

SUMÁRIO

1	FOLDER TÉCNICO.....	3
1.1	PAINEL DE MDP E MDF	4
1.2	MITOS E VERDADE	6
1.2.1	<i>MDP e MDF é Resistente à Humidade?</i>	<i>6</i>
1.2.2	<i>MDP e Aglomerado são a mesma coisa?.....</i>	<i>6</i>
1.2.3	<i>MDP é pó de serra colado?.....</i>	<i>7</i>
1.2.4	<i>Não dá para desmontar e montar?</i>	<i>7</i>
1.2.5	<i>É pra móvel barato, móvel popular?</i>	<i>8</i>
1.2.6	<i>Cuidados na montagem dos móveis.....</i>	<i>8</i>
1.2.7	<i>Chapa Esfarela.....</i>	<i>9</i>
1.2.8	<i>Utilização dos painéis no mundo.....</i>	<i>9</i>
1.3	CORTE.	10
1.4	FURAÇÃO.	15
1.4.1	<i>Tipos de brocas.....</i>	<i>16</i>
2	REFERÊNCIAS.....	18

1 FOLDER TÉCNICO.

A produção moveleira passa por mudanças, cada vez mais são necessárias melhorias devido à concorrência do setor, não permitindo que empresas cometam erros no desenvolvimento dos projetos para um cliente que está buscando um diferencial, para alcançar estas expectativas deve utilizar matéria prima adequada a cada processo de fabricação das peças na indústria moveleira.

O grande diferencial do marceneiro é atender às exigências de quem quer ter em casa um móvel com características bastante particulares. Estas características são realizadas através de um projeto inovador apresentando uma decoração harmônica no ambiente onde o móvel se una as combinações dos materiais, cores e detalhes do local: iluminação, gesso, aberturas e os melhores objetos no ambiente, assim a uma valorização muito grande do produto.

Um produto com designer inovador com grandes diferencial.

- Dispositivos de montagem adequados para cada tipo de painel;
- Ferragens modernas de primeira linha com amortecedor.
- Aramados e divisórias personalizadas dentro de gavetas e armários (forrado com tecido para os talheres de uma cristaleira ou para bijuterias);
- Fita de borda de melhor qualidade;
- Interno do móvel aconchegante



Imagem: Designer inovador

Foto: Daniel Sorrentino

1.1 Painel de MDP e MDF

O MDP (Medium Density Particleboard) é formado por partículas de madeira de média densidade, destaca-se pela característica de sua superfície uniforme, fina, lisa e de alta densidade, assegurada pela perfeita distribuição das partículas de madeira.

O MDP é um dos produtos mais tecnológicos e econômicos para a produção de móveis de escritórios, banheiro, cozinha, dormitório, estar, hospitais, instalações comerciais e divisórias. É especialmente indicado para a produção de móveis residenciais e comerciais de linhas retas.

Principais peças e componentes:

- Portas de móveis:
- Prateleiras:
- Divisórias:
- Base superior e inferior:
- Laterais de móveis:

- Laterais, frente e traseiras de gavetas:
- Tampo retos ou com formas orgânicas:
- Tampo pós-formados:

Vantagens de Uso:

- Alta densidade das camadas superficiais, assegurando um acabamento superior nos processos de pintura e revestimentos.
- Homogeneidade e grande uniformidade das partículas das camadas externas e internas. Propriedades mecânicas superiores: melhor resistência ao arrancamento de parafuso, menor absorção de umidade e empenamento.
- Permite uma gama de revestimentos muito ampla que vai desde lâminas de madeira, PCV e pintura (PU, nitrocelulose, poliéster, base d'água, impressão);
- Seleção de madeira proveniente de florestas ecologicamente sustentáveis,



Imagem: MDP

O MDF Medium Density Fiberboard ou Painel de Fibra de Média Densidade possui coloração clara e 100% fibra longa, onde o entrelaçamento das fibras proporciona uma maleabilidade superior. É um painel homogêneo, com excelente estabilidade dimensional e de superfície uniforme e lisa. Assegura excelente resultado em todos

os tipos de móveis para peças com usinagens profundas e trabalhos de baixo relevo.

- Permite que seja cortado em qualquer sentido;
- Grande possibilidade de usinagem (Corte furação e fresagem);
- Ecologicamente correto: produzido com madeira reflorestada (pinus).

Principais peças a serem confeccionadas:

- Que necessitem de usinagem;
- Torneados;
- Em baixo e alto relevo.

1.2 Mitos e Verdade

1.2.1 MDP e MDF é Resistente à umidade?

O MDP e MDF possui certa resistência à água, mas não é imune à sua ação ,pois a composição principal das chapas é madeira. A madeira independente de ser processada ou não tende a se estabilizar com o ambiente absorvendo.

Os móveis residenciais, estão sujeitos a umidade elevada eventualmente, como é o caso das cozinhas, quartos, salas, banheiro, para se evitar a dilatação das peças devem usar o conceito do isolamento total, isto é isolar todas as faces e bordas dos do produto. Com esta proteção, executada da forma correta, a água não irá penetrar na peça, e ela ficará intacta por muitos anos. O revestimento, tanto das faces quanto das bordas, pode ser feito com, fita de borda PVC, pintura.

1.2.2 MDP e Aglomerado são a mesma coisa?

O MDP não é o aglomerado convencional, devido à melhoria continua dos processos e matéria prima, intensificando tecnologia das prensas contínuas,

moderna seleção das partículas, aliados à utilização de resinas de última geração e madeira de florestas plantadas.

O produto representa uma evolução tecnológica em painéis. Uma das suas principais características é a qualidade superior que apresenta em relação aos antigos painéis de madeira aglomerada.

O MDP é produzido com a aglutinação de partículas de madeira com resinas especiais, através da aplicação simultânea de temperatura e pressão, resultando em um painel homogêneo e de grande estabilidade dimensional.

1.2.3 MDP é pó de serra colado?

Não, O MDP faz parte da nova geração de painéis que na sua composição usa partículas de madeira proveniente de terras reflorestada. As partículas de madeira passam por um rigoroso processo de seleção com alta tecnologia empregada padrões rigorosos de seleção nos tamanhos das partículas que compõem os painéis, camada interna partículas maiores, melhora as propriedades mecânicas, maior resistência ao empenamento e as camadas externas partículas finas, mais qualidade superficial.

1.2.4 Não dá para desmontar e montar?

Montar e desmontar os móveis quantas vezes for necessário, mantendo a mesma rigidez e uniformidade na estrutura, regulagem das portas e gavetas, não está ligado ao MDP ou MDF mas na escolha e instalação dos dispositivos de montagem e ferragens. Para se instalar com precisão, respeitar medidas dos dispositivos, fazendo furação precisa, sempre com pré-furo, padronizando a montagem, respeitando as propriedades da chapa.

1.2.5 É para ser utilizado em móvel barato, móvel popular?

O MDP é um produto que está dentro dos padrões de qualidade internacionais, sendo desenvolvidos numa planta fabril com alta tecnologia empregada, rigorosamente analisada em laboratórios.

Quando uma indústria moveleira usa uma matéria prima com valor tecnológico agregado o seu produto também tem um diferencial. O valor do produto moveleiro está ligado ao conjunto de fatores como designer, isolamento das faces e topos, escolha e instalação das ferragens, para um bom funcionamento e durabilidade dos produtos.

1.2.6 Cuidados na montagem dos móveis

- Não colocar parafuso direto na união das peças;
- Usar parafuso de rosca parcial, na fixação dos dispositivos de montagem.
- Fazer pré-furo no tamanho do corpo do parafuso;
- Respeitar as medidas de instalação dos dispositivos;
- Instalar as quantidades mínimas de dobradiças de acordo com o peso das portas;
- Usar ferragens na porta de correr de acordo com o peso indicado pelo fabricante;
- Usar as corrediças de acordo como tamanho e peso das gavetas;



Imagem: Gaveta instalada.

1.2.7 Chapa Esfarela

Como MDF e o MDP são fabricados a partir de madeira processada mecanicamente, eles mantem algumas características das propriedades da madeira como a capacidade de ganhar e perder água do ambiente.

Quando uma chapa não está isolada em todas as faces e topos, vai absorver humidade dilatando, “inchando” quando isto ocorre quebra a estrutura de adesão da resina com as partículas de madeira e esfarela.

Para se evitar o que o móvel depois de instalado na casa do cliente, ocorra algum, as peças esfarele o isolar totalmente das peças e muito importante principalmente roda pé, roda teto, peças que fica em contato com a parede e as intempereis do ambiente.

O isolamento pode ser feito:

- Fita de PVC;
- Revestimento de alta pressão (AP);
- Pintura;
- Laminas natural e pré-composta.

1.2.8 Utilização dos painéis no mundo

Países	MDP	MDF
França	82,60%	17,40%
Itália	76,57%	23,43%
Espanha	74,90%	25,10%
Reino Unido	71,20%	28,80%
EUA	68,13%	32,87%
Alemanha	68,04%	31,96%
Brasil	54,41%	45,59%

Fonte: European Panel Federation/US Census Bureau/Abipa *

* Comparativo entre MDP e MDF: empregabilidade do material na construção de móveis baseado no custo / benefício.

MDF: É indicado em peças que exijam usinagens, torneamento, cantos com perfil e entalhes. *Partes do móvel:* laterais em baixo e alto relevo, Portas almofadadas para impregnação de revestimento PVC.

MDP: É indicado em toda linha que usa peças retas e largas. *Partes do móvel:* Lateral, divisória, prateleira, Portas retas, tampos retos, Tampos pós-formados, Bases superior e inferior, frete gavetas, corpo das gavetas.

HDP: É indicado para peças que necessita de medidas finas. *Partes do móvel:* Fundo de móveis e gavetas, Portas arredondas,

1.3 Corte.

Para obter resultados que atenda os padrões de produção e acabamento satisfatório os discos de serra devem ser baseados no conceito de distribuição do impacto do pré – corte sobre as faces de entrada e saída do material.


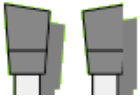

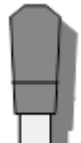


Esta análise é para evitar o deslocamento “pirricado” inferior e superior dos revestimentos, queimas laterais, arrancamento de partículas, marcas da serra “efeito banana” no ato do corte em placas revestidas.



Imagem: Deslocamento do Revestimento.

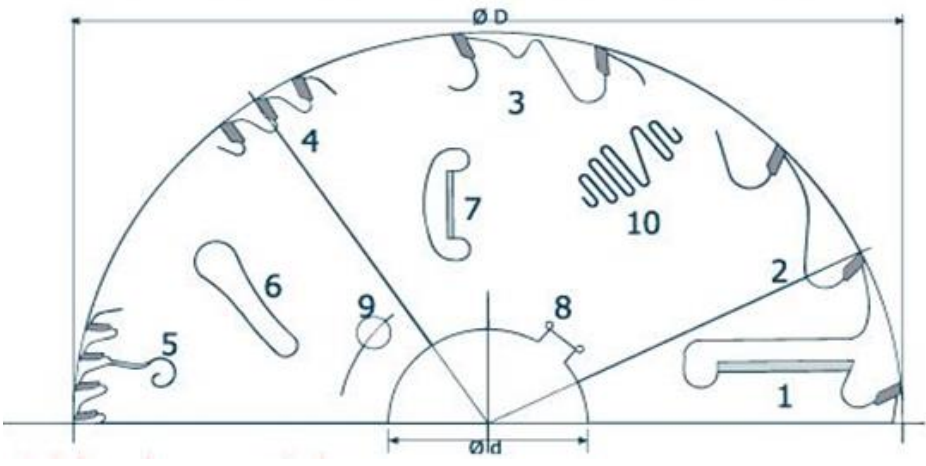
O formato dos dentes do disco da serra tem sua empregabilidade de acordo com sua geometria que foi desenvolvida para corte de materiais específicos, para obter resultados de qualidade demonstrados na tabela 01. Não sendo observados estes cuidados, a ferramenta sofrerá desgaste prematuro e, possivelmente, será inutilizada ocorrendo também eliminação de peças por falta de qualidade.

TABELA 01: Formato dos dentes de serra circulares as identificações das correções.

DENTES	MATERIAL / USINAGEM	RESSALVAS DO CORTE FINAL.
 Retos	<ul style="list-style-type: none"> - Painéis Cru. - Indicado para prè corte e canal. 	- Não indicado para corte final de painéis revestido, ocorrendo deslocamentos do revestimentos , queimas e desalinhamentos no corte final.
 Alternados	- Painéis em geral.	- Bom acabamento nos painéis revestidos na face superior do corte na parte inferior correndo deslocamento do revestimento quando a o disco da serra tem poucos dentes.
 Unilateral	Painéis (MDP, MDF, HDF,). <ul style="list-style-type: none"> - Corte Painéis Cru e revestidas. 	Qualidade dos acabamentos apenas de um lado do corte do outro ocorrendo deslocamentos dos revestimentos e arrancamento de partícula do painel.
 Trapezoidal	Painéis revestidos. <ul style="list-style-type: none"> - Bom Acabamento. - Normalmente utilizado em seccionadoras - Cortes únicos ou pacotes 	Ótimo acabamentos indicado só para painéis
 Chanfrado	<ul style="list-style-type: none"> - Painéis revestidos. - Para cortes com bom acabamento: - Corte de chapas revestidas com laminados plásticos ou para cortar pacotes de laminados plásticos; 	Ótimo acabamentos indicado só para painéis Não é indicado para madeira maciça ocorre queimas e marcas de serras “efeito banana”, desalinhamento na linha de corte.
 Côncavo	Painéis revestidos. <ul style="list-style-type: none"> - Excelente corte de chapas revestidas com lâminas de madeira. - Corte de chapas revestidas em ambos os lados com material sintético. 	Ótimo acabamento indicado só para painéis

Fatores que também influencia na qualidade do material usinado no corte e a características do corpo da serra. Sua construção, formato e divisão/quantidades de dentes são bem diferenciados, pelo fato de serem ferramentas rotativas que sofrem esforços elevados. Desta forma, deve-se estar atento para que seja utilizada sempre a composição das características dos discos de serra ao material correto conforme as especificações técnicas da tabela 03. Não sendo observadas estas características, a ferramenta sofrerá desgaste prematuro e, possivelmente, será inutilizada ocorrendo também rejeição.

Tabela 03: Características do corpo da serra e influencia no resultado final de corte.



Nº	Características do corpo da serra	Influencia na qualidade de usinagem
1	Rasgo de expansão com limpador	Estabilidade na linha de corte, somente madeira.
2	Dentes com ângulos de ataque positivo	Excelente corte em madeira, não corresponde em placas revestidas.
3	Serra com limitados de avanço	Excelente corte de madeira a favor das fibras (longitudinal).
4	Dentes com ângulo de ataque negativo	Excelente corte MDP E MDF materiais revestidos
5	Rasgo de expansão	Manter a centralidade do disco de serra para proporcionar linha de corte uniforme, não deslocar os revestimentos e arrancar partículas das placas.
6	Janela de ventilação	Para evitar aquecimento e decentralizar o disco de serra, idem. Item anterior.
7	Janela de ventilação com limpador	Estabilidade na linha de corte madeira resinosa úmida. Resfriamentos do corpo do disco para manter centralizada do corte
8	Chaveta	Estabilidade na linha de corte.
9	Furo de arraste	Idem item anterior.
10	Silenciador ou supressor de ruídos	Evita ruído excessivo conforto ao operador.

A altura do disco de serra que sobressai a face superior do material cortado demonstrado é de suma importância para que não ocorra lasqueamento nos revestimentos, em contato com o material cortado, isto é amenizado quando a pressão que o gume exerce sobre o material usinado é reduzido quando a são distribuídos do impacto através do maior numero de dentes em contato com a matéria prima de acordo com a figura 10.

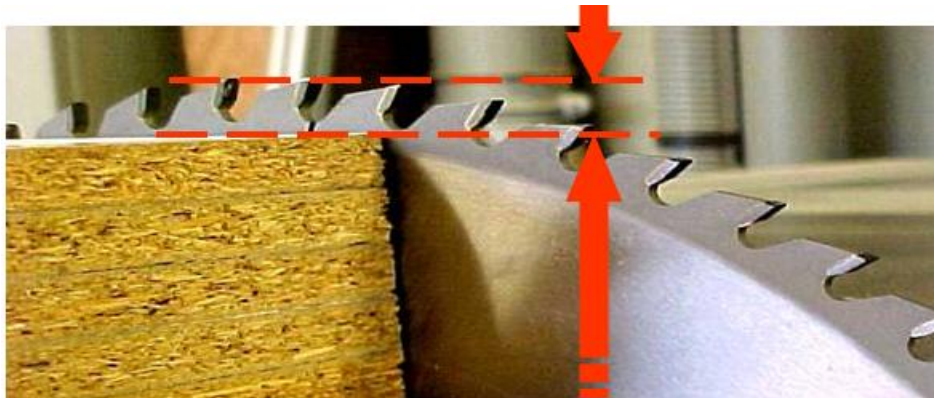


Imagem: Altura do disco de serra sobre o material.

Altura do disco da serra muito alta:

- Corte na face superior com bom acabamento.
- Corte na face inferior com maior facilidade de lascas.

Altura do disco de serra baixa:

- Corte na face superior lasca com maior facilidade.
- Corte na face inferior com bom acabamento.

O disco de serra com dentes positivo sempre deve ultrapassar o material a ser cortado entre 10 mm – 15 mm, demonstrado na figura 10, para garantir durabilidade e bom acabamento.

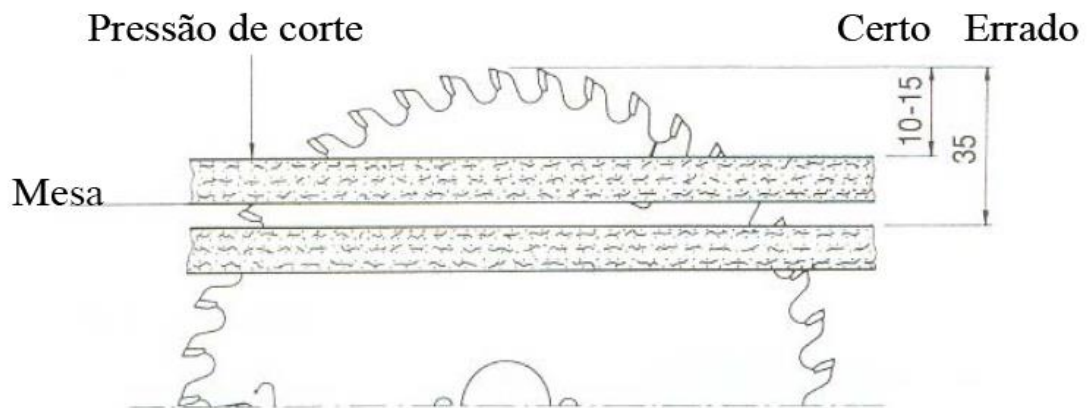


Imagem: Altura do disco de serra correto para dentes positivo.

Quando o disco de serra é constituído por dentes negativo a altura da serra correto é entornado de 18 mm de altura, também deve - se respeitar a altura mínima para ter um bom acabamento.

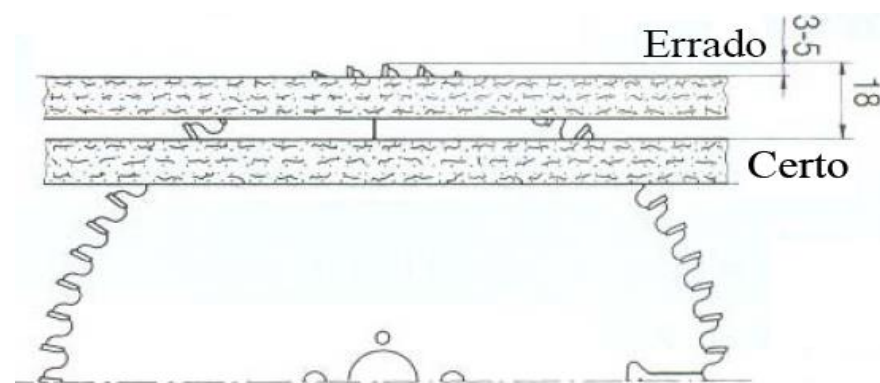


Imagem: Altura do disco de serra correto para dentes negativo.

No corte de painéis revestido é muito comum a qualidade do acabamento na face superior ser excelente, onde ocorre à entrada do gume da serra em contato com a matéria prima, em compensação, na saída do gume da serra na face inferior do painel revestido ocorre o deslocamento de partículas do material, para se evitar isto as máquinas de corte tem a possibilidade de serem adquiridas com riscadores este equipamento corta apenas 1/10 a 2/10 de mm do painel, praticamente só cortando o revestimento, na saída do gume da serra, como o revestimento já foi retirado, cortando apenas o substrato mantendo a qualidade na saída do corte.

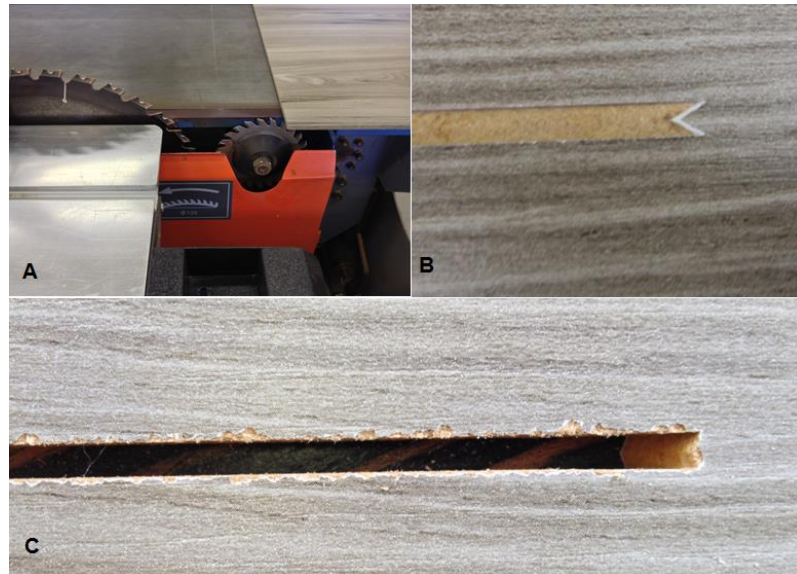


Imagem A: Serra com riscador.

Imagem B: Corte do revestimento.

Imagem C: Corte sem riscador deslocamento do revestimento.

O cutelo divisor demonstrado é utilizado para evitar o aprisionamento do disco de serra no ato do corte, quando isto ocorre o material vai aparecer queimas laterais, desalinhando do corte, marcas do dente do gume da serra “efeito banana” lasqueamento e arranchamento de partículas do material, para que isto seja eficaz é necessário que alguns procedimentos seja devidamente observados.

1.4 Furação.

Na furação em geral, para termos um ótimo resultado deve-se atentar para a relação matéria-prima MDP, MDF, as operações a serem executadas e os diferentes tipos de blocas. A operação pode ser dividida em furação cilíndrica e furações de rasgos, são utilizadas em equipamentos como, furadeiras vertical simples, horizontal simples e múltipla, centros de usinagem.

Os cuidados para ter centralidade no furor em painéis, deve se levar em consideração simetria da broca aferimento do equipamento.

1.4.1 Tipos de brocas.

As brocas com os conceitos de três pontas são indicada para furação de materiais revestidos, pois as pontas laterais corta o revestimento primeiro depois o substrato, sendo que a ponta central serve como guia para uma furação mais precisa, e as pontas da aresta funcionam como riscador, não indicada para furos passante deslocando o revestimento.

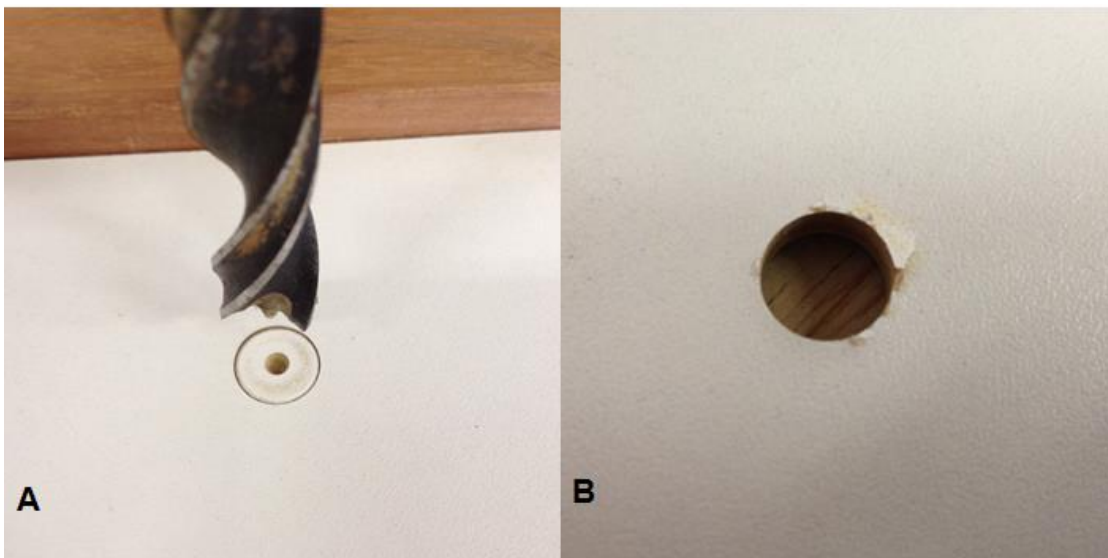


Imagem A: Pré corte do revestimento.

Imagem B: Deslocamento na saída da broca de três.

As brocas passantes a principal função e não estourar o revestimento na saída como o primeiro contato da broca com o painel é através da ponta pontiaguda a furação e feita de dentro para fora distribuindo o impacto de força de saída do material, o desgaste do gume é muito elevado em relação às outras brocas.

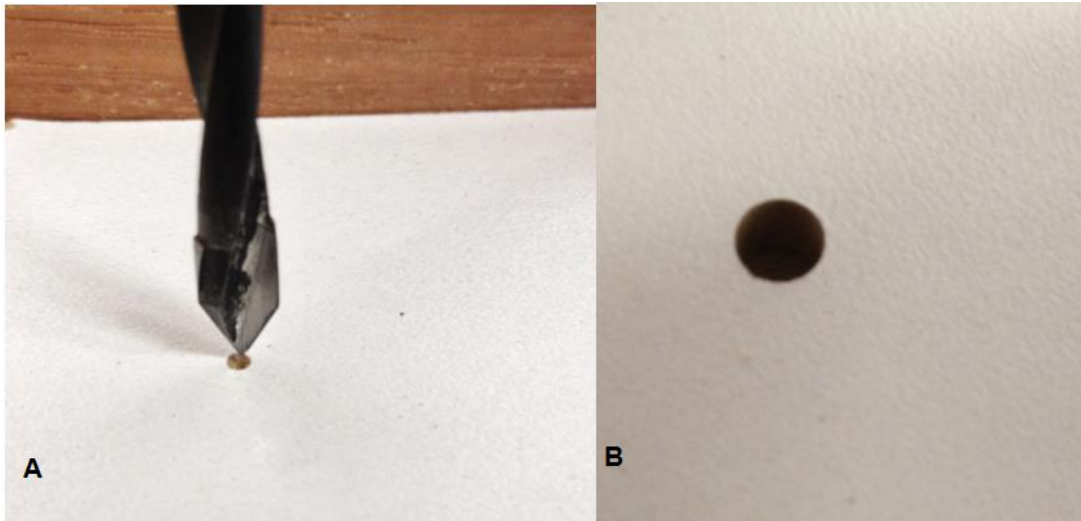


Imagem A: broca passante.

Imagem B: furo sem deslocamento do revestimento.

As brocas para instalação de dobradiças, tem suas características baseada no conceito de três pontas para manterá qualidade de furação e não queimar peças e manter centralidade do furo.

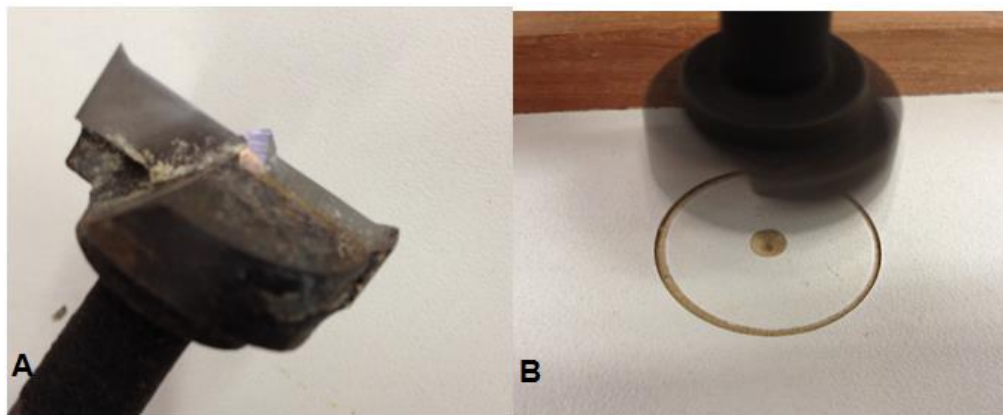


Imagem A: Broca para furação de dobradiças.

Imagem B: Pré corte do revestimento.

2 REFERÊNCIAS

BATISTA, J. S. **Etapas do processo produtivo da empresa Berneck S.A. Painéis e Serrados**. 2014. 55 p. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, Curitibanos. Disponível em:

[https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/121890/TCC%20-%20Jaque line.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/121890/TCC%20-%20Jaque%20line.pdf?sequence=1&isAllowed=y) Acesso em: 01 de julho de 2015.

MATTOS, R. L G; GONÇALVES, R. M; CHAGAS, F. B. **Painéis de madeira no Brasil: panorama e perspectivas**. BNDES Setorial, n. 25, 2007.

PAULS, M. **Ferramentas para máquinas de usinagem de madeira**. Cartilhas moveleiras, SENAI RS, Porto Alegre: 2007.

WEISSENSTEIN, CHRISTOV. **Afiação de ferramentas para usinar madeira e seus derivados**. SENAI/CETEMO, Bento Goncalves: 1997.