir um discurso simples e coerente sobre assuntos familiares e de seu interesse. • Compreender as ideias principais de textos relativamente complexos sobre assuntos concretos. • Descrever experiências e expor brevemente razões e justificações para uma opinião ou um projecto.

TIC

Tecnologias da Informação e Comunicação

B1

- Operar, em segurança, equipamento tecnológico, usado no quotidiano.
- Realizar operações básicas no computador.
- Utilizar as funções básicas de um programa de processamento de texto.
- Usar a Internet para obter e transmitir informação.

B2

- Operar, em segurança, equipamento tecnológico diverso.
- Realizar, em segurança, operações várias no computador.
- Utilizar um programa de processamento de texto.
- Usar a Internet para obter e transmitir informação.

B3

- Operar, em segurança, equipamento tecnológico, designadamente o computador.
- Utilizar uma aplicação de folhas de cálculo.
- Utilizar um programa de processamento de texto e de apresentação de informação.
- Usar a Internet para obter, transmitir e publicar informação.

MV

Matemática para a Vida

B1

- Interpretar, organizar, analisar e comunicar informação utilizando processos e procedimentos matemáticos.
- Usar a matemática para analisar e resolver problemas e situações problemáticas.
- Compreender e usar conexões matemáticas em contextos de vida.
- Raciocinar matematicamente de forma indutiva e de forma dedutiva.

B2

- Interpretar, organizar, analisar e comunicar informação utilizando processos e procedimentos matemáticos.
- Usar a matemática para analisar e resolver problemas e situações problemáticas.
- Compreender e usar conexões matemáticas em contextos de vida.
- Raciocinar matematicamente de forma indutiva e de forma dedutiva.

B3

- Interpretar, organizar, analisar e comunicar informação utilizando processos e procedimentos matemáticos.
- Usar a matemática para analisar e resolver problemas e situações problemáticas.
- Compreender e usar conexões matemáticas em contextos de vida.
- Raciocinar matematicamente de forma indutiva e de forma dedutiva.

CE

Cidadania e Empregabilidade

B1

- Organização política dos estados democráticos.
- Organização económica dos estados democráticos.
- Educação/formação, profissão e trabalho/emprego.
- Ambiente e saúde.

B2

- Organização política dos estados democráticos.
- Organização económica dos estados democráticos.
- Educação/formação, profissão e trabalho/emprego.
- Ambiente e saúde.

B3

- Organização política dos estados democráticos.
- Organização económica dos estados democráticos.
- Educação/formação, profissão e trabalho/emprego.
- Ambiente e saúde.

5.2. Formação Tecnológica – Unidades de Formação de Curta Duração (UFCD)

0234

Noções e conceitos de qualidade

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Reconhecer e aplicar as normas de qualidade de acordo com as regras instituídas para o sector de actividade.

Conteúdos

- Definição de qualidade
- Factores que influenciam a qualidade
- Motivação para a qualidade
- Qualidade e a competitividade das empresas
- Sistema Português da Qualidade
- Organização e gestão da qualidade
- Sistemas e estrutura documental básica
- Normalização e legislação aplicável
- Custos da qualidade
- Noções de auto controlo

6237

Controlo da qualidade na fabricação do vidro

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Identificar as metodologias, tarefas e equipamentos / ferramentas utilizados no autocontrolo da qualidade, durante a fabricação de artigos de vidro.
- Identificar as metodologias, tarefas e equipamentos / ferramentas utilizados no controlo da qualidade (equipas de controlo da qualidade), durante a fabricação de artigos de vidro.

Conteúdos

- Princípios de controlo da qualidade
- Tipos de controlo da qualidade
- Normas técnicas aplicáveis ao controlo da qualidade
- Métodos e técnicas de autocontrolo da qualidade
- Ferramentas e equipamentos de autocontrolo da qualidade
- Métodos e técnicas de controlo da qualidade (equipas de controlo da qualidade), durante a fabricação de artigos de vidro

0650

Organização do posto de trabalho

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Utilizar os princípios básicos da racionalização das actividades de trabalho.
- Utilizar métodos de organização do posto de trabalho.
- Utilizar os princípios de trabalho em equipa.

Conteúdos

Racionalização do trabalho

- Conceitos e terminologia da racionalização do trabalho
- Tipos de actividades e tarefas
- Princípios de racionalização das actividades de trabalho
- Princípios de trabalho em equipa

Organização do posto de trabalho

- Alocação de ferramentas e utensílios de trabalho
- Desenvolvimento de actividades

0349

Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho – conceitos básicos

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Reconhecer e aplicar a legislação de segurança, higiene e saúde no trabalho.
- Utilizar protecção no corpo e nas máquinas, seleccionando os equipamentos e soluções de protecção adequados.
- Reconhecer e aplicar a legislação ambiental: Resíduos, efluentes, ar e ruído.
- Decidir sobre medidas de prevenção tendo em consideração as exigências do processo produtivo, no âmbito da higiene, segurança e ambiente.
- Reconhecer a importância da segurança e higiene no trabalho como factor de promoção de qualidade de vida.

Conteúdos

Ambiente

- Boas práticas para o meio ambiente
 - Legislação específica
- Principais problemas ambientais da actualidade
- Gestão de resíduos
- Efluentes líquidos
- Emissões gasosas
- Estratégias de actuação: reduzir, reutilizar, reciclar, recuperar e racionalizar

Segurança, higiene e saúde no trabalho

- Sinalização de segurança
 - Tipos de sinais
 - Legislação em vigor
- Tipos de risco e seu controlo
 - Incêndios
 - Riscos eléctricos
 - Trabalho com máquinas e equipamentos
 - Movimentação manual e mecânica de cargas
 - Organização e dimensionamento do posto de trabalho
 - Posturas no trabalho

0349

Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho – conceitos básicos

Carga horária
25 horas

Conteúdos (Continuação)

Segurança, higiene e saúde no trabalho

- Iluminação
- Trabalhos com equipamentos dotados de visor
- Manuseamento de produtos perigosos
- Rotulagem de produtos perigosos
- Arrumação e limpeza
- Atmosferas perigosas
- Ruído
- Produtos perigosos (rotulagem, armazenagem e manuseamento)
- Gestão do risco
 - Consequências dos acidentes de trabalho
 - Avaliação do risco profissional
 - Gestão económica do risco profissional
- Protecção colectiva e protecção individual
 - Tipos de protecção colectiva
 - Selecção dos equipamentos de protecção individual
 - Técnicas de implementação para a utilização dos equipamentos de protecção individual
 - Tipos de equipamentos de protecção
- Procedimentos de emergência
 - Necessidade da existência de procedimentos de emergência
 - Procedimentos em caso de incêndio/sismo/acidente de trabalho grave
- Conceito de acidente de trabalho
 - Regime jurídico dos acidentes de trabalho
 - Perspectiva legal
 - Perspectiva prevencionista
- Génese dos acidentes
 - Factor humano
 - Factor material
 - Factor organizacional
 - Factor ambiental
- Prevenção de acidentes e doenças profissionais
 - Enquadramento legal
- Saúde, doença e trabalho
 - Regime jurídico das doenças profissionais
 - Conceito de contaminação e intoxicação
 - Contaminantes químicos, físicos e biológicos
 - Vigilância médica
 - Principais doenças profissionais
- Organização da segurança e saúde no trabalho
 - Regras básicas de higiene
 - Enquadramento legal dos serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho

6238

Agentes físicos e químicos

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Identificar os principais agentes físicos e químicos.
- Reconhecer técnicas e meios de prevenção, controlo e protecção dos riscos.
- Identificar as técnicas de protecção colectiva nas etapas de fabricação de artigos de vidro.
- Identificar os EPI's nas etapas de fabricação de artigos de vidro.

Conteúdos

- Principais tipos e caracterização de agentes físicos e químicos
- Protecção colectiva nas várias etapas de produção de artigos de vidro
 - Tipos de protecção colectiva
 - Tipos de equipamentos de protecção colectiva
 - Selecção de técnicas e dispositivos de protecção colectiva
- Protecção individual nas várias etapas de produção de artigos de vidro
 - Tipos de EPI's
 - Selecção dos equipamentos de protecção individual (EPI's)

4348

Noções básicas de socorrismo

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Reconhecer os princípios gerais de primeiros socorros e executar técnicas simples de socorrismo para controlar um cenário de acidente ou doença súbita.

Conteúdos

- Conceitos genéricos
- Sistema integrado de emergência médica
- Exame da vítima
- Alterações cardio-respiratórias
- Choque
- Hemorragias
- Intoxicações
- Alterações do estado de consciência
- Efeitos do ambiente
- Traumatismos músculo-esqueléticos
- Lesões na pele e tecidos moles

6239

Indústria do vidro – terminologia e enquadramento histórico

Carga horária
25 horas

- Objectivo(s)**
- Identificar os principais sectores e processos de produção e transformação do vidro.
 - Identificar os principais marcos de evolução histórica da indústria vidreira.

Conteúdos

Evolução histórica dos processos de produção, transformação e aplicações do vidro

- Diversas fases e marcos da evolução histórica dos processos de produção e transformação do vidro
- Evolução das principais aplicações do vidro ao longo dos tempos

Processos e técnicas de produção e transformação do vidro

- Processos e técnicas de produção e transformação do vidro
- Vertentes sectoriais

6240

Sistemas de composição e matérias-primas

Carga horária
25 horas

- Objectivo(s)**
- Identificar e caracterizar os principais equipamentos e dispositivos nos sistemas de preparação da matéria vitrificável.
 - Identificar as principais matérias-primas utilizadas na composição do vidro.

Conteúdos

- Matérias-primas utilizadas na produção do vidro e as suas características físico-químicas
- Casco e a sua importância
- Sistemas de composição
 - Pesagem
 - Mistura de matérias-primas
 - Unidades de transporte e transferência

6241

Modelos de fusão, afinagem e acondicionamento do vidro

Carga horária
25 horas

- Objectivo(s)**
- Identificar os vários tipos de fornos para vidro e suas partes constituintes.
 - Identificar as diferentes fases de formação do vidro (fusão, afinagem e acondicionamento térmico).
 - Identificar os materiais refractários utilizados na construção de fornos de vidro.

Conteúdos

- Tipos de fornos para vidro
- Partes constituintes dos fornos e sua regulação / controlo
- Caracterização das fases de fusão, afinagem e acondicionamento térmico
- Materiais refractários utilizados na construção de fornos de vidro
- Gradientes térmicos estabelecidos

6242

Recozimento e têmpera do vidro - princípios

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Identificar os fundamentos e princípios do recozimento de produtos de vidro.
- Distinguir os tipos de equipamentos para recozimento de vidro.

Conteúdos

- Fundamentos e princípios teóricos da geração de tensões térmicas internas nos produtos de vidro
- Factores influentes na geração de tensões térmicas internas
- Quantificação e controlo das tensões térmicas internas
- Fases e etapas na curva de recozimento de produtos de vidro
- Tipos de equipamentos para recozimento do vidro
- Caracterização e selecção de equipamentos para recozimento do vidro
- Princípios teóricos da têmpera do vidro
- Técnicas e equipamentos de têmpera do vidro

6243

Propriedades físico-químicas do vidro – princípios de caracterização e previsão

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Identificar e caracterizar as várias propriedades do vidro.
- Reconhecer os principais parâmetros que influenciam as várias propriedades do vidro.

Conteúdos

Propriedades físicas: térmicas, eléctricas e ópticas

- Principais propriedades térmicas e sua caracterização
- Principais propriedades eléctricas e sua caracterização
- Principais propriedades ópticas e sua caracterização
- Previsões e principais parâmetros influentes

Propriedades químicas

- Principais propriedades químicas e sua caracterização
- Previsão e principais parâmetros influentes

Viscosidade

- Curva de Viscosidade e seus pontos característicos
- Previsão e principais parâmetros influentes

6244

Moldes, utensílios e ferramentas utilizados na produção manual do vidro

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Reconhecer as propriedades físico-químicas dos materiais constituintes dos moldes.
- Reconhecer as principais ferramentas e os acessórios utilizados na produção manual de vidro.

Conteúdos

- Tipos de moldes utilizados na produção manual do vidro
- Propriedades físico-químicas dos materiais constituintes dos moldes
- Selecção do tipo de molde, de acordo com o tipo de artigo a produzir
- Técnicas e parâmetros de inspecção dos moldes utilizados na produção manual do vidro
- Principais ferramentas e suas funções nos diversos tipos de técnicas de produção manual de vidro

6245

Técnicas de colha e preparação da massa vítrea

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Identificar os utensílios, equipamentos e materiais utilizados na colha do vidro.
- Identificar os princípios orientadores na colha de vidro e preparação da massa vítrea para moldagem de produtos de vidro.
- Utilizar os utensílios, equipamentos e materiais, de acordo com os princípios orientadores na colha de vidro e preparação da massa vítrea.

Conteúdos

- Tipos de utensílios, equipamentos e materiais utilizados na colha de vidro
- Caracterização e selecção dos utensílios, equipamentos e materiais utilizados na colha de vidro, de acordo com o modo de moldagem e o tipo de artigo de vidro
- Propriedades físico-químicas gerais da massa vítrea durante a colha
- Técnicas e regras na colha manual de vidro
- Robots e equipamentos de sucção

6246

Moldagem do vidro por sopro ou insuflação do ar – fundamentos

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Identificar as tipologias de moldagem por sopro.
- Identificar os princípios e as etapas na moldagem por sopro.
- Identificar a constituição das equipas no processo de moldagem por sopro.

Conteúdos

- Constituição das equipas nos processos de moldagem por sopro ou insuflação de ar
- Princípios e etapas na moldagem por sopro
- Tipologias de moldagem por sopro
- Principais tipos e caracterização de agentes físicos e químicos
 - Soprado-girado
 - Soprado-parado
 - Etc.
- Controlo dos principais parâmetros durante a moldagem
 - Temperatura
 - Velocidade de rotação
 - Etc.

3955

Técnicas de produção de vidro soprado sem molde

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Reconhecer as limitações técnicas e as potencialidades criativas da técnica de produção manual do vidro soprado sem molde.
- Orientar-se espacialmente numa oficina de produção de vidro manual e reconhecer a sucessão de gestos técnicos necessários à produção de uma peça soprada sem molde.

Conteúdos

- Propriedades químicas do vidro
 - Empirismo e conhecimento científico
 - Composição
 - . Vidro transparente
 - . Vidro de cor
 - . Outros efeitos
 - Massa vítrea
 - . Temperaturas de fusão
 - . Arrefecimento
 - . Viscosidade
 - . Elasticidade
 - Efeitos químicos tipo bolha
 - . Bolha defeito
 - . Bolha efeito estético
- Ferramentas
 - Cana
 - Pontel
- Processo de produção
 - Aquecer cana ou pontel
 - Colher massa vítrea
 - . Quantidade
 - Manter a massa vítrea na cana ou pontel
 - Soprar
 - . Intensidade do sopro
 - . Duração do sopro
 - Reaquecer
 - Segurar a peça utilizando a “luva” de jornais húmidos
 - Transportar a peça para a arca de recozimento
- Ambiente de trabalho
 - Postura corporal
 - Gestos no manuseamento das ferramentas
- Atenção, paciência, persistência

3956

Técnicas de produção de vidro soprado com molde

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Reconhecer as potencialidades e limitações da técnica de produção manual do vidro soprado com molde.
- Orientar-se especialmente numa oficina de produção de vidro manual e reconhecer a sucessão de gestos técnicos necessários à produção de uma peça soprada com molde de madeira.

Conteúdos

- Propriedades químicas do vidro
 - Empirismo e conhecimento científico
 - Composição
 - . Vidro transparente
 - . Vidro de cor
 - . Outros efeitos
 - Massa vítrea
 - . Temperaturas de fusão
 - . Arrefecimento
 - . Viscosidade
 - . Elasticidade
 - Efeitos químicos tipo bolha
 - . Bolha defeito
 - . Bolha efeito estético
- Ferramentas
 - Cana
 - Pontel
- Processo de produção
 - Aquecer cana ou pontel
 - Colher massa vítrea
 - . Quantidade
 - Manter a massa vítrea na cana ou pontel
 - Soprar para dentro de um molde de madeira
 - Soprar e girar a cana
 - . Intensidade do sopro
 - . Duração do sopro
 - Abrir e fechar o molde
 - Acabamento – corte a quente
 - Transportar a peça para a arca de recozimento
- Ambiente de trabalho
 - Postura corporal
 - Gestos no manuseamento das ferramentas
- Atenção, paciência, persistência

6247

Compatibilidade dos diferentes vidros e cores - fundamentos

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Identificar os diferentes elementos que interferem no Coeficiente de Expansão Térmica dos vidros.
- Identificar os diferentes métodos de análise e testes de compatibilidade.

Conteúdos

- Conceção dos diferentes vidros
- Elementos físico-químicos influenciadores nos coeficientes de dilatação
- Métodos de correcção na produção dos diferentes vidros, por forma a torná-los compatíveis
- Processos de análise e testes práticos de compatibilidade

6248

Técnicas de produção de vidro encamisado e esbatido

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Identificar os diferentes processos de produção de vidros dobrados (doublé).
- Identificar e distinguir vidro encamisado de vidro esbatido.
- Aplicar as técnicas de elaboração, segundo os métodos encamisado e esbatido.

Conteúdos

- Métodos de produção de peças de camadas de diferentes cores de vidro
- Conceção de peças com o sistema de bola furada (*dégradée*)
- Conceção de peças em sistema esbatido (cor no interior)
- Encamisado por colhas sucessivas de diferentes cores
- Conceção de camisas para utilização futura
- Diferentes métodos de produção de vidro encamisado

6249

Técnicas de produção pelo método de *Graal e Ariel*

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Identificar e caracterizar as principais formas de decoração na massa vítrea.
- Identificar as técnicas de elaboração, segundo os métodos Graal e Ariel.
- Aplicar as técnicas de elaboração, segundo os métodos *Graal e Ariel*.

Conteúdos

- Análise de exemplos e avaliação dos métodos
- Preparação da bola prévia
 - Colhas sucessivas de cores
 - Colha de uma só cor
- Formas de gravação da bola
 - Jacto de areia
 - Ácido
 - Gravação à roda
- Reaquecimento da bola
- Processos de colha segundo o método a utilizar
 - Bola cravada para o método *Graal*
 - Bola encamisada para o método *Ariel*
- Experimentação e prática de produção

6250

Técnicas de produção pelo método *Incalmo e Cane*

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Identificar e caracterizar os processos de produção segundo os métodos *Incalmo e Cane*.
- Identificar as principais técnicas e ferramentas adequadas ao método.
- Aplicar as técnicas de elaboração, segundo os métodos *Incalmo e Cane*.

Conteúdos

- Observação de exemplos de peças produzidas segundo os métodos *Incalmo e Cane*
- Materiais e ferramentas que permitem o processo
 - Vidros para *Incalmo* – técnicas de medição e junção
 - Vidros para *Cane* – técnicas de medição e junção
- Cornua como forno auxiliar
- Trabalho em equipa
 - Racionalização do trabalho
 - Espaço e circuitos
 - Intervalo térmico de trabalho
- Métodos de medição dos componentes de vidro
- Ligação dos diferentes vidros
- Prática de produção pelos métodos de *Incalmo e Cane*

6251

Técnicas de aplicações - ouro, prata, balotes e fritas

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Identificar os diferentes materiais compatíveis com o vidro.
- Aplicar os processos de decoração a quente utilizando matérias diferentes do vidro.
- Utilizar materiais decorativos a quente.

Conteúdos

- Observação de exemplos de peças produzidas com diferentes materiais decorativos a quente
- Diferentes materiais e compatibilidade entre estes e o vidro
- Características necessárias ao ouro e à prata para decoração a quente
- Diferentes tipos de fritas
 - Pó
 - Granulado
 - Esmalte
 - Confetti
 - Etc.
- Prática de produção utilizando materiais de decoração diferentes do vidro

6252

Técnicas de escultura a quente

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Identificar e aplicar as diferentes técnicas de esculpir o vidro a quente.
- Aplicar os processos de trabalho sem molde.
- Reconhecer as ferramentas adequadas ao trabalho a quente sem molde.

Conteúdos

- Observação de exemplos de escultura a quente em vidro
- Manipulação do vidro sem molde
- Vidro maciço ou oco
- Ferramentas adequadas aos diferentes processos
- Noção de plasticidade e intervalo térmico de trabalho

6253

Moldagem mecânica do vidro - fundamentos

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Reconhecer os princípios e as etapas na moldagem mecânica do vidro.
- Reconhecer as tipologias e técnicas de moldagem mecânica.

Conteúdos

- Tipologias de moldagem mecânica
 - Prensagem
 - Centrifugação
 - Semi-automático
 - Etc.
- Princípios e etapas da moldagem mecânica
- Controlo dos principais parâmetros durante a moldagem
 - Temperatura
 - Velocidade de rotação
 - Mecanismos
 - Lubrificação
 - Etc.

6254

Moldagem mecânica – prensagem/injecção

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Reconhecer e aplicar as tipologias de moldagem mecânica utilizando as técnicas de prensagem e injecção.

Conteúdos

- Prática na moldagem mecânica utilizando a técnica de prensagem
- Prática de moldagem, segundo processo de injecção
- Controlo dos principais parâmetros, durante a moldagem mecânica, utilizando a técnica de prensagem e injecção

6255

Moldagem mecânica – insuflação (semi-automático)

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Reconhecer os princípios e as etapas na moldagem por insuflação de ar em máquinas semi-automáticas.
- Reconhecer e aplicar as tipologias e técnicas de moldagem por insuflação de ar em máquinas semi-automáticas.

Conteúdos

- Princípios e etapas na moldagem por insuflação de ar em máquinas semi-automáticas
- Tipologias e técnicas de moldagem por insuflação de ar
 - Soprado-girado
 - Soprado-parado
 - Prensado soprado
 - Etc.
- Controlo dos principais parâmetros durante a moldagem
 - Temperatura
 - Velocidade de rotação
 - Etc.
- Prática de moldagem em produção semi-automática
- Controlo dos principais parâmetros durante a moldagem

6256

Moldagem mecânica - centrifugação

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Reconhecer e aplicar as tipologias de moldagem mecânica utilizando a técnica de centrifugação.

Conteúdos

- Práticas na moldagem mecânica utilizando a técnica de centrifugação
- Controlo dos principais parâmetros durante a moldagem mecânica utilizando a técnica de centrifugação

6257

Técnicas de acabamento de vidro - fundamentos

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Reconhecer as principais etapas no acabamento de peças de vidro
- Reconhecer as tipologias e técnicas de acabamento em peças de vidro.

Conteúdos

- Princípios e etapas no acabamento de vidro
- Tipologias e técnicas no acabamento de vidro
- Equipamentos e materiais adequados a cada trabalho

6258

Práticas de acabamento – corte, esmerilagem e polimento

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Identificar os principais equipamentos e abrasivos de corte, desgaste e polimento.
- Identificar os principais equipamentos e materiais de decoração: lapidação, pintura, gravação, etc.
- Aplicar as diversas técnicas de acabamento e decoração: corte, roça e polimento; lapidação, pintura, gravação, etc.

Conteúdos

- Equipamentos e ferramentas em acabamentos e decoração de vidro
- Materiais: abrasivos, polidores, tintas, etc.
- Prática de corte
 - Choque térmico
 - Corte mecânico
- Esmerilagem
 - Diamante
 - Carboneto de silício
 - Óxido de alumínio
- Polimento
 - Pedra-pomes
 - Óxido de ferro
 - Ácido
- Prática de lapidação
- Prática de pintura
- Prática de gravação
 - Roda
 - Jacto de areia
 - Ácido

6259

Novas abordagens artísticas - *Pâte de Verre, Casting e Fusing*

Carga horária
25 horas

Objectivo(s)

- Reconhecer as principais etapas na elaboração de peças pelos métodos de *Pâte de Verre, Casting e Fusing*.
- Reconhecer e caracterizar as tipologias e técnicas de elaboração de peças com as novas abordagens artísticas.

Conteúdos

- Princípios e etapas na elaboração de peças, segundo os métodos de *pâte de verre, casting e fusing*
- Tipologias e técnicas de elaboração de peças pelos métodos de *pâte de verre, casting e fusing*
- Controlo dos principais parâmetros durante o processo de elaboração de peças pelos métodos de *pâte de verre, casting e fusing*
 - Compatibilidade
 - Quantidade
 - Curva térmica
 - Etc.

6260

Técnicas de *Pâte de Verre, Casting e Fusing*

Carga horária
50 horas

Objectivo(s)

- Distinguir os diferentes processos na elaboração de peças em novas abordagens artísticas.
- Aplicar as técnicas de elaboração de peças pelos métodos de *Pâte de Verre, Casting e Fusing*.

Conteúdos

- Materiais a mobilizar no processo de elaboração de peças pelos métodos de *pâte de verre, casting e fusing*
- Moldes abertos, moldes fechados e cera-perdida
- Compatibilidade dos vidros
- Curvas térmicas adequadas
- Observação, análise e resolução de erros
- Acabamentos em peças elaboradas pelos métodos de *pâte de verre, casting e fusing*

6. SUGESTÃO DE RECURSOS DIDÁCTICOS

- NAVARRO, José María Fernández - El vidrio. 3.ª ed. Madrid : Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2003. xvi, 684 p. ISBN 84-00-08158-7
- MENDES, José Amado - História do vidro e do cristal em Portugal. [Lisboa] : Inapa, D.L. 2002. 156, [1] p. ISBN 972-797-028-1
- BARROS, Carlos Vitorino da Silva - Real fábrica de vidros da Marinha Grande : II centenário, 1769-1969. Leiria : Edições Magno ; Marinha Grande : Câmara Municipal, D.L. 1998. viii, 367, viii, [2] f. desd.. ISBN 972-8345-12-7
- MARQUES, Emília Margarida - Os operários e as suas máquinas : usos sociais da técnica de trabalho vidreiro. Lisboa : Fundação Calouste Gulbenkian : Fundação para a Ciência e Tecnologia, 2009. 452 p., [16] p. il. . ISBN 978-972-31-1289-4
- AZAMBUJA, João Rosa - Cidade da Marinha Grande : subsídios para a sua história. Marinha Grande : Câmara Municipal, 1998. 399 p. ISBN 972-98049-0-7
- ASSOCIAÇÃO INDUSTRIAL DE CRISTALARIA - Associação Industrial de Cristalaria. Marinha Grande : AIC, [s.d.]. [36] p.
- DUCREAU, Florence - Vitra [Registo vídeo] : presentation de 12 techniques verrieres d'excellence. [S.l.] : Université Nancy, cop. 2007. 1 DVD
-
- CORNING MUSEUM OF GLASS - Glassworking [Registo vídeo] : a visual guide to properties and processes. Corning [New York] : Corning Museum of Glass, 2006. 2 DVD
- DAVIS, Marcie - Using northstar frit and powder [Registo vídeo]. Hilton (New York) : Blue Moon Press, cop. 2002. 1 DVD (ca 37 min.)
- WEST, Peter - Chihuly at the V & A [Registo vídeo]. [Seattle] : Portland Press, cop. 2004. 1 DVD (ca 85 min.) . ISBN 1-57684-102-2
- HUDSON, Andy - Glas blowing with Bill Gudenrath [Registo vídeo]. [S.l.] : Glass Axis : Sparky the Cat Productions, cop. 1992. 1 DVD (ca 150 min)
- CORNING MUSEUM OF GLASS - Cane working with Lino Tagliapietra [Registo vídeo]. Corning (New York) : Corning Museum of Glass, [1998]. 1 DVD (ca 30 min.)
- CORNING MUSEUM OF GLASS - Pâte de verre with Shin-ichi and Kimiake Higuchi [Registo vídeo]. Corning (New York) : Corning Museum of Glass, 2001. 1 DVD (ca 30 min.)