



DOCUMENTO TÉCNICO

COMO CORTAR PAINÉIS DE AGLOMERADO COM REVESTIMENTO MELAMÍNICO | MFC

SONAE 
ARAUCO
Taking wood further

INTRODUÇÃO

Os quatro fatores principais que intervêm no processo de corte de placas de aglomerado revestido a melamina e que se devem manter sob controlo para que se obtenha um bom acabamento no corte são:

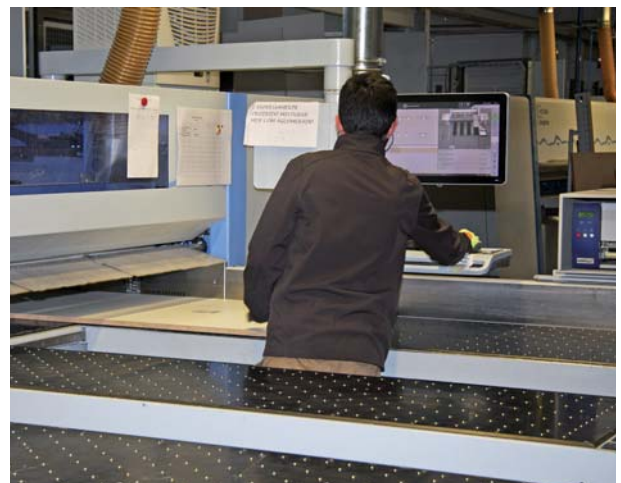
- A máquina;
- A ferramenta de corte;
- O operador;
- O produto.

Para cada um destes fatores existem diversas opções de trabalho ou variáveis, que devem ser avaliadas e se surgir um problema durante o corte, o seguinte guia de opções/variáveis pode ajudar o operador ou o técnico responsável da produção, a determinar quais as que apresentam uma maior probabilidade de provocar a falha.

FATORES A CONSIDERAR NO PROCESSO DE CORTE DE PLACAS COM REVESTIMENTO MELAMÍNICO

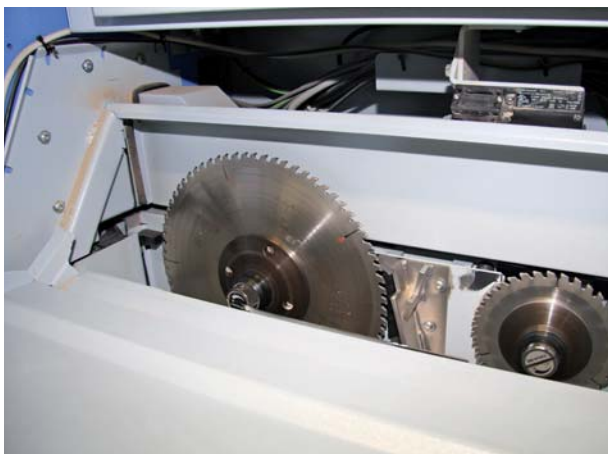
MÁQUINA

- Posição de corte vertical ou horizontal;
- Máquina manual ou automática;
- Estado das guias e rolamentos;
- Seleção da velocidade angular (rpm);
- Velocidades de avanço da alimentação, serra e incisor;
- Vibrações do eixo da serra, motor e veio de transmissão;
- Alinhamento das paralelas (importantes para a esquadria);
- Alinhamento da serra;
- Estado e dimensão dos calcadores;
- Pressão e estado das cancelas;
- Regulação das alturas da serra e incisor.



GRUPO SERRA E INCISOR

- Desenho e estado do perfil;
- Adequação do incisor à máquina;
- Qualidade dos cortantes;
- Espessura e qualidade dos corpos;
- Planicidade dos corpos;
- Afiamento dos cortantes;
- Geometria dos cortantes;
- Relação entre a espessura da serra e do incisor;
- Velocidade angular e de avanço;
- Ângulo de ataque, livre e tangencial.



PRODUTO

- Planicidade das placas;
- Consistência mecânica da placa;
- Espessura da capa externa da placa;
- Abrasividade da placa.



OPERADOR

- Treino/experiência na operação da máquina;
- Competência para regulação da altura da serra e incisor;
- Montagem da serra e incisor;
- Reconhecimento dos defeitos do corte;
- Limpeza da máquina e do local de trabalho.



RECOMENDAÇÕES GERAIS

Recomenda-se o uso de serras com cortantes de carboneto de tungstênio (widia) ou de diamante, com o qual se consegue uma melhor qualidade de corte, ainda que a um custo inicial mais elevado compensado por maior produtividade ao longo do seu tempo de vida útil (entre afiamentos).

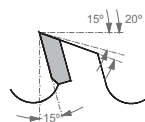
Arestas mais limpas são obtidas no corte efetuado em seccionadora ou esquadrejadora (munidas de incisor). A utilização de serras manuais circulares ou de recorte (tico-tico) só deverá ser feita em peças cujas arestas não fiquem à vista ou que sejam posteriormente retificadas.

As serras de corte devem ter no mínimo 60 dentes e uma espessura mínima de 2,2 mm.

É recomendada a limpeza periódica das serras, sobretudo das laterais dos cortantes e zonas de inserção dos mesmos. Após um certo período de uso, é comum a formação de depósito acastanhado nos cortantes e corpo da serra. A razão é uma má seleção das velocidades de corte e/ou avanço e a abrasividade do material. Este depósito engrossa os cortantes, alargando-os para lá da área abrangida pelas arestas de corte, resultando no esmialhamento da melamina e cortes irregulares esteticamente indesejáveis. Esse depósito nas serras de diamante obriga a utilizar um líquido de limpeza. A serra deve então ser mergulhada nesse mesmo líquido, durante pelo menos 12 horas, para evitar um novo afiamento.

Deve-se evitar o uso de serras cujo escatel não corresponda ao diâmetro do eixo da máquina. Nestes casos alguns utilizadores recorrem a adaptadores. Isso, contudo, é contraproducente, pois gera vibrações e as porcas de fixação podem ficar soltas, podendo inclusive tornar a máquina numa ferramenta de operação muito pouco segura.

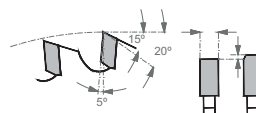
O afiamento das ferramentas deve ser feito por um profissional que disponha por sua vez de equipamento automático. Não é recomendado o afiamento manual dos cortantes, dado que se devem respeitar ângulos e geometrias muito precisas, conforme se mostra na ilustração seguinte:



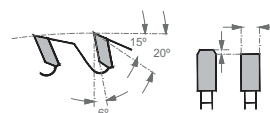
Incisores: perfil cônico
ângulo positivo



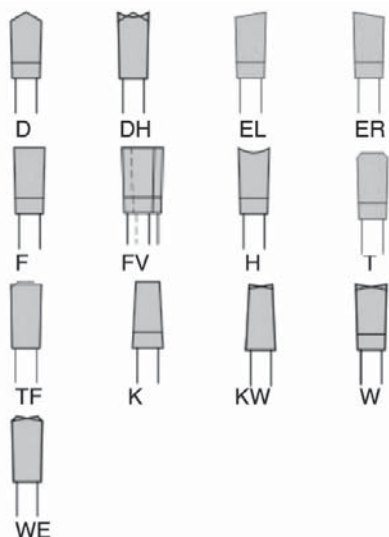
Incisores reguláveis: perfil
reto ângulo positivo



Perfil trapézio-plano
ângulo negativo



Perfil trapézio-plano
ângulo positivo



GEOMETRIA DOS CORTANTES:

D - Dente "telhado" ou "ponta diamante";
DH - Dente concavo com ponta diamante;
EL - Dente inclinado para a esquerda;
ER - Dente inclinado para a direita;
F - Dente plano;
FV - Serra extensível-dente plano;
H - Dente concavo;
T - Dente trapezoidal;
TF - Dente trapezoidal plano;
K - Dente cônico;
KW - Dente inclinado alternado cônico;
W - Dente inclinado alternado;
WE - Dente inclinado alternado com bisel.

O perfil mais adequado para os cortantes da serra destinada ao corte de melamina é o trapezoidal plano.

É o mais resistente e divide as aparas em três partículas durante o corte, o que resulta num menor esforço face aos outros perfis. Relativamente ao incisor, a opção é pelo tipo cónico (para uma melhor afinação entre serra e incisor) ou então o plano.

As máquinas de corte caracterizam-se, em geral, por estar equipadas com motores de altas rotações (até 7.000 rpm). Isto obriga a que se assegure um bom equilíbrio entre o eixo e os elementos rotativos (charriot e motores), evitando assim qualquer vibração que arruíne o corte ou cause o esmilhar da melamina.

É indispensável efetuar regularmente uma boa inspeção e manutenção das máquinas e equipamentos de corte:

- Verificar o perfeito alinhamento da serra com o incisor. Devem trabalhar no mesmo plano de corte.
- Os dentes da serra e do incisor devem ser da mesma largura ou espessura.
- Controlar a altura da mesa fixa de corte e da mesa deslizante. Devem estar niveladas.
- Verificar um bom apoio da placa na zona de corte. A falta de apoio, mesmo parcial, provoca vibração durante o processo de corte.
- Verificar o bom estado das guias da mesa deslizante e que é fácil o seu deslizamento.
- Controlar o paralelismo entre a direção em que move a mesa deslizante e o plano do disco da serra de corte.
- Assegurar que o equipamento está firmemente fixado ao solo, sendo muito importante o seu nivelamento.

FERRAMENTAS DE CORTE

	SERRA	INCISOR
GEOMETRIA DOS CORTANTES	TRAPEZOIDAL-PLANO (ALTERNADOS)	PLANO
Número de cortantes	96	24
Passo	9,82 mm	19,63 mm
Largura dos cortantes	3,2 mm	3,2 mm
Espessura	2,2 mm	2,5 mm
Diâmetro interior	30 mm	20 mm
Diâmetro exterior	300 mm	150 mm
Rotação angular máxima	7.600 rpm	15.200 rpm

VELOCIDADES DE CORTE

Para o corte de melamina recomendam-se velocidades periféricas entre os 60 e os 80 m/s. Na seguinte tabela são indicadas as rpm com que se deve operar a serra, em função do diâmetro da serra e para as distintas velocidades periféricas de corte (nos cortantes).

VELOCIDADE ANGULAR (RPM)

DIÂMETRO DA SERRA	60 M/S	70 M/S	80 M/S	90 M/S
100 mm	11.460	13.360	15.260	17.170
125 mm	9.180	10.700	12.220	13.750
150 mm	7.640	8.900	10.160	11.440
180 mm	6.360	7.420	8.440	9.540
200 mm	5.740	6.700	7.660	8.610
220 mm	5.200	6.080	6.960	7.820
250 mm	4.580	5.340	6.100	6.870
300 mm	3.820	4.460	5.100	5.740
350 mm	3.260	3.800	4.340	4.890
400 mm	2.860	3.340	3.820	4.290
450 mm	2.540	2.960	3.380	3.800
500 mm	2.280	2.660	3.040	3.420

VELOCIDADES DE AVANÇO

É importante entender que a velocidade de avanço do carro portador da serra e incisor, em conjunto com as rpm das ferramentas de corte, tem influência direta na qualidade do corte.

Um avanço muito lento provoca aquecimento do corte, fazendo com que a serra queime a placa e se observe uma cor escura e até eventualmente fumo na superfície cortada. Uma velocidade rápida, por outro lado, pode em caso extremo levar ao arranque das partículas da placa. O recomendável é que uma vez selecionadas as rpm de acordo com o diâmetro da serra, a velocidade de avanço se encontre no ponto em que a superfície do corte é limpa ou da cor da madeira natural e isenta de rugosidade e irregularidades.

A velocidade de avanço deve ser constante, ou seja, não deve variar durante o processo de corte. Por isso se torna importante controlar a lubrificação da guia, rolamentos, tensão da corrente, etc. Entre cortes, a velocidade de avanço deve ser ajustada para reduzir o impacto negativo devido ao progressivo desgaste da ferramenta.

QUALIDADE DAS PLACAS DE MELAMINA

Também o material a cortar pode apresentar características que influenciam negativamente a qualidade do corte.

O corte de placas demasiado empenadas ou com ondulações significativas (flexas superiores a 2 cm) resulta muitas vezes em superfícies de corte imperfeitas. Isto decorre da falta de apoio da placa nas zonas de curvatura, pois a pressão dos calcadores ou da cancela não é suficiente para aplanar completamente a placa. Convém pois certificar que a máquina de corte tem capacidade para ultrapassar o estado da placa. Caso não haja essa garantia então o melhor é segregar as placas, verificar as causas do seu empeno, e entretanto, colocá-las numa superfície plana na perspectiva de que possam recuperar a planicidade.

Placas com fraca resistência, isto é, com as partículas de madeira deficientemente aglomeradas são igualmente mais passíveis de apresentarem esmialhamento da melamina nas arestas da superfície

de corte. Nestes casos a tensão de corte exercida pela serra faz com que as partículas se soltem (não são cortadas, mas sim arrancadas) e que por sua vez vão exercer pressão sobre a camada superior (melamina) e provocar a sua quebra.

A espessura e a compacidade da camada externa da placa são talvez as características associadas à placa que maior impacto podem ter na qualidade da aresta do corte. O corte de placas de melamina cujo aglomerado apresente uma camada externa muito fina e/ou pouco compacta é por norma problemático. Neste caso é particularmente importante garantir condições ótimas na máquina, com ferramentas em muito bom estado, com pouco desgaste, e um operador experimentado para obter um resultado satisfatório no corte.

Outro fator que afeta o desempenho dos equipamentos de corte, e por conseguinte a qualidade das peças cortadas, é a abrasividade da placa. O efeito não é imediato, mas uma elevada abrasividade do aglomerado de partículas revestido a melamina, provoca no decorrer do processo de corte um desgaste excessivo dos cortantes (dentes da serra). Nestes casos, se operador não estiver atento, o corte vai gradualmente piorando, atingindo um nível de qualidade insatisfatório muito antes do previsto, acabando por resultar num número elevado de peças rejeitadas. O corte destas placas obriga a proceder à substituição e afiamento das serras com maior frequência. A abrasividade das placas pode ser influenciada pela presença de contaminantes na madeira utilizada na produção, essencialmente inertes (areias, pedras, etc.) e metais, que não tenham sido extraídos nos sistemas de separação e limpeza do processo de fabrico, ou pela incorporação de aditivos que conferem à placa propriedades adicionais específicas, p.e. certos agentes ignífugantes.

CONSERVAÇÃO DAS PEÇAS CORTADAS

O armazenamento das peças cortadas deve ser feito por forma a protegê-las da humidade e de condições climáticas adversas, mantendo-as longe de portas e portões de acesso ao exterior.

Os bordos em todas as placas de derivados de madeira constituem o ponto mais sensível face aos impactos e à ação da humidade, por isso, se as peças cortadas vão permanecer armazenadas mais de 3 ou 4 dias, convém fazê-lo com os cantos protegidos.

www.sonaearauco.com

SONAE 
ARAUCO
Taking wood further