



# Lijado de los suelos de madera

El manual

**Lägler**  
www.laegler.com



<b>1</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>4</b>
1.1	Generalidades.....	4
1.2	<b>Premium-Schleif-Technik PST®</b> (Tecnología de lijado premium) .....	4
<b>2</b>	<b>Trabajos preliminares para instalar suelos de madera</b> .....	<b>5</b>
2.1	Preparación del subsuelo.....	5
2.1.1	Preparación del subsuelo para suelos de madera encolados.....	5
2.1.2	Preparación del subsuelo para suelos de madera clavados .....	6
2.2	Tratamiento del subsuelo con la TRIO .....	7
2.3	Tratamiento del subsuelo con la SINGLE.....	8
2.3.1	Plato fresador para la SINGLE.....	9
2.3.2	Peso adicional para la SINGLE.....	9
<b>3</b>	<b>Preparación de los suelos de madera para los trabajos de lijado</b> .....	<b>10</b>
3.1	Antes de los trabajos de lijado .....	10
3.2	Rellenado de juntas.....	10
3.3	Ayudas prácticas.....	10
<b>4</b>	<b>Información importante sobre los abrasivos</b> .....	<b>11</b>
4.1	Composición del abrasivo .....	11
4.1.1	Grano abrasivo .....	11
4.1.2	Aglomerante de cobertura y aglomerante base.....	11
4.1.3	Material de soporte .....	11
4.2	Minerales .....	12
4.3	Disposición y calidad del abrasivo.....	13
<b>5</b>	<b>Granulometría y secuencia granulométrica</b> .....	<b>14</b>
5.1	Granulometría .....	14
5.2	Selección correcta de la secuencia granulométrica.....	15
5.3	Ejemplo de diferentes secuencias granulométricas .....	16
<b>6</b>	<b>Aplicación de las máquinas</b> .....	<b>18</b>
6.1	Diferentes maneras de trabajar al lijar .....	18
6.1.1	Manera de trabajar convencional.....	18
6.1.2	Manera de trabajar conforme a la <b>Premium-Schleif-Technik PST®</b> (Tecnología de lijado premium) .....	18
6.2	Ahorro de tiempo con un menor esfuerzo al lijar las orillas.....	19
6.3	Tiempo invertido y carga física.....	19
<b>7</b>	<b>Aspectos importantes para trabajar con la lijadora de banda HUMMEL®</b> .....	<b>20</b>
7.1	Manera de trabajar .....	20
7.2	Desplazamiento del recorrido de lijado .....	21
7.3	Ajuste de la presión de lijado.....	22
7.4	Velocidad de paso .....	22
<b>8</b>	<b>Direcciones de lijado con la lijadora de banda HUMMEL®</b> .....	<b>23</b>
8.1	Tipos de parquet y patrones de instalación con la misma dirección de lijado .....	23
8.2	Parquet de tablillas y suelos de tablas de madera.....	24
8.2.1	Direcciones de lijado en el parquet de tablillas y suelos de tablas de madera no onduladas .....	24
8.2.2	Caso especial: suelos de tablas de madera onduladas.....	25
8.2.3	Caso especial: Suelos vibrantes .....	25

## CONTENIDO

<b>9</b>	<b>Lijar con la lijadora de banda HUMMEL®</b> .....	<b>26</b>
9.1	Preparación .....	26
9.1.1	Comprobar la planicidad del suelo de madera .....	26
9.1.2	Realizar un lijado de prueba .....	26
9.2	Procedimiento al lijar .....	27
9.3	Secuencia de trabajo de la HUMMEL® para la manera de trabajar convencional.....	28
9.4	Secuencia de trabajo de la HUMMEL® para la manera de trabajar conforme a la PST® .....	29
<b>10</b>	<b>Lijar con la lijadora de orillas y rincones FLIP®</b> .....	<b>30</b>
10.1	Presión de lijado .....	30
10.2	Procedimiento al lijar .....	31
10.3	Secuencia de trabajo de la FLIP® .....	32
10.4	Adaptador para rincones de la FLIP® .....	33
<b>11</b>	<b>Lijar con la lijadora de tres discos TRIO o la lijadora monodisco SINGLE</b> .....	<b>34</b>
11.1	Lijado fino con la TRIO .....	34
11.1.1	Procedimiento al lijar.....	34
11.1.2	Consejos para el lijado fino con la TRIO.....	35
11.1.3	Secuencia de trabajo de la TRIO para la manera de trabajar conforme a la PST® .....	36
11.2	Lijado fino con la SINGLE .....	37
<b>12</b>	<b>Lijar con otras máquinas de LÄGLER®</b> .....	<b>39</b>
12.1	Lijadoras de superficies .....	39
12.2	Lijadoras de orillas.....	39
<b>13</b>	<b>Remover grietas y juntas</b> .....	<b>40</b>
<b>14</b>	<b>Última pasada</b> .....	<b>41</b>
<b>15</b>	<b>Barnizado de suelos de madera</b> .....	<b>42</b>
15.1	Indicaciones para el barnizado .....	42
15.2	Procedimiento al barnizar .....	43
15.3	Lijado intermedio del barniz con la TRIO o la SINGLE.....	44
<b>16</b>	<b>Aceitar y encerar suelos de madera</b> .....	<b>45</b>
<b>17</b>	<b>Cuidado y mantenimiento de los suelos de madera</b> .....	<b>47</b>
<b>18</b>	<b>Evitar fallos de lijado</b> .....	<b>48</b>
18.1	Generalidades.....	48
18.2	Lijadoras de rodillo o de banda.....	48
18.3	Lijadoras de orillas .....	49
18.4	Lijadora de tres discos TRIO .....	49
<b>19</b>	<b>Fallos de lijado visibles después del tratamiento de la superficie</b> .....	<b>50</b>
19.1	En la superficie barnizada.....	50
19.2	En la superficie aceitada .....	50
<b>20</b>	<b>Indicaciones de peligros</b> .....	<b>51</b>

# Introducción

## 1.1 GENERALIDADES

Los suelos de madera aportan un perfecto ambiente a la casa y proporcionan un aspecto fantástico. Además, la madera, como materia prima regenerativa con su balance de CO<sub>2</sub> equilibrado, ofrece muchas ventajas.

Los suelos de madera macizos, en especial, apenas contaminan el medio ambiente, ya que para su fabricación se necesita menos energía y menos pegamento que para la fabricación de p. ej. parquet prefabricado. Además, tienen una durabilidad larga, y por todo ello se clasifican como particularmente sostenibles. Por este motivo, los suelos de madera contaminan el medio ambiente mucho menos que otros revestimientos de suelo.

El lijado, a su vez, tiene una importancia decisiva para la elaboración de un suelo de madera de alta calidad.

Con este manual, LÄGLER® desea brindar a los artesanos una ayuda de trabajo provechosa, que pretende proporcionar consejos valiosos para el trato adecuado con las lijadoras de suelos. Este manual muestra los métodos de trabajo más habituales según los últimos avances técnicos.

### NOTA:

No obstante, en algunos casos resulta apropiado adaptar los métodos de trabajo a las circunstancias individuales.

### IMPORTANTE:

**Para lograr un buen resultado final, por favor consulte también el *Apartado 18, Evitar fallos de lijado***

## 1.2 PREMIUM-SCHLEIF-TECHNIK PST® (TECNOLOGÍA DE LIJADO PREMIUM)

Para conseguir superficies premium de suelos de madera, LÄGLER® ha desarrollado la **Premium-Schleif-Technik PST®** (Tecnología de lijado premium). La **PST®** es la combinación perfecta de las máquinas de LÄGLER®, los productos abrasivos de LÄGLER® y un concepto de aplicación adaptado para ello.

### Procedimiento según la PST®:

- Inspección del objeto
- Determinación del tratamiento de la superficie
- Adaptación del concepto de aplicación a las características del suelo de madera y a la calidad de la superficie requerida (determinación de las máquinas y de las secuencias granulométricas)

### Ejemplo:

En el parquet acabado de instalar con salientes muy reducidos, el primer lijado se puede efectuar con la lijadora de tres discos TRIO, por lo que no resulta necesario emplear la lijadora de banda HUMMEL® en este caso.

En LÄGLER® en Güglingen-Frauenzimmern, Alemania, las empresas y sus empleados pueden conocer más a fondo la **PST®** mediante una formación y convencerse de la elevada eficiencia y calidad del concepto integral.

Encontrará más información en nuestra página web:  
**www.laegler.com**

Para obtener información adicional, por favor diríjase a:

- nuestro Servicio de Ventas,  
teléfono **0049 (0) 7135 - 98 90-0**
- por correo electrónico a **info@laegler.com**

**¡Queda excluida toda responsabilidad de Eugen Lägler GmbH por daños ocasionados!**

# Trabajos preliminares para instalar suelos de madera

## 2.1 PREPARACIÓN DEL SUBSUELO

El ambiente de la habitación y las características del subsuelo deben cumplir determinados requisitos. El subsuelo debe estar completamente seco, ser compacto, plano y no presentar grietas, impurezas ni sustancias que impidan el encolado.

### NOTA:

Un subsuelo preparado cuidadosamente facilita la instalación y el lijado del suelo de madera.

### 2.1.1 PREPARACIÓN DEL SUBSUELO PARA SUELOS DE MADERA ENCOLADOS

**En función de las características del subsuelo sobre el cual se pretende encolar el suelo de madera, se deberán efectuar las comprobaciones siguientes antes de la instalación:**

#### • Humedad del solado:

El método más habitual es la medición de la humedad con un higrómetro de carburo. El contenido de humedad máximo autorizado es:

- Solado de cemento	2,0 %
- Solado de cemento para calefacciones de suelo	1,8 %
- Solado de anhidrita	0,5 %
- Solado de anhidrita para calefacciones de suelo	0,3 %

Según la NWFA, la Quota de Emisiones de Humedad (Moisture Vapor Emissions Rate - MVER)

“Test de Calcio Cloruro” (“Calcium Chloride Testing” - ASTM F1869) no debería exceder 3 lbs o el “Test de Humedad Relativa” (“Relative Humidity Testing” - ASTM F1869) no debería exceder 75 %.

#### • Solidez del solado:

Si la solidez para una unión pegada no es suficiente, se requerirá una renovación del solado.

#### • Planicidad del subsuelo:

La planicidad requerida se puede lograr mediante el lijado del subsuelo o los compuestos de nivelación.

La NWFA recomienda 3/16” en 10 feet o 1/8” en 6 feet para planicidad.

#### • Temperatura del subsuelo:

Por norma general, debería dominar un ambiente interior equilibrado, en el que la temperatura del subsuelo no difiera demasiado de la temperatura del aire.

Se deben consultar los valores de temperatura indicados por el fabricante de la imprimación, del pegamento y del revestimiento de suelo, antes de empezar con las tareas de instalación.

### Además, hay que considerar los siguientes puntos:

- En solados con capa sinterizada, se debe eliminar dicha capa mediante el lijado con la TRIO (Fig. 1) o la SINGLE (Fig. 2). De este modo, se conseguirá una buena unión entre la madera, el pegamento y el solado.
- En subsuelos muy absorbentes, resulta ventajoso efectuar un tratamiento previo con una imprimación para que se pueda encolar bien la madera.
- El contenido de humedad de la madera se debe ajustar a las condiciones de humedad de la habitación hasta la instalación en la misma. Por ello, se recomienda almacenar la madera como mínimo durante una semana (**¡Consulte los datos del fabricante!**) en la respectiva habitación.

### 2.1.2 PREPARACIÓN DEL SUBSUELO PARA SUELOS DE MADERA CLAVADOS

**En el caso que se pretenda clavar o atornillar el suelo de madera al subsuelo, hay que considerar los siguientes puntos antes de la instalación:**

- La construcción del subsuelo debe tener la planicidad requerida. Resulta ventajoso nivelar los rastreles con un nivel láser.

La NWFA recomienda 1/4" en 10 feet o 3/16" en 6 feet para planicidad.

- Los rastreles deben tener la distancia adecuada entre sí. Cuanto más finas sean las tablas o los tablones del falso entarimado / tableros de aglomerado, menos distancia debe haber entre cada uno de los rastreles. Los estándares de la NWFA son:

- 16" distancia de bastidor precisa 5/8" aglomerado de calidad CDX o 3/4" aglomerado tipo OSB
- 16" - 19.2" distancia de bastidor precisa 3/4" aglomerado de calidad CDX o 3/4" aglomerado tipo OSB
- 19.2" - 24" distancia de bastidor precisa 7/8" aglomerado de calidad CDX o 1" aglomerado tipo OSB

- Para conseguir una unión más robusta en las construcciones de falso entarimado (tablones de falso entarimado, tableros de aglomerado), este se debería atornillar a los rastreles, en vez de clavarse. Es posible clavar y atornillar las lamas de parquet luego en el falso entarimado.

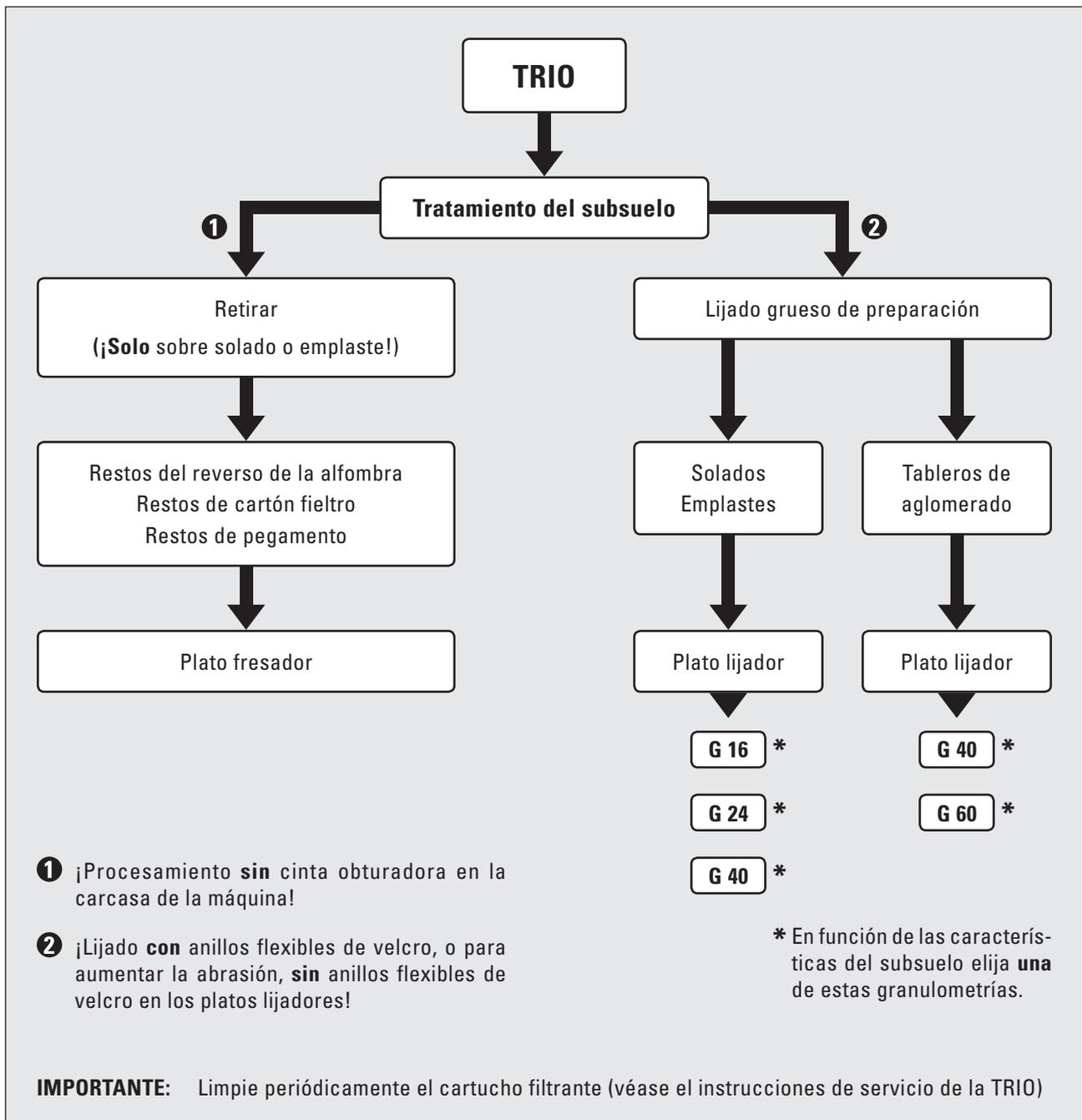
- Los tablones del falso entarimado y los rastreles tienen a menudo una humedad relativamente elevada. Con el fin de evitar los problemas que por consecuencia puedan surgir, los tablones del falso entarimado y los rastreles deberían tener la misma humedad que el suelo de madera que se vaya instalar encima.

- Las construcciones de rastreles tienden a generar ruido. Por lo que a este respecto se deberían observar las disposiciones sobre el aislamiento acústico.

- Hay que tratar las construcciones de rastreles de modo preventivo para evitar una infestación de insectos. Se deben tener en cuenta las disposiciones relativas a la protección de la madera.

**Para más indicaciones** véase el libro "Fachbuch für Parkettleger" (en alemán), así como las directivas sobre instalación de suelos de madera en la página web de la NWFA ([www.nwfa.org](http://www.nwfa.org)).

## 2.2 TRATAMIENTO DEL SUBSUELO CON LA TRIO



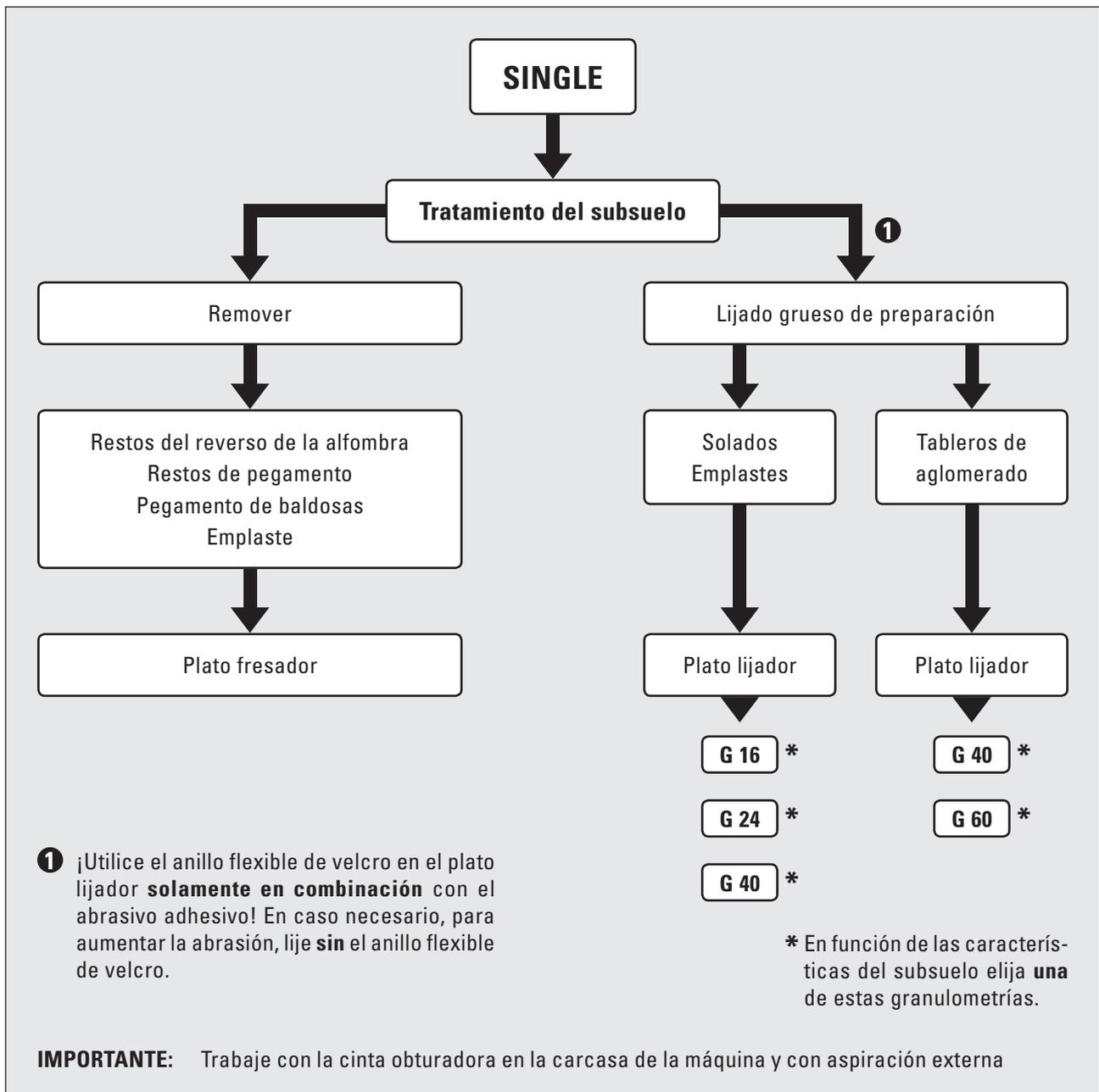
**Fig. 1** Secuencia de trabajo para la lijadora de tres discos **TRIO** para el tratamiento del subsuelo.

### PLATOS FRESADORES PARA LA TRIO

Los platos fresadores disponibles para la TRIO están equipados con placas de corte con varios filos de metal duro. Así se pueden retirar rápida y fácilmente los restos del reverso de la alfombra, de cartón fieltro y de pegamento del subsuelo.

Los platos fresadores son adaptables a los revestimientos de suelo que se deben retirar y al estado del subsuelo. Para ello hay que aumentar o disminuir el número de placas de corte con varios filos. Una disminución de dichas placas aumenta la agresividad de los platos fresadores.

## 2.3 TRATAMIENTO DEL SUBSUELO CON LA SINGLE

Fig. 2 Secuencia de trabajo para la lijadora de un disco **SINGLE** para el procesamiento del subsuelo.

---

## TRABAJOS PRELIMINARES PARA INSTALAR SUELOS DE MADERA

---

### 2.3.1 PLATO FRESADOR PARA LA SINGLE

El plato fresador de acero inoxidable disponible para la SINGLE está equipado con placas de corte de cerámica con varios filos.

Así es posible retirar rápida y fácilmente los restos del reverso de la alfombra, restos de pegamento, pegamento de baldosas y emplastes del subsuelo.

El plato fresador es adaptable a los revestimientos de suelo que se deben retirar y al estado del subsuelo. Para ello hay que aumentar o disminuir el número de placas de corte con varios filos. Una disminución de dichas placas aumenta la agresividad del plato fresador.

### 2.3.2 PESO ADICIONAL PARA LA SINGLE

La presión sobre el plato fresador puede ser aumentada en un máximo de 20 kg. Para ello hay que llenar el peso adicional, que se puede adquirir opcionalmente, con agua.

El uso del peso adicional es ideal para retirar revestimientos antiguos muy adherentes.

# Preparación de los suelos de madera para los trabajos de lijado

## 3.1 ANTES DE LOS TRABAJOS DE LIJADO

Para un buen resultado de lijado, hay que considerar los siguientes puntos **antes de lijar**:

- Las maderas o elementos sueltos se deben pegar de nuevo.
- Hay que sustituir los elementos del parquet que presenten roturas o astillamientos visibles.
- El suelo de madera y las juntas de las orillas se deben aspirar exhaustivamente directamente antes de lijar.
- En el caso de los suelos de madera clavados o atornillados, las cabezas de los clavos o tornillos deben estar tan profundamente hundidos en el suelo de forma a no entrar en contacto con el abrasivo:
  - ¡Hunda los clavos p. ej. con un martillo o un contrapuzón!
  - ¡Reapriete los tornillos!
 De este modo se evita que las piezas de la lijadora (como p. ej. el abrasivo, el rodillo lijador, el plato lijador) sean dañadas y se generen chispas al lijar (**Evitar el peligro de incendio**; véase *Apartado 20, Indicaciones de peligros*).

## 3.2 RELLENADO DE JUNTAS

En caso de juntas entre cada una de las maderas o elementos, diversos procedimientos son aplicables:

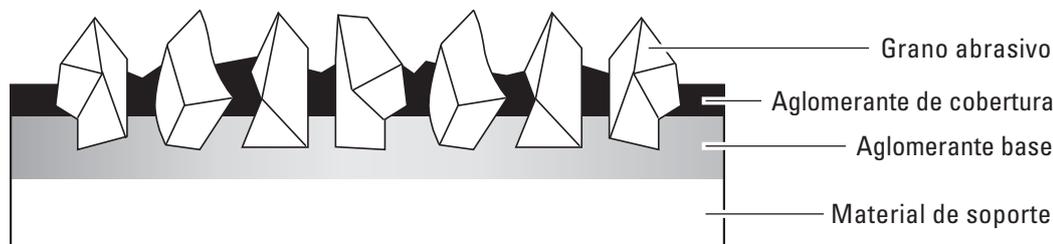
- Si el ancho de las juntas es inferior a 1 mm, las juntas o grietas se pueden cubrir con emplaste (véase *Apartado 13, Eliminación de grietas y juntas*).
- Las juntas o grietas de más de 1 mm de ancho no se pueden cubrir de forma duradera con emplaste. Este tipo de juntas o grietas se puede cubrir insertando listones de madera o aplicando un **emplaste sin silicona** disponible en diferentes tonos de color. Los restos de silicona impiden la unión entre el suelo de madera y el barniz, el aceite o la cera.

## 3.3 AYUDAS PRÁCTICAS

- Para conseguir un perfecto resultado final, se deben retirar los zócalos antes de trabajar la zona de las orillas. Así se evita dañar los zócalos y provocar marcas de lijado profundas en el suelo junto a los zócalos.
- Se recomienda llevar a cabo los trabajos de pintura y empapelado **antes de lijar** el suelo de madera con el fin de evitar dañar las superficies terminadas.
- Para la eliminación de recubrimientos antiguos muy gruesos (pintura, aceite, cera o barniz) de los suelos de tablas de madera, se puede emplear de modo muy efectivo el rodillo fresador IGEL con la lijadora de banda HUMMEL® o la lijadora de rodillo ELF.
- Para los recubrimientos antiguos de poco grosor (pintura, aceite, cera o barniz) se puede evitar un embozado rápido del abrasivo lijando hacia atrás con la HUMMEL®, SUPERHUMMEL o ELF en la primera pasada.

# Información importante sobre los abrasivos

## 4.1 COMPOSICIÓN DEL ABRASIVO



**Fig. 3** Composición de un material abrasivo.

### 4.1.1 GRANO ABRASIVO

Para el abrasivo normalmente se emplea una mezcla de granos abrasivos de diferentes minerales.

El abrasivo de corindón de circonio de LÄGLER® ideal para el lijado de la madera se compone de:

- 60 % de granos abrasivos de corindón de circonio
- 40 % de granos abrasivos de óxido de aluminio (corindón)

### 4.1.2 AGLOMERANTE DE COBERTURA Y AGLOMERANTE BASE

Hoy día se emplean mayoritariamente aglomerantes sintéticos. Estos aglomerantes tienen las siguientes ventajas:

- muy buena adherencia al grano abrasivo y al material de soporte
- elevada estabilidad de temperatura
- elevada resistencia al desgaste
- buena estabilidad a los cambios climáticos

Teniendo en cuenta que:

- El **aglomerado de cobertura** une y estabiliza los granos abrasivos entre sí.
- El **aglomerado base** fija el grano abrasivo al material de soporte.

### 4.1.3 MATERIAL DE SOPORTE

El material de soporte es la base sobre la que se anclan los granos abrasivos y los aglomerantes. Existen los siguientes materiales de soporte:

- Soportes de papel p. ej. papel de tipo A, papel de tipo D, papel de tipo G
- Soportes de tela p. ej. tela J (algodón ligero), tela X (algodón pesado), tela Z (poliéster pesado)

#### IMPORTANTE

El tipo de material de soporte depende de la finalidad de uso del abrasivo.

**PARA CONSEGUIR UN ABRASIVO DE ALTA CALIDAD ES ESPECIALMENTE IMPORTANTE LA BUENA COMBINACIÓN DE GRANO ABRASIVO, AGLOMERANTE Y MATERIAL DE SOPORTE.**

## 4.2 MINERALES

<b>Carburo de silicio</b>	<b>Cerámica</b>	<b>Óxido de aluminio (corindón)</b>	<b>Corindón de circonio</b>
Forma del grano: angular, muy afilada	Forma del grano: fractura concoidea, afilada	Forma del grano: cúbica, poco afilada	Forma del grano: afilada
Dureza del grano: aprox. 9,5 en la Escala de Mohs (muy duro)	Dureza del grano: aprox. 9,2 en la Escala de Mohs (muy duro)	Dureza del grano: aprox. 9,0 en la Escala de Mohs (muy duro)	Dureza del grano: aprox. 8,2 en la Escala de Mohs (duro)
Punto de fusión: aprox. 2.300 °C	Punto de fusión: aprox. 2.300 °C	Punto de fusión: aprox. 2.000 °C	Punto de fusión: aprox. 3.000 °C
quebradizo	resistente	resistente	muy resistente
Inicialmente tiene una buena capacidad de corte, vida útil baja	Buena capacidad de corte con una elevada presión, vida útil muy elevada	Capacidad de corte homogénea, elevada vida útil	Buena capacidad de corte incluso con poca presión, vida útil muy elevada, elevada resistencia a la torsión y rotura
<b>Aplicación:</b> tratamiento del subsuelo, lijado de la madera, lijado intermedio del barniz	<b>Aplicación:</b> tratamiento del acero, superficies duras (p. ej. capas de barniz duras)	<b>Aplicación:</b> lijado de la madera, lijado intermedio del barniz	<b>Aplicación:</b> gran rendimiento en el lijado de la madera

Fig. 4 Los minerales más habituales.

**Ventajas** de los abrasivos de cerámica y corindón de circonio en comparación con los abrasivos de carburo de silicio o de óxido de aluminio:

- Mayor capacidad de abrasión
- Mayor vida útil y así menor consumo y cambio del abrasivo
- Menor necesidad de almacenamiento y del espacio correspondiente

**El abrasivo de corindón de circonio** es más caro que el abrasivo de carburo de silicio o de óxido de aluminio, pero gracias a las ventajas mencionadas, los costes por metro cuadrado lijado son menores.

**El abrasivo de cerámica** tiene las mismas ventajas que el abrasivo de corindón de circonio. Sin embargo, debido a su precio notablemente más elevado, su uso para lijar madera no resulta económico.

### 4.3 DISPOSICIÓN Y CALIDAD DEL ABRASIVO

La **disposición** del abrasivo influye en el comportamiento de corte y consecuentemente en el acabado. Básicamente se diferencia entre la disposición de grano cerrada y abierta. En caso de una dispersión compacta, el 100 % de material de soporte está cubierto de granos abrasivos, y en caso de una disposición abierta, el porcentaje es de 50 – 70.

Las diferencias cualitativas en las bandas abrasivas y manguitos abrasivos son visibles en la zona la junta. Los mejores resultados en el acabado y la mayor durabilidad del abrasivo se consiguen con juntas romas unidas, que están pegadas sobre una lámina especial.

Además hay varios tipos de juntas en versión recta y una versión llamada de líneas sinuosas (forma de ondas). Esta última versión presenta ventajas en cuanto a la durabilidad de la junta y a la calidad de lijado.

Las bandas y los manguitos abrasivos de buena calidad se reconocen por los siguientes puntos:

- Junta roma unida.
- Junta en versión de líneas sinuosas.
- Sin diferencias de grosor substanciales.
- El corte debe ser preciso. Los filamentos de la tela de soporte que rebasen o que no se hayan cortado con exactitud tienen un efecto negativo en la calidad del lijado.
- La selección del material de soporte es decisiva para la calidad del abrasivo. Esta selección debe estar sintonizada con el mineral respectivo y el tamaño del grano:  
Los materiales de soporte muy flexibles no proporcionan fijación suficiente para las granulaciones gruesas, siendo que los granos abrasivos se quiebran rápidamente.
- Para el almacenamiento y una prolongada duración del abrasivo, se recomienda una temperatura de aprox. 18 – 22 °C con una humedad del aire de aprox. 45 – 65 %.

**El abrasivo con un 60 % de corindón de circonio es el más efectivo para lijar suelos de madera.**

# Granulometría y secuencia granulométrica

## 5.1 GRANULOMETRÍA

La granulometría de un abrasivo proporciona información sobre el tamaño de un grano abrasivo. El valor granulométrico se determina a través de la separación de los granos mediante diferentes tamaños de tamiz.

El valor granulométrico corresponde al número de mallas por pulgada del tamiz empleado para la separación de los granos. Es decir, p. ej. en el caso de la granulometría G 40, el tamiz, por el que se han tamizado los granos, tiene 40 mallas por pulgada (1 pulgada = 25,4 mm).

Cuanto más pequeño sea el valor granulométrico, menos mallas por pulgada tiene el tamiz empleado. Es decir, los huecos entre las mallas del tamiz y, por consiguiente, los granos abrasivos tamizados son mayores, siendo que los granos abrasivos de mayor tamaño crean a su vez marcas de lijado más profundas y anchas.

Por ello, se emplean abrasivos con un valor granulométrico menor para una mayor abrasión, y para el lijado fino se utilizan abrasivos con un valor granulométrico mayor.

Puesto que se producen más a menudo fragmentos menores que mayores, el abrasivo de grano grueso es normalmente más caro que el de grano fino.

**EL ABRASIVO DE GRANO GRUESO  
ES MÁS CARO QUE EL DE GRANO FINO.**

En la Fig. 5 se mencionan todas las granulaciones disponibles para las lijadoras de suelo LÄGLER® más importantes.

Como la diferencia de abrasión entre la granulometría 36 y la granulometría 40 es apenas perceptible, ambas granulometrías pueden ser consideradas casi iguales. Por este motivo, LÄGLER® no ofrece discos abrasivos con la granulometría 36 para la FLIP®, ELAN, TRIO y SINGLE.

<b>HUMMEL® Banda abrasiva</b>	16	24	36	40	50	60	80	100	120			
<b>FLIP® / ELAN Disco abrasivo</b>	16	24		40		60	80	100	120	150		
<b>TRIO Disco abrasivo</b>	16	24		40		60	80	100	120	150	180	
<b>TRIO Rejilla abrasiva</b>						60	80	100	120	150	180	220
<b>SINGLE Disco abrasivo</b>	16	24		40		60	80	100	120			
<b>SINGLE Rejilla abrasiva</b>						60	80	100	120	150	180	220
<b>16</b>	Óxido de aluminio o corindón (banda abrasiva)						<b>16</b>	Carburo de silicio (disco abrasivo)				
<b>36</b>	Corindón de circonio (banda abrasiva, disco abrasivo)						<b>60</b>	Carburo de silicio (rejilla abrasiva)				

Fig. 5 Granulometrías y materiales disponibles para las lijadoras de suelo LÄGLER® más importantes.

## 5.2 SELECCIÓN CORRECTA DE LA SECUENCIA GRANULOMÉTRICA

La secuencia granulométrica es especialmente importante para un óptimo resultado de lijado. Se denomina secuencia granulométrica a la secuencia de las granulometrías de los abrasivos empleados.

La secuencia granulométrica y el número de pasadas con la lijadora dependen del tamaño y del número de salientes entre cada uno de los elementos de madera, del grado de suciedad y de las irregularidades del suelo de madera.

- Lijado previo

Para el lijado previo con la HUMMEL® no es necesario lijar con cada granulometría posible (Fig. 5). Pero por lo general, no se debe saltar más de una granulometría, porque de lo contrario la eliminación de las marcas del lijado anterior resulta imposible o se precisa mucho tiempo y un elevado consumo de material.

Para generar en lo posible, pocas marcas de lijado, la primera pasada se debe efectuar con una granulometría lo más fina posible.

De este modo se puede ahorrar una pasada, lo que mejora la calidad del trabajo y reduce el tiempo y el consumo de material.

- Lijado fino

Al realizar el lijado fino con la TRIO resulta útil no saltarse ninguna granulometría.

Como los abrasivos de grano fino proporcionan una abrasión reducida, las marcas de lijado de la pasada anterior no deberían ser demasiado gruesas. Para eliminar las marcas de lijado demasiado gruesas, se debe repetir la pasada anterior.

- Particularidades

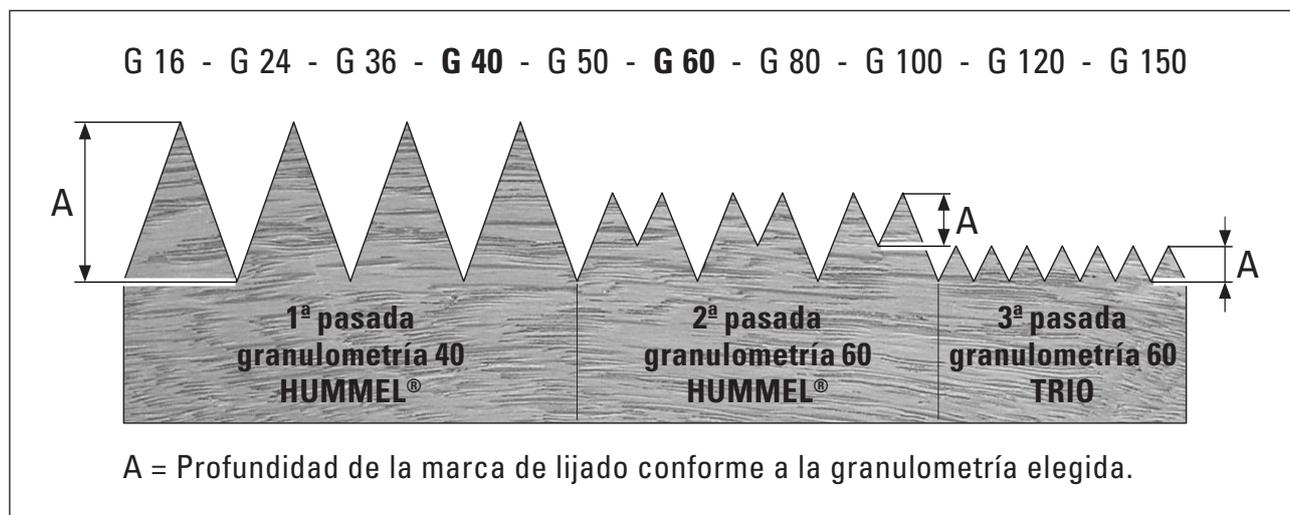
En el caso de las **maderas duras**, la abrasión por lijado es menor que en el caso de las maderas blandas, por lo que las marcas de lijado profundas solo se pueden eliminar con un mayor esfuerzo. Por este motivo, en el caso de clases de madera muy dura como muchas maderas tropicales, es útil elegir desde el principio una granulometría un poco más fina que en el caso de las clases de madera más blanda. Para un trabajo efectivo, se deberían llevar a cabo una o varias pasadas en cruz.

### 5.3 EJEMPLO DE DIFERENTES SECUENCIAS GRANULOMÉTRICAS

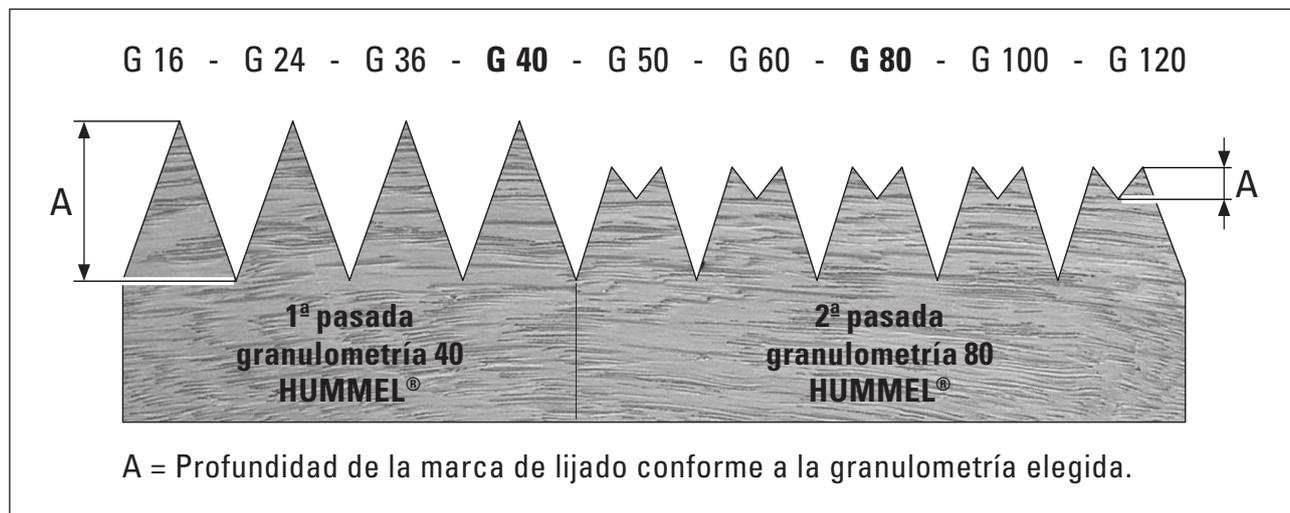
Con los abrasivos de grano grueso se eliminan los desniveles, la suciedad, así como las capas de barniz, aceite y cera antiguas.

Las pasadas siguientes con abrasivos de grano fino sirven solamente para eliminar las marcas de lijado ejecutadas con abrasivos de grano grueso.

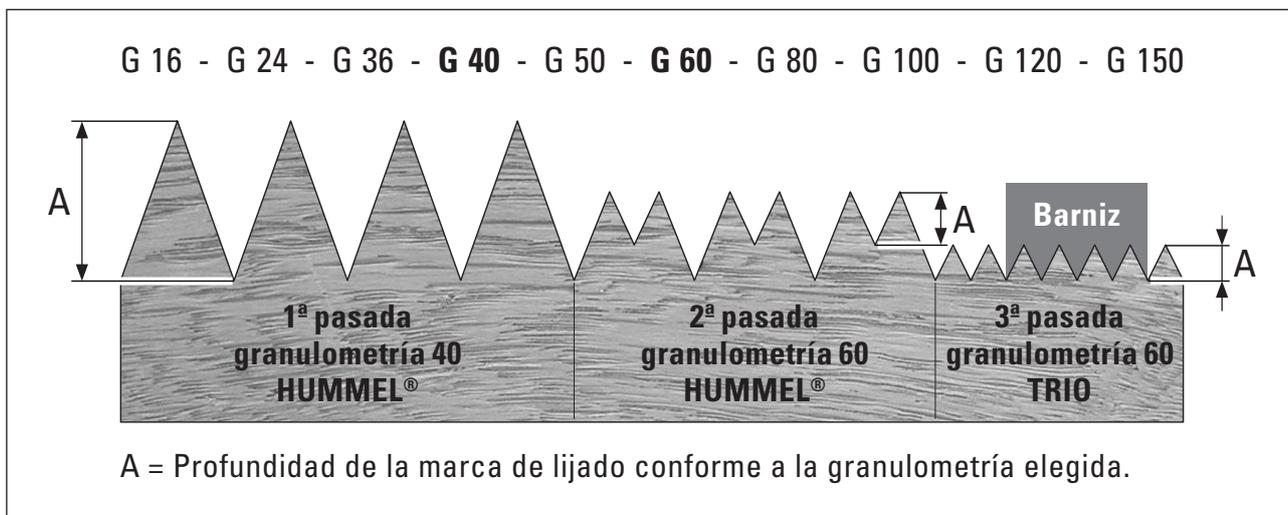
Tal y como se muestra de la Fig. 6 a la Fig. 9, es muy importante mantener la secuencia granulométrica.



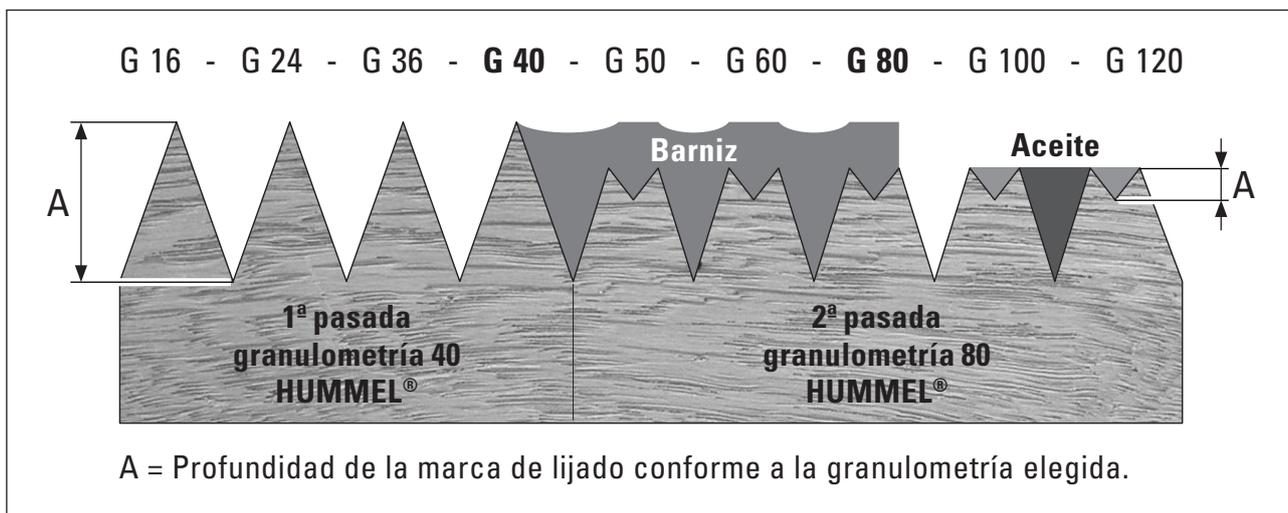
**Fig. 6** Secuencia granulométrica correcta de las pasadas posteriores a la pasada de granulometría 40.



**Fig. 7** Secuencia granulométrica errónea: En caso de saltos demasiado grandes en la secuencia granulométrica, las marcas de lijado ejecutadas con abrasivos de grano grueso solamente se pueden eliminar empleando mucho tiempo y material.



**Fig. 8** Superficie de barniz a causa de una secuencia granulométrica **correctamente** elegida.



**Fig. 9** Superficie con barniz y aceite defectuosa por la secuencia granulométrica **erróneamente** elegida.

**NOTA:**

En superficies aceitadas, la selección correcta de la secuencia granulométrica es todavía más importante que en las superficies barnizadas, ya que las marcas de lijado finas también pueden tener un efecto negativo en el resultado final. **Además, se requiere aspirar siempre exhaustivamente la superficie y las juntas de las orillas directamente antes de cada pasada.**

**Para conseguir una superficie de calidad premium, hay que mantener las máquinas periódicamente, y sincronizar los siguientes puntos.**

- Máquinas (selección correcta)
- Abrasivo (mineral)
- Proceso de trabajo (secuencia granulométrica)

# Aplicación de las máquinas

## 6.1 DIFERENTES MANERAS DE TRABAJAR AL LIJAR

Para lijar los suelos de madera, existen diferentes maneras de trabajar. Las máquinas se emplean de modo

diferente. En este apartado se explican dos métodos habituales.

### 6.1.1 MANERA DE TRABAJAR CONVENCIONAL

En la manera de trabajar convencional se realiza el **lijado anterior** p. ej con la lijadora de banda HUMMEL® y la lijadora de orillas FLIP®. Para cada pasada con la HUMMEL® y la pasada inmediatamente posterior con la FLIP®, se emplea la misma granulometría.

El **lijado fino** posterior se realiza con la lijadora mono-disco SINGLE.

### 6.1.2 MANERA DE TRABAJAR CONFORME A LA PREMIUM-SCHLEIF-TECHNIK PST® (TECNOLOGÍA DE LIJADO PREMIUM)

#### Lijado previo:

Al lijar conforme a la **PST®**, el lijado previo se lleva a cabo con la lijadora de banda HUMMEL® y la lijadora de orillas FLIP®. Igual que en la manera convencional, se emplea la misma granulometría para cada pasada con la HUMMEL® y la pasada directamente posterior con la FLIP®. El lijado previo finaliza con la granulometría 60.

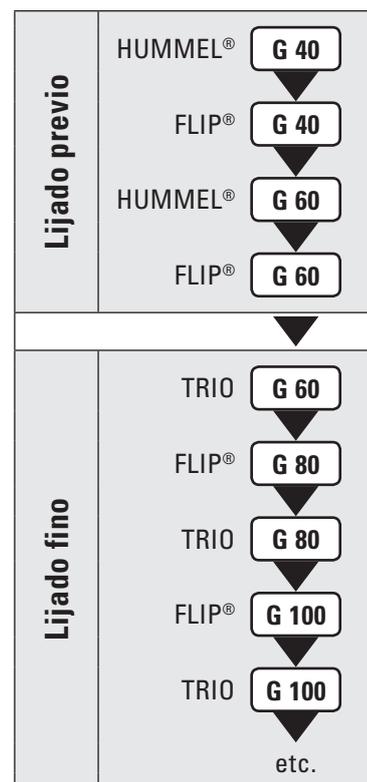
#### Lijado fino:

El lijado fino empieza con la TRIO y asimismo con la granulometría 60 (**con** anillos flexibles de velcro en los platos lijadores o en caso de marcas de lijado de la HUMMEL® muy visibles **sin** anillos flexibles de velcro).

Gracias al acabado más fino obtenido mediante la TRIO se eliminan las marcas de lijado de la HUMMEL® (Fig. 6 y Fig. 8) y se consiguen así las condiciones para una superficie premium.

Con la TRIO se puede ajustar en seguida el tratamiento posterior en función de la clase de madera y el acabado de la superficie deseado, hasta la última pasada.

Para obtener una transición lo más invisible posible de la orilla a la superficie empleando la TRIO, se lleva a cabo **primero un lijado de las orillas** con la FLIP®, y luego un lijado de la superficie con la TRIO. Para cada pasada con la FLIP® y para la pasada inmediatamente posterior con la TRIO se emplea la misma granulometría.



**Fig. 10** Ejemplo para la secuencia de pasadas conforme a la **PST®**.

## 6.2 AHORRO DE TIEMPO CON UN MENOR ESFUERZO AL LIJAR LAS ORILLAS

El tiempo y la carga física invertidos al lijar las orillas son considerablemente mayores que al lijar superficies. Para que la parte de la superficie que se lija con la HUMMEL®, sea lo mayor posible, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Se consigue un ahorro de tiempo cuando se lija la orilla con la HUMMEL® paralelamente a la pared, utilizando
  - una presión de lijado reducida (ajuste FINO) y
  - una banda abrasiva usada.

- Para poder lijar lo más cerca posible junto a la pared con la HUMMEL®, se deben retirar los zócalos.
- En combinación con la TRIO, se puede ahorrar tiempo adicional durante el lijado de las orillas, ya que con la TRIO se puede lijar hasta unos 5 cm de la pared.

### NOTA:

En caso de una buena planicidad y desniveles reducidos entre las maderas, el lijado se puede realizar desde el principio con la TRIO.

## 6.3 TIEMPO INVERTIDO Y CARGA FÍSICA

Al lijar una habitación según la manera de trabajar convencional, aprox. el 90 % de la superficie se lija con la lijadora de banda y el resto con la lijadora de orillas.

Utilizando la TRIO, el área que se debe lijar con la lijadora de orillas se minimiza. Así se puede ahorrar bastante tiempo. La carga física causada por el lijado de las orillas también disminuye a más de la mitad (Fig. 11 y Fig. 12).

Procesar una habitación	Lijadora de banda	Lijadora de orillas
Porcentaje de toda la superficie	90 %	10 %
Porcentaje de tiempo invertido para los trabajos de lijado	75 %	25 %
Porcentaje de toda la carga física	60 %	40 %

Fig. 11 Manera de trabajar convencional.

Procesar una habitación	Lijadora de banda HUMMEL®	Lijadora de orillas FLIP®	Lijadora fina TRIO
Porcentaje de toda la superficie	40 %	5 %	55 %
Porcentaje de tiempo invertido para los trabajos de lijado	50 %	10 %	40 %
Porcentaje de toda la carga física	45 %	15 %	40 %

Fig. 12 Manera de trabajar conforme a la Premium-Schleif-Technik PST®.

# Aspectos importantes para trabajar con la lijadora de banda HUMMEL®

## 7.1 MANERA DE TRABAJAR

Tal y como se muestra en la Fig. 13, se debe lijar con una lijadora de banda o de rodillo **siempre de la IZQUIERDA a la DERECHA**. Así, la rueda lateral izquierda pasa por la superficie recién lijada. Con esta manera de trabajar, el suelo de madera se quedará más plano con cada pasada y se evitarán ondulaciones.

Al principio de un recorrido de lijado, se debe bajar el rodillo lijador suavemente durante el movimiento hacia delante de la máquina, y antes del punto de regreso, elevar suavemente de nuevo. Se aplica el mismo modo de procedimiento para el movimiento hacia atrás. Así se evitan lijados excesivos.

Para evitar una abrasión excesiva en la zona por donde se empieza, es aconsejable variar los puntos de partida de los recorridos de lijado.

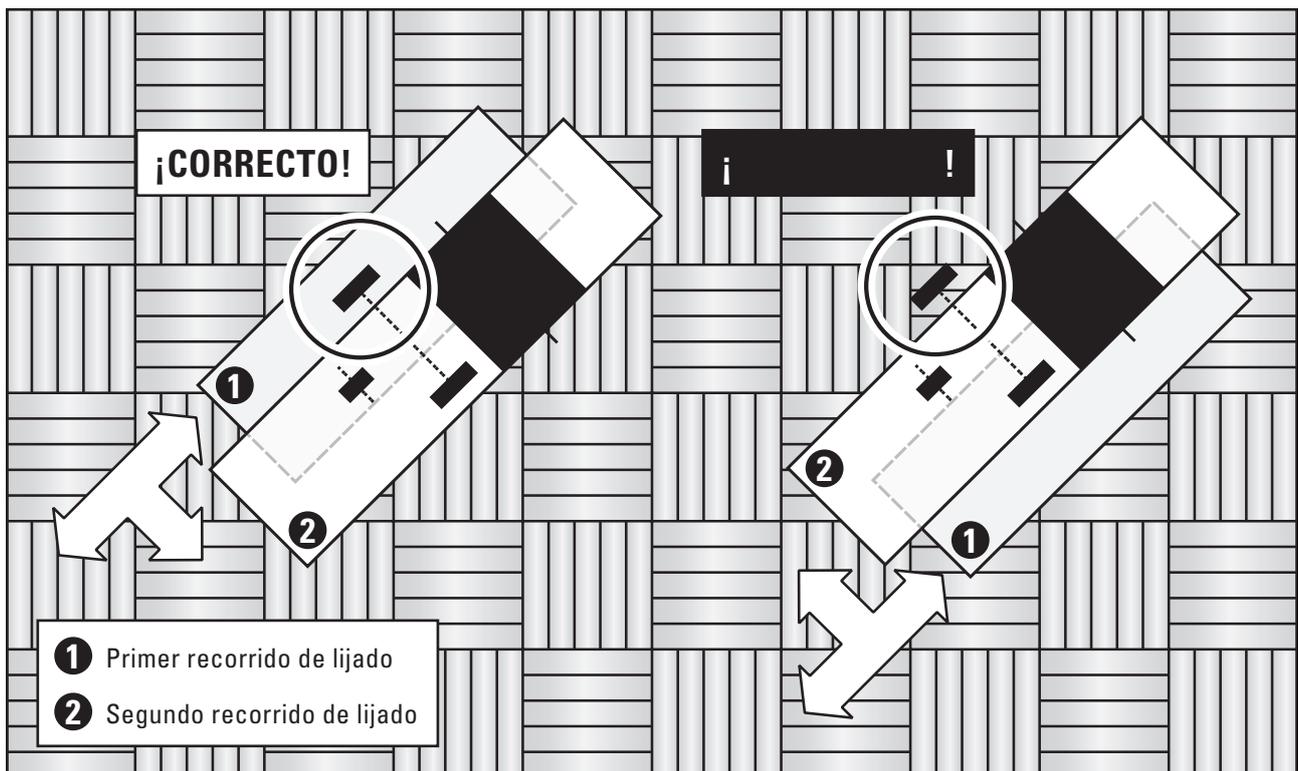


Fig. 13 Dirección correcta y errónea en el desplazamiento del recorrido de lijado.

## 7.2 DESPLAZAMIENTO DEL RECORRIDO DE LIJADO

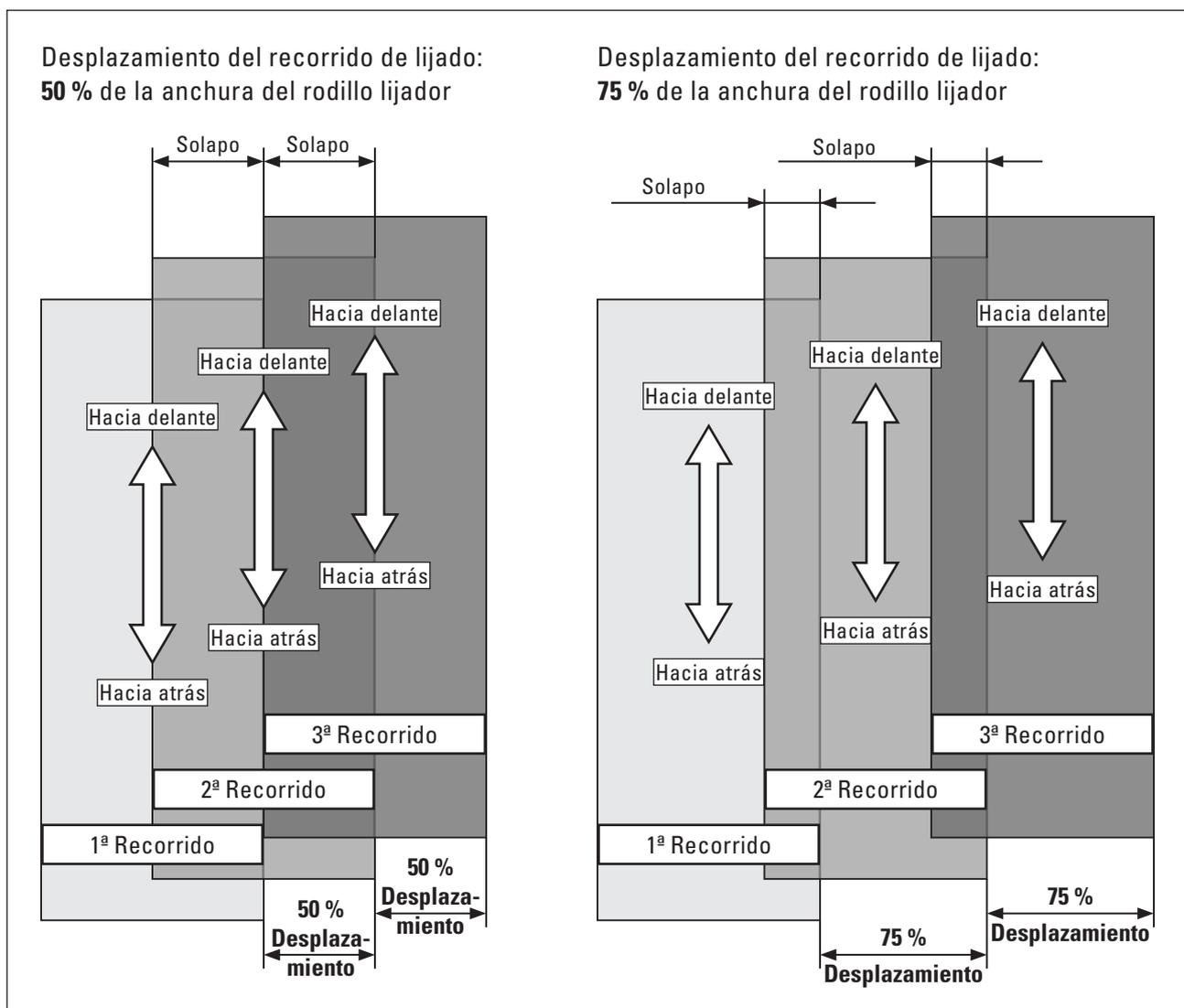
Un recorrido de lijado se compone de un lijado hacia delante **y** un lijado hacia atrás sobre la misma huella **sin** el desplazamiento del rodillo lijador (Fig. 14).

Para evitar la formación de marcas provocadas por los extremos del rodillo en el suelo, el revestimiento de goma del rodillo lijador tiene una forma ligeramente abombada. Para que la transición de un recorrido de lijado a otro no salte a la vista y la superficie sea lo más plana posible, **el desplazamiento del recorrido de lijado óptimo corresponde a la mitad de la anchura del rodillo lijador (50 %; Fig. 14 a izquierda).**

Con un desplazamiento del recorrido de lijado superior al 50 % de la anchura del rodillo lijador, se pueden ahorrar sin duda recorridos de lijado, pero con ello se produce la siguiente **desventaja:**

Se termina lijando dos veces más las áreas, en las que los recorridos de lijado se solapan, que las áreas no solapadas (Fig. 14 a derecha). Lo anterior provocará una superficie desigual y empeorará la planicidad del suelo de madera.

**DESPLAZAMIENTO REDUCIDO  
DEL RECORRIDO DE LIJADO**  
➔ ¡ARRANQUE ELEVADO!



**Fig. 14** El aumento del desplazamiento del recorrido de lijado empeora la planicidad del suelo de madera.

### 7.3 AJUSTE DE LA PRESIÓN DE LIJADO

En la HUMMEL® se pueden ajustar tres niveles de presión de lijado: **GRUESA / MED. / FINA**

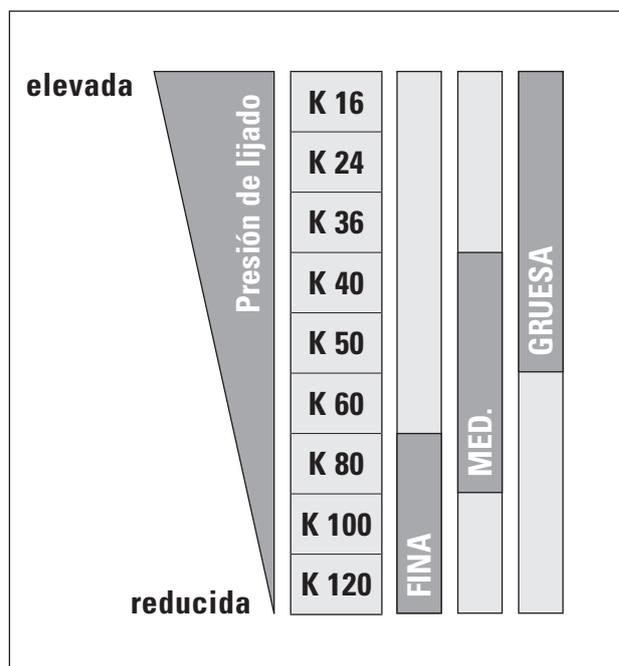
La presión de lijado se debería ajustar a la granulometría empleada y reducir con una granulometría cada vez más fina (Fig. 15).

**NOTA:**

Al lijar suelos de madera blanda, los granos abrasivos penetran más profundamente en la madera que al lijar maderas más duras. Por ello, los suelos de madera blanda se deberían lijar con menos presión, granulometrías más finas y una mayor velocidad de paso (véase *Apartado 7.4, Velocidad de paso*) que los suelos de madera más dura.

**PRESIÓN DE LIJADO ELEVADA**

➔ ¡ABRASIÓN ELEVADA!



**Fig. 15** Presión de lijado en función del valor granulométrico.

### 7.4 VELOCIDAD DE PASO

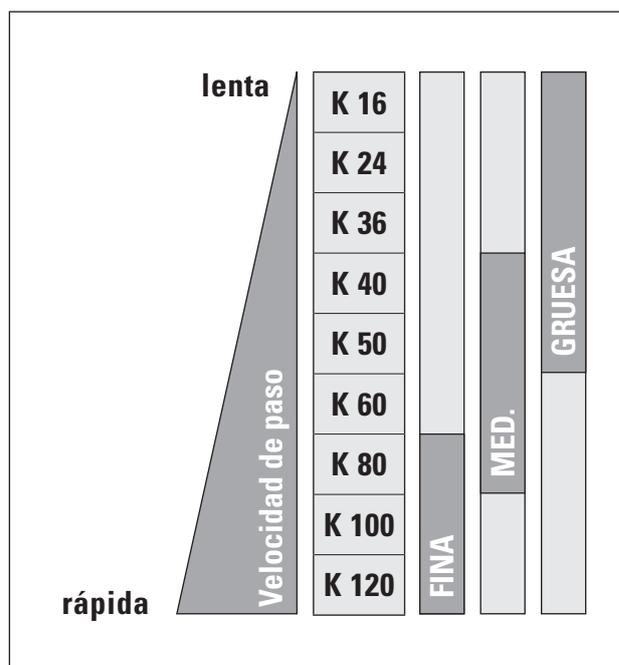
Para un buen resultado de lijado, la velocidad de paso durante una pasada debería ser homogénea y no demasiado lenta. De lo contrario, se aumenta el riesgo de fallos de lijado.

La velocidad de paso influye en la capacidad de abrasión. Cuanto más fina sea la granulometría, mayor debería ser la velocidad de paso (Fig. 16).

En las **maderas duras** la abrasión del lijado es menor que en las maderas blandas. Por ello se debería reducir la velocidad de paso conforme al aumento de la dureza de la madera.

**VELOCIDAD DE PASO ELEVADA**

➔ ¡ABRASIÓN REDUCIDA!



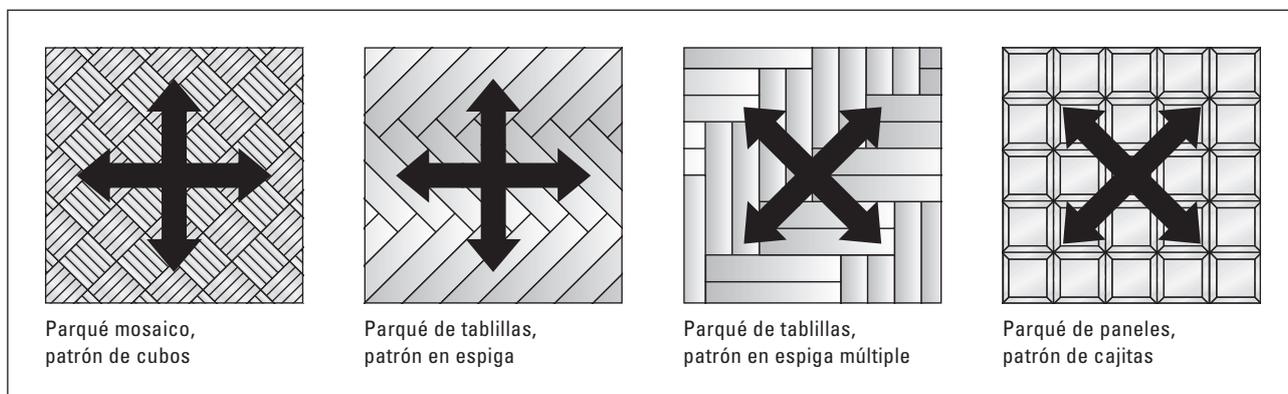
**Fig. 16** Velocidad de paso en función del valor granulométrico.

# Direcciones de lijado con la lijadora de banda HUMMEL®

## 8.1 TIPOS DE PARQUET Y PATRONES DE INSTALACIÓN CON LA MISMA DIRECCIÓN DE LIJADO

En los tipos de parquet y los patrones de instalación representados en la Fig. 17 todas las pasadas en el **lijado previo** y el **lijado fino** se deben llevar a cabo en un

ángulo de 45 grados en relación al sentido de las fibras de madera. De este modo se evitan los lijados excesivos.



**Fig. 17** Dirección de lijado a 45 grados en relación al sentido de las fibras de madera en todas las pasadas.

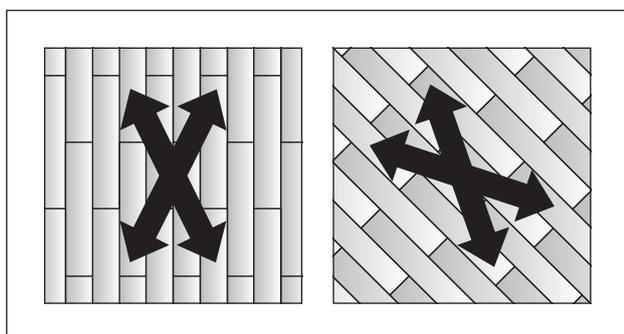
## 8.2 PARQUET DE TABLILLAS Y SUELOS DE TABLAS DE MADERA

### 8.2.1 DIRECCIONES DE LIJADO EN EL PARQUET DE TABLILLAS Y SUELOS DE TABLAS DE MADERA NO ONDULADAS

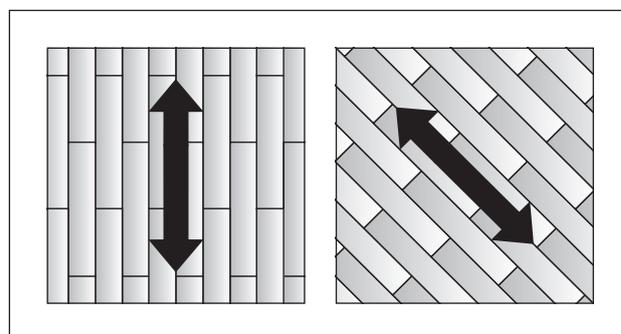
En el parquet de tablillas colocado en dirección longitudinal o en los suelos de tablas de madera, todas las pasadas se deben llevar a cabo en un ángulo de 15 a 45 grados en relación con el sentido de las fibras de madera **a excepción de la última pasada** (Fig. 18). Cuanto más desigual sea el suelo de madera, mayor debe ser el ángulo en relación al sentido de las fibras de madera.

**Excepción:** Suelos de tablas de madera muy onduladas (véase *Apartado 8.2.2, Caso especial: suelos de tablas de madera onduladas*).

No obstante, la última pasada se lleva a cabo en el sentido de las fibras de madera (Fig. 19).



**Fig. 18** Dirección de lijado 15 - 45 grados en relación al sentido de las fibras de madera desde la **primera hasta la penúltima** pasada.



**Fig. 19** Dirección de lijado en sentido longitudinal al sentido de las fibras de madera en la **última** pasada.

### 8.2.2 CASO ESPECIAL: SUELOS DE TABLAS DE MADERA ONDULADAS

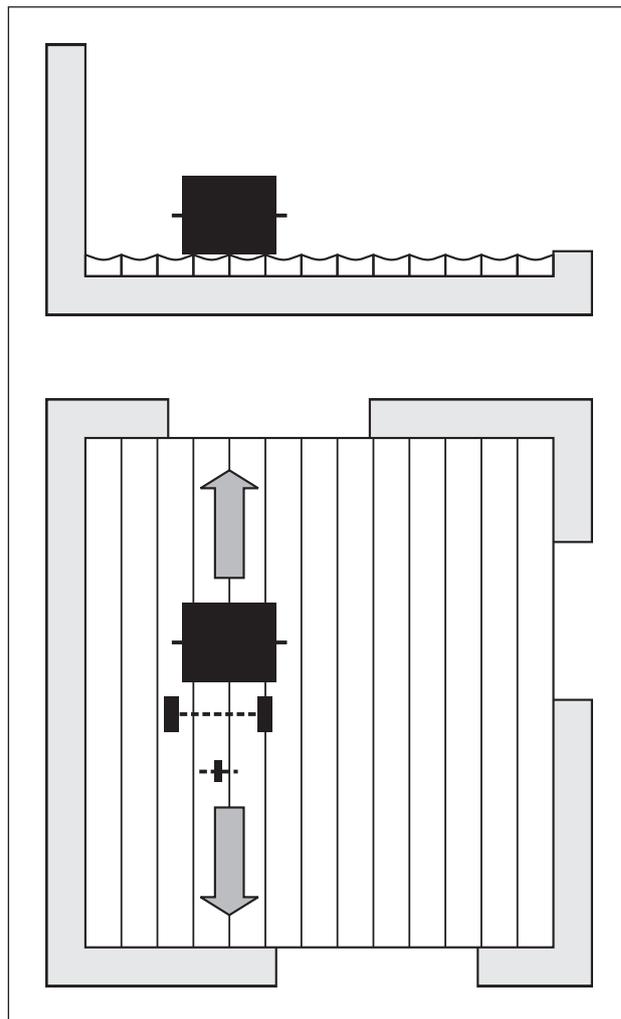
En un suelo de tablas de madera ondulado, cada una de las tablas se encuentra abombada hacia arriba en sus lados. (Fig. 20 arriba).

Las deformaciones cóncavas son la consecuencia de diferentes dilataciones en las partes superior e inferior de una tabla. Estas son provocadas por procesos de hinchado y deshinchado de la madera al ser penetrada por medios hinchantes de un lado, como p. ej. agua.

El peligro de deformación cóncava aumenta cuanto más ancho sea un elemento de madera. Por ello, a menudo los suelos de tablas de madera se ven afectados.

En los suelos de tablas de madera onduladas con grandes desniveles, la primera pasada, que tiene por finalidad nivelar el suelo, se debería efectuar en el sentido de las fibras de madera (Fig. 20).

Una vez se hayan eliminado los grandes desniveles entre las tablas, se lija el suelo de madera tal y como se describe en el *Apartado 8.2.1, Direcciones de lijado en el parquet de tablillas y suelos de tablas de madera no onduladas*.



**Fig. 20** Nivelación de los suelos de tablas de madera muy onduladas.

### 8.2.3 CASO ESPECIAL: SUELOS VIBRANTES

Determinados subsuelos pueden provocar vibraciones en el revestimiento del suelo. Si en estos casos se emplea una lijadora de rodillo o de banda, se pueden formar ondulaciones y cavidades a distancias frecuentes.

Para evitar este problema en la manera de trabajar convencional, en los suelos de madera instalados en sentido longitudinal, la última pasada se debe realizar en un pequeño ángulo en relación al sentido de las fibras de madera.

**NOTA:**

¡Con la **Premium-Schleif-Technik** y el uso temprano de la **TRIO** estos problemas no suceden!

# Lijar con la lijadora de banda HUMMEL®

## 9.1 PREPARACIÓN

### 9.1.1 COMPROBAR LA PLANICIDAD DEL SUELO DE MADERA

La planicidad del suelo de madera se comprueba con la ayuda de la palanca para bajar el rodillo y con la máquina **desconectada**, de la siguiente forma:

- fijar la banda abrasiva fina usada;
- **no** conectar la máquina;
- bajar el rodillo lijador lentamente sobre el suelo de madera;
- desplazar la máquina, si posible diagonalmente al sentido de las fibras de madera sobre la superficie que se debe lijar;
- observar los movimientos ascendentes y descendentes de la palanca para bajar el rodillo;

Si la palanca para bajar el rodillo se mueve **hacia arriba**, significa una **elevación** del suelo de madera.

Si la palanca para bajar el rodillo se mueve **hacia abajo**, significa un **ahondamiento** del suelo de madera.

Si se producen pequeños movimientos de dicha palanca, el suelo de madera es relativamente plano. Movimientos más considerables de la palanca representan un suelo más desigual.

Para obtener una mejor vista general, se recomienda marcar ligeramente con un lápiz los puntos muy desiguales.

### 9.1.2 REALIZAR UN LIJADO DE PRUEBA

Con un lijado de prueba se verifica si la granulometría elegida es adecuada para la pasada siguiente. Para evitar marcas de lijado profundas durante la prueba, es necesario realizar dicho lijado con la granulometría lo más fina posible.

Si esta prueba de lijado resulta satisfactoria y se prevé un buen resultado en un tiempo razonable, es posible empezar los trabajos de lijado con esta granulometría. De lo contrario, se debe realizar otro lijado de prueba con una granulometría más gruesa.

## 9.2 PROCEDIMIENTO AL LIJAR

Los siguientes puntos son especialmente importantes al lijar y se deberían tener en cuenta:

- La dirección de lijado se debe determinar en función del tipo de parquet y del patrón de instalación (véase también *Apartado 8.1, Tipos de parquet y patrones de instalación con la misma dirección de lijado*).
- La primera pasada se empieza con la misma granulometría con la que se realizó el lijado de prueba satisfactorio (véase también *Apartado 9.1.2, Realizar un lijado de prueba*).
- Después de cada pasada se aspiran la superficie y las juntas de las orillas con esmero. Tras inspeccionar la superficie, se decide cómo proseguir.  
**Si el resultado no es satisfactorio, la pasada anterior se debería repetir en sentido contrario, es decir, en cruz.**
- El lijado fino también se puede efectuar con la HUMMEL® conforme a la manera de trabajar convencional (véase *Apartado 6.1.1, Manera de trabajar convencional* y Fig. 21).
- Empleando la TRIO para el lijado fino se consigue una superficie más plana y uniforme que con la HUMMEL®. La combinación HUMMEL® para el lijado previo y TRIO para el lijado fino es un componente esencial de nuestra **Premium-Schleif-Technik PST®** (véase *Apartado 6.1.2, Manera de trabajar conforme a la Premium-Schleif-Technik PST® (Tecnología de lijado premium)*, y Fig. 22 y Fig. 31).

### 9.3 SECUENCIA DE TRABAJO DE LA HUMMEL® PARA LA MANERA DE TRABAJAR CONVENCIONAL

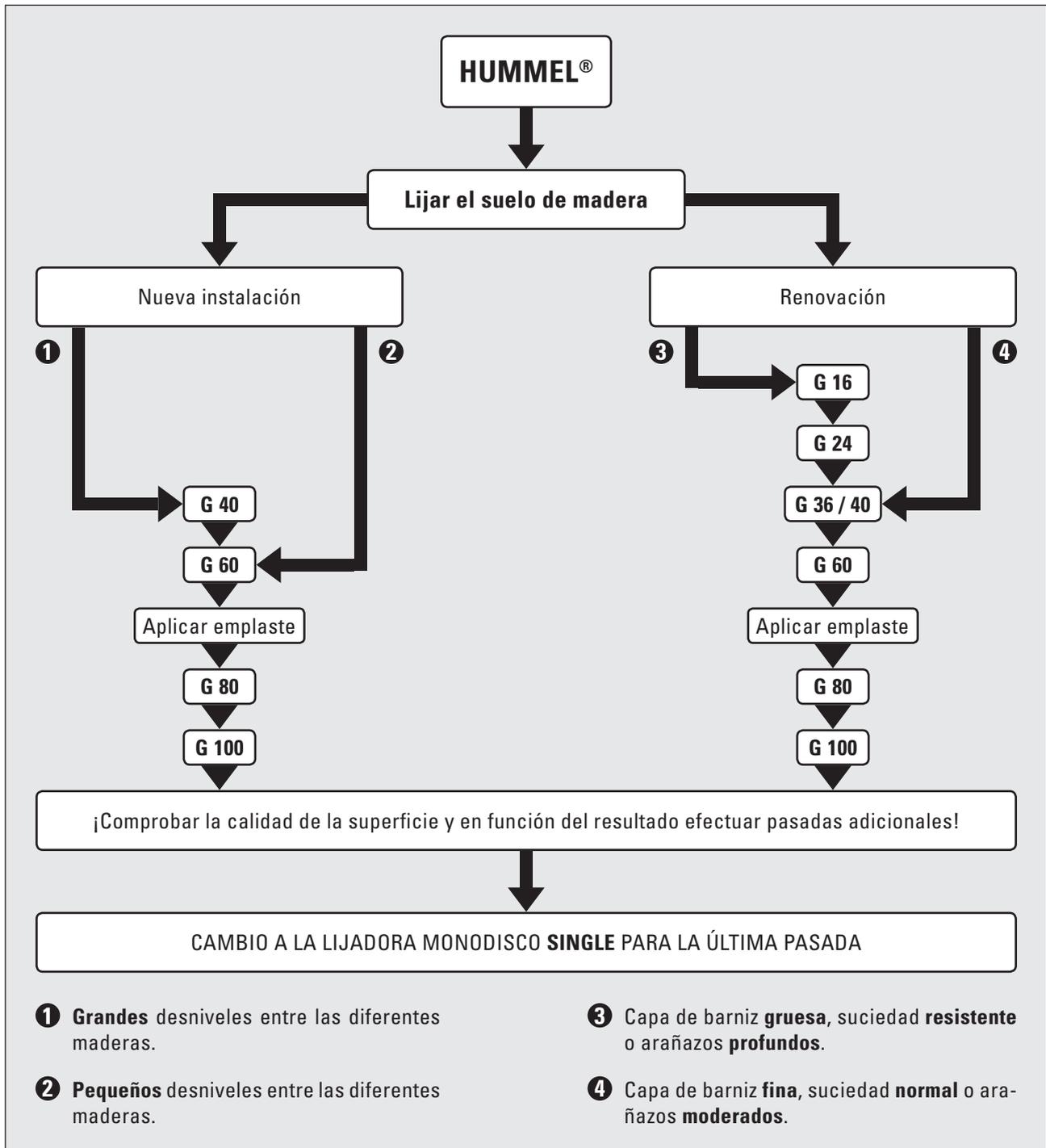
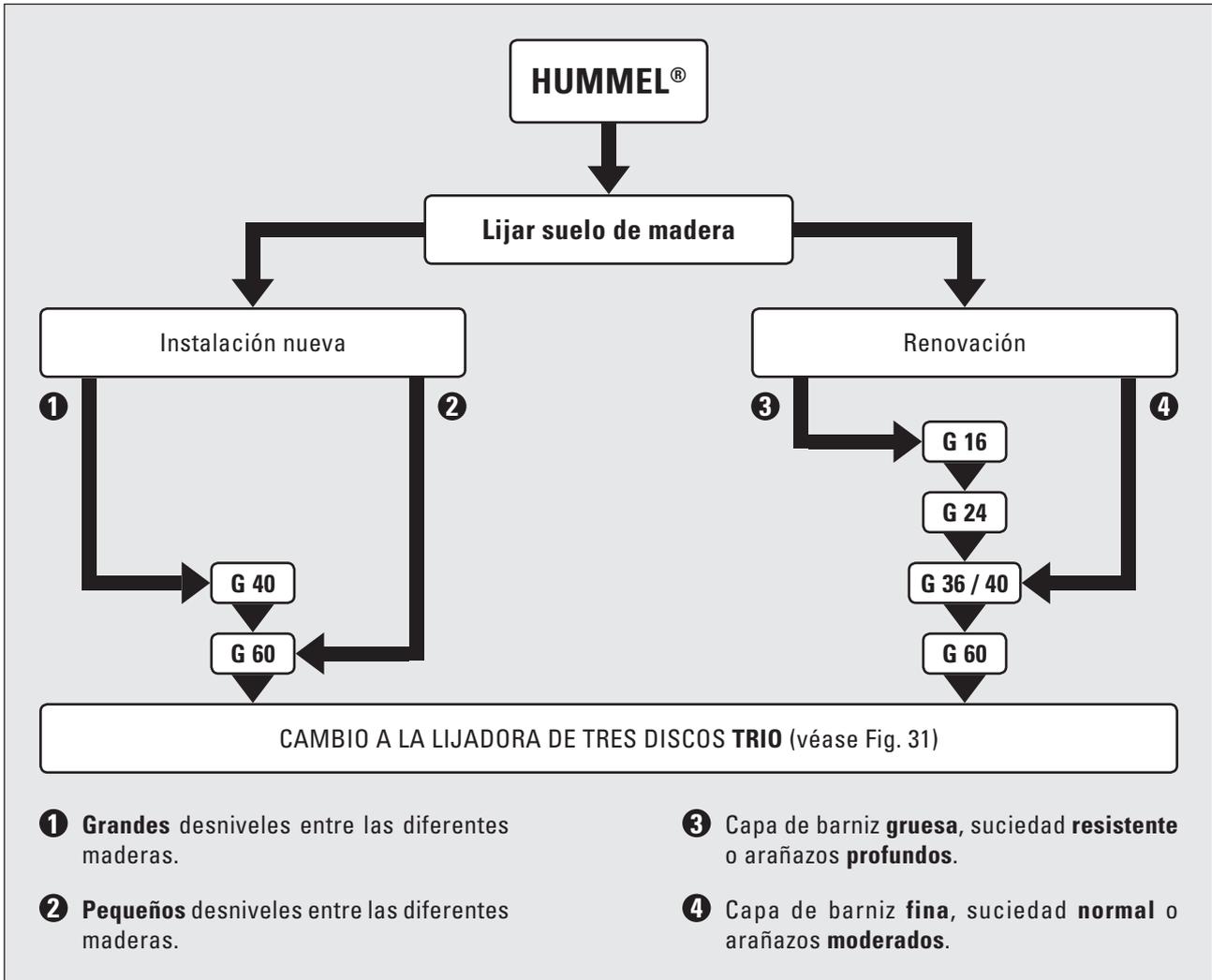


Fig. 21 Secuencia de trabajo de la lijadora de banda HUMMEL® para la manera de trabajar convencional.

#### 9.4 SECUENCIA DE TRABAJO DE LA HUMMEL® PARA LA MANERA DE TRABAJAR CONFORME A LA PST®



**Fig. 22** Secuencia de trabajo de la lijadora de banda HUMMEL® para la manera de trabajar conforme a la PST®.

# Lijar con la lijadora de orillas y rincones FLIP®

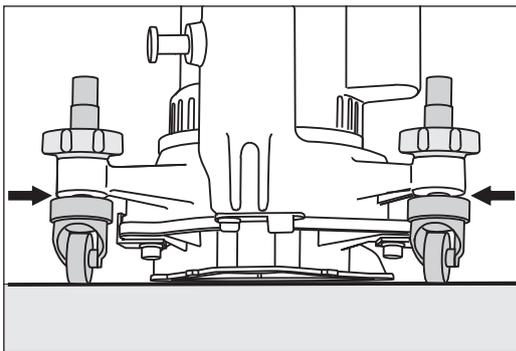
## 10.1 PRESIÓN DE LIJADO

La presión de lijado y, por tanto, la agresividad del abrasivo se regulan ajustando la altura de las ruedas de la FLIP®. Con un ajuste plano de la máquina (Fig. 23), hay una mayor superficie del plato lijador que se apoya en el suelo (Fig. 24, **A**) que con un ajuste más inclinado de la máquina (Fig. 25 y Fig. 26, **B**).

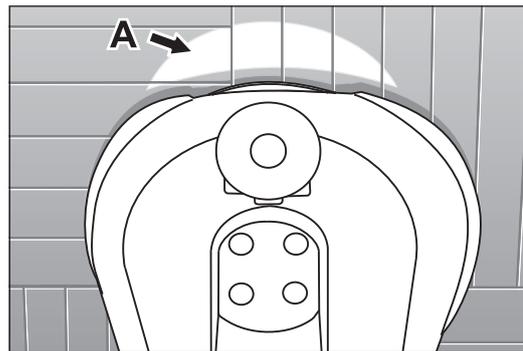
La agresividad del abrasivo aumenta cuanto más inclinado sea el ajuste de la máquina. No obstante, este tipo de ajuste aumenta el peligro de lijados excesivos profundos, que solo pueden ser corregidos invirtiendo mucho esfuerzo.

### NOTA:

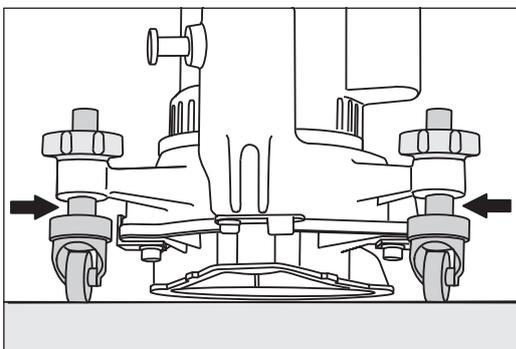
En el instrucciones de servicio de la FLIP® se describe cómo ajustar las ruedas.



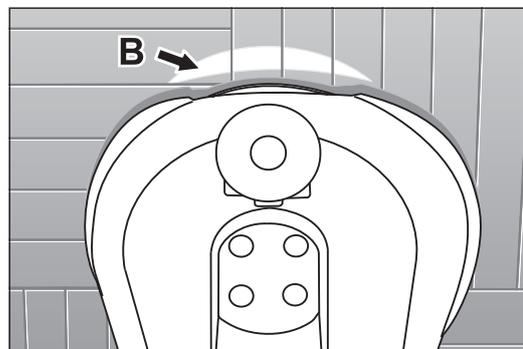
**Fig. 23** Ajuste plano de la máquina para lijados finos.



**Fig. 24** Superficie de lijado grande **A** y, por tanto, **reducida** agresividad del abrasivo.



**Fig. 25** Ajuste inclinado de la máquina para lijados gruesos.



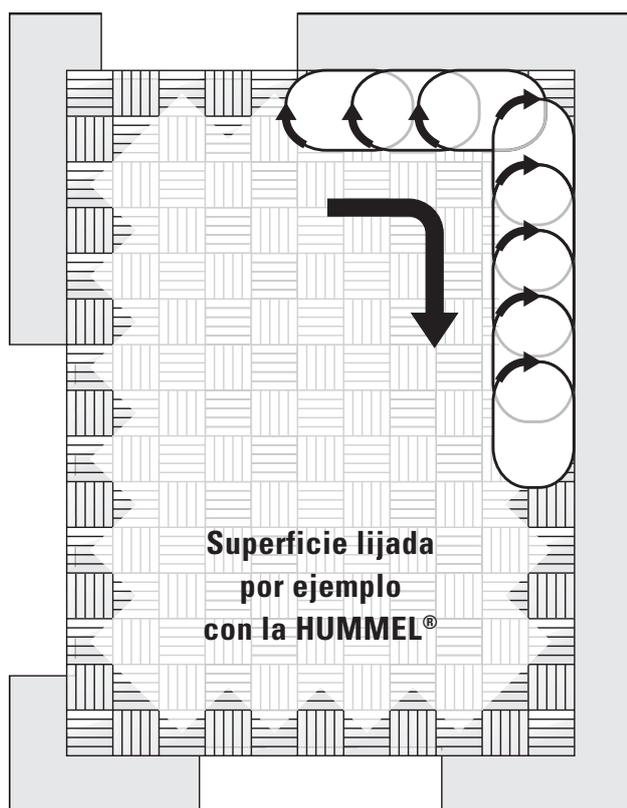
**Fig. 26** Superficie de lijado grande **B** y, por tanto, **elevada** agresividad del abrasivo.

## 10.2 PROCEDIMIENTO AL LIJAR

La FLIP® es una lijadora de orillas ligera y compacta con un plato lijador de 150 mm de diámetro, que además de ser apropiada para lijar las zonas de las orillas también es adecuada para lijar rincones con el adaptador para rincones, disponible opcionalmente.

La máquina con **adaptador corto o largo**, se pasa a lo largo de las orillas en movimientos circulares y **en el sentido de las agujas del reloj** (Fig. 27). En el caso de que el operador de la máquina ejerza una presión de lijado demasiado elevada, el número de revoluciones del plato lijador disminuye, lo que conlleva un peor acabado, quemaduras y una carga innecesaria de la máquina.

Para evitar fallos durante el lijado, la máquina debe estar siempre en movimiento durante los trabajos de lijado.

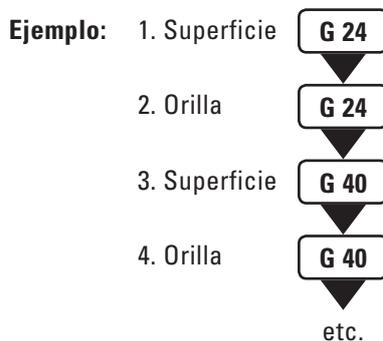


**Fig. 27** Dirección de movimiento de la FLIP® con adaptador corto o largo.

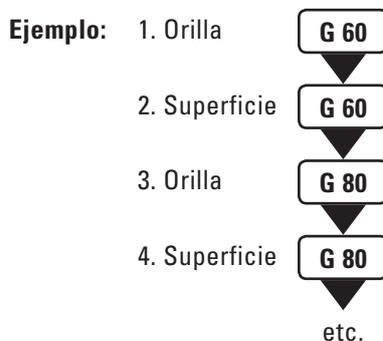
### IMPORTANTE

Para que la zona de transición entre las orillas y el resto de la superficie no salte a la vista, se debe mantener la siguiente secuencia de pasadas:

En el lijado de superficies con una lijadora de **rodillo** o una **lijadora de banda** y en la pasada **directamente posterior** con la lijadora de orillas, emplear siempre la **misma granulometría**:



En el lijado de superficies con una lijadora **monodisco** o una **lijadora de tres discos** emplear siempre la **misma granulometría** que en la pasada **anterior** con la lijadora de orillas.



### Excepción:

Al lijar las orillas con la FLIP® se consigue más abrasión que al lijar la superficie con la TRIO o la SINGLE. Por ello, tras aplicar el emplaste, se puede llevar a cabo el primer lijado de las orillas con un valor granulométrico más fino, es decir, granulometría 80 en vez de granulometría 60 (compare la Fig. 28 con la Fig. 31 y la Fig. 32).

## 10.3 SECUENCIA DE TRABAJO DE LA FLIP®

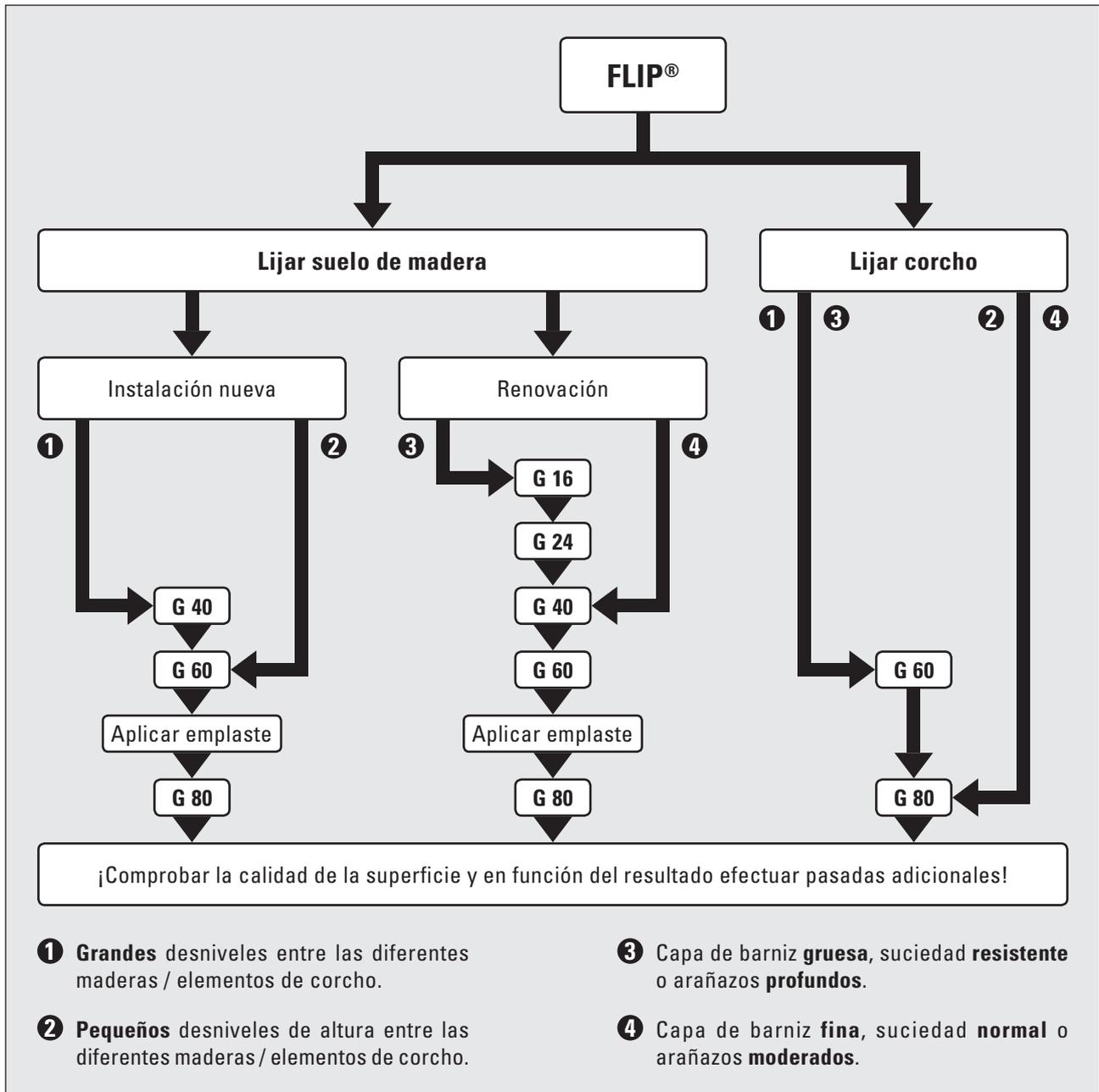
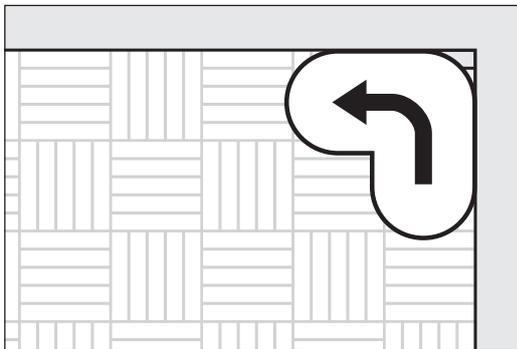


Fig. 28 Secuencia de trabajo de la máquina de orillas y rincones FLIP®.

#### 10.4 ADAPTADOR PARA RINCONES DE LA FLIP®

El adaptador para rincones de la FLIP® con un plato lijador de 60 mm de diámetro es excelente para el área alrededor de los tubos de la calefacción y para los rincones. De este modo, se pueden lijar estas áreas rápidamente y con alta calidad.

Con el adaptador de rincones se logra una abrasión elevada, mediante el alto número de revoluciones del plato lijador (agresividad elevada).



**Fig. 29** Dirección de movimiento de la FLIP® con **adaptador para rincones**.

**Para evitar lijados profundos excesivos con el adaptador para rincones, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:**

- ¡En el adaptador para rincones debe haber **siempre** un anillo flexible de velcro entre el plato lijador y el disco abrasivo!
- ¡Las ruedas guía de la FLIP® se deben ajustar como para el adaptador corto (véase instrucciones de servicio de la FLIP®)!
- ¡A diferencia del trabajo con los demás adaptadores, se debe lijar con el adaptador para rincones **en el sentido contrario a las agujas del reloj** (Fig. 29)!
- ¡La presión ejercida sobre el plato lijador debe ser lo más reducida posible!
- ¡Se deberían utilizar discos abrasivos de velcro con la granulometría lo más fina posible!

# Lijar con la lijadora de tres discos TRIO o la lijadora monodisco SINGLE

## 11.1 LIJADO FINO CON LA TRIO

### 11.1.1 PROCEDIMIENTO AL LIJAR

El ámbito de uso ideal para la TRIO es el lijado fino a partir de la granulometría 60 y el lijado intermedio del barniz.

La TRIO ofrece las siguientes ventajas a través de su modo operativo:

- En comparación con una lijadora de banda y empleando un abrasivo con la misma granulometría, se consigue una superficie más fina.
- No es necesario prestar atención a una dirección de lijado determinada (Fig. 30).

El lijado fino con la TRIO empieza por norma general con discos abrasivos de velcro a partir de la granulometría 60 y en función de la clase de madera y del tratamiento posterior de la superficie, puede ser ejecutado hasta una granulometría de 150.

Para una superficie premium, después de la última pasada con discos abrasivos de velcro se debe efectuar adicionalmente una pasada con rejilla abrasiva. La granulometría de las rejillas abrasivas debe coincidir con la granulometría de la última pasada con discos abrasivos.

En caso de **pequeños salientes**, la TRIO se puede emplear también para el lijado previo con los discos abrasivos de velcro a partir de la granulometría 40 (Fig. 31).

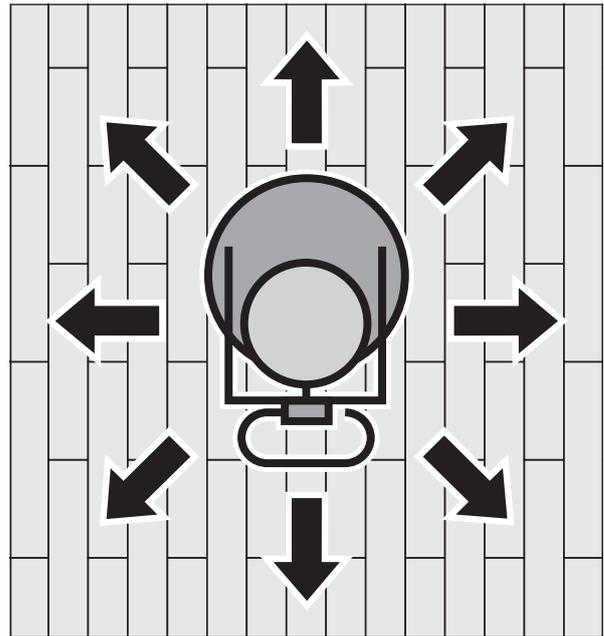


Fig. 30 Direcciones de lijado con la TRIO.

### 11.1.2 CONSEJOS PARA EL LIJADO FINO CON LA TRIO

- Para conseguir una superficie de alta calidad con la TRIO, se deben cumplir las siguientes condiciones (véase también *Apartado 5.2, Selección correcta de la secuencia granulométrica*):
  - En el lijado previo con la lijadora de banda no haber saltado **más de un** número en la escala granulométrica.
  - En el lijado fino con la TRIO no saltarse **ningún** número en la escala granulométrica.
- Es posible reducir la abrasión del lijado sacando el peso adicional de la TRIO.
- Es posible reducir la abrasión del lijado colocando dos anillos flexibles de velcro por plato lijador. Esto resulta especialmente ventajoso al lijar un parquet prefabricado desigual para evitar eliminar la capa noble.
- Es posible aumentar la abrasión del lijado retirando los anillos flexibles de velcro de los platos lijadores de la TRIO.
- La abrasión del lijado depende de la velocidad de paso al lijar. Al reducir la velocidad de paso, se aumenta la abrasión del lijado.
- En caso de una velocidad de paso demasiado lenta o de un lijado permanente en el mismo punto se genera mucho calor, lo que puede provocar quemaduras en el suelo de madera o el desgaste del material abrasivo. En caso necesario, resulta mejor lijar varias veces las mismas áreas a intervalos.
- La clase de madera y el tratamiento de la superficie a efectuar después del lijado fino determinan la granulometría del abrasivo de la última pasada (véase *Apartado 14, Última pasada*).
- Con la TRIO se puede efectuar también el lijado intermedio del barniz con una rejilla abrasiva (véase *Apartado 15.3, Lijado intermedio del barniz con la TRIO o la SINGLE*). Para reducir el riesgo de eliminar la capa de barniz durante el lijado intermedio, se recomienda emplear rejillas abrasivas usadas y retirar el peso adicional.
- Para el lijado intermedio del barniz con la TRIO también se pueden emplear almohadillas abrasivas.
- Al lijar corcho se deben tener en cuenta los siguientes puntos:
  - No lijar con un abrasivo más grueso que la granulometría 60.
  - Retirar el peso adicional de la TRIO.
  - Lijar sin colocar los anillos flexibles de velcro en los platos lijadores.

## 11.1.3 SECUENCIA DE TRABAJO DE LA TRIO PARA LA MANERA DE TRABAJAR CONFORME A LA PST®

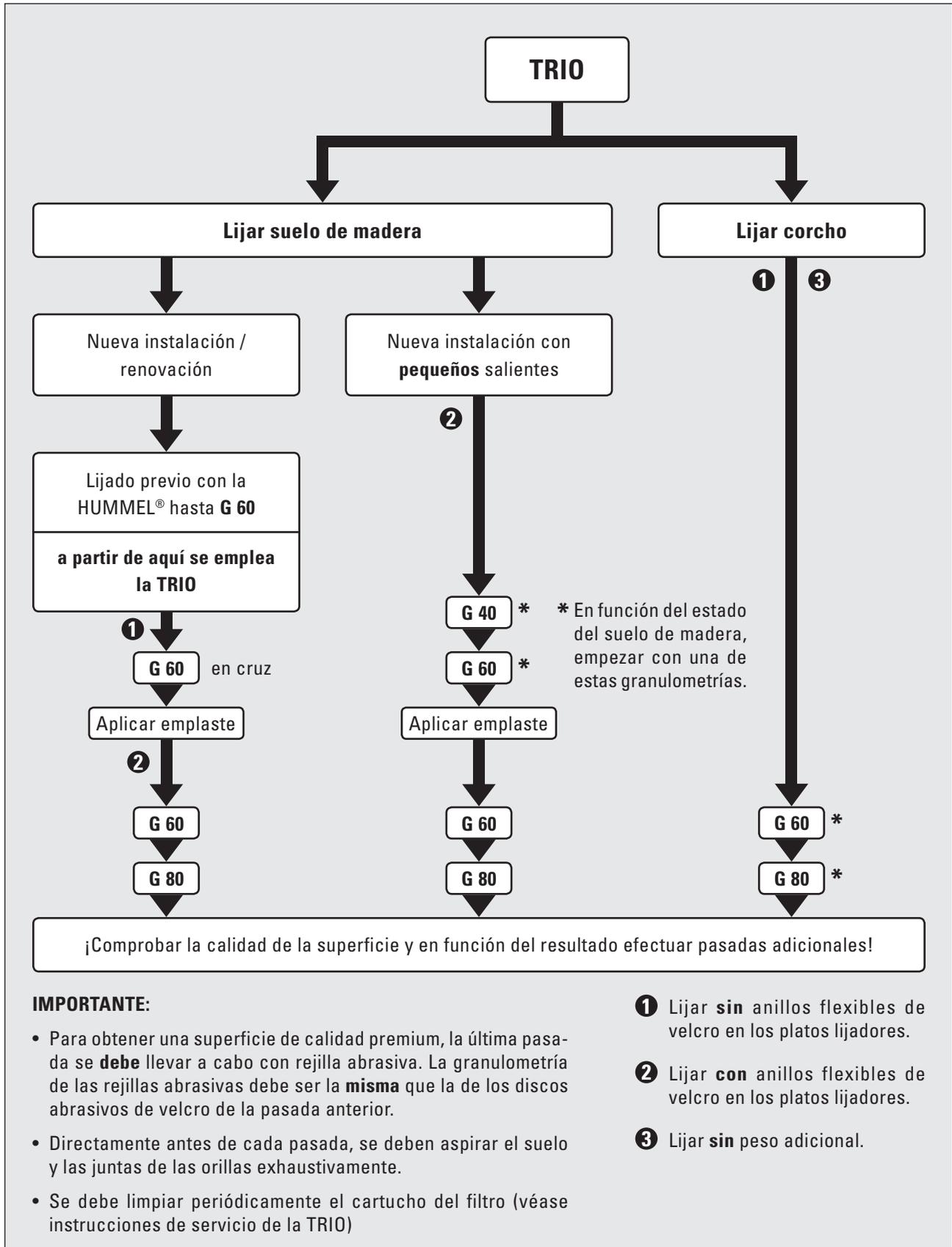


Fig. 31 Secuencia de trabajo de la lijadora de tres discos TRIO para la manera de trabajar conforme a la PST®.

## 11.2 LIJADO FINO CON LA SINGLE

La SINGLE es una lijadora monodisco potente, utilizable tanto para el tratamiento del subsuelo (véase *Apartado 2.3, Tratamiento del subsuelo con la SINGLE*) como para el lijado fino y el lijado intermedio del barniz.

El lijado fino con la SINGLE comienza por lo general con un abrasivo a partir de la granulometría 80 y termina, en función de la clase de madera y del tratamiento de la superficie deseados, con la granulometría 100 o más fina.

En caso de **pequeños salientes**, la SINGLE también se puede emplear para el lijado previo con un abrasivo a partir de la granulometría 40 (Fig. 32).

### IMPORTANTE:

¡Para el lijado de madera con la SINGLE, los anillos abrasivos de velcro de LÄGLER® son los más ideales!

¡En el caso que no se emplee **un abrasivo de velcro**, se debe retirar por lo general el anillo flexible de velcro del plato lijador, ya que de lo contrario este resultaría dañado por el uso de un disco abrasivo atornillado en el centro!

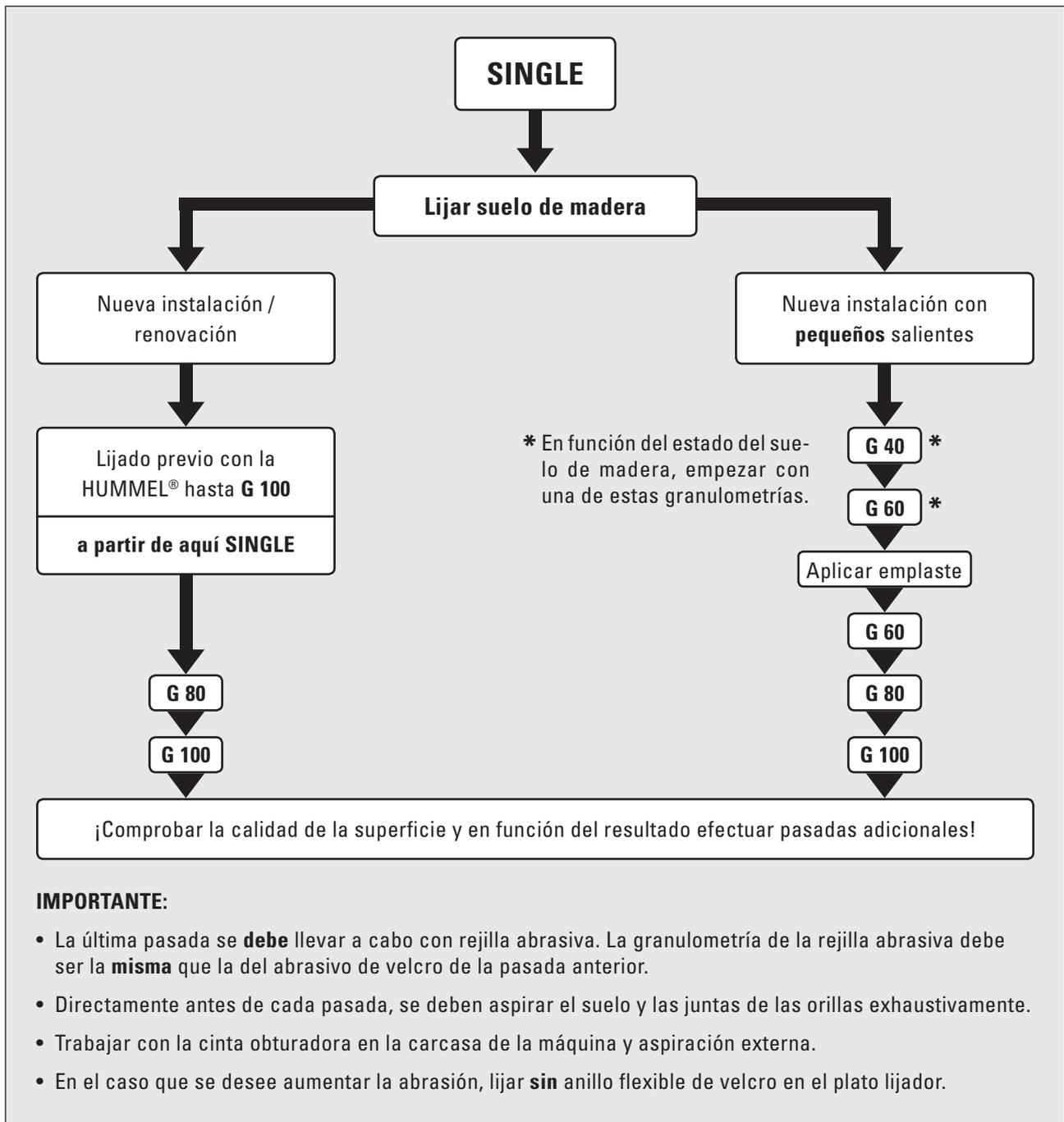


Fig. 32 Secuencia de trabajo de la lijadora monodisco **SINGLE**.

# Lijar con otras máquinas de LÄGLER®

## 12.1 LIJADORAS DE SUPERFICIES

### SUPERHUMMEL

La lijadora de banda SUPERHUMMEL ha sido desarrollada para tratar grandes superficies en escuelas, pabellones deportivos y naves industriales. Gracias a la elevada potencia del motor y a una anchura del rodillo de 300 mm, esta lijadora es ideal para el lijado racional de grandes superficies. La SUPERHUMMEL está disponible en Europa solamente en la versión de corriente trifásica.

Las maneras de trabajar de la SUPERHUMMEL y la HUMMEL® son similares (véase Secuencia de trabajo HUMMEL® Fig. 21).

### PROFIT

La lijadora de rodillo PROFIT es una lijadora ligera y manejable, que se emplea sobre todo en el sector del alquiler. Está equipada de serie con un rodillo lijador centrífugo de LÄGLER® de 200 mm de ancho y es extraordinariamente fácil de manejar. Las maneras de trabajar de la PROFIT y la HUMMEL® son similares (véase Secuencia de trabajo HUMMEL® Fig. 21).

Debido a la menor capacidad de abrasión en comparación con la HUMMEL®, podrá ser necesario repetir algunas pasadas.

### ELF

La lijadora de rodillo ELF podrá ser adquirida con un rodillo lijador centrífugo de LÄGLER® o un rodillo lijador convencional (anchura del rodillo de 200 mm o 300 mm). La ELF es particularmente robusta, fácil de manejar, de mantener y de limpiar.

Las maneras de trabajar de la ELF y la HUMMEL® son similares (véase Secuencia de trabajo HUMMEL® Fig. 21).

## 12.2 LIJADORAS DE ORILLAS

### ELAN

La ELAN es una lijadora de orillas ligera y compacta con un plato lijador de 150 mm de diámetro, que además de lijar las zonas de las orillas, también es apta para lijar escaleras de madera. Esta lijadora podrá ser adquirida con adaptador corto o largo.

Las maneras de trabajar de la ELAN y la FLIP® son similares, véase Secuencia de trabajo FLIP® Fig. 28.

### UNICO

La UNICO es una lijadora de orillas robusta con un plato lijador de 178 mm de diámetro, sobre todo ideal para lijar grandes zonas de orillas. Esta lijadora podrá ser adquirida con adaptador de 105 mm, 230 mm o 350 mm de largo.

Las maneras de trabajar de la UNICO y la FLIP® son similares (véase Secuencia de trabajo FLIP® Fig. 28).

## Remover grietas y juntas

Antes de la última pasada, se examinará el suelo de madera por si presenta grietas y juntas. Estas se hacen visibles a menudo después de lijar.

Las grietas y juntas demasiado grandes no se pueden cubrir de modo permanente con un emplaste habitual. En tal caso, se debe proceder tal y como se explica en el *Apartado 3.2, Rellenado de juntas*.

Las grietas y juntas más pequeñas se pueden cerrar sin complicaciones con emplaste, consultando para ello las instrucciones del fabricante respectivo. El paso de trabajo necesario para ello a menudo se denomina "emplastecer".

Para elaborar el emplaste, se mezcla una solución de masilla para juntas con el polvo de madera fino, procedente de la última pasada con la TRIO, hasta conseguir una masa pastosa. De este modo se garantiza que la clase de madera y el tono de color del emplaste se ajusten perfectamente al suelo de madera.

Para que las juntas queden completamente cerradas, hay que emplastecer toda la superficie homogéneamente, utilizando para ello una espátula de acero inoxidable indicada para superficies. Para conseguir un buen resultado, se debe tener en cuenta que el emplaste debe penetrar bien en las juntas. En caso del emplaste no estar lo suficientemente húmedo durante el proceso de aplicación, las juntas no se cierran bien y puede que se rompan más fácilmente después del secado.

A fin de no dificultar innecesariamente el siguiente lijado del suelo de madera, no se debería aplicar una capa de emplaste demasiado espesa.

Si lo permiten la planificación del tiempo y de los costes, es también posible emplastecer la superficie dos veces consecutivas - la primera con emplaste más líquido y la segunda con emplaste más espeso. En la primera aplicación, el emplaste líquido penetra profundamente en las juntas. En la segunda aplicación, el emplaste más espeso cierra la zona superior de las juntas. De este modo, las juntas se llenan por completo y será poco probable que el emplaste se rompa.

Se debe tener en cuenta el tiempo del secado del emplaste.

Tras aplicar y dejar secar el emplaste, se debe eliminar el emplaste sobrante mediante una pasada con la lijadora (véase Secuencias de trabajo Fig. 21, Fig. 28, Fig. 31, Fig. 32). No debe quedar **ningún resto del emplaste** en la superficie del suelo de madera.

Durante la primera pasada subsiguiente a la aplicación del emplaste, es posible que los espacios entre los granos del abrasivo se llenen más rápidamente por los restos de dicho emplaste. Esto puede provocar quemaduras especialmente durante el lijado de las orillas. En dichos casos, el abrasivo se debe cambiar **antes de tiempo**.

Antes de aplicar el producto determinado sobre la superficie, todas las juntas deben estar totalmente cerradas.

### NOTA:

Rellenando cuidadosamente el suelo de madera con emplaste no solo se optimiza el resultado final, sino que incluso se reduce el consumo de material en el tratamiento de la superficie.

# Última pasada

La granulometría del abrasivo, con el que se debe realizar la última pasada, depende de la clase de madera y del tratamiento posterior de la superficie. Por ello, no es posible dar una recomendación general referente a la granulometría de la última pasada.

Básicamente, hay que lijar un suelo de madera con una granulometría más fina si se pretende aceitarlo o encerarlo que en el caso que se pretenda barnizarlo. Por consiguiente, hay que ampliar la secuencia granulométrica con granulaciones más finas.

Cuanto más profundas sean las marcas de lijado, más aceite o cera puede penetrar en ellas y más oscuras resultan dichas marcas. Así, las marcas de lijado profundas son notablemente más visibles que al barnizar. Este efecto se ve reforzado con los aceites coloreados.

## IMPORTANTE:

Para los aceites coloreados resulta especialmente importante que la estructura de la superficie del suelo de madera sea homogénea y fina. Cuanto más profundas sean las marcas de lijado, más pigmentos de color se pueden depositar en ellas. De este modo, las marcas de lijado tienen un efecto más oscuro que con el aceite regular. Por lo tanto, una superficie tratada con aceite coloreado se lija por norma general con una granulación más fina. Sin embargo, el artesano mismo debe valorar si la calidad de la superficie después de la última pasada es adecuada para el tratamiento de la superficie correspondiente.

**Una vez finalizados los trabajos de lijado, se deben tener en cuenta y comprobar los siguientes puntos:**

- No debe haber grietas ni juntas visibles. De lo contrario, se deben cerrar con emplaste (véase *Apartado 13, Eliminación de grietas y juntas*).
- No se debe ver ninguna marca de lijado producida por las granulometrías gruesas incluso con la ayuda de una fuente de luz artificial. Las marcas de lijado posiblemente todavía existentes serán notablemente visibles con el tratamiento posterior de la superficie del suelo de madera, ya que estos puntos resaltan por las diferencias de luminosidad. Esto puede conllevar reclamaciones por parte del cliente.
- Las diferentes asperezas de la madera en las áreas de la superficie y de las orillas, provocadas por el lijado, causan diferentes luminosidades entre ambas áreas después del tratamiento de la superficie. En el caso que se pretenda realizar la última pasada de la superficie con rejilla abrasiva utilizando la TRIO, se debe efectuar **previamente** el lijado de las orillas con discos abrasivos de la misma granulometría que la de la rejilla abrasiva mencionada. De este modo, se evitan diferencias de luminosidad en las superficies barnizadas o aceitadas / enceradas.
- Después de la última pasada ningún daño o error sobre la superficie debe ser visible.
- Se debe comprobar si eventualmente todavía quedan partículas extrañas (p. ej. virutas de hierro, restos del enlucido) sobre la superficie. Especialmente pequeños trocitos de hierro pueden provocar puntos marrones (manchas de óxido) en la capa de barniz después de la aplicación de barniz al agua.
- No debe haber ninguna impureza sobre la superficie como p. ej. aceites, grasas, ceras, sustancias con sílica, resina o detergente. Estas sustancias pueden menoscabar la unión entre la superficie de la madera y el barniz, el aceite o la cera, lo que podrá resultar en reclamaciones por parte del cliente final.

# Barnizado de suelos de madera

## 15.1 INDICACIONES PARA EL BARNIZADO

**Antes de empezar el barnizado, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:**

- El suelo de madera no debe presentar ningún defecto o daño.
- La superficie debe estar seca y libre de aceite, grasa, cera, resina, sustancias con silicona, detergentes o recubrimientos antiguos.
- Mantener las ventanas y, si posible, las puertas cerradas para evitar que se genere corriente de aire.
- Directamente antes de barnizar, se debe aspirar exhaustivamente todo lo que haya en la habitación (p. ej. marco de la puerta, antepechos, radiadores, suelo de madera, juntas de las orillas) para que no se pueda depositar polvo en la superficie recién barnizada.
- Puesto que después de cada aplicación de barniz, la superficie debe secarse protegida del polvo y de radiación solar, hay que bajar las persianas en caso necesario.

**Es indispensable consultar las indicaciones de elaboración (cantidad que aplicar, procedimiento, temperatura de elaboración, tiempo de acción, tiempo de secado, etc.) en las correspondientes fichas técnicas del fabricante del barniz.**

**Para evitar pisar las superficies recién barnizadas durante el proceso de barnizado, se debe proseguir el siguiente orden:**

- Primero barnizar las zonas alrededor de los tubos de los radiadores, de los marcos de las puertas, los rincones y zonas similares con un rodillo para barnizar pequeño o una brocha.
- A continuación, barnizar el resto de la superficie de forma homogénea hasta las puertas con un rodillo para barnizar grande. En lo posible, empezar en el área de incidencia de la luz y luego trabajar de cara a la luz, para así poder ver la superficie mientras se trabaja y poder aplicar homogéneamente el barniz sin provocar fallos o excesos en la aplicación.

Si las temperaturas son demasiado elevadas (véase datos del fabricante del barniz) se recomienda no barnizar, ya que debido al secado rápido del barniz, puede que este no se distribuya bien, se vean las transiciones o se creen burbujas de aire. En dicho caso, puede ser ventajoso barnizar pronto por la mañana o al final de la tarde, **mientras exista iluminación suficiente.**

**¡El suelo de madera solamente se puede cargar después de que la superficie de barnizado se haya endurecido por completo (tenga en cuenta los datos del fabricante del barniz)!**

**Para evitar reclamaciones, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:**

- El cliente debe estar informado previamente de las diferentes opciones de barnices modernos existentes.
- La diferente capacidad de absorción de las maderas puede provocar divergencias de luminosidad en diversos elementos después del barnizado.
- El cliente debe tolerar las impurezas apenas visibles y / o algún que otro pelo de pincel, ya que las condiciones normalmente dominantes en el lugar de trabajo impiden evitarlo del todo.
- Se deben evitar marcas del pincel en las orillas o acumulaciones de barniz. Si el cliente se queja de estos fallos, estos se deben eliminar lijando y barnizando de nuevo el suelo de madera.

## 15.2 PROCEDIMIENTO AL BARNIZAR

**DESPUÉS DE CADA LIJADO INTERMEDIO DEL BARNIZ, SE DEBEN ASPIRAR EXHAUSTIVAMENTE EL SUELO DE MADERA Y LAS JUNTAS DE LAS ORILLAS.**

### Barnizar con imprimación

La mayoría de los sistemas de barnizado constan de tres capas. A menudo se aplica una imprimación como primera capa. La imprimación proporciona una adherencia óptima entre la madera y el barniz, y reduce el efecto de encolado lateral del barniz.

Después de la imprimación no se realiza **ningún lijado intermedio del barniz**, sino que se aplica directamente la primera capa de barniz.

Una vez se ha secado dicha capa de barniz, se lleva a cabo el lijado intermedio del barniz. La sucesión exacta del proceso de trabajo se muestra en la Fig. 33.

### Barnizar sin imprimación

Si no se emplea ninguna imprimación, se deben aplicar tres capas de barniz. En vez de la imprimación, se aplica la primera capa de barniz, y a continuación la segunda y tercera capa. En este caso, es necesario un lijado intermedio del barniz después de la primera y la segunda aplicación de barniz. La sucesión exacta del proceso de trabajo se muestra en la Fig. 34.

En caso de suelos de madera sometidos a mucha carga o uso y que no se han imprimado antes del barnizado, es posible llevar a cabo otro lijado intermedio del barniz y aplicar una cuarta capa de barniz adicional.

No obstante, se debe tener en cuenta que con cada aplicación de barniz adicional se aumenta el grosor total de la capa de barniz y, con ello, la superficie de madera pierde una parte de su naturalidad.

### Barnizado de suelos de tablas de madera y parquet de tablillas

La aplicación del barniz sobre suelos de tablas de madera y parquet de tablillas se debe efectuar por lo general en sentido longitudinal, ya que de lo contrario el barniz se puede acumular en las juntas o los chaflanes. Esto provoca un encolado lateral reforzado y, con ello, tensiones en el suelo de madera.

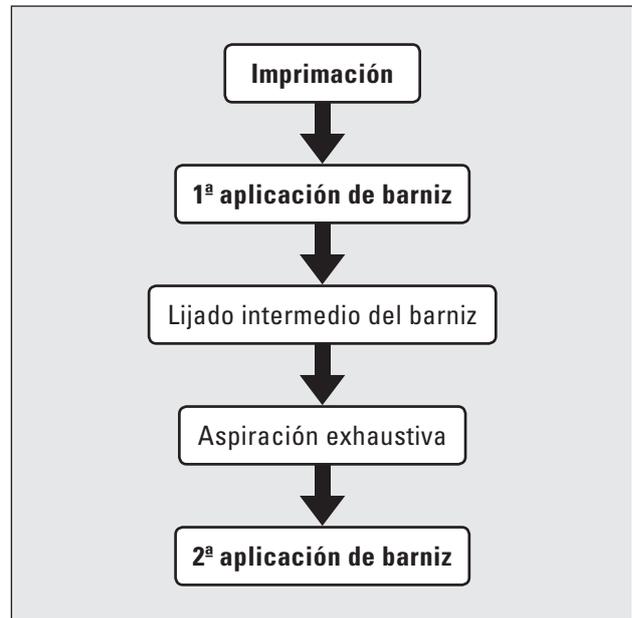


Fig. 33 Procesos de trabajo al barnizar **con imprimación**.

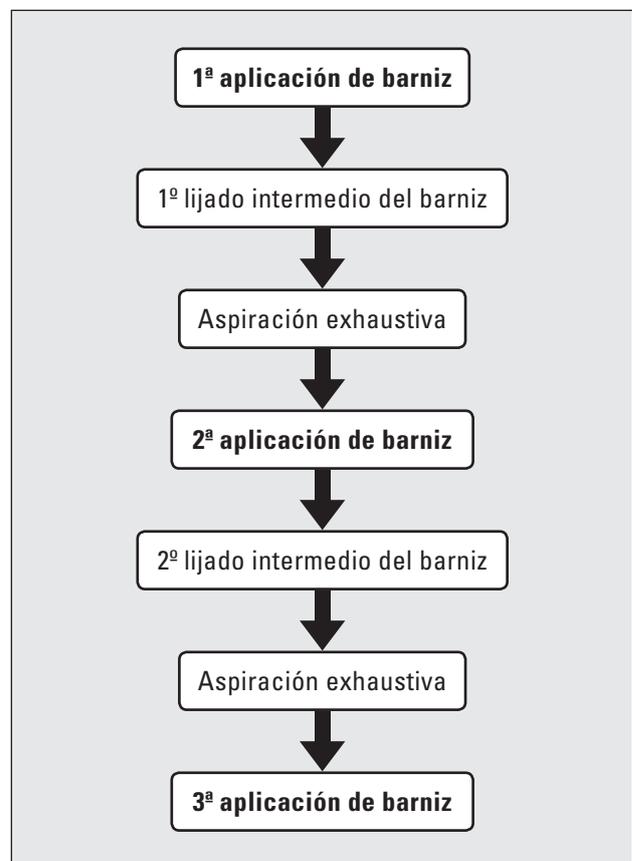


Fig. 34 Procesos de trabajo al barnizar **sin imprimación**.

### 15.3 LIJADO INTERMEDIO DEL BARNIZ CON LA TRIO O LA SINGLE

Después de la **primera capa de barniz** las fibras de madera de la superficie se ponen de punta. A causa de ello, la superficie se torna más áspera y deberá ser alisada por consiguiente con el lijado intermedio del barniz. Para esta pasada resulta ideal tanto la lijadora de tres discos TRIO como también la lijadora de un disco SINGLE con la rejilla abrasiva respectiva (por lo general, granulometría de 100 a 150). Las rejillas abrasivas con almohadillas abrasivas blandas como base, son menos agresivas que los discos abrasivos de velcro. La máquina se debe mover con rapidez y con poca presión de lijado (**sin peso adicional**), como solamente hay que alisar la superficie. Las zonas de las orillas, en las que la capa de barniz todavía no se haya tocado, es decir lijado, después del uso de la TRIO o la SINGLE, se deben trabajar manualmente con un taco de lija o una lijadora orbital, aplicando para ello solamente **poca presión**.

Para el lijado intermedio del barniz se debe emplear la misma rejilla abrasiva (mineral y granulometría) tanto para la superficie como también para las orillas. De lo contrario, las diferentes asperezas de la madera en la superficie y las orillas provocan diferencias de luminosidad en el suelo barnizado y, con ello, una transición visible de la zona de la superficie a la de las orillas. En estos casos, las reclamaciones son inevitables.

Se debe prestar atención a no eliminar la capa de barniz puntualmente, ya que dichos puntos resaltan sobre la superficie como zonas más oscuras después de la aplicación de capas de barniz adicionales.

Para reducir el peligro de eliminar puntualmente la capa de barniz durante el lijado intermedio, se recomienda la utilización de rejillas abrasivas usadas.

**¡Después de cada lijado intermedio del barniz, se deben aspirar la superficie del suelo de madera y las juntas de los bordes exhaustivamente!**

Durante la aspiración se debe evitar que se levante polvo, ya que este se deposita luego en la superficie recién barnizada y puede provocar incrustaciones de polvo.

# Aceitar y encerar suelos de madera

## Aceitar

Al aceitar, el aceite penetra en el suelo de madera, lo satura y evita así que penetren otros líquidos en él. Como el aceite no forma ninguna capa, la madera sigue teniendo los poros abiertos y, por tanto, tiene un efecto más natural que los suelos de madera barnizados o encerados.

Para conseguir un aspecto más personalizado, también se puede tratar el suelo de madera con aceite coloreado en vez de aceite convencional. Los pigmentos de color de un aceite coloreado penetran en la madera al aceitar y proporcionan así una coloración más profunda del suelo de madera.

## Encerar

Las ceras modernas existentes se componen de una emulsión de cera y aceite. Estas se denominan a menudo aceites de cera dura. Además, algunos fabricantes proponen aceites y ceras adecuados para su combinación. Para dichas combinaciones se aceita primero la superficie de madera, y a continuación se trata con cera. El aceite proporciona una impregnación repelente a líquidos y la cera crea una capa resistente sobre la superficie de madera.

### Antes de aceitar y encerar, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- El suelo de madera no debe presentar ningún defecto o daño.
- La superficie debe estar seca y libre de aceite, grasa, cera, resina, sustancias con silicona, detergentes y / o recubrimientos antiguos.
- Directamente antes de aceitar o encerar, se debe aspirar exhaustivamente todo lo que haya en la habitación (p. ej. marco de la puerta, antepechos, radiadores, suelo de madera, juntas de las orillas) para que no se pueda depositar polvo en la superficie recién aceitada o encerada.

**Es indispensable consultar las indicaciones de elaboración (cantidad que aplicar, procedimiento, temperatura de elaboración, tiempo de acción, tiempo de secado, etc.) en las correspondientes fichas técnicas de los fabricantes del aceite y / o la cera.**

## Procedimiento al aceitar y encerar

Al aceitar / encerar resulta ventajoso empezar con el tratamiento de la zona de las orillas.

Por ello, aceitar / encerar primero las zonas alrededor de los tubos del radiador, de los marcos de las puertas, los rincones y zonas similares con un rodillo pequeño, una espátula o una brocha.

A continuación, aplicar homogéneamente el aceite / la cera sobre el resto de la superficie hasta la puerta con un rodillo, una espátula o una brocha. En lo posible, empezar en el área de incidencia de la luz y luego trabajar de cara a la luz, para así poder ver la superficie mientras se trabaja y poder aplicar homogéneamente el aceite / la cera sin crear charcos o provocar fallos o excesos en la aplicación.

Durante el tratamiento de los suelos de madera con aceites coloreados, remover y sacudir repetidamente el recipiente para evitar que los pigmentos de color se depositen en el fondo del mismo.

En los suelos de madera con juntas grandes o chaflanes y en los suelos de tablas de madera, el aceite / la cera se puede acumular en las juntas y / o chaflanes. Para evitar que estos sean más visibles, aplicar solamente una capa fina de aceite / cera sobre este tipo de suelos con un rodillo.

Tras la aplicación (observe el tiempo de actuación, véase ficha técnica del fabricante), se masajeará el aceite / la cera en la superficie de la madera con la **lijadora monodisco SINGLE y una almohadilla abrasiva recomendada por el fabricante del aceite / la cera** en la superficie de la madera.

**¡El suelo de madera se puede cargar solamente después de que la superficie de aceite o cera se haya endurecido por completo (tener en cuenta a ficha técnica del fabricante del aceite / la cera)!**

**Para evitar futuras reclamaciones, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:**

- El cliente debe estar informado previamente de las diferentes opciones de sistemas de aceite/cera modernos existentes. El cliente debe tolerar las impurezas apenas visibles y / o algún que otro pelo de pincel, ya que las condiciones dominantes normalmente en el lugar de trabajo impiden evitarlo del todo.
- Es posible que la diferente capacidad de absorción de las maderas provoque divergencias de luminosidad en los diversos elementos individuales.

# Cuidado y mantenimiento de los suelos de madera

Cada suelo de madera se somete a una carga y un esfuerzo determinado cuando se transita por él, al desplazar mesas y sillas y al tratarlo con sustancias químicas domésticas u otros líquidos. Para conservar el valor de su suelo, se recomienda realizar un mantenimiento periódico de la superficie de barniz, aceite o cera, para mantener así su función protectora y hacer posible que el suelo de madera conserve su aspecto natural durante un largo tiempo.

## Primer mantenimiento

Después de haber terminado la superficie de barniz, aceite o cera, la empresa encargada de ello debe llevar a cabo el primer mantenimiento del suelo. Resulta útil que dicha empresa instruya al cliente en el cuidado y mantenimiento del suelo de madera y le facilite a continuación unas instrucciones de cuidado y mantenimiento.

## Instrucciones de cuidado y mantenimiento

La empresa, encargada de ello, debería facilitar al cliente unas instrucciones de cuidado y mantenimiento adecuadas para el suelo de madera respectivo de forma comprobable, ya que de lo contrario la empresa tendrá que responsabilizarse del desgaste prematuro o de los daños provocados en la superficie de barniz, aceite o cera por un cuidado o mantenimiento inadecuado. En las instrucciones de cuidado y mantenimiento se debe incluir lo siguiente:

- Recomendación con indicación nominativa, de detergentes y productos de cuidado y mantenimiento adecuados existentes. No basta con instrucciones de cuidado y mantenimiento generales.
- Información sobre las medidas protectoras contra daños en la superficie de barniz, aceite o cera (p. ej. esteras o tacos para sillas).
- Información sobre un ambiente de la habitación óptimo para el suelo de madera.
- Indicación sobre un tratamiento de la superficie de barniz, aceite o cera a efectuar posteriormente a su debido tiempo, para evitar daños.

## Ambiente de la habitación

Para un aprovechamiento del suelo de madera sin complicaciones, se requiere un ambiente de la habitación equilibrado. El "Chemisch-Technischen Arbeitsgemeinschaft Parkettversiegelung – CTA" (colectivo técnico-químico alemán para el sellado de parquet) indica al respecto una temperatura de unos 18 – 20 grados centígrados y una humedad relativa del aire de un 50 % para suelos de madera barnizados.

## Mantenimiento periódico

Los intervalos para el mantenimiento periódico del suelo de madera dependen de la clase de madera, del grado de carga y utilización, así como del tipo y grado de suciedad. Encontrará información más detallada al respecto en el apartado relativo a las instrucciones de cuidado y mantenimiento para el suelo de madera.

En función del estado de la superficie de madera, se lleva a cabo un fregado ligero, una limpieza normal o una limpieza intensiva completa. Para ello se equipa la lijadora monodisco SINGLE o la lijadora de tres discos TRIO con almohadillas abrasivas adecuadas y se retira tanto la cinta obturadora en la carcasa de la máquina, como el peso adicional.

Las grandes superficies se dividen en partes más pequeñas para evitar que el producto de mantenimiento / limpieza se seque parcialmente. En el caso que se haya aplicado el producto de mantenimiento / limpieza sobre una superficie determinada con una mopa adecuada conforme a las instrucciones del fabricante, se debe masajear el suelo con la lijadora en seguida. En la zona de las orillas, masajear siempre a mano

# Evitar fallos de lijado

¡Los ajustes y las tareas necesarios en las máquinas mencionadas en los apartados siguientes, se describen detalladamente en los respectivos instrucciones de servicio!

## 18.1 GENERALIDADES

- **Directamente antes de cada** paso de trabajo (cada pasada, aplicación de emplaste y tratamiento de la superficie) se deben aspirar siempre exhaustivamente el suelo de madera y las juntas de las orillas o las escaleras.
- El abrasivo debe ser adecuado para la máquina respectiva y no debe estar dañado.
- El abrasivo debe estar estirado y sujeto correctamente.
- Las ruedas no deben presentar ni suciedad ni daños.
- Las correas trapezoidales no deben presentar suciedad ni daños y no deben estar desgastadas.
- Las poleas de las correas trapezoidales no deben presentar ni suciedad ni daños y no deben estar desgastadas.
- La conducción de la máquina debe ser homogénea y adaptarse al tratamiento correspondiente.
- Debe seguirse la secuencia granulométrica (véase *Apartado 5.2, Selección correcta de la secuencia granulométrica*).

## 18.2 LIJADORAS DE RODILLO O DE BANDA

- El ajuste de la presión de lijado debe corresponder con la granulometría del abrasivo empleado (véase también *Apartado 7.3, Ajuste de la presión de lijado*).
- Las ruedas laterales deben estar ajustadas de modo que el rodillo lijador lije en su centro.
- El varillaje de descarga debe moverse suavemente y no debe atascarse.
- El rodillo lijador no debe presentar ni suciedad ni daños.
- El rodillo tensor del grupo tensor no debe presentar ni suciedad ni daños.
- Antes de conectar o desconectar la máquina se debe levantar siempre el rodillo lijador del suelo.
- El desplazamiento del recorrido de lijado debe ser siempre de izquierda a derecha (véase también *Apartado 7.1, Manera de trabajar*).
- El desplazamiento de un recorrido de lijado a otro no debe ser demasiado grande (véase también *Apartado 7.2, Desplazamiento del recorrido de lijado*).
- La dirección de lijado se debe elegir conforme al patrón de instalación del suelo de madera (véase también *Apartado 8, Direcciones de lijado con la lijadora de banda HUMMEL®*).
- Mientras se lija no se debe ejercer una presión demasiado grande sobre el rodillo lijador. Se deben tener en cuenta los siguientes puntos:
  - No poner ningún peso adicional sobre la máquina.
  - No levantar la máquina por el mango durante el lijado.
  - No presionar la palanca de descarga hacia abajo durante el lijado.
- Tan pronto como se detecte que el subsuelo o el suelo de madera tiende a oscilar, las pasadas se deben llevar a cabo lo antes posibles con la lijadora de tres discos TRIO en vez de con la lijadora de rodillos o de banda.

### 18.3 LIJADORAS DE ORILLAS

- Las ruedas guía se deben ajustar de acuerdo con el adaptador correspondiente.
- Ambas ruedas guía deben estar posicionadas en la misma altura.
- Para evitar lijados excesivos, el plato lijador no debe estar ajustado en una posición demasiado inclinada.
- La superficie del plato lijador no debe presentar ningún daño.
- El abrasivo debe estar posicionado en el centro del plato lijador y bien fijado a este.
- Antes de conectarla o desconectarla, la máquina debe estar siempre un poco inclinada hacia atrás de modo que el abrasivo se eleve del suelo.
- Al lijar, la máquina se debe manejar siempre en movimientos circulares (véase también *Apartado 10.2, Procedimiento al lijar*).
- Al lijar no se debe ejercer demasiada presión sobre el adaptador.

### 18.4 LIJADORA DE TRES DISCOS TRIO

- Los abrasivos deben estar posicionados y fijados en el centro de los platos lijadores.
- Los tres platos lijadores deben estar todos equipados exactamente con los mismos elementos.
- Los platos lijadores deben estar montados y sujetos correctamente.
- Los anillos flexibles de velcro no deben estar dañados.
- En caso de lijar con abrasivos más gruesos que la granulometría 60, se deben utilizar por lo general los anillos flexibles de velcro (véase *Apartado 11.1.3, Secuencia de trabajo de la TRIO para la manera de trabajar conforme a la PST®*).

# Fallos de lijado visibles después del tratamiento de la superficie

## 19.1 EN LA SUPERFICIE BARNIZADA

### Diferencias de luminosidad:

- Durante el lijado intermedio del barniz, por descuido, se lijó excesivamente por error la capa de barniz en algunos puntos, lo que posteriormente provoca diferencias de luminosidad en la superficie acabada de barnizar (véase *Apartado 15.3, Lijado intermedio del barniz con la TRIO o la SINGLE*).
- Para el lijado de las orillas se ha empleado un abrasivo con una granulometría y un mineral diferente que para el lijado de la superficie precedente (véase *Apartado 14, Última pasada*).

### Formación de nubes:

En la superficie se pueden detectar zonas brillantes (formación de nubes). En la última pasada se lijó durante tanto tiempo con el mismo abrasivo que este ha perdido su capacidad de corte. Lijando con un tal abrasivo, la superficie de madera se hará demasiado lisa.

La madera absorbe menos barniz en las zonas lisas que en las zonas más ásperas. Esto provocará diferencias de luminosidad.

Para evitar dichas zonas brillantes, el abrasivo se debe sustituir a tiempo.

## 19.2 EN LA SUPERFICIE ACEITADA

### Diferencias de luminosidad:

- Para el lijado de las orillas se ha empleado un abrasivo con una granulometría y un mineral diferente que para el lijado de la superficie precedente (véase *Apartado 14, Última pasada*).

### Marcas de lijado visibles:

- La última pasada se ha llevado a cabo con una granulometría demasiado gruesa. Al aceitar, se debe terminar el lijado siempre con una granulometría un poco más fina que al barnizar (véase *Apartado 14, Última pasada*).

### Formación de nubes:

En la superficie se pueden detectar zonas brillantes (formación de nubes). En la última pasada se lijó durante tanto tiempo con el mismo abrasivo que este ha perdido su capacidad de corte. Lijando con un tal abrasivo, la superficie de madera se hará demasiado lisa.

La madera absorbe menos aceite en las zonas lisas que en las zonas más ásperas. Esto provocará diferencias de luminosidad, que al utilizar aceites coloreados se detectarán encima más obviamente.

Para evitar dichas zonas brillantes, el abrasivo se debe sustituir a tiempo.

# Indicaciones de peligros

## **IMPORTANTE:**

**¡Cumpla siempre las disposiciones y directivas válidas en su país!**

**Encontrará las indicaciones de peligro y seguridad correspondientes a cada máquina en el instrucciones de servicio respectivo. ¡Lea dichas atenta y detalladamente!**

### **PELIGRO DE INCENDIO por la formación de chispas al lijar o por combustión espontánea:**

- Antes de lijar suelos de madera clavados o atornillados se deben hundir las cabezas de los clavos o de los tornillos en el suelo tan profundamente de forma que estos no entren en contacto con el abrasivo:
  - ¡Hunda los clavos p. ej. con un martillo o un contrapuzón!
  - ¡Reapriete los tornillos!
- ¡Al lijar maderas con un elevado contenido de resina, suelos de madera aceitados o encerados o metal, existe peligro de incendio especialmente elevado! ¡Por ello, siempre directamente después del tratamiento del suelo, hay que limpiar las máquinas detenidamente. ¡Tenga en cuenta, sin falta, las advertencias de precaución del fabricante del barniz, aceite y cera!
- ¡Los paños, almohadillas abrasivas, etc. empapados con aceite o cera pueden autoencenderse! ¡Tenga en cuenta, sin falta, las advertencias de precaución del fabricante del barniz, aceite y cera!
- ¡El saco o la bolsa colectora de polvo se debe retirar siempre de la máquina después de lijar el suelo y se debe vaciar al aire libre en un recipiente no inflamable o, en su caso, conservar en dicho recipiente! ¡Dicho recipiente debe estar cerrado con una tapa no inflamable y almacenado junto con el saco o la bolsa colectora de polvo, sin excepción, al aire libre!
- ¡Transporte y almacene la máquina siempre sin el saco o la bolsa colectora de polvo!

### **PELIGRO DE EXPLOSIÓN por formación de chispas al lijar o por una gran concentración de polvo en el aire:**

- ¡No utilice la máquina cerca de
  - Fuentes de fuego,
  - Líquidos o gases inflamables,
  - Zonas con peligro de explosión!
- ¡No fume mientras se encuentre en un ambiente con polvo, p. ej. durante el lijado o al vaciar el saco de polvo!

### **PELIGRO PARA LA SALUD por el polvo:**

- ¡Preste atención a la fijación correcta del saco o de la bolsa colectora de polvo!
- ¡Al vaciar el saco de polvo al aire libre se debe llevar una máscara protectora (como mínimo de la clase de filtro P2)!
- ¡Lleve una máscara protectora (como mínimo de la clase de filtro P2) durante todas las tareas que generan polvo, como p. ej. al limpiar la máquina!

**En nuestra página web [www.laegler.com](http://www.laegler.com) están disponibles entre otros:**

- Páginas web en otros idiomas

- para descargar

- Listas de piezas de recambio

[clicar aquí](#)

- Vista general del programa  
"¡Lijar perfectamente!"

[clicar aquí](#)

- Instrucciones de servicio

[clicar aquí](#)

**Lägler**®

[www.laegler.com](http://www.laegler.com)

**Eugen Lägler GmbH**

Kappelrain 2

D-74363 Güglingen-Frauenzimmern

Alemania

Teléfono: 0049 - (0) 7135 - 98 90-0

Telefax: 0049 - (0) 7135 - 98 90-98

Dirección de correo electrónico: [info@laegler.com](mailto:info@laegler.com)

Internet: [www.laegler.com](http://www.laegler.com)