

CONTROLE DOS DESGASTES DE SERRA CIRCULAR EM CORTES DE MDF POR MEIO DE IMAGENS DIGITAIS

Thiago Gomes Gontijo (thiagogomesgontijo@gmail.com) - UFLA; **Alexandre Petusk Filipe** (petusk@pop.com.br) - UFLA; **José Reinaldo Moreira Moreira da Silva** (jreinaldo@dcf.ufla.br) - UFLA; **Pedro Paulo de Carvalho Braga** (pedropaulobraga22@yahoo.com.br) - UFLA; **Renilson Luis Teixeira** (renilson@ifes.edu.br) - UFLA

RESUMO: As serras circulares são largamente utilizadas no setor moveleiro e possuem importante papel na qualidade e nos custos de produção. Estabelecer o intervalo de afiação e a vida útil da ferramenta apresenta-se como barreiras do setor. O objetivo do trabalho foi acompanhar o desgaste de serras circulares durante cortes retos de painéis MDF. A serra circular sem uso foi fotografada e os ângulos de corte mensurados por meio do software AutoCAD 2010®, a serra possui 96 dentes e foram medidos 48 dentes. Posteriormente, a serra foi doada a uma pequena fábrica de móveis por encomenda e executou corte de painéis de MDF, conforme a rotina diária e os parâmetros de usinagem usuais. Após identificação pelos funcionários que a qualidade de corte não era satisfatória (queima e excesso de força para avanço e de barulho), a serra foi limpa, afiada, fotografada e os ângulos básicos medidos novamente. A serra circular ainda encontra-se em uso e o desgaste será monitorado até que a serra não tenha mais condições de uso. A serra quando nova apresentava média dos ângulos livre, de cunha e de ataque de 16, 63 e 11°, respectivamente. Após a primeira afiação apresentou média dos ângulos de 17, 63 e 10°, respectivamente. A correta indicação do desgaste dos dentes da ferramenta pode servir de parâmetro de decisão para afiação de serras circulares.

Palavras-chave: Afiação, ângulos básicos, AutoCAD.

CONTROL OF CIRCULAR SAW WEAR IN CUTS OF MDF BY MEANS OF DIGITAL IMAGES

ABSTRACT: The circular saws are widely used in the furniture sector and has an important role in quality and production costs. The establishment of the range of grinding and tool life are barriers in the industry. The objective of this work was to monitor the wear of circular saw during MDF board cuts. A 96-tooth circular saw without use was photographed and the cutting angles of 48 teeth measured through AutoCAD ® 2010. Subsequently, this saw was donated to a furniture factory and performed cuts in MDF, according to the daily routine and the usual machining parameters. After the identification by the employees that the cut was not satisfactory, the saw was photographed and had their basic angles measured. Later, the saw was cleaned, photographed, the angles were measured again, then the saw was put to use. According to company employees, cleaning the saw was enough to make it cut with satisfactory quality. The circular saw is still in use and wear will be monitored until the saw could no longer be used. When the saw was new, it presented averages of angles α , β and γ of 16, 63 and 11°, respectively. After use, the saw presented the angles of 15, 65 and 9°, respectively, and after cleaning the averages were 17, 64 and 9°, respectively. The correct indication of the wear of tool teeth can be used as a decision parameter for saw grinding.

Keywords: Grinding, basic angles, AutoCAD.

1. INTRODUÇÃO

As ferramentas de corte possuem formas e ângulos específicos para propiciar melhor qualidade da usinagem e altos rendimentos. Os ângulos básicos de corte de uma serra circular são denominados de ângulo livre (α), de cunha (β) e de ataque (γ), segundo Freud, (1998) a soma dos ângulos básicos de corte é igual a 90° .

O ângulo livre (α) representa o ângulo formado entre a projeção das costas do dente da ferramenta e a reta imaginária perpendicular a outra reta imaginária que liga a ponta do gume ao centro geométrico da ferramenta. Ele impede o contato das costas do dente com a superfície da madeira recém usinada e evita o atrito entre as costas do dente e a superfície da madeira.

O ângulo de cunha (β) é o dente propriamente dito, ele é formado entre as projeções do peito e das costas do dente. Este ângulo está relacionado à resistência da ferramenta à abrasão e ao choque. Quanto maior o seu valor, maior será o esforço de corte da madeira, menor será o risco de quebra do dente e tende a proporcionar melhor superfície de usinagem.

O ângulo de ataque (γ) é delimitado pela projeção do peito do dente e uma reta imaginária que liga a ponta do gume ao centro geométrico da ferramenta. Segundo Santos, (1999), o ângulo de ataque (γ) define, juntamente com a resistência da matéria e com a espessura de corte, o tipo de cavaco formado. Tendo em vista que vários são os fatores que influenciam a intensidade da força e a qualidade da superfície usinada, para cada espécie haverá uma faixa ótima para o ângulo de ataque (γ).

O uso da serra gera atrito entre a ferramenta e os painéis, este atrito provoca desgastes dos gumes que alteram os ângulos específicos das serras. É comum haver acúmulo de resinas provenientes da madeira e de adesivos provenientes dos painéis, este acúmulo de resinas ou adesivos também altera os ângulos de corte. Outro fator que define o momento de afiar as ferramentas é a quebra de parte do gume através de choque mecânico.

Segundo Costa Júnior, (1995) uma ferramenta de corte será considerada indevida ao uso, quando a energia gasta para se executar a usinagem for excessiva ou quando o acabamento obtido não estiver de acordo com os parâmetros preestabelecidos. É comum o operador levar em consideração somente a queima da madeira, o excesso de força para avanço e de barulho para decidir o momento de afiar a ferramenta.

Deve-se ter em mente que a vida útil das serras é inversamente ligada ao número de afiações que se realiza, desta forma a observação do momento correto da afiação maximiza sua utilização. Então, antecedendo o processo da afiação, deve-se proceder, primeiramente, a limpeza, pois esta pode aumentar o intervalo entre afiações. Este processo consiste em banhar as ferramentas de corte num líquido que dissolva as resinas da madeira e restos de adesivos. Dentre as principais funções da limpeza, podemos citar a redução da força eletromotriz necessária a usinagem, aumento do rendimento de produção, melhor conservação das máquinas e redução do número de afiações necessárias, aumentando a vida útil da ferramenta. O objetivo do trabalho foi acompanhar o desgaste de uma serra circular durante cortes retos em painéis MDF utilizando imagens digitais para aferições dos ângulos básicos de corte.