



# Integrating Companies in a Sustainable Apprenticeship System

Proyecto 2017-1-DE02-KA202-004174

## Intellectual Output 3

# Manual para formadores

# Preparación para el aparato

Autores: Universidad técnica de Gheorghe Asachi de Iasi TUIASI en ICSAS-Team

Versión: Final



El presente proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea.

Esta publicación (comunicación) es responsabilidad exclusiva de su autor. La Comisión no es responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

### Usted es libre de:

**Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

**Adaptar** — remezclar, transformar y construir a partir del material

La licenciente no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

---

### Bajo los siguientes términos:



**Atribución** — Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciente.



**NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales.



**CompartirIgual** — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original.

**No hay restricciones adicionales** — No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

---

### Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una excepción o limitación aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como publicidad, privacidad, o derechos morales pueden limitar la forma en que utilice el material.



## Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. Objetivos del proyecto ICSAS .....	3
1.2. Once manuales de apoyo para los tutores en las empresas .....	3
1.3. Visita guiada por las instalaciones a los aprendices .....	3
2. PREPARACIÓN PARA EL APARADO .....	5
2.1. Rebajado .....	5
2.2. Dividido.....	6
2.3. Perforado.....	8
2.4. Figurado.....	9
2.5. Tintado .....	9
2.6. Festoneado .....	10
2.7. Doblado.....	11
2.8. Aplicar los refuerzos .....	12
2.9. Insertar la cinta de refuerzo .....	13
2.10. Suavizar el respunte .....	13
3. PLANTILLA DE VALORACIÓN.....	15
3.1. Introducción a la valoración .....	15
4. LISTA DE FIGURAS .....	18





## 1. Introducción

### 1.1. Objetivos del proyecto ICSAS

Los objetivos del proyecto Erasmus+ “Integrando a las empresas en un sistema de aprendizaje sostenible” son

- Orientar a los sistemas de Formación Profesional (FP) actuales de Rumanía y Portugal hacia el Aprendizaje en el Lugar de Trabajo de los trabajadores del calzado y mejorar la formación específica del sector para los tutores de España y Alemania.
- Desarrollar un marco de cualificación sectorial y su interrelación con los marcos nacionales de Alemania, Portugal, Rumanía y España.

### 1.2. Once manuales de apoyo para los tutores en las empresas

En este proyecto, el consorcio se ha comprometido a crear once manuales cuya finalidad será la preparación de los tutores dentro de las empresas para guiar a los aprendices en las fases del proceso de Aprendizaje en el Lugar de Trabajo.

Los conocimientos específicos del lugar de trabajo, por ejemplo, de la sección de cortado, serán impartidos por trabajadores cualificados de cada sección. Asumirán el papel de formadores/instructores internos en el lugar de trabajo, cuyos objetivos serán.

- Demostrar las operaciones que los aprendices aprenderán a desempeñar.
- Guiar a los aprendices durante sus inicios y supervisarlos a medida que vayan avanzando sus destrezas.
- Dirigirlos hacia el desempeño de las tareas de forma independiente

Además, cada empresa implicada en el aprendizaje en el lugar de trabajo designará a un jefe de formación que será responsable de

- Planificar la formación general de cada aprendiz (cuánto tiempo permanecerá el aprendiz en cada estación de aprendizaje y en qué orden).
- Evaluar y documentar el progreso de aprendizaje de cada estudiante en cada estación de aprendizaje

Los capítulos de este documento no pretenden sustituir a un libro de texto. El propósito es que sirvan de apoyo para los formadores para planificar las actividades de aprendizaje en el lugar de trabajo con los aprendices. Se invita a los formadores en el lugar de trabajo a recopilar más información de otras fuentes.

### 1.3. Visita guiada por las instalaciones a los aprendices

Antes de empezar con la formación práctica en esta sección, asegúrese de que los aprendices hayan visitado la empresa al completo, pasando por todas las secciones.

Por ejemplo, puede empezar por presentar los tipos de productos que fabrica su empresa y su uso previsto, así como los segmentos de clientes, los canales de distribución, etc. Permita que los aprendices se hagan una idea del proceso de creación del producto y su fabricación,

es decir, el diseño del producto, patronaje, departamento de compras, planificación de la producción y todas las secciones de la producción incluyendo el almacén y la logística.

Presente algunos modelos de calzado producidos por su empresa (Fig. 1), de esta manera los aprendices entenderán mejor la complejidad del producto “zapato”.



*Fig. 1: Visualizar las partes de un zapato como aparecen en la foto puede ser de gran utilidad para que el aprendiz comprenda la complejidad de un zapato*

## 2. PREPARACIÓN PARA EL APARADO

Las piezas que componen un zapato pasan por diferentes procesos. En el caso de las piezas flexibles, los más comunes son el rebajado y el dobladillo, aunque también se pueden encontrar el dividido, el calado, la pintura o el quemado. Algunas piezas rígidas (por ejemplo la palmilla, el refuerzo de palmilla, etc.) deben rebajarse. Estas operaciones se diferencian y están influenciadas por los siguientes factores: la naturaleza de los materiales a partir de los que se elaboran los patrones, el tipo de costura y el tipo de calidad del producto.

### 2.1. Rebajado

#### Descripción

El rebajado (fig.1) consiste en reducir el grosor de algunos cantos del corte para evitar que cause molestias en el uso y reducir su volumen. El rebajado podría ser:

- Recto, para cantos plegados o pintados;
- Inclinado infinito, para cantos plegados o solapados;
- Inclinado, para cantos solapados.

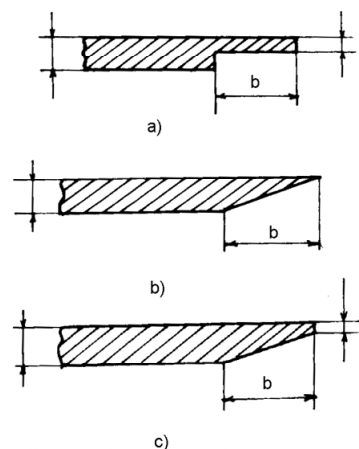
#### Descripción de la operación

El rebajado puede llevarse a cabo de manera manual o mecánica mediante máquinas. Los parámetros dimensionales del rebajado son (fig.2):

- Ancho del rebajado
- Grosor del rebajado
- Grosor del material
- Ángulo del rebajado



Fig. 2: Rebajado



Parámetros dimensionales del rebajado

Posibles defectos:

- Ancho desigual del canto rebajado;
- Grosor desigual;
- El tipo de rebajado no corresponde con las indicaciones técnicas;
- El rebajado afecta a la resistencia del material;
- Los cantos rebajados no se encuentran o están ondulados.

## 2.2. Dividido

Definición

El dividido (fig. 3) se lleva a cabo para conseguir que las piezas del zapato tengan un grosor uniforme en toda la superficie.



Fig. 3: Dividido

Descripción de la operación



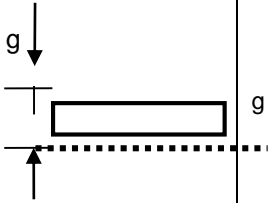
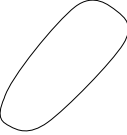
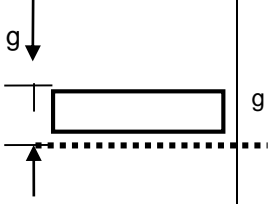
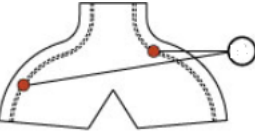
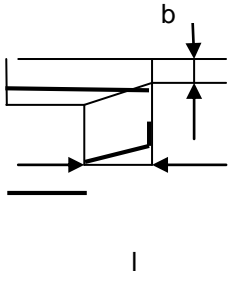
- El grosor de las piezas se reduce hasta un 25% y el de las piezas pequeñas hasta un 70%.
- El dividido de las piezas del corte se realiza usando máquinas que incorporan una cuchilla móvil.

Posibles defectos:

- El grosor no es uniforme o no cumple las especificaciones técnicas.

A continuación se encuentra un ejemplo de ficha técnica para el dividido y el rebajado.



CÓDIGO.....				BOCETO			
Ficha técnica – Rebajado/Dividido							
Código	Componente	Tipo de operación	Objetivo	Posición de las piezas	Perfil del canto	Parámetros técnicos	
						Grosor del canto (mm)	Ancho del canto (mm)
001.	collarín	dividido	Corregir el grosor			$g = 1,2 \text{ mm}$	Pieza entera
002.	lengüeta	dividido	Corregir el grosor			$g = 0,9 \text{ mm}$	Pieza entera
003	talonera	rebajado	Aparado			$b = 0,9 \text{ mm}$	$l = 10 \text{ mm}$

## 2.3. Perforado

### Definición

El perforado (fig. 4) se realiza en los cantos o en el medio de las piezas. Los punzones pueden tener un papel decorativo o funcional (por ejemplo, para los cordones, para la fijación de las punteras o los cierres, para la fijación de elementos decorativos).



Fig. 4: Perforado

### Descripción de la operación

- La operación se ejecuta de manera manual o mecánica y la herramienta específica para llevarla a cabo se denomina punzón guarnicionero.
- Si el perforado se lleva a cabo mecánicamente, se emplean máquinas de perforar o se ejerce presión mediante cuchillas tubulares.
- Las perforaciones decorativas tienen diferentes formas y tamaños, y están dispuestas siguiendo dibujos preestablecidos.
- La distancia entre los bordes de dos orificios adyacentes no debe ser menor de 3-4 mm. La distancia entre el centro de los orificios debe estar en correlación con el diámetro de la perforación.

### Posibles defectos

- Perforaciones inacabadas, desviadas o dobles;
- Fibras arrancadas del borde de la perforación;
- Material rasgado entre las perforaciones

## 2.4. Figurado

### Definición

El figurado (fig. 5) es una operación secundaria en la que se marca la posición de los orificios o de los pespuntos. El figurado también ayuda a colocar las piezas correctamente durante el aparado.



Fig. 5: Figurado

### Descripción de la operación

El figurado del corte se ejecuta a mano (con el uso de plantillas de patrones) o mecánicamente a la misma vez que el cortado de las piezas (los troqueles incorporan puntas metálicas afiladas).

### Posibles defectos

- marcas desviadas;
- Líneas visibles en la superficie del producto difíciles de eliminar.

## 2.5. Tintado

### Definición

El tintado (fig. 6) se realiza en los cantos de las piezas del corte donde no se va a llevar a cabo ninguna otra operación mecánica (doblado, quemado, calados).



Fig. 6: Tintado

## Descripción de la operación

- Antes de llevar a cabo el tintado, se deben eliminar las fibras de cuero de la sección quemándolas.
- La pintura debe tener un periodo de secado bajo, adecuado para la clasificación de la operación en el flujo tecnológico.
- Utilizar pinturas en base disolvente o al agua.

## Posibles defectos:

- Grandes diferencias de tono entre la pieza y la sección en la que se aplicó la pintura;
- La pintura se seca y se endurece o deja marcas.

## 2.6. Festoneado

### Definición

El festoneado (fig.7) tiene un papel decorativo. Para conseguir unos buenos resultados se puede combinar con el perforado.



*Fig. 7: Festoneado*

## Descripción de la operación

- Se recomienda que la altura del calado sea 1÷3 mm para evitar que el canto se arruine.
- La altura del calado está correlacionada con el grosor del material.
- El calado manual se realiza con herramientas de perforar.
- El calado mecánico se realiza con una máquina de coser clásica en la que la aguja ha sido remplazada por una herramienta de perforar.
- El canto del calado también se puede obtener directamente del corte, si se utiliza un troquel junto con herramientas de perforar.

Posibles defectos:

- Forma incorrecta del canto;

## 2.7. Dobladillado

Definición

El dobladillado (fig. 8) se realiza en los márgenes del corte con el fin de embellecerlo y reforzarlo.



*Fig. 8: Dobladillado*

Descripción de la operación

- Se puede ejecutar de manera manual o mecánica.
- Antes de realizar el dobladillado manual, en las zonas con curvas acentuadas se realizan pequeños cortes con una profundidad de 3-4 mm en el margen de las piezas. La intensidad de las marcas depende del radio de la curvatura.
- Las máquinas más avanzadas permiten ejecutar simultáneamente las siguientes fases del dobladillado: encolar los márgenes con adhesivo; adherir los refuerzos si fuese necesario y plisar o festonear el canto.

Posibles defectos:

- El canto dobladillado no sigue una línea continua ni una apariencia uniforme;
- El ancho tras realizar la curvatura no está nivelado;
- Partes del canto se han despegado o se han vuelto más gruesas.

## 2.8. Aplicar los refuerzos

### Definición

Las pizas del corte que están hechas con materiales más finos o han sido extendidas necesitan refuerzo (fig. 9). En el interior de las piezas, las partes reforzadas (forro intermedio) están hechas con tejidos de algodón, de punto o tela no tejida que presentan una buena resistencia al desgarro y la capacidad de deformación adecuada.

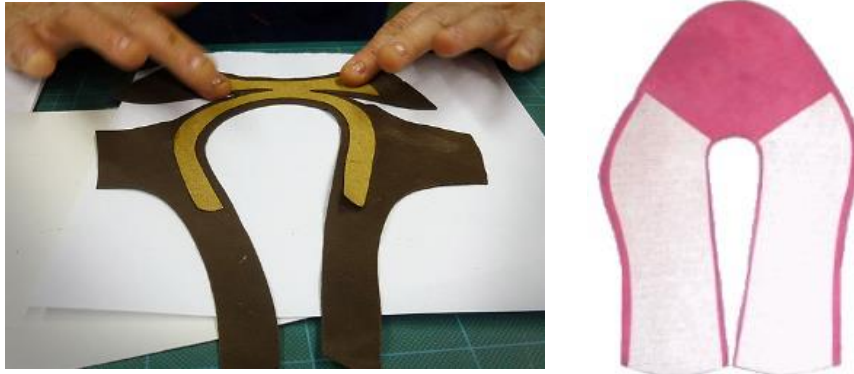


Fig. 9: Aplicación de los refuerzos

### Descripción de la operación

- El refuerzo del corte se puede llevar a cabo manualmente aplicando un forro autoadhesivo y prensando ambos materiales.
- Si la operación se realiza mecánicamente, la temperatura y el tiempo de prensado se deben programar de manera conjunta. La placa de la parte superior, que prensa el forro, se calienta aproximadamente a 100 °C. El prensado dura entre 6 y 8 segundos. En este tiempo el adhesivo se fluidifica y une las dos capas de material.

### Posibles defectos:

- El corte y los forros no están centrados;
- Los cantos del refuerzo son visibles en el corte;
- El forro no se ha pegado correctamente y se despega en ciertas partes;
- La temperatura de la placa de prensar ha dañado el material;
- Hay pliegues o deformidades en el corte.

## 2.9. Insertar la cinta de refuerzo

### Definición

La cinta de refuerzo (fig. 10) se aplica en el canto de los cuartos del zapato o en las tiras de las sandalias.



Fig. 10: Cinta de refuerzo

### Descripción de la operación

La operación se realiza antes del dobladillado de los cantos (dobladillado manual) o simultáneamente (con máquinas de dobladillado).

### Posibles defectos:

- Distancia inadecuada hasta el canto de la pieza, lo cual conllevará que los cortes realizados en el margen queden visibles a través de las puntadas.
- Cantos rígidos debido al uso de un adhesivo inadecuado;
- Aumento del grosor del canto.

## 2.10. Suavizar el respunte

### Definición

Los cuartos del respunte se suavizan (fig. 11) si la costura se ha realizado con un respunte cerrado o en zigzag sobreponiendo las piezas. Esto evita que el grosor del respunte aumente.



Fig. 11: Suavizar el respunte



### Descripción de la operación

- Se puede realizar manualmente con el martillado, utilizando un martillo y una placa de mármol.
- La máquina encargada de suavizar el pespunte allana las costuras y permite aplicar cinta de tela autoadhesiva a la misma vez.

### Posibles defectos:

- La cinta de tela no se ha incorporado de manera correcta o simétrica a la línea de costura;
- Tras suavizar el pespunte, el hilo que unía ambos materiales ha rasgado el material del corte.



## 3. PLANTILLA DE VALORACIÓN

### 3.1. Introducción a la valoración

A diferencia del aprendizaje en entornos formales como en aulas o talleres, los resultados del aprendizaje del aprendizaje en el trabajo en una estación de aprendizaje dependen en gran medida de la maquinaria de la cadena de producción y de los modelos y marcas que producen las fábricas de zapatos. Si los modelos producidos no requieren ciertos pasos de toda una esfera (aparado o ensamblado, por ejemplo), entonces no es posible adquirir habilidades relacionadas con los métodos empleados en dicha cadena de producción.

Para el aprendizaje en el trabajo es de gran importancia lograr una comunicación sistemática y transparente sobre los resultados del aprendizaje concretos adquiridos a través del aprendizaje en el trabajo por un alumno/aprendiz entre tutores, apoyando al alumno en las diversas secciones, y el jefe de formación, responsable de todo el programa de formación.

Con la intención de proporcionar una herramienta de comunicación concisa y práctica, recomendamos usar las tablas como se muestra a continuación. Permiten supervisar los logros de cada alumno en cada sección de una manera rápida y fácil. Las tablas no hacen referencia a la evaluación formal, simplemente establecen el grado de autonomía que cada aprendiz ha podido alcanzar dentro del plazo dado en cada esfera de actividad.

Las tablas enumeran los principales pasos (en negrita) y el rendimiento que se puede adquirir en cada uno de ellos. Los pasos se refieren a las habilidades adquiridas. Para indicar que incluyen competencias y conocimientos clave, se enumeran los elementos subyacentes en algunos de los pasos.

Cómo usar las tablas: para ofrecer comentarios sobre el progreso de aprendizaje de cada alumno, marque el nivel de autonomía que el alumno ha alcanzado para cada paso (elegir entre necesita asistencia / necesita instrucción / necesita supervisión / completamente independiente).

Si la tarea indicada en la tabla no ha formado parte de la formación, puede omitirla o borrarla; si se impartieron tareas adicionales, no dude en añadirlas a la lista de tareas de acuerdo con sus objetivos de formación.

Al final, las tablas informarán sobre lo que cada alumno ha podido adquirir y qué nivel de autonomía ha alcanzado. Y, aunque esto ya se ha dicho, se debe tener en cuenta que es posible que deba adaptar las tablas de acuerdo con los procesos y las operaciones en su sección.



## Esfera de actividad: Preparación para el aparado

### Pasos del proceso: Rebajado

Leer y comprender la orden de trabajo;  
 Realizar modificaciones en la máquina de rebajado aplicando las medidas de seguridad;  
 Elegir las piezas correctas a rebajar de entre todo el grupo;  
 Llevar a cabo el rebajado aplicando las medidas de seguridad;  
 Controlar el trabajo propio e identificar posibles defectos;  
 Pedir ayuda si fuese necesario.

### Valoración

Necesita asistencia	Necesita instrucción	Necesita supervisión	Completamente independiente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lugar, Fecha

Firma

### Pasos del proceso: Dividido

Leer y comprender la orden de trabajo;  
 Realizar modificaciones en la máquina de rebajado aplicando las medidas de seguridad;  
 Elegir las piezas correctas a dividir de entre todo el grupo;  
 Llevar a cabo el dividido aplicando las medidas de seguridad;  
 Controlar el trabajo propio e identificar posibles defectos;  
 Pedir ayuda si fuese necesario.

### Valoración

Necesita asistencia	Necesita instrucción	Necesita supervisión	Completamente independiente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lugar, Fecha

Firma

<b>Pasos del proceso:</b>		Otras operaciones de preparación para el aparado: perforado, figurado, tintado, festoneado, dobladillado, aplicación de refuerzos (cinta de refuerzo, topes, alisar costuras y suavizar pespuntos, etc.)	
[Establezca los criterios en esta sección de acuerdo con lo que se deba valorar siguiendo el ejemplo propuesto en el apartado anterior]			
<b>Valoración</b>			
Necesita asistencia	Necesita instrucción	Necesita supervisión	Completamente independiente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lugar, Fecha		Firma	
<b>Valoración final (en esta sección)</b>			
<b>Preparación para el aparado; incluyendo todos los pasos del proceso mencionados</b>			
<b>Valoración</b>			
Necesita formación adicional		Puede desempeñar todos pasos del proceso de forma (casi) independiente	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Lugar, Fecha		Firma	



## 4. Lista de figuras

Fig. 1: Visualizar las partes de un zapato como aparecen en la foto puede ser de gran utilidad para que el aprendiz comprenda la complejidad de un zapato .....	4
Fig. 2: Rebajado      Parámetros dimensionales del rebajado .....	5
Fig. 3: Dividido .....	6
Fig. 4: Perforado .....	8
Fig. 5: Figurado .....	9
Fig. 6: Tintado .....	9
Fig. 8: Doblado .....	11
Fig. 9: Aplicación de los refuerzos .....	12
Fig. 10: Cinta de refuerzo .....	13
Fig. 11: Suavizar el respunte .....	13