



Integrating Companies in a Sustainable Apprenticeship System

Projeto 2017-1-DE02-KA202-004174

Produção Intelectual 3

Manual do/a Formador/a Desenvolvimento Técnico

Autores: ISC Alemanha e equipe do ICSAS

Versão: Final



Este projeto foi financiado com o apoio da Comissão Europeia.

Esta publicação reflete apenas as opiniões do autor, e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer uso que possa ser feito da informação contida.



Este trabalho encontra-se licenciado ao abrigo da Licença Internacional *Creative Commons - Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0*. Para visualizar uma cópia desta licença, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Você tem o direito de:

Partilhar — copiar e redistribuir o material em qualquer meio ou formato

Adaptar — reajustar, transformar e criar a partir do material

O licenciante não pode revogar estes direitos desde que você respeite os termos da licença.

De acordo com os seguintes termos:



Atribuição - deve conceder o devido crédito, fornecer um link para a licença e indicar se foram feitas alterações. Pode fazê-lo de qualquer forma razoável, mas não de uma forma que sugira que o licenciante o apoia ou aprova o seu uso.



Não comercializável - não pode usar o material para fins comerciais.



Partilha semelhante — se reajustar, transformar, ou criar a partir do material, tem de distribuir as suas contribuições ao abrigo da mesma licença do original.

Sem restrições adicionais - não pode aplicar termos legais ou medidas de carácter tecnológico que restrinjam legalmente outros de fazerem algo que a licença permita.

Avisos:

Não tem de cumprir com os termos da licença relativamente a elementos do material que estejam no domínio público ou cuja utilização seja permitida por uma exceção ou limitação que seja aplicável.

Não são dadas quaisquer garantias. A licença pode não atribuir todas as autorizações necessárias para o uso pretendido. Por exemplo, outros direitos, tais como publicidade, privacidade, ou direitos morais, podem limitar o uso do material.



CONTEÚDO

1. INTRODUÇÃO	3
1.1. Objetivos do Projeto ICSAS.....	3
1.2. Manuais de orientação – Tutor na empresa	3
1.3. Acompanhe os seus formandos numa visita guiada	3
2. DESENVOLVIMENTO TÉCNICO DE CALÇADO.....	5
2.1. Desenvolvimento da Gáspea / Modelação da Gáspea	7
Fazer uma cópia da forma	7
Modelação manual / Modelação utilizando um sistema CAD.....	9
Imprimindo os stencils na mesa de corte	10
2.2. Desenvolvimento Técnico do Rasto (sola)	11
Introdução ao Sistema de Software utilizado	11
Cópia da base da forma	12
Palmilhas de montagem	12
Palmilhas de acabamento	12
Palmilhas removíveis.....	12
Solas.....	13
Saltos.....	13
2.3. Coordenação da Gáspea	13
Testar entretelas.....	14
3. TEMPLATE AVALIAÇÃO/FEED-BACK.....	15
3.1. Introdução à matriz para feedback.....	15
3.2. Avaliação Final	16
4. TABELA DE FIGURAS	18



1. Introdução

1.1. Objetivos do Projeto ICSAS

Os objetivos do projeto Erasmus+ «Integrating Companies in a Sustainable Apprenticeship System» são:

- Induzir os atuais sistemas de ensino e formação profissional (EFP) a formar trabalhadores qualificados para a indústria do calçado na Roménia e em Portugal para desenvolver uma aprendizagem baseada no trabalho (WBL) e melhorar a formação de tutores sectoriais específicos em Espanha e na Alemanha.
- Desenvolver referenciais de qualificação do setor e referência das qualificações nacionais da Alemanha, Portugal, Roménia e Espanha.

1.2. Manuais de orientação – Tutor na empresa

Os manuais destinam-se a preparar tutores na empresa e fornecer suporte para as várias fases de aprendizagem baseadas no trabalho - WBL.

O know-how específico do local de trabalho (por exemplo no departamento técnico) será transmitido por trabalhadores qualificados deste departamento. Eles assumirão o papel de instrutores / formadores internos no local de trabalho:

- Demonstrando as operações que os formandos devem aprender a executar
- Orientando e supervisionando os formandos durante suas primeiras abordagens, assim como à medida que as suas competências se tornam cada vez mais avançadas.
- Levando-os a um desempenho independente da tarefa.

Além disso, cada empresa envolvida na aprendizagem baseada no trabalho nomeará um Responsável pela Formação responsável por:

- Planear a formação geral de cada aprendiz/formando (quanto tempo cada aprendiz estará em formação em cada learning station/ estação de aprendizagem e em que ordem)
- Avaliar e documentar o progresso da aprendizagem de cada formando em cada learning station/estação de aprendizagem.

Os capítulos deste documento não pretendem substituir um livro didático. Destinam-se a fornecer apoio aos formadores para planear as atividades de aprendizagem baseadas no trabalho/work-based learning com os formandos. Os tutores do local de trabalho são convidados a reunir mais informação de outras fontes.

1.3. Acompanhe os seus formandos numa visita guiada

Antes de iniciar a formação prática no respetivo departamento, certifique-se de que o aprendiz/Formando tenha feito um tour por toda a empresa, incluindo todos os departamentos.

Por exemplo, poderá começar apresentando os tipos de produtos que a empresa fabrica e o uso pretendido, os diferentes segmentos de clientes, os canais de distribuição, etc. Permite aos aprendizes/formandos obter uma visão dos processos de criação e fabricação de produtos, ou seja, design de produto, modelação, departamento de compras, planeamento de produção e todos os departamentos de armazém e logística para a produção.

Apresente alguns modelos de calçado que a sua empresa produz (como na figura 1). Os seus formandos entenderão melhor a complexidade do produto “sapato”.



Fig. 1: A apresentação das peças do sapato, como nesta foto, pode ser muito útil para o formando entender a complexidade de um sapato.

2. Desenvolvimento Técnico de Calçado

Os resultados tangíveis do trabalho criativo de um designer de calçados são - pelo menos esse ainda é o caso da grande maioria das pequenas e médias empresas do setor do calçado - esboços em papel ou desenhos nas cópias das próprias formas (cartuchos de plástico). Apenas poucas PME's do sector do calçado possuem ferramentas digitais de apoio ao processo de design. A situação é totalmente diferente no universo do calçado desportivo, onde o trabalho colaborativo em equipas globais e a rapidez do processo de desenvolvimento são ainda mais importantes e fáceis de alcançar num processo totalmente digitalizado.

O desenho do modelo na cópia da própria forma permite o design da gáspea, mas não do rasto (sola). Os designers geralmente selecionam previamente o material da gáspea a ser usado. Para criar os rastos dos respetivos modelos de calçado, a maioria dos designers produz esboços. Alternativamente, os rastos podem ser totalmente adquiridos a fornecedores.



Fig. 2.: A forma e o desenho elaborado diretamente na cópia forma (atrás). Crédito: ISC

Posto isto, agora temos uma ideia para criar um futuro sapato. Mas como transformar um esboço em um produto físico?

Na maioria das empresas, os designers criativos produzem esboços em papel ou em cópias de plástico das próprias formas (cartuchos de plástico). Então, técnicos de modelação (modeladores) de calçado entram em ação: eles irão estruturar as ideias dos designers em componentes fabricáveis que podem finalmente ser montados num sapato. O processo de desenvolvimento do calçado é designado de modelação. Inclui o desenvolvimento de todas as especificações técnicas necessárias para produção.



Fig. 3.: Projeto de design para um modelo de calçado de homem sobre a cópia da forma (molde de plástico). Crédito: ISC / Schuhkurier

O desenvolvimento técnico aborda questões como: como dividir um esboço do produto em partes produzíveis nas dimensões corretas e com todas as tolerâncias e reduções necessárias? Como criar todos os moldes, stencils e ferramentas necessários (matrizes de corte, matrizes, etc) para produzir as peças para um objeto 3D a partir de materiais em 2D? Que tipo de costuras, materiais de reforço, revestimentos, que tipo de know-how de fabricação e que operações produtivas são necessárias para traduzir os esboços num produto?

Este documento aborda a maioria dessas questões. A estrutura organizacional, conforme aqui descrita, ilustra os processos instalados numa das empresas que fazem parte do consórcio do projeto ICSAS. Esta é uma possibilidade para estruturar o processo de desenvolvimento - outras empresas podem ter estruturas diferentes.

No nosso exemplo vamos fazer uma abordagem aos 3 departamentos seguintes:

Desenvolvimento da Gáspea

- Desenvolvimento do Rasto (sola)
- Coordenação da Gáspea

Vamos concentrar-nos no desenvolvimento de protótipos de tamanho 4 ½. O tópico importante do escalamento não será tratado neste documento, pois vai para além do seu objetivo (a fase piloto tem duração de apenas um ano e seu foco principal é permitir que os formandos adquiram competências e know-how na produção).

2.1. Desenvolvimento da Gáspea / Modelação da Gáspea

O departamento “Modelação da Gáspea” produz os padrões técnicos, os moldes, para a fabricação da gáspea. A sua função é decompor os esboços do modelo de calçado em peças produzíveis e especificações para fabricação. Os técnicos de modelação de calçado (modeladores) deste departamento colaboram de perto com os designers.

Antes de chegar a este departamento, os formandos devem ter concluído o programa nos departamentos de produção (corte e costura) e devem ter uma sólida base teórica em materiais para calçado e métodos de construção. O objetivo de sua estada neste departamento é entender o processo de desenvolvimento e aprender a detalhar vários modelos de calçado de baixa complexidade. Seria muito demorado e difícil para os técnicos deste departamento (Modeladores) treiná-los nos modelos da coleção atual, porque, em primeiro lugar poderiam ser muito complexos e, em segundo lugar, estão ainda a ser discutidos com os designers.

Fazer uma cópia da forma

A primeira coisa que um modelador faz ao receber um desenho em papel ou num molde de plástico é criar um molde básico. Para fazer isso, o primeiro passo é fazer uma cópia da forma. O objetivo é nivelar a última superfície 3D para 2D, porque mais tarde, na produção, as peças do modelo de calçado serão cortadas a partir de materiais em 2D. Dois métodos muito comuns para copiar a última superfície são por cópia para molde de plástico ou por colagem de fita ou papel.

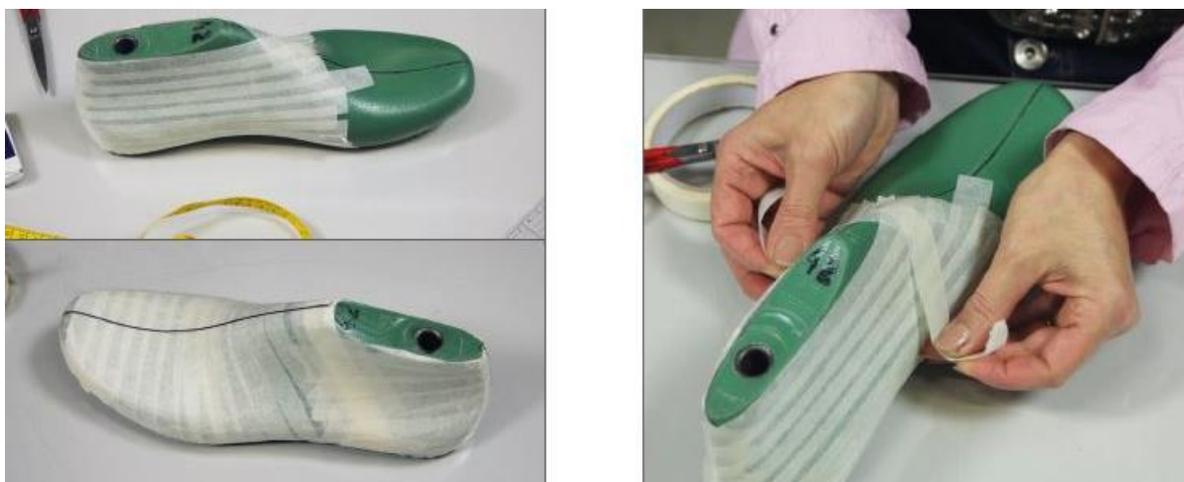


Fig. 4.: Fazer uma cópia da forma. Crédito: ISC



Fig. 5.: Outro método de transferir a superfície de uma forma de 3D para 2D é fazer uma cópia de papel. Crédito: ISC

As cópias lateral e medial da forma são colocadas na mesa. As suas formas são transferidas para o cartão. Os modelos de cartão são digitalizados e podem ser carregados no sistema CAD para serem processadas posteriormente (por exemplo, adicionando tolerâncias e reduções de acordo com o método de construção desejado, bem como o tipo de costura e outras junções).



Fig. 6.: As cópias lateral e medial são transferidas para o cartão. Crédito: Gabor

Os contornos das digitalizações podem ser impressos novamente. Nestes chamados “plots” os designers podem especificar mais detalhes dos modelos.

Modelação manual / Modelação utilizando um sistema CAD

Embora o processo de desenvolvimento normal seja feito no sistema CAD, aprender a detalhar os padrões manualmente ajuda os aprendizes/formandos a entender o que é preciso ser feito, como e porquê.

Portanto, elaborarão um molde básico e os respetivos stencils para todas as peças de couro da gáspea, forro de couro e forro interno, incluindo todas as tolerâncias e reduções necessárias (margem de montagem, margem de orlar, margem aberta, costuras, etc.). marcação de ranhuras e pontos (para marcar a altura das margens de orlar), bem como marcações central e medial.



Fig. 7.: Modelo básico que é usado com objetivos de formação na Gabor. Crédito: Gabor

Os moldes devem ser rotulados corretamente (gáspea couro GC 1, 2, 3, Forro interior FI 1, 2, 3 ou forro F 1, 2, 3, etc.), verificados e colocados em envelopes específicos separados para serem transferidos para a produção de protótipos.

Os aprendizes/formandos praticam a modelação manual em vários estilos.

A terceira componente importante da aprendizagem do desenvolvimento de modelos de calçado é como usar um sistema CAD para desenvolvimento do produto (modelação). Os aprendizes/formandos aprendem como criar um modelo no sistema e inserir o número do modelo. Existe um esquema a ser seguido para codificar os números de modelos: Estação - linha - grupo - modelo - variante. Os utilizadores proficientes do sistema podem compreender as informações contidas diretamente deste código.

Outro objetivo de aprendizagem neste departamento é que os aprendizes/formandos podem recuperar os últimos esboços no sistema CAD e disponibilizá-los aos designers para que possam detalhar as suas ideias. Quando esses gráficos retornam dos designers aos modeladores, há necessidade de ser digitalizados novamente para ser reinserida no sistema CAD. Os pontos cruzados, que precisam de ser alinhados com precisão, garantem exatamente a mesma posição dos desenhos recém-digitalizados.

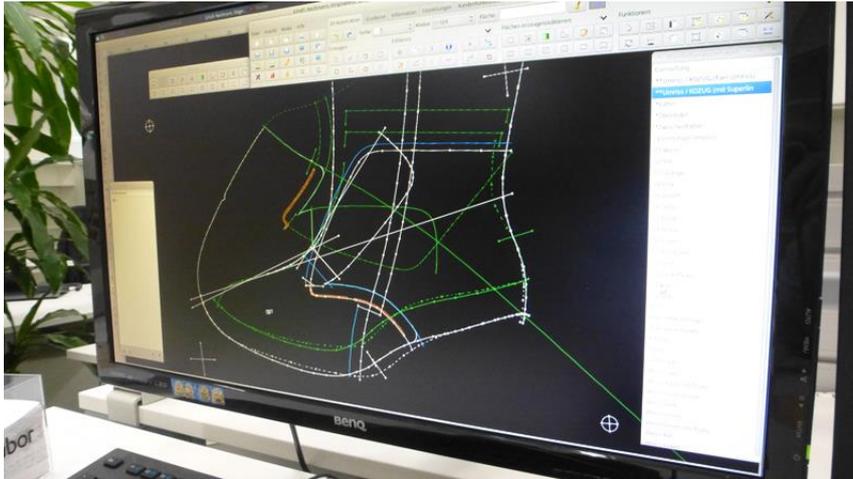


Fig. 8.: Modelo básico no sistema CAD. Crédito: Gabor

No sistema CAD, os moldes re-digitalizados devem ser carregados para digitalizar as linhas de base (que o designer definiu), definindo as chamadas “splines” (por cliques do rato). As linhas de base precisam de ser complementadas pelas instruções de processamento, isto é, definindo tipos de costura, etc.

O departamento deve criar uma pasta com especificações internas da modelação para fornecer uma base comum para o seu trabalho diário. É claro que os aprendizes/formandos também devem consultar essa pasta.

No sistema CAD, todos os moldes para a gáspea de couro, forro e forro interno são detalhados. O código de cores das linhas de base é branco e verde. Tolerâncias (por exemplo, para margens de orlar ou outras) em azul, forros em vermelho e entretelas em amarelo. A seguir, as áreas de superfície são criadas. Os lados mediano e central são marcados com entalhes, bem como pontos de barra, os diferentes tipos de costura, margens de orlar, pontos de partida, partições (por exemplo, na pala), marcação de slots (por razões de estabilidade as ranhuras precisam ser interrompidas dependendo no comprimento total).

Finalmente, os pontos de levantamento são definidos em pontos críticos (por exemplo, ângulos agudos, cantos) onde o couro pode se rasgar durante o processo de corte. Estes pontos de levantamento são sinais para a mesa de corte de couro para levantar a faca oscilante e mudar de direção.

Imprimindo os stencils na mesa de corte

No próximo passo, todos os stencils do molde são "encaixados", isto é, cortados numa mesa de corte reservada para o departamento de modelação. Após os stencils dos moldes serem cortados, devem ser verificados novamente e rotulados. Para produção em série, haverá stencils de corte, stencils de marcação e stencils para a produção de cortantes e matrizes.



Fig. 9.: Imprimindo os stencils. Crédito: Gabor

Graças a uma função de exportação do sistema CAD, um esboço do modelo pode ser criado e impresso. Esta imagem serve como uma página de capa para o envelope que transporta todos os moldes do modelo que é entregue ao designer. Os dados do modelo são comunicados ao departamento de planeamento da produção para calcular o consumo de material e os requisitos de tempo para todas as operações.

Se - durante a produção de protótipos - ocorrerem perguntas (principalmente do corte ou costura), o departamento de modelação esclarece os problemas.

2.2. Desenvolvimento Técnico do Rasto (sola)

Em paralelo à gáspea, também todas as partes do rasto do sapato devem ser tecnicamente desenvolvidas para produção. Algumas empresas desenvolvem a totalidade ou parte dos componentes do rasto, outras adquirem-nas fornecedores.

As tarefas deste departamento são:

- Desenvolvimento de todos os componentes do rasto (palmilhas, solas de encaixe, solas, saltos, capas de saltos, peças do salto, viras, cunhas)
- Fazer pedidos para todos os componentes do rasto, verificar pedidos, decidir materiais

Os formandos que chegam a este departamento devem ter completado a sua formação nos departamentos de produção, corte, montagem e possuir um conhecimento sólido sobre materiais.

Introdução ao Sistema de Software utilizado

Uma competência essencial que os formandos devem adquirir é familiarizar-se com os sistemas de software utilizados neste departamento.

Portanto, os formandos aprendem como construir os diferentes componentes de rasto e como adicionar desenhos e especificações para produção no sistema CAD, seguem através do



processo de pedido nos diferentes fornecedores, aprendem como verificar os produtos recebidos e como decidir os componentes para produção.

Quando o designer entrega os rascunhos das suas ideias para solas e saltos, os modeladores criam modelos 3D correspondentes no sistema CAD. Esses dados podem ser usados para imprimir protótipos 3D para visualizar o novo conjunto sola / salto junto com o último e tomar outras decisões para finalizar os componentes de rasto e tê-los produzidos.

Cópia da base da forma

Para criar uma cópia da base da forma (ou seja, um molde 2D), é feita uma cópia em fita do fundo da forma. A cópia da fita é cortada em torno e transferida para o cartão. O contorno do cartão é então digitalizado e inserido no sistema CAD.

Palmilhas de montagem

Os formandos aprendem sobre palmilhas de montagem durante a sua formação na secção de montagem. No âmbito da sua formação teórica, eles entendem que o papel da palmilha de montagem é ser a espinha dorsal de muitos tipos de construção. No desenvolvimento das componentes do rasto, os formandos poderão rever os seus conhecimentos teóricos sobre palmilhas e materiais para palmilhas e colocá-los em prática. Aprendem também como construir palmilhas de montagem no sistema CAD e como editar as especificações de produção. Podem ajudar na troca de pré-encomendas com fornecedores de palmilhas e aprender como colocar encomendas de palmilhas, como verificar as entregas e como entregar as palmilhas para produção em série e protótipos.

Palmilhas de acabamento

Durante a sua formação no departamento de corte, os formandos aprendem como as palmilhas de acabamento são produzidas.

No desenvolvimento do rasto, os formandos familiarizam-se com os materiais da palmilha (amostras para obter uma impressão de aparência e sensação) e com variantes de palmilha. As palmilhas são desenvolvidas no sistema CAD. Os aprendizes acompanham todo o processo desde a construção da palmilha até a colocação de entalhes de corte da palmilha no respetivo fornecedor. Eles são encorajados a fazer as próprias encomendas (sob orientação do formador). Na entrega dos cortantes, os formandos aprendem a como verificá-los e entregá-los à produção.

Palmilhas removíveis

Os aprendizes/formandos conhecem toda a gama de variantes de palmilhas removíveis. Aprendem como construir as palmilhas removíveis no sistema CAD e como editar as especificações de produção. Quanto a cortantes de palmilhas de montagem e de acabamento, aprendem como colocar pedidos no fornecedor e como entregá-las à produção.

Solas

Os aprendizes/formandos aprofundam os seus conhecimentos teóricos sobre materiais de solados (características, requisitos específicos em termos de preparação da colagem e processo de colagem). Aprendem a distinguir diferentes tipos de solas e como fazer a modelação tendo em conta as margens interiores e exteriores. Eles estão presentes quando os designers e os modeladores dos rastos analisam os protótipos da sola (produzidos numa impressora 3D) e, eventualmente, fazem alterações. Após as reuniões de revisão, podem observar o processo de como as encomendas de solas são feitas com o fornecedor, aprendem como as solas são verificadas à entrada na fábrica e como o técnico de materiais de rasto entrega novas solas para produção.

Saltos

Os aprendizes/formandos aprendem a distinguir diferentes tipos de saltos e como a modelação da margem interna e externa do salto é feita. Aprendem como as capas dos saltos são produzidas e como cobrir os saltos. Observam como é que o técnico coloca as encomendas dos saltos, como os saltos são verificados à entrada da fábrica e como são entregues à produção.

Durante toda a sua estada neste departamento, os formandos têm as seguintes responsabilidades:

- Entregar as amostras das gáspeas e rastos ao departamento de montagem
- Reabastecer os materiais de embalagem
- Levar as entregas para o armazém central

2.3. Coordenação da Gáspea

O Departamento de Coordenação da Gáspea é a interface entre o design, o desenvolvimento da gáspea e a produção. Todos os procedimentos são coordenados de perto com o desenvolvimento dos rastos. Como regra geral, vários modelos de gáspeas podem ser construídos com rastos idênticos.

Em algumas empresas, as tarefas de coordenação da gáspea fazem parte do desenvolvimento da gáspea ou simplesmente do departamento de desenvolvimento como um todo (no último caso, geralmente há um responsável pelas gáspeas e uma pelos rastos).

O Departamento de Coordenação da Gáspeas define os elementos do calçado que são mais ou menos invisíveis: forro, elásticos, reforços, testeiras, onde colocar marcações (regulamento da UE: pictogramas para definir tipos de material da gáspea, forro, palmilha e sola) etc.

O departamento também desenvolve desenhos CAD criados pelo Departamento de Desenvolvimento da Gáspea. Os arquivos já contêm as especificações mais relevantes (como definição de material superior, cores, moldes da gáspea de couro). A Coordenação da Gáspea completa mais detalhes necessários para a produção, isto é, define fivelas, costuras, tipo e colocação de materiais de reforço, testeiras, dimensões, etc.



Se, por exemplo, uma nova fivela para um protótipo ainda não existir como um arquivo CAD, o departamento de CAD é instruído a criar um desenho CAD da fivela.

Muitas empresas trabalham com padrões internos e especificações de fabricação, por ex. quantos pontos por cm determinado tipo de costura deve ter. O Departamento de Coordenação da Gáspea garante que esses padrões internos são aplicados a cada modelo.

Testar entretelas

Uma decisão importante tomada neste departamento é a determinação do material de entretela mais apropriado. As suas características devem corresponder às características do couro da gáspea (por exemplo, em relevo ou não). O departamento também decide qual a espessura dos faceados, e como facear os materiais, p.ex. para costuras de dobra (facear = desbaste das bordas do material para evitar camadas duplas de material que podem levar a pontos de pressão e, portanto, causar desconforto).

A fim de determinar o material de entretela mais adequado, são produzidas amostras: amostras de material de pele da gáspea e de entretela são brunidas juntas. Em alguns casos, a parte da gáspea de couro precisa de ser igualizada e, portanto, a espessura ideal precisa de ser identificada por meio de testes com diferentes espessuras. Os ensaios são avaliados a fim de determinar a entretela para o respectivo modelo de calçado.

Para aplicações como pinos, o comprimento ideal do pino deve ser definido (ele deve combinar a espessura do material de couro da gáspea e do material de reforço). Para todas as decisões, vários fatores devem ser considerados, como o tipo de sapato, especificações (por exemplo, altura do salto, como anexar elementos decorativos) e custo (consumo de material, complexidade e duração de cada operação de produção). Quaisquer dificuldades potenciais na produção de protótipos da gáspea ou do sapato (por exemplo, como anexar elementos decorativos) são reportadas à Coordenação da Gáspea; a sua tarefa é então arranjar soluções alternativas.

3. Template Avaliação/Feed-back

3.1. Introdução à matriz para feedback

Diferindo da aprendizagem em ambientes formais, como em salas de aula ou oficinas, os resultados de aprendizagem (LO) da aprendizagem baseada no trabalho (WBL) numa estação de aprendizagem (LS) dependem, por vezes, fortemente do equipamento atual da linha de produção e dos modelos e marcas que a fábrica de calçado produz. Se os modelos de calçado em produção não exigirem determinadas tarefas numa esfera inteira (na costura ou montagem, por exemplo), então simplesmente não é possível adquirir competências nesta linha de produção relacionadas com este processo.

Uma comunicação sistemática e transparente sobre os resultados de aprendizagem (LO) concretos adquiridos por um aluno / aprendiz a partir da WBL, entre os tutores, que o apoiam nos vários departamentos, e o formador principal, responsável pelo programa de formação completo, é de muita importância para a WBL.

Com o objetivo de fornecer uma ferramenta de comunicação concisa e prática, recomendamos o uso das matrizes, conforme mostrado abaixo: Elas permitem acompanhar as realizações de cada aluno em cada departamento de maneira rápida e fácil. As matrizes não se referem a nenhuma avaliação formal; elas simplesmente referem o grau de autonomia que cada aluno conseguiu atingir dentro do prazo especificado em cada Esfera de Atividade.

As matrizes listam as principais tarefas de trabalho (a negrito) e o desempenho que pode ser adquirido em cada departamento. As tarefas de trabalho referem-se às habilidades adquiridas; para indicar que elas incluem competências e conhecimentos chave, são listados os elementos subjacentes para algumas das tarefas de trabalho.

Como usar as matrizes: Para fornecer feedback sobre o progresso da aprendizagem de cada aluno, marque o nível de autonomia que o aluno alcançou para cada tarefa de trabalho (escolhendo entre necessita de assistência / necessita de instruções / necessita de supervisão / completamente independente).

Se a tarefa de trabalho na matriz não fazia parte da formação, pode excluir ou apagar essa tarefa de trabalho; se forem aprendidas tarefas de trabalho adicionais, pode acrescentá-las na lista de tarefas de trabalho de acordo com os objetivos de aprendizagem.

No final, as matrizes documentarão o que cada aluno conseguiu adquirir e qual o nível de autonomia que alcançou. E, novamente, embora isso já tenha sido dito: Lembre-se de que será preciso adaptar as matrizes de acordo com os processos e as operações no seu departamento.

3.2. Avaliação Final

Esfera de Atividade: Desenvolvimento Técnico			
Tarefa de trabalho: Desenvolvimento Técnico da Gáspea			
Fazer uma cópia da forma; Criar o modelo básico e fazer todos os moldes para a produção da gáspea, manualmente; Criar um modelo básico e desenvolver todos os moldes da gáspea no sistema CAD; Digitalizar cópias das formas; Digitalizar moldes; Imprimir stencils para a produção das partes das gáspeas na mesa de corte e rotulá-los corretamente; Solicitar ajuda se necessário			
Avaliação			
Necessita de assistência	Necessita de instruções	Necessita de supervisão	Completamente independente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Local, Data		Assinatura	
Tarefa de trabalho: Desenvolvimento Técnico do Rasto			
[Configure os critérios nesta secção de acordo com as suas necessidades de avaliação, de acordo com o exemplo dado acima]			
Avaliação			
Necessita de assistência	Necessita de instruções	Necessita de supervisão	Completamente independente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Local, Data		Assinatura	

Tarefa de trabalho: Coordenação da Gáspea			
[Configure os critérios nesta secção de acordo com as suas necessidades de avaliação, de acordo com o exemplo dado acima]			
Avaliação			
Necessita de assistência	Necessita de instruções	Necessita de supervisão	Completamente independente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Local, Data		Assinatura	
Avaliação Final (neste departamento)			
Desenvolvimento técnico, incluindo todas as tarefas acima			
Avaliação			
Necessita de mais formação		Consegue executar todas as tarefas (ou quase todas) de forma autónoma	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Local, Data		Assinatura	



4. Tabela de figuras

Fig. 1: A apresentação das peças do sapato, como nesta foto, pode ser muito útil para o formando entender a complexidade de um sapato.....	4
Fig. 2.: A forma e o desenho elaborado diretamente na cópia forma (atrás). Crédito: ISC.....	5
Fig. 3.: Projeto de design para um modelo de calçado de homem sobre a cópia da forma (molde de plástico). Crédito: ISC / Schuhkurier.....	6
Fig. 4.: Fazer uma cópia da forma. Crédito: ISC.....	7
Fig. 5.: Outro método de transferir a superfície de uma forma de 3D para 2D é fazer uma cópia de papel. Crédito: ISC.....	8
Fig. 6.: As cópias lateral e medial são transferidas para o cartão. Crédito: Gabor	8
Fig. 7.: Modelo básico que é usado com objetivos de formação na Gabor. Crédito: Gabor	9
Fig. 8.: Modelo básico no sistema CAD. Crédito: Gabor	10
Fig. 9.: Imprimindo os stencils. Crédito: Gabor	11