



Integrating Companies in a Sustainable Apprenticeship System

Projeto 2017-1-DE02-KA202-004174

Produção Intelectual 3

Manual do/a Formador/a Fixação da Sola

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. A MONTAGEM NO FABRICO DE CALÇADO.....	5
3. DEPARTAMENTO DE MONTAGEM (MONTAGEM PLANA)	6
3.1. Lixar	6
3.2. Aplicação de Cola (Manual).....	9
3.3. Forrar Salto	11
3.4. Preparação de uma Palmilha de Montagem Forrada	12
3.5. Fixação da Sola.....	13
3.6. Desenformar	14
3.7. Fixação do Salto.....	14
3.8. Aplicação da Capa no Salto	15
4. AVALIAÇÃO / MODELO PARA APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS	16
4.1. Introdução à matriz para feedback.....	16
4.2. Avaliação Final	17
5. TABELA DE FIGURAS	21



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 de montagem - fixação de solados) 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 Coordenador da 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 respectivo departamento, certifique-se de que o aprendiz/Formando tenha feito um circuito 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. A Montagem no Fabrico de Calçado

A montagem do sapato é uma das fases finais na fabricação do calçado (para além do acabamento e embalagem).

No departamento de montagem, os solados (a sola e respectivos componentes) são colocados nos cortes enformados. Durante o processo de montagem, os sapatos estão enformados (ver manuais das anteriores operações de pré-montagem e montagem) para dar ao sapato a sua forma final e as dimensões interiores que facultam um ajuste perfeito.

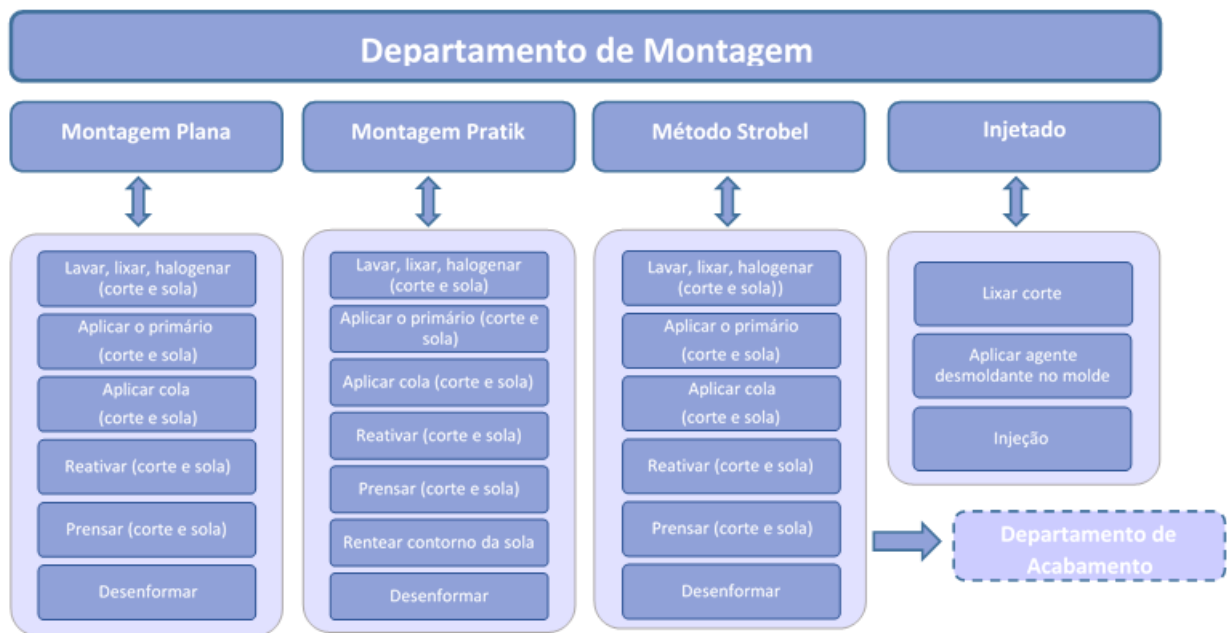


Fig. 2: Os métodos mais comuns de construção de calçado (Crédito: ISC)

A sequência operacional na montagem de calçado depende, em larga escala, do método de construção utilizado. No âmbito do projeto ICSAS, todas as empresas envolvidas produzem calçado de couro, através do método de montagem plana, o que significa que a forma de junção do corte ao solado é feita através da utilização de colas específicas.

A operação de desenformar acontece quando a sola se encontra colada, antes da colocação dos saltos.

3. Departamento de Montagem (Montagem Plana)

Os cortes enformados (sapatos semiacabados) chegam ao departamento de montagem em carrinhos, juntamente com os componentes do solado (que foram escolhidos no armazém de acordo com o número de referência da ordem de fabrico) e a ordem de fabrico. Os componentes do solado são / podem ser: solas, salto e capas fornecidos pelo armazém interno; revestimento de couro para os saltos, fornecidos pelo departamento de corte.

3.1. Lixar

A primeira operação a executar para a fixação de solados, no departamento de montagem, é lixar a base do sapato enformado, nomeadamente a margem de montagem.

Nas produções em série (designadamente nas instalações da empresa Gabor na Eslováquia ou em Portugal), esta tarefa é desempenhada por máquinas de lixar automáticas. Uma vez que a empresa Gabor em Rosenheim se dedica à produção de protótipos (o que implica uma mudança frequente de ferramentas), o método adotado é o manual.

O processo de lixar retira potenciais vincos no bordo de montagem, remove a camada da flor da pele (pode conter uma percentagem de gordura relativamente elevada, que atua como inibidor da adesão, pois a presença de gordura pode deteriorar consideravelmente a qualidade da junção entre o corte e a sola), tornando a superfície mais absorvente.

No exemplo LSA, utilizou-se uma cola reativada através de calor, à qual se misturou um agente vulcanizante para aumentar a adesão e coesão da colagem.

Para começar, o bordo de montagem é lixado utilizando uma lixa que se adegue ao material desta superfície. Este processo requer muita precisão e cuidado na aplicação da pressão adequada do corte enformado contra o disco.



Fig. 3: Lixagem (lixa áspera). Fonte: ISC



Fig. 4: Lixagem (lixa mais fina). Fonte: ISC



Fig. 5: Resultado de uma lixagem perfeita. A resistência da estrutura do corte de couro é mantida e a área de contacto para o filme de cola foi aumentada.
Fonte: ISC



Fig. 6: Exemplo de um corte demasiado lixado: a testeira é visível. A resistência da junção da sola estará agora completamente dependente da resistência da estrutura do forro e da testeira. Fonte: ISC



Fig. 7: Se existir pó na superfície lixada, este deverá ser retirado pois acabará por enfraquecer a adesão e coesão da colagem. Fonte: ISC

O sapato no exemplo LSA da Gabor tem uma sola de $\frac{3}{4}$ (o que significa que a área para a colocação do salto não necessita de ser lixada). Para solas inteiras, deve lixar-se a totalidade do comprimento do solado. Para as solas de caixa, é necessário lixar não só a base do corte mas também as suas laterais (assinalando a altura da lixagem), a sola é colocada no corte enformado e o bordo da sola é riscado com um marcador; o bordo de montagem é lixado bem como as áreas laterais do corte que serão mais tarde envolvidas pela sola de caixa.

As superfícies são limpas para remover o pó (por exemplo, utilizando uma pistola de ar comprimido).

Lixagem / Efeitos	Pontos de verificação
<ul style="list-style-type: none"> • Expande a área de contacto para adesão • Efeito de fixação (junção mecânica) • Remove a frágil camada de superfície (camada da flor da pele), agentes desmoldantes, químicos, plastificantes, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • A superfície está uniforme e não demasiado lixada • Couro: removeu-se apenas a camada da flor da pele • Os efeitos da lixagem não se verificam (por exemplo, para solas PUR): voltar a lixar • Limpar pó resultante da lixagem

Fig. 8: Os efeitos da lixagem e pontos de verificação importantes. Crédito: ISC

3.2. Aplicação de Cola (Manual)

No exemplo LSA da Gabor, utilizou-se uma cola ativada pelo calor à qual se misturou um agente vulcanizante para aumentar a adesão e coesão da colagem, para a montagem plana do corte.



Fig. 9: Primeira demão. Crédito: Gabor

Dar cola nos solados significa aplicar uma camada de cola (no exemplo, uma cola PU). Este processo é realizado em dois passos: aplicação da primeira demão e aplicação final. Nas instalações da Gabor em Rosenheim, este processo é realizado manualmente, com um pincel. Em produção em série, são utilizadas máquinas que fazem a aplicação da cola automaticamente.



Fig. 10: A função do enchimento é anular a diferença da altura entre o bordo de montagem e a palmilha de montagem. Crédito: Gabor

Importante: demasiada cola não significa melhor adesão! O tempo de secagem neste exemplo: 10 minutos. Deve assegurar-se que a primeira camada seca completamente antes de continuar com o procedimento. Assim que a primeira camada tenha secado, insere-se o enchimento. O seu objetivo é compensar a diferença da altura entre o bordo de montagem e

a palmilha de montagem. Depois aplica-se a camada final de cola ao bordo de montagem lixado (no entanto, não no enchimento) e na sola. Esta operação é desenvolvida num posto de trabalho com um sistema de exaustão, para proteger o funcionário da inalação de substâncias voláteis nocivas, contidas na cola.

Dependendo do material do solado, existem diferentes métodos de pré-tratamento para preparação da adesão da sola. Neste exemplo é usada uma sola TPU, que precisa de ser lavada para remoção da gordura e outras contaminações, antes da aplicação da cola. Uma sola PU, por exemplo, necessitaria de um processo químico. Muito importante: Respeite os tempos de secagem.



Fig. 11: Aplicação da cola na sola. Crédito: Gabor

Pré-tratamento de solas

Antes do processo de colagem, muitos materiais usados no solado precisam de um pré-tratamento:

- PU** – Limpar ou lixar, primário
- TR (TPR)** – Halogenado ou secagem UV
- PVC** – Limpar
- Borracha** – Lixar, limpar, halogenado
- EVA** – Lixar/escovar, primário
- TPU** – Limpar, primário
- Leather** – Lixar, primário

Nota sobre a Limpeza / Lavagem:

A limpeza é normalmente feita com solventes. As colas são especiais. Em geral, são colas com uma base solvente que devem ser selecionadas de acordo com o material do solado. Leia atentamente os parágrafos relacionados com substâncias nocivas nas folhas informativas dos materiais, antes de decidir qual dos agentes de limpeza vai utilizar e como proteger a saúde dos funcionários.

Fig. 12: Métodos comuns de pré tratamento para diferentes materiais de solado. Crédito: ISC

3.3. Forrar Salto

Revestir saltos de plástico com couro ou revestir os bordos da palmilha de montagem com tiras de couro são operações de preparação executadas no “departamento de preparação das peças do solado”.



Fig 13: Dispositivo de fixação utilizado para revestimento dos saltos com couro. Crédito: Gabor

De forma a ser revestido por uma peça de couro de dimensões correspondentes, o salto é fixado a um suporte. A peça de couro é fornecida pelo departamento de corte.

O salto de plástico é mergulhado na cola. Aplica-se cola no interior da peça de couro para revestimento. O revestimento de couro envolve o salto e é pressionado contra o mesmo. Renteia-se o material em excesso. Nas extremidades do salto o couro é virado para o interior.



Fig. 14: Este é o aspeto que terá o salto revestido quando colocado no sapato. Crédito: Gabor

3.4. Preparação de uma Palmilha de Montagem Forrada

Para o LSA, a Gabor demonstrou como se produz uma palmilha de montagem com forra (uma vez mais, esta tarefa é realizada no “departamento de preparação das peças do solado”). O armazenamento das palmilhas de montagem, que serão revestidas, faz parte das competências do departamento de montagem.



Fig. 15: Palmilha de montagem e tira de couro para ser colada a toda a volta. Crédito: Gabor

Aplica-se cola de neoprene tanto na palmilha de montagem como na tira de couro, com um pincel. A tira de couro é esticada e virada à volta da extremidade da palmilha de montagem. Ambas as extremidades devem terminar de forma a garantir uma transição suave.



Fig. 16: Preparação da palmilha de montagem com forra. Crédito: Gabor

3.5. Fixação da Sola

As solas e os cortes são reativados através de calor. Depois disso, aplicam-se as solas nos cortes enformados numa prensa (para sapatos esquerdos e direitos).



Fig. 17: Aparelho para reativação da sola

Quanto mais macio for o material do solado, menor pressão deve ser aplicada. As prensas pneumáticas são normalmente utilizadas para a colocação de materiais macios. Para solas duras, é preferível usar as prensas hidráulicas porque exercem uma pressão superior. Importante: Distribuição uniforme da pressão.



Fig. 18: Prensa hidráulica. Crédito: ISC



Fig. 19: Prensa pneumática com dupla membrana. Crédito: ISC

3.6. Desenformar

A próxima operação é a de desenformar (remoção da forma).

3.7. Fixação do Salto

O salto é aparafusado e o operador verifica se o sapato se mantém estável (utilizando uma base de borracha que compensa a capa do salto, ainda em falta).



Fig. 20: Máquina de aparafusar saltos. Crédito: Gabor

3.8. Aplicação da Capa no Salto

A última operação consiste em pressionar a capa no orifício do salto (esta simplesmente encaixará no lugar).

A capa do salto tem um pino com ranhuras para evitar o excesso de pressão aquando da sua aplicação.

O salto é fixo por quatro pregos para evitar a rotação à volta do parafuso.

Importante: Não pregar o salto na zona do enfuste de aço da palmilha de montagem.



4. Avaliação / Modelo para Apresentação de Resultados

4.1. 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.

4.2. Avaliação Final

Esfera de Atividade: Fixação da sola			
Tarefa de trabalho: Etapas de preparação			
Receção do carrinho da montagem contendo os cortes enformados; leitura da ordem de fabrico; Preparar as solas e outros componentes do solado de acordo com a ordem de fabrico; 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: Cardar manual			
Ler e interpretar a Ordem de Fabrico; Executar a operação aplicando as medidas de segurança; Controlar e identificar possíveis defeitos; 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: Aplicar cola (manual)			
Ler e interpretar a Ordem de Fabrico; Executar a aplicação manual do primário aplicando as medidas de segurança; Aplicar o adesivo principal respeitando as medidas de segurança; Controlar e identificar possíveis defeitos; Solicitar ajuda se necessário; Conhecer os materiais do solado e as colas			
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: Fixar a sola			
[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: Aplicar o Salto e a Capa no Salto			
[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: Forrar saltos			
[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: Preparar as palmilhas de montagem forradas			
[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: Verificar a qualidade dos sapatos montados			
[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)	
Fixação da sola, 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

5. 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: Os métodos mais comuns de construção de calçado (Crédito: ISC).....	5
Fig. 3: Lixagem (lixa áspera). Fonte: ISC	6
Fig. 4: Lixagem (lixa mais fina). Fonte: ISC.....	7
Fig. 5: Resultado de uma lixagem perfeita. A resistência da estrutura do corte de couro é mantida e a área de contacto para o filme de cola foi aumentada. Fonte: ISC.....	7
Fig. 6: Exemplo de um corte demasiado lixado: a testeira é visível. A resistência da junção da sola estará agora completamente dependente da resistência da estrutura do forro e da testeira. Fonte: ISC.....	7
Fig. 7: Se existir pó na superfície lixada, este deverá ser retirado pois acabará por enfraquecer a adesão e coesão da colagem. Fonte: ISC.....	8
Fig. 8: Os efeitos da lixagem e pontos de verificação importantes. Crédito: ISC.....	8
Fig. 9: Primeira demão. Crédito: Gabor.....	9
Fig. 10: A função do enchimento é anular a diferença da altura entre o bordo de montagem e a palmilha de montagem. Crédito: Gabor	9
Fig. 11: Aplicação da cola na sola. Crédito: Gabor	10
Fig. 12: Métodos comuns de pré tratamento para diferentes materiais de solado. Crédito: ISC	10
Fig. 13: Dispositivo de fixação utilizado para revestimento dos saltos com couro. Crédito: Gabor.....	11
Fig. 14: Este é o aspeto que terá o salto revestido quando colocado no sapato. Crédito: Gabor.....	11
Fig. 15: Palmilha de montagem e tira de couro para ser colada a toda a volta. Crédito: Gabor.....	12
Fig. 16: Preparação da palmilha de montagem com forra. Crédito: Gabor	12
Fig. 17: Aparelho para reativação da sola	13
Fig. 18: Prensa hidráulica. Crédito: ISC.....	13
Fig. 19: Prensa pneumática com dupla membrana. Crédito: ISC.....	14
Fig. 20: Máquina de aparafusar saltos. Crédito: Gabor.....	14