

BM

Innenausbau / Möbel / Bauelemente

05/13

Test BM: Eje de cepillo Silent-Power de Felder

En el silencio reside la fuerza

05/13

BM-Test: Silent-Power cutterblock from Felder

Strength lies in serenity

05/13

Essai BM: Arbre de rabotage Silent-Power de Felder

La force est dans le calme

05/13

BM-Test: Silent-Power-Hobelwelle von Felder

In der Ruhe liegt die Kraft

05/13

Test BM: Hoblovací hřídel Silent-Power od firmy Felder

Síla spočívá v klidu

05/13

Тест журнала BM: строгальный вал Silent-Power от компании Felder

Сила - в спокойствии

05/13

Test czasopisma branżowego-BM: wał strugarski Silent-Power firmy Felder

W spokoju tkwi siła

CHOOSE YOUR LANGUAGE

GER | ENG | ESP | FRE | CZE | POL | RUS

BM

Innenbau / Möbel / Bauelemente

05/13

BM-Test: Silent-Power-Hobelwelle von Felder

**In der Ruhe liegt
die Kraft**

SONDERDRUCK



/ Der Testaufbau: zwei absolut baugleiche Felder-Hobelmaschinen vom Typ AD 951, bestückt mit den beiden unterschiedlichen Hobelwellen.



/BM-Direkt

Hier finden Sie weitere Infos zum BM-Test und Statements. Diesen Link finden Sie auch in der Medienbibliothek bei www.bm-online.de.

Silent-Power-Hobelwelle von Felder überrascht im BM-Test

In der Ruhe liegt die Kraft

Angehende Techniker der Fachschule Holztechnik & Gestaltung Hildesheim haben für BM gemeinsam mit Schulleiter Hermann Sielaff einen spannenden Test durchgeführt: Sie verglichen eine Standard-Viermesserhobelwelle mit der Silent-Power-Hobelwelle von Felder. Das Ergebnis war auch für die Profis eine echte Überraschung. HERMANN SIELAFF



/ Ein Kiefern Brett, 370 mm breit, war für die Silent-Power-Welle ein Kinderspiel. Probleme bei Spanabnahmen zwischen 8 und 2 mm gab es nicht.



/ Bemerkenswert: Die Silent-Power-Welle ist zwischen 11 und 16 dB(A) leiser als die Standard-Viermesser-hobelwelle mit vier HSS-Wendmessern.



/ Messung der Stromaufnahme: Die Unterschiede beider Hobelwellen sind marginal und somit unbedeutend für einen potentiellen Kauf.



/ Das Team der Fachschule hat den Vergleichstest mit hohem technischen Aufwand durchgeführt. Dabei waren unterschiedlichste Messgeräte...



/ ... sowie der sichere Umgang mit dem Computer und Spezialsoftware unerlässlich – eine tolle Herausforderung für die angehenden Holztechniker.



/ Ein schönes (präpariertes) Muster, erzeugt von den vielen kleinen Wendepunkten auf der Spiralhobelmesserwelle. Mit bloßem Auge ist dies nicht erkennbar.

Getestet haben wir die beiden Hobelwellen an baugleichen kombinierten Abricht-Dickenhobelmaschinen des Typs AD 951. Eine davon mit einer Standard-Viermesserhobelwelle (HSS), die andere mit der „Silent-Power-Hobelwelle“ an Bord. Deren Besonderheit: Sie ist mit 77 spiralförmig angeordneten Hartmetall-Wendepunkten bestückt. Der erste subjektive Eindruck des Testteams: Die Silent-Power ist deutlich leiser. Um allerdings zu objektiven Ergebnissen zu kommen, haben wir personenbezogene Werte nach DIN ermittelt, indem wir das Mikrofon des Schalldruckpegelmessgerätes direkt neben dem Ohr des hobelnden Mitarbeiters positioniert haben. Dabei zeigten sich prägnante Unterschiede bei den Schallemissionen.

Bemerkenswert leise

Das Ergebnis ist bemerkenswert: Die Silent-Power-Welle ist zwischen 11 und 16 dB(A) leiser. Was hat das nun zu bedeuten? Da eine

Verringerung um 10 dB einer empfundenen Halbierung der Lautstärke gleich kommt, kann man hier im Durchschnitt von einer Reduzierung um ca. 60 % ausgehen. Dafür allein lohnt sich schon der Mehrpreis. Viel wichtiger jedoch ist ein anderer Wert beim Jonglieren mit Schalldruckpegeln. Dabei gelten grundsätzlich folgende Faustregeln:

- 10 dB(A) aufwärts bzw. abwärts entspricht einer Verdoppelung bzw. Halbierung der Lautstärke.
- 3dB(A) aufwärts bzw. abwärts entspricht einer Verdoppelung bzw. einer Halbierung der Gehörschädigungsgefahr.

Reduziert man also eine Lärmquelle um 3 dB, so verringert sich die Gehörschädigung um die Hälfte. Bei durchschnittlichen 10 dB Unterschied, wie in unserem Fall, ergibt sich:

- 100 % - 3 dB entspricht einem Rest von 50 %
- 50 % - 3 dB einem Rest von 25 %
- und schließlich 25 % - 3 dB gleich 12,5 %.

Da man ohne Weiteres noch abrunden darf,

wird eine Reduzierung auf rund 10 % der ursprünglichen Gefährdung des Gehörs erreicht. Na, wenn das nichts ist! Die Differenz der Schallintensität erklärt sich durch die besondere Geometrie der Silent-Power-Welle. Während bei der Standardhobelmesserwelle das gesamte verdrängte Luftvolumen mit einem Schlag über die gesamte Breite der Tischplatte durch den schmalen Luftkanal zwischen Maschinentisch und Welle gepresst wird, passiert gemäß dem Verlauf der Spirale immer nur ein schmaler Bereich der Messer den Tischschlitz.

Faszinierende Oberflächenqualität

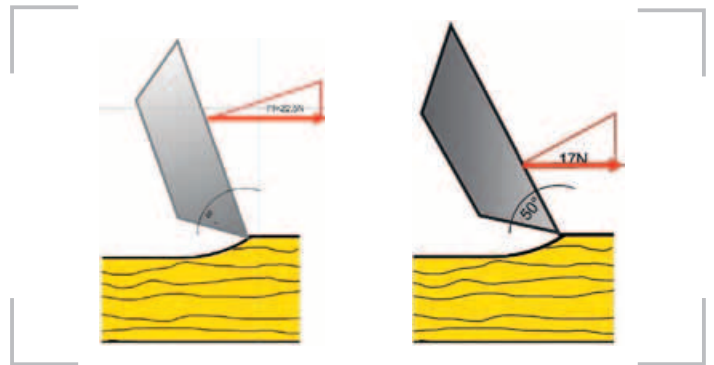
Hobelwellen- bzw. Fügwerkzeuge, deren Schneide aus vielen Wendepunkten gebildet werden, haben nicht zwangsläufig einen ziehenden Schnitt. Die Silent-Power-Welle allerdings erfüllt diesen Anspruch mit Bravour. Die Wendepunkte weisen einen Achswinkel auf. Maß der Dinge ist der Messer-



/ Das Testteam spricht von einer faszinierenden Oberflächenqualität. Grund dafür ist auch der auf dem Foto gut zu erkennende Achswinkel der HM-Wendeplatten, der für einen ziehenden Schnitt und tolle Hobelergebnisse sorgt.



/ Interessant: Die Späne der Silent-Power-Welle (l.) sind deutlich kleiner als die der Streifenmesserwelle. Das hat zwei positive Nebeneffekte – das Spänevolumen ist deutlich geringer und die Absaugung funktioniert spürbar besser.



/ Im Vergleich: Silent-Power-Hobelwelle (links, Keilwinkel 60°, Spanwinkel 19°, Freiwinkel 11°) und ein Streifenhobelmesser (rechts, Keilwinkel 50°, Spanwinkel 28°, Freiwinkel 12°). Die Silent-Power benötigt eine höhere Vorschubkraft.

schnitt (S_z), auch Hobelschlag genannt. Doch was ist, wenn man ihn nicht sieht? Die Oberflächenqualität, unter der Lupe betrachtet, war selbst nach 20-facher Vergrößerung nicht zu erkennen. Erst, als wir ein Werkstück über einen mit Pflegemittel besprühten Dickentisch hobelten, klärte sich das Rätsel auf. Die Struktur ist analog zu den 77 kurzen Schneiden der Spiralmesserwelle gemustert. Die Struktur ist nicht fühlbar und unter dem Mikroskop ohne Präparieren nicht sichtbar. Bei hohen Vorschüben kann es allerdings bei beiden Varianten zu leichter Schlierenbildung kommen, weil sich einzelne Späne über die Schneide legen und dadurch auf der frisch gehobelten Fläche reiben. Ausrisse beim Hobeln gegen die Faser oder bei Wechseldrehwuchs fallen bei der Spiralwelle deutlich geringer aus, weil hier durch die segmentierten Schneiden nur kurze Späne entstehen, die ihrerseits nicht die Biegefestigkeit besitzen, um größere Vorspalteffekte zu erzielen.

Vorteile durch vielfachen Standweg

Logisch, dass der Standweg einer Hartmetallschneide deutlich länger ist, als der einer HSS-Schneide. Felder spricht von 20-fach. Es kann aber durchaus auch noch mehr sein. An dieser Stelle sind wir beim – meiner Meinung nach – wichtigsten Vorteil dieser Welle angelangt: den Hartmetallschneiden. Sie ermöglichen es, endlich auch abrasive Hölzer und insbesondere Plattenwerkstoffe zu hobeln. Bei durchgehenden langen Messern ist der Einsatz von Hartmetall bedenklich, weil im Falle eines Abstumpfens oder gar eines Schneidenausbruchs der gesamte Messersatz ausgetauscht werden muss. Bei der Silent-Power-Welle sind dies dann eben nur einige Wendeplatten. Wir haben zum Beispiel Werkstücke aus POM-Kunststoff mit bestem Erfolg gehobelt. Die Oberfläche war ein Traum. Doch wo Licht ist, ist auch Schatten. In diesem Fall bildet der Keilwinkel den Schatten, denn der spröde Werkstoff Hartmetall braucht

einen größeren Keilwinkel. Bei Felder sind dies 60° im Gegensatz zu den HSS Werkzeugen mit 50° Keilwinkel.

Das Spiel der Kräfte

Am Kräfteparallelogramm sei noch einmal die Wirkung des Keilwinkels in Erinnerung gerufen: Je größer der Keilwinkel, desto schlechter die Kraftausbeute. Je kleiner der Spanwinkel, desto höher der Kraftaufwand. Hier trifft gleich beides zu, weshalb es ganz natürlich ist, dass man den höheren Kraftaufwand beim Hobeln spürt und selbstverständlich auch messen kann. Wir haben dafür einen elektronischen Kraftmesser an eine Bohle gekoppelt, eine konstante, definierte Kraft in Form einer vollen Getränkeboxe aufgebracht und damit auf beiden Maschinen einmal 2 mm und ein anderes Mal 4 mm abgehobelt. Parallel zur Kraftmessung nahmen wir eine Messung der Stromaufnahme vor. Die gemessenen Werte entsprechen in



/ Das Testteam (v. l.): Die angehenden Holztechniker aus Hildesheim, Stefan Jarzembki, Hajo Warns, Günther Wösch (Firma Felder), Hermann Sielaff (Schulleiter), Ralf Schmeertmann, Raffael Schneider und Oliver Mack. BM sagt danke für die professionelle Durchführung!



/ Hermann Sielaff beim Test der Hobelwellen. Zusammen mit seinen angehenden Technikern hat er sehr engagiert ganze Arbeit geleistet.



/ Buche mit einem Vorschub von 10 m/min gehobelt: keine Messerschläge zu sehen, im Wirbelbereich minimale Ausrisse gegen die Faserrichtung – super!

etwa den Angaben in den Verkaufsprospekten der beiden Maschinen. Die Unterschiede sind marginal und somit unbedeutend für einen potenziellen Kauf.

Wirtschaftlichkeit unter der Lupe

Da wir uns ausschließlich mit den Messerwellen beschäftigen, spielt der Gesamtpreis der Maschinen bei unseren Überlegungen keine Rolle. Beide Maschinen können in verschiedenen Ausstattungen sehr individuell zusammengestellt und auf die Bedürfnisse hin konfiguriert werden.

Der Mehrpreis für eine voll bestückte Fünfhunderter-Spiralhobelmesserwelle beträgt 600 Euro. Ein vollständiger Messersatz mit 80 Wendeplatten kostet 316 Euro, die Maschine selbst startet bei rund 8000 Euro. Und ein HSS-Messersatz mit jeweils sechs Messern und damit zwölf Schneiden kostet 112 Euro. Fazit: Wer gegenwärtig beabsichtigt, eine Hobelmaschine zu kaufen und dabei eine

Felder in die engere Wahl nimmt, sollte sich unbedingt die Variante mit Spiralmesserwelle kaufen. Man spart ab dem 11. Standweg bares Geld und hat eine Top-Hobelqualität gewährleistet, wodurch sich zusätzlich noch die Schleifkosten verringern. Was will Schreiner also mehr? ■

Felder KG
6060 Hall in Tirol, Österreich
www.felder-group.com
Ligna: Halle 14, Stand K14

Der Autor

Hermann Sielaff ist Schulleiter der Fachschule Holztechnik & Gestaltung Hildesheim. Seine Lehrgebiete sind CNC-Technik, Möbelkonstruktion und Vorrichtungsbau.
www.holztechnik-hildesheim.de

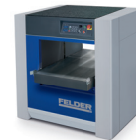
Silent POWER



**Silent-POWER® – die leise Hobelwelle.
Exklusiv für Hobelmaschinen aus dem
Hause FELDER.**

FELDER

NEU



D 963



D 951

NEU



A 941

NEU



A 951



AD 531
(CF 531)

NEU



AD 741
(CF 741)

NEU



AD 941

NEU



AD 951

FORMAT

NEU



exact 51



exact 63

NEU



dual 51

NEU



plan 51



plan 51L

Hammer



A3 26



A3 31
(C3 31)



A3 41



A3 41 D



A3 41 A



SEHEN SIE
ALLE VIDEOS



BM

Innenausbau / Möbel / Bauelemente

05/13

BM-Test: Silent-Power cutterblock from Felder

**Strength lies in
serenity**

SPECIAL EDITION



/ The test setup: two absolutely identical Felder AD 951 planers, equipped with two different cutterblocks.



/ BM-Direct

Here you can find more information about the BM-test and comments. This link can also be found in the media library at www.bm-online.de.

The Felder Silent-Power cutterblock gives surprising results in tests carried out by BM

Strength lies in serenity

Student technicians together with their Head Teacher from the wood technology and design college in Hildesheim have carried out an interesting test project for BM:

*They have been comparing a standard four knife cutterblock with the new Silent-Power cutterblock from Felder. Even for the experts, the results were some what surprising. **HERMANN SIELAFF***



/ A pine board, 370 mm wide, was a breeze for the silent power cutterblock. There were no problems working at a depth of cut of between 2-8 mm.



/ Worth noting: The silent power cutterblock is 11 to 16 dB (A) quieter than the standard four knife cutterblock with HSS reversible blades.



/ Measuring the power consumption: differences between the two planers are marginal and therefore irrelevant for a potential purchase.



/ The team from the college have carried out a comparison test with the highest technical complexity. Various measuring devices...



/ ... and competent use of computers and special software was essential - a great challenge for the technicians of the future.



/ A good(prepared) test piece, created by multiple rotatable blades on the spiral cutterblock. Invisible to the naked eye.

■ The tests were carried out on two AD 951 planer thicknesser combination machines from Felder. One of the machines was equipped with a standard knife cutterblock (HSS) the other with the Silent-Power cutterblock. The details: The Silent-Power cutterblock is equipped with 77 tungsten carbide blades, aligned in a spiral formation. The first impression of the test team: The Silent-Power cutterblock was considerably quieter. In order to achieve objective results, we positioned the noise level measuring device's microphone directly next to the ear of the operator to achieve person specific results in line with DIN. This provided us with concise results of the sound emissions.

Noticeably quieter

The result is impressive: The Silent-Power cutterblock is between 11 and 16 dB (A) quieter. But what does this mean? As a reduction in noise emission of even 10 dB halves the audi-

ble noise, we are talking here of an average reduction of around 60%. This point alone justifies the additional price of the option. However, what is much more important is another value when it comes to the calculation of the sound pressure level. For this, the basic rule of thumb that applies is as follows:

- A 10 dB (A) increase or decrease equates to an effective doubling or halving of the noise emission.
- 3dB (A) increase or decrease equates to an effective doubling or halving of the possible danger of hearing damage.

Therefore if it is possible to reduce the noise emission by 3 dB, this effectively reduces hearing damage by a half. With noise emission reduced by on average 10 dB, as it is in this case, the following can be said:

- 100% - 3 dB reduction equates to 50%
- 50% - a further 3 dB equates to 25%
- and a final 25% less 3 dB reduction equates to 12.5%.

And to give a nice rounded figure, in this

case we are talking about reducing possible hearing damage down to around 10% of the original value. That's certainly something to take note of!

The difference in noise intensity can be explained by the unique geometry of the Silent-Power cutterblock. With the standard cutterblock all of the air volume that exists along the full width of the table is forced through the narrow air channel between the table and the cutterblock with every cut of the blade. With the spiral cutter, on the other hand, only a small area of blade is used with every cut.

Fascinating surface planing quality

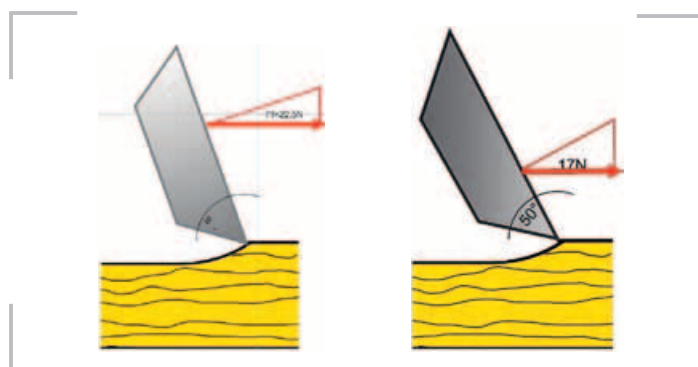
Cutterblocks as well as moulding tooling that have a cutting edge made up of several changeable blades do not have a continuous pulling cut. The Silent-Power cutterblock however easily overcomes this problem. The changeable knives are all set at an angle on their axis. The way in which this can be tested



/ The test team talk about a fascinating surface quality. The reason for this is the axis angle of the tungsten carbide rotatable blades and can easily be seen on the photo, this provides a pulling cut and great planing results.



/ Interestingly, the chips of the silent power cutterblock (l.) are significantly smaller than those from the standard knife cutterblock. This has two positive effects - the chip volume is significantly reduced and the extraction functions noticeably better.



/ In comparison: Silent-Power cutterblock (left, wedge angle 60°, cutting angle 19°, clearance angle 11°) and standard planing knife (right, wedge angle 50°, cutting angle 28°, clearance angle 12°). The Silent-Power requires a higher feeding force.

is by looking at the blade steps also known as cutting marks. But how can we measure this, if we can't even see them? As we looked at the surface under a microscope, it wasn't possible to make them out, even at 20 times magnification. It was only after we ran a workpiece through on the thickening table sprayed with cleaning solution that it began to become clear. The structure of the cut runs in line with the 77 short cutters on the spiral cutterblock. The structure cannot be felt and is not even noticeable under a microscope if it has not been prepared. At higher feed speeds we found that on both cutterblocks there was streaking on the workpiece as chips found their way between the blades and the workpiece rubbing on the freshly planed surface. Tear out caused by planing against the grain or through knots was significantly reduced with the spiral cutterblock. The segmented cutting design of the spiral block, creates shorter chips that don't have the same flexural

strength and therefore the tendency to cause a wedging effect.

Advantages of extended usable blade life

It is logical that the tool life of tungsten carbide blades is significantly longer than that of a HSS blade. Felder talks about 20-fold, but it could be even more. At this point we are at, what is in my opinion the most important advantage of this cutterblock: the tungsten carbide blades. They make it possible to finally plane even abrasive woods and board material in particular. With the use of continuous long knives, the use of tungsten carbide is questionable, because in the case of blunting or even breaking then the complete set of blades has to be changed. With the Silent-Power cutterblock there would be just a couple of blades that would need replacing. We have an example workpiece of POM plastic which we planed with great success. The finish of the surface was a dream.

Nothing however is perfect. In this case the wedge angle is the downside to using fragile tungsten carbide material as it requires a larger angle. With Felder this is 60°, which compares with a 50° wedge angle that HSS blades are set at.

The play of forces

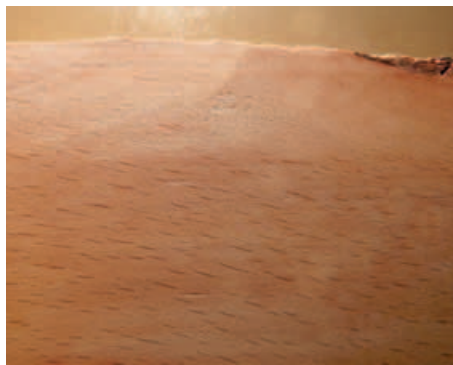
On the parallelogram of forces, the effect of the wedge angle is clear: the larger the wedge angle, the worse the power transfer efficiency. The more acute the cutting angle the higher the power consumption. In this case both apply and it can be expected that you will be able to feel the extra power requirement when planing which can of course be measured. We therefore hooked up an electronic force measurer to a board, applied a constant pressure in the form of a full drinks crate and then using both machines planed off firstly 2 mm and then again 4 mm. At the same time as we were taking the force measurements we took a measurement of the power consumption. The values measured



/ The test team (from left): The future woodworkers from Hildesheim, Stefan Jarzembki, Hajo Warns, Günther Wösch (Felder), Hermann Sielaff (head teacher), Ralf Schmeertmann, Raffael Schneider and Oliver Mack. BM says thank you for your efforts and professional commitment.



/ Hermann Sielaff whilst testing the planers. Together with his budding technicians he has done a very good job.



/ Beech planed with a feeding rate of 10 m/min: no visible cutting marks, minimal tear out when planing against the grain and even around knots - fantastic!

were almost identical in both machines. The differences are marginal and therefore irrelevant for a potential purchase decision.

Efficiency under the microscope

As the purpose of this project was to exclusively test the cutterblocks, the total price of the machine plays no role in our considerations. Both machines can be individually configured to meet the requirements of the customer. The additional cost for a fully equipped 500 mm spiral cutterblock is 600 euro. A complete set of 80 knives costs 316 euros, the machine itself starts at around 8000 euro. And a HSS knife set each with six knives so twelve cutting edges costs 112 euros.

Conclusion: Anyone currently planning to invest in a planer and if Felder is in the shortlist, we would definitely recommend taking the spiral cutterblock option. You start saving from the 11th time you would have had to change the blades and are guaranteed a top quality finish,

which doesn't even take into consideration the costs of sharpening the blades. What more could a carpenter ask for? ■

Felder Group
6060 Hall in Tirol, Austria
www.felder-group.com

The author

Hermann Sielaff is the head teacher at the college of wood technology and design in Hildesheim, Germany. His teaching areas are CNC engineering, furniture and fixture construction and design.
www.holztechnik-hildesheim.de

Silent POWER



**Silent-POWER® – The silent cutterblock.
Exclusive for planing machines from the
Felder Group.**

FELDER

NEW



D 963



D 951

NEW



A 941

NEW



A 951

NEW



AD 531
(CF 531)

NEW



AD 741
(CF 741)

NEW



AD 941



AD 951

FORMAT

NEW



exact 51



exact 633

NEW



dual 51

NEW



plan 51



plan 51L

Hammer



A3 26



A3 31
(C3 31)



A3 41



A3 41 D



A3 41 A



VIEW ALL
VIDEOS



BM

Innenausbau / Möbel / Bauelemente

05/13

Test BM: Eje de cepillo Silent-Power de Felder

**En el silencio reside
la fuerza**

SEPARATA



/ Configuración de la prueba: dos máquinas cepilladoras de tipo AD 951 idénticas, provistas con ambos ejes de cepillo diferentes.



/ BM-Direkt

Aquí encontrará más informaciones sobre pruebas y declaraciones de BM. Este enlace también lo encontrará en la biblioteca de medios en www.bm-online.de.

El eje de cepillo Silent-Power de Felder sorprende en el test BM

En el silencio reside la fuerza

Los aspirantes a técnicos de la Escuela de Diseño y Tecnología de la Madera de Hildesheim han realizado con su director Hermann Sielaff una interesante prueba.

*Compararon un eje de cepillo estándar de cuatro cuchillas con el eje de cepillo Silent-Power de Felder. El resultado fue sorprendente incluso para los profesionales. **HERMANN SIELAFF***



/ Un tablero de pino, 370 mm de ancho, era un juego de niños para el eje Silent-Power. No había problemas para retirar las virutas entre 8 y 2 mm.



/ Destacable: El eje Silent-Power es entre 11 y 16 dB(A) más silencioso que el eje de cepillo de cuatro cuchillas estándar con cuatro plaquitas HSS.



/ Medición del consumo de energía: Las diferencias entre ambos ejes de cepillo son insignificantes y sin valor a la hora de una posible compra.



/ El equipo de la Escuela ha realizado las pruebas comparativas con un gran despliegue técnico. Para ello ha utilizado diversos equipos de medición...



/ ... así como computadoras y software imprescindibles, de forma segura - un gran reto para los aspirantes a técnicos en la reelaboración de la madera.



/ Una bonita muestra (preparada) creada a partir de las muchas plaquitas del eje de cepillo espiral. A simple vista no es reconocible.

■ Probamos ambos ejes de cepillo en máquinas de cepillado combinadas de corte y regreso del tipo AD 951. Una con el eje de cepillo estándar de cuatro cuchillas (HSS), la otra equipada con el "Eje de Cepillo Silent-Power". Su particularidad:

Está dotada con 77 placas reversibles de metal duro dispuestas en espiral. La primera impresión subjetiva del equipo de prueba:

La Silent-Power es significativamente más silenciosa. Pero para llegar a resultados objetivos, identificamos los valores personales de acuerdo con DIN, para lo que colocamos el micrófono del medidor de ruido justo al lado de la oreja del operario de la máquina. De este modo se comprobaron grandes diferencias en las emisiones acústicas.

Sorprendentemente silenciosa

El resultado es sorprendente: El eje Silent-Power es entre 11 y 16 dB(A) más silencioso. ¿Qué significa esto? Puesto que la reducción

de 10 dB equivale a la mitad del volumen de ruido percibido, se puede deducir aquí una reducción media de aprox. el 60%. Ya solo esto compensa el costo extra. Sin embargo, aún es más importante otro valor al hacer cálculos con los niveles de presión sonora. Tengamos en cuenta las siguientes reglas:

- 10 dB(A) arriba o abajo significa modificar el volumen de ruido al doble o a la mitad.
- 3 dB(A) arriba o abajo significa modificar el riesgo de daños por ruido al doble o a la mitad.

Reduciendo la fuente de ruido en 3 dB, reducimos el riesgo de deterioro de la audición a la mitad. Con una diferencia media de 10 dB, como en nuestro caso, resulta:

- 100% - 3 dB corresponde a un resto de 50%
- 50% - 3 dB a un resto de 25%
- y finalmente 25% - 3 dB igual al 12,5%.

Como podemos redondear las cifras, podemos decir que se consigue una reducción al 10% del riesgo original para la audición.

¡Como si esto fuera poco!

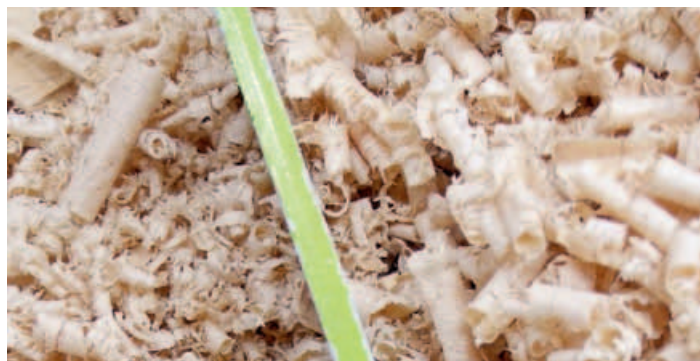
La diferencia de la intensidad de la onda sonora se explica por la geometría especial del eje Silent-Power. Mientras que en el eje de cuchilla cepilladora estándar todo el volumen de aire expulsado se presiona de golpe a lo ancho de toda la mesa mediante un estrecho canal de aire entre la mesa de la máquina y el eje, al seguir el curso de una espiral solo pasa una pequeña área de la cuchilla por la ranura de la mesa.

Fascinante calidad de la superficie

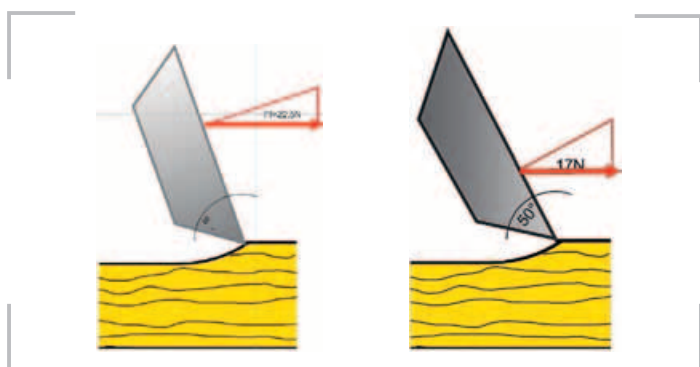
Ejes de cepillado o herramientas de ensamblado cuyas cuchillas de corte constan de muchas plaquitas, no suelen producir un corte de dibujo. Sin embargo, el eje Silent-Power cumple este requisito con creces. Las plaquitas tienen un ángulo de eje. La medida es el paso de cuchilla (Sz), también llamado corte de cepillo. Pero ¿qué pasa si usted no puede verlo? La calidad de la superficie, vista



/ El equipo de prueba habla de una calidad de la superficie fascinante. La razón también es el ángulo del eje de las plaquitas HM, que se reconoce bien en la foto y que proporciona excelentes cortes y resultados en el cepillado.



/ Interesante: Las astillas del eje Silent-Power (I.) son significativamente más pequeñas que las del eje de cuchillas de bandas. Esto tiene dos efectos positivos - el volumen de astillas es mucho menor y la aspiración funciona notablemente mejor.



/ En comparación: Eje de cepillo Silent-Power (izda., ángulo de cuña 60°, ángulo de desprendimiento 19°, ángulo libre 11°) y un cuchillo de cepillado de bandas (dcha., ángulo de cuña 50°, ángulo de desprendimiento 28°, ángulo libre 12°). La Silent-Power necesita una mayor fuerza de avance.

con lupa, no se podía reconocer incluso con una ampliación de 20 veces. Solo cuando cepillamos una pieza sobre una mesa de regreso rociada con un producto de limpieza se aclaró el misterio. La estructura es similar a la muestra de las 77 cuchillas cortas del eje de cuchillas espiral. La estructura no es palpable y no es visible bajo el microscopio sin preparación.

Sin embargo, con avances grandes se puede producir un ligero veteado en ambas variantes, ya que se quedan algunas astillas sobre las cuchillas que pueden frotar la superficie recién cepillada. Las desgarraduras al cepillar contra las fibras o al cambiar el sentido de giro son mucho menores con el eje espiral, debido a que el corte segmentado solo produce astillas muy cortas, que no tienen suficiente resistencia para producir un efecto de agrietado suficiente.

Ventajas por mayor duración de corte

Es lógico que la duración de corte de una cuchilla de metal duro sea más larga que en una cuchilla HSS. Felder habla de 20 veces. Pero aún puede ser mucho más. En este punto llegamos - en mi opinión - a la principal ventaja de este eje: el corte del metal duro.

Le permiten, por fin, el cepillado de maderas duras, incluso abrasivas, y especialmente planchas estructuradas. En el caso de las cuchillas largas es cuestionable la utilización de metal duro, ya que en caso de daños o incluso rotura hay que reemplazar el conjunto de toda la hoja. Con el eje Silent-Power solo algunas plaquitas. Por ejemplo, hemos cepillado con gran los mejores resultados piezas de polioximetileno (POM). La superficie era de ensueño. Pero donde hay luz, también hay sombras. En este caso la sombra es el ángulo de la cuña, ya que el quebradizo

metal duro necesita un mayor ángulo de cuña. En el caso de Felder son 60° contra los 50° de ángulo de cuña de las herramientas HSS.

El juego de las fuerzas

En el paralelogramo de fuerzas recordemos otra vez el efecto del ángulo de cuña: Cuanto mayor sea el ángulo de cuña, tanto peor es el aprovechamiento de la fuerza. Cuanto menor el ángulo de cuña, mayor es la fuerza. Esto se aplica por igual a ambos, por eso es natural que se sienta la mayor fuerza durante el cepillado y, por supuesto, se puede medir. Para ello hemos acoplado un medidor de fuerzas electrónico a un tablón, aplicamos una fuerza constante, definida en forma de una caja de bebidas llena y con esto cepillamos en ambas máquinas una vez 2 mm y otra vez 4 mm. Paralelamente a la medición de la fuerza, efectuamos una medición del consumo de energía. Los valores medidos corresponden



/ El equipo de prueba (por la izda.): Los aspirantes a técnicos de Hildesheim, Stefan Jarzembki, Hajo Warns, Günther Wösch (empresa Felder), Hermann Sielaff (Director), Ralf Schmeertmann, Raffael Schneider y Olivier Mack. ¡BM les agradece la realización profesional!



/ Hermann Sielaff probando los ejes de cepillo. Con sus aspirantes a técnicos se ha involucrado totalmente en el trabajo.



/ Madera de haya cepillada con un avance de 10m/min.: no se ven rastros de los cuchillos, desgarraduras mínimas en zonas de nudos contra la dirección de la fibra - ¡genial!

aproximadamente a los datos contenidos en los folletos de ambas máquinas. Las diferencias son insignificantes y sin valor a la hora de una posible compra.

La economía bajo la lupa

Como solo nos ocupamos de los ejes de las cuchillas, el precio total de las máquinas no juega ningún papel en nuestras consideraciones. Ambas máquinas se pueden montar en distintas configuraciones muy individuales y adaptarse para satisfacer distintas necesidades. El precio más alto de un eje de cuchillas de cepillado espiral totalmente equipado de la serie quinientos es de 600 euros. Un juego de cuchillas completo con 80 plaquitas cuesta 316 euros, la máquina en sí, a partir de unos 8000 euros. Y un juego de cuchillas HSS con seis cuchillas y por tanto doce cortadores cuesta 112 euros. Conclusión: Quien piense comprar actualmente una cepilladora y considere en su

decisión una Felder, sin duda debe comprar la versión del eje de cuchillas espiral. Se ahorra dinero a partir de la onceava duración de corte y tiene garantizada la mejor calidad de cepillado, con lo que se reducen los costos de pulido. ¿Qué más quiere el carpintero? ■

Felder Group
6060 Hall in Tirol, Austria
www.felder-group.com

El autor

Hermann Sielaff es Director de la Escuela de Diseño y Tecnología de la Madera de Hildesheim. Sus áreas de enseñanza incluyen la tecnología CNC, construcción de muebles y diseño de accesorios.
www.holztechnik-hildesheim.de

Silent POWER



Silent-POWER® – Exclusivo excepcionalmente silencioso. Exclusivamente para las máquinas cepilladoras de la casa FELDER.

FELDER

Nuevo



D 963



D 951

Nuevo



A 941

Nuevo



A 951

Nuevo



AD 531
(CF 531)

Nuevo



AD 741
(CF 741)

Nuevo



AD 941



AD 951

FORMAT

Nuevo



exact 51



exact 63

Nuevo



dual 51

Nuevo



plan 51



plan 51L

Hammer



A3 26



A3 31
(C3 31)



A3 41



A3 41 D



A3 41 A



VEA TODOS
LOS VÍDEOS



BM

Innenusbau / Möbel / Bauelemente

05/13

*L'arbre de rabot-dégau „Silent-Power“ de Felder
surprend lors de l'essai BM*

**C'est dans le calme
que réside la force**

IMPRESSION SPÉCIALE



/ L'installation d'essai: Deux dégau-rabot absolument identiques de type Felder AD 951 équipées des deux arbres différents de rabotage.



/ BM-Direkt

Vous trouverez ici d'autres informations concernant l'essai BM et ainsi que des déclarations. Vous trouverez ce lien également dans la bibliothèque médiatique sous www.bm-online.de.

L'arbre de rabotage Silent-Power de Felder surprend lors de l'essai BM

C'est dans le calme que réside la force

De futurs techniciens inscrits à l'école professionnelle de Techniques du bois & Conception de Hildesheim ont effectué, en collaboration avec le directeur de l'école Hermann Sielaff, un essai particulièrement réussi pour BM:

*Ils ont comparé un arbre de rabot-dégau standard à quatre fers à l'arbre de rabot-dégau "Silent-Power" de Felder. **HERMANN SIELAFF***



/ Une planche de pin de 370 mm de large a été un jeu d'enfant pour le Silent-Power. Il n'y a eu aucun problème lors de l'enlèvement des copeaux entre 8 et 2 mm.



/ Remarquable: L'arbre Silent-Power est plus silencieux de 11 à 16 dB(A) que l'arbre standard de rabotage à 4 fers avec 4 fers HSS réversibles.



/ Mesurage du courant absorbé: Les différences des deux arbres de rabotage sont marginales. Elles ne sont pas significatives quant à un éventuel achat.



/ L'équipe de cole professionnelle a réalisé cet essai comparatif avec un déploiement technique considérable. Différents types d'appareils de mesure ...



/ ... ainsi que la maîtrise de l'ordinateur et du logiciel spécifique ont été indispensables - un défi formidable pour les futurs techniciens du bois.



/ Un beau motif (préparé) généré par beaucoup de petites plaquettes réversibles sur l'arbre hélicoïdal. Ceci n'est pas perceptible à l'œil nu.

■ Nous avons essayé les deux arbres de rabotage sur des raboteuses-dégauchoises combinées de construction identique de type AD 951. L'une était équipée d'un arbre de rabot-dégau standard à quatre fers (HSS), l'autre de l'arbre de rabot-dégau „Silent-Power“. Sa spécificité: Il est doté de 77 plaquettes réversibles en alliage dur, disposées de manière spiroïdale. Les premières impressions de l'équipe d'essai: Le Silent-Power est plus silencieux, et ce de manière significative. En revanche, afin d'obtenir des résultats objectifs, nous avons déterminé des valeurs relatives aux personnes selon DIN en positionnant le microphone de l'appareil de mesure de la pression acoustique directement à côté de l'oreille de l'opérateur de rabotage. Nous y avons constaté des différences pertinentes concernant les émissions acoustiques.

Remarquablement silencieux

Le résultat est remarquable: L'arbre Silent-Power est plus silencieux de 11 à 16

dB(A). Qu'est-ce que cela signifie ? Une diminution de 10 dB correspond à une réduction ressentie de 50% du niveau sonore. Par conséquent, en l'occurrence, nous pouvons estimer la réduction à une moyenne d'environ 60%. Rien que cela justifie le coût supplémentaire. Cependant, une autre valeur est beaucoup plus importante lorsqu'on jongle avec des niveaux de pression acoustique. De manière générale, les règles suivantes s'appliquent:

- 10 dB(A) de plus ou de moins correspond à une augmentation de 100% ou une diminution de 50% du niveau sonore.
- 3 dB(A) de plus ou de moins correspond à une augmentation de 100% ou une diminution de 50% du risque de lésions de l'ouïe.

Par conséquent, en réduisant une source de bruit de 3 dB, le risque de lésions de l'ouïe est réduit de 50%. Pour une différence de 10 dB en moyenne comme dans notre cas de figure, le résultat est:

- 100% - 3 dB correspond à un résidu de 50%
- 50% - 3 dB à un résidu de 25%

- et enfin 25% - 3 dB à 12,5%.

Puisqu'il est aisément possible d'arrondir vers le bas, la réduction du risque de lésions de l'ouïe atteint 10% du risque initial. Voilà, une bonne chose! La différence de l'intensité sonore s'explique par la géométrie spécifique de l'arbre Silent-Power. Alors que dans le cas d'un arbre standard de rabotage à fers, le volume entier de l'air déplacé est poussé d'un seul coup sur toute la largeur de la plaque de table à travers le canal étroit entre la table de la machine et l'arbre, seule une zone étroite des fers passe dans la fente de la table suivant la courbe spiroïdale.

Une qualité de surface fascinante

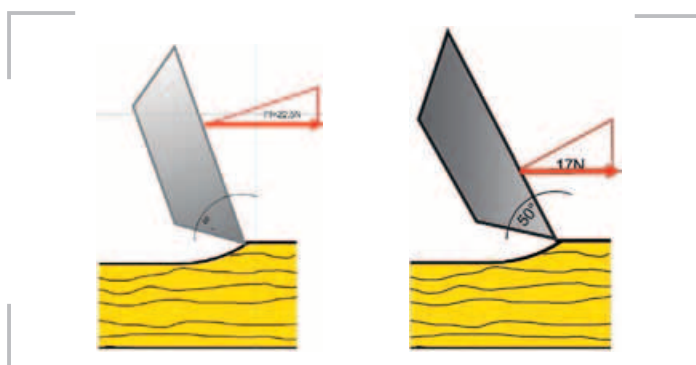
Les arbres de rabotage ou les outils de dressage dont la lame est composée de nombreuses plaquettes réversibles n'ont pas forcément une coupe tirante. En revanche, l'arbre Silent-Power répond à cette exigence avec brio. Les plaques réversibles sont inclinées par rapport à l'axe. Le pas des fers (Sz) est



/ L'équipe d'essai parle d'une qualité fascinante de la surface. La photo montre très bien l'une des raisons qui est l'inclinaison par rapport à l'axe de la plaquette HM réversible, assurant une coupe tirante et des résultats de rabotage formidables.



/ Intéressant: Les copeaux de l'arbre Silent-Power (g.) sont nettement plus petits que ceux de l'arbre à fers à affûter. Ceci engendre deux effets secondaires positifs - le volume de copeaux est nettement plus petit et l'aspiration fonctionne sensiblement mieux.



/ En comparaison: Arbre de rabot-dégau „Silent-Power“ (à gauche, angle de tranchant 60°, angle de coupe 19°, angle de dépouille 11°) et un fer à affûter (à droite, angle de tranchant 50°, angle de coupe 28°, angle de dépouille 12°). Le Silent-Power a besoin d'une force d'avance plus importante.

primordial. Et s'il est visible ? Même à la loupe avec un agrandissement d'un coefficient de 20, il n'était pas possible de détecter la qualité de la surface. Il a fallu raboter une pièce sur une table de rabotage aspergée d'un produit d'entretien afin de dévoiler le mystère. Les motifs sur la structure correspondent aux 77 lames courtes de l'arbre spiroïdal à fers. La structure n'est pas palpable. Elle n'est pas visible sous un microscope sans préparation.

Dans le cas d'importantes avances, la surface peut être légèrement striée dans les deux cas de figure, car des copeaux isolés se posent sur la lame et frottent ainsi contre la surface qui vient d'être rabotée. Des arrachages lors du rabotage contre le sens de la fibre ou dans le cas de rubanage se produisent nettement moins souvent avec un arbre spiroïdal. Grâce aux lames segmentées, seuls des copeaux courts sont générés. Ceux-ci ne disposent pas d'une résistance à la flexion suffisante afin de générer des effets de fendage préliminaire.

Les bénéfices grâce à une durée de vie démultipliée

Il est bien logique que la durée de vie d'une lame en alliage dur soit nettement supérieure à celle d'une lame HSS. Felder indique un coefficient de 20. Celui-ci peut être encore plus élevé. À mon avis, nous abordons ici l'avantage le plus important de cet arbre: les lames en alliage dur.

Grâce à elles, il est enfin possible de raboter du bois abrasif et en particulier des matériaux en panneau. L'utilisation de fers longs en continu en alliage dur est risquée, comme en cas d'usure voire de bris d'une lame, le jeu entier de fers devra être remplacé. Dans le cas de l'arbre Silent-Power, il s'agit juste de quelques plaquettes réversibles. Nous avons par exemple réussi à raboter avec succès des pièces en matière plastique POM.

Toute médaille a son revers. En l'occurrence, le revers de la médaille est l'angle de tranchant, car le matériau fragile des alliages durs a besoin d'un angle de tranchant plus important. Chez Felder, cet angle s'élève à

60° comparé à l'angle de tranchant de 50° pour les outils HSS.

Le jeu des forces

Rappel de l'effet de l'angle de tranchant à travers le parallélogramme des forces: plus l'angle de tranchant est important, moins le rendement des forces est bon. Plus l'angle de tranchant est petit, plus la puissance nécessaire est importante. En l'occurrence, les deux conditions sont vraies. Pour cette raison, il est tout à fait naturel de ressentir la puissance nécessaire plus élevée lors du rabotage et par conséquent de pouvoir la mesurer. Nous avons à cet effet couplé un dynamomètre à un madrier, exercé une force constante et définie sous forme d'une caisse de boissons pleine et ensuite raboté d'abord 2 mm et ensuite 4 mm sur les deux machines. Parallèlement aux mesurages des forces, nous avons également mesuré le courant absorbé. Les valeurs mesurées correspondent à peu près aux valeurs indiquées dans les brochures commerciales des deux machines. Les différences sont



/ L'équipe d'essai (de gauche à droite): Les futurs techniciens du bois de Hildesheim, Stefan Jarzemski, Hajo Warns, Günther Wösch (Société Felder), Hermann Sielaff (Directeur de l'école), Ralf Schmeertmann, Raffael Schneider et Oliver Mack. BM dit merci pour la réalisation professionnelle!



/ Hermann Sielaff lors de l'essai des arbres de rabotage. Ensemble avec ses futurs techniciens, il s'est beaucoup investi et a fait du très bon travail.



/ Du hêtre raboté avec une avance de 10 m/min: pas de traces de fer visibles, de minimes arrachages contre le sens des fibres - super!

marginales. Elles ne sont pas significatives quant à un éventuel achat.

La rentabilité à la loupe

Étant donné que nous considérons seulement les arbres à fers, le prix total de la machine n'a pas d'importance dans nos réflexions. Les deux machines peuvent être pourvues de différents équipements et ainsi être configurées en fonction des besoins spécifiques.

Le coût supplémentaire pour un arbre hélicoïdal "Silent-Power" de 510 mm s'élève à env. 600 Euro. Le coût d'un jeu de fers complet comprenant 80 plaquettes réversibles est de 316 euros. Le prix de la machine même commence à environ 8 000 euros. Et un jeu de fers HSS comprenant respectivement 6 fers et donc 12 lames coûte 112 euros.

Bilan: Si quelqu'un a l'intention d'acheter une raboteuse et songe sérieusement à l'acquisition d'une machine Felder, il devrait impérativement investir dans la version avec arbre hélico-

idal. A partir du 11ème changement de fers, le système devient particulièrement économique tout en assurant une excellente qualité permettant en plus de réduire les coûts de ponçage. Que demande le menuisier ? ■

Felder Group
6060 Hall in Tirol, Autriche
www.felder-group.com

L'auteur

Hermann Sielaff est le directeur de l'école professionnelle Techniques du bois & Conception de Hildesheim. Il enseigne les matières de la technologie CN, la conception de meubles et la construction d'outillages.
www.holztechnik-hildesheim.de

Silent POWER



Silent-POWER® – rabot-dégau exceptionnellement silencieux. En exclusivité pour les raboteuses de la marque FELDER.

FELDER

Nouveau



D 963



D 951

Nouveau



A 941

Nouveau



A 951

Nouveau



AD 531
(CF 531)

Nouveau



AD 741
(CF 741)

Nouveau



AD 941



AD 951

FORMAT

Nouveau



exact 51



exact 63

Nouveau



dual 51

Nouveau



plan 51



plan 51L

Hammer



A3 26



A3 31
(C3 31)



A3 41



A3 41 D



A3 41 A



VOIR TOUTES
LES VIDÉOS



BM

Innenbau / Möbel / Bauelemente

05/13

Test BM: Hoblovací hřídel Silent-Power od firmy Felder

Síla spočívá v klidu

ZVLÁŠTNÍ PUBLIKACE



/ V testu: dvě srovnávací a tloušťkovací frézy Felder typu AD 951 totožné konstrukce, osazené dvěma různými hoblovacími hřídeli.



/ BM-Direkt

Zde najdete další informace o testech a zprávách BM. Tento odkaz je k dispozici také v knihovně médií na www.bm-online.de.

Hoblovací hřídel Silent-Power od firmy Felder překvapuje v testu BM

Síla spočívá v klidu

Budoucí technici z odborné školy techniky a obrábění dřeva v německém Hildesheimu Hildesheimu provedli pro BM magazín společně s ředitelem školy Hermannem Sielaffem napínavý test:

*Porovnali standardní čtyřnožový hoblovací hřídel s hoblovacím hřídelem Silent-Power od firmy Felder. Výsledek byl i pro odborníky opravdovým překvapením. **HERMANN SIELAFF***



/ Borové prkno, 370 mm široké, bylo pro hřídel Silent-Power pouhou dětskou hrou. Při úběru třísky mezi 8 a 2 mm nenastávaly žádné problémy.



/ Pozoruhodnost: Hřídel Silent-Power je o 11 až 16 dB(A) tišší než standardní hoblovací hřídel se čtyřmi noži z HSS.



/ Měření odběru elektrického proudu: Rozdíly mezi oběma hoblovacími hřídeli jsou zanedbatelné a tedy nepodstatné při rozhodování o nákupu.



/ Tým odborné školy provedl srovnávací test s vysokou technickou náročností. Byly k tomu zapotřebí nejrůznější měřicí přístroje...



/ ... a dokonalá znalost zacházení s počítačem a speciálním softwarem – neocenitelná zkušenost pro budoucí dřevařské techniky.



/ Krásný (preparovaný) vzor vzniká působením mnoha malých břitových destiček namontovaných na spirálové hoblovací hřídeli Silent Power, který je pouhým okem neznatelný.

■ Oba hřídele jsme testovali na konstrukčně stejných kombinovaných srovnávacích a tloušťkových frézách typu AD 951. První z nich byla vybavena standardním čtyřnožovým hoblovacím hřídelem (HSS), druhá „hoblovacím hřídelem Silent-Power“.

Jeho zvláštnost:

Je osazen 77 spirálovitě uspořádanými břitovými destičkami ze slinutého karbidu. První subjektivní dojem testovacího týmu: Silent-Power je podstatně tišší. Abychom však dospěli k objektivním výsledkům, zjistili jsme hodnoty vnímané člověkem podle normy DIN tak, že jsme umístili mikrofón měřiče hladiny akustického tlaku přímo k uchu hoblujícího pracovníka. Při tom se ukázaly výrazné rozdíly v emisích hluku.

Pozoruhodně tichý

Výsledek je pozoruhodný: Hřídel Silent-Power je o 11 až 16 dB(A) tišší. Co to ale znamená? Protože snížení o 10 dB odpovídá poklesu vní-

mané hlasitosti zvuku na polovinu, můžeme zde v průměru počítat s omezením o cca 60 %. Už jen kvůli tomu se vyplatí zaplatit za stroj víc. Mnohem důležitější je ale při posuzování hladin akustického tlaku jiná hodnota. V podstatě přitom platí následující základní pravidla:

- 10 dB(A) nahoru nebo dolů odpovídá dvojnásobku, resp. polovině síly zvuku.
- 3 dB(A) nahoru nebo dolů odpovídají dvojnásobku, resp. polovině rizika poškození sluchu.

Jestliže tedy ztišíme zdroj hluku o 3 dB, zmenší se ohrožení sluchu na polovinu. Při průměrném rozdílu 10 dB jako v našem případě dostaneme:

- 100 % – 3 dB odpovídá zbytku 50 %
- 50 % – 3 dB zbytku 25 %
- a nakonec 25 % – 3 dB rovná se 12,5 %.

Protože můžeme beze všeho také zaokrouhlovat, dosáhneme snížení na zhruba 10 % původní úrovně ohrožení sluchu.

A to už hodně znamená!

Rozdíl v intenzitě zvuku je dán zvláštní geometrií hřídele Silent-Power. Zatímco u standardního hoblovacího nožového hřídele je celý procházející objem vzduchu jedním rázem stlačen z celé šířky stolní desky do úzkého vzduchového kanálu mezi stolem stroje a hřídelem, díky průběhu spirály projíždí drážkou stolu vždy jen úzká část nožů.

Fascinující kvalita povrchu

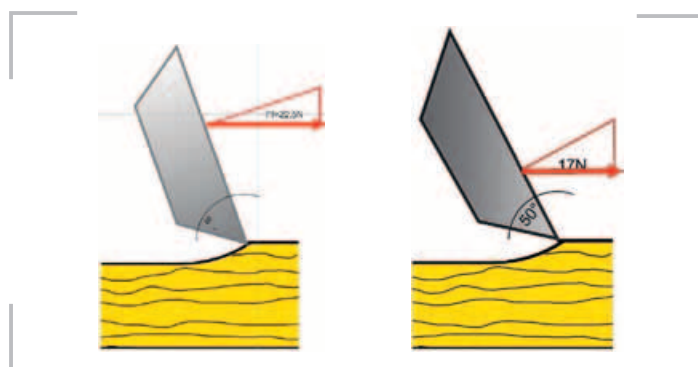
Hoblovací hřídele, popř. nástroje pro frézování, jejichž ostří se skládá z mnoha břitových destiček, nemusí nutně zvládat řezání tahem. Hřídel Silent-Power si ovšem s tímto požadavkem poradí bravurně. Břitové destičky mají osový úhel. Mírou výkonu je zde krok nožů (Sz), nazývaný též hoblovací zdvih. Co to ale je, když ho nevidíme? Hladkost povrchů, zkoumaná pod lupou, nebyla ani při 20 násobném zvětšení znatelná. Teprve když



/ Testovací tým hovoří o fascinující kvalitě povrchů. Důvodem k tomu je také osový úhel břitových destiček ze slinutého karbidu, dobře patrný na fotografii, který zajišťuje řezání tahem a vynikající výsledky hoblování.



/ Zajímavost: Třísky z hřídele Silent-Power (vlevo) jsou výrazně kratší než z hřídele s plochými noži. To má dva pozitivní vedlejší efekty – objem třísek je podstatně menší a odsávání funguje znatelně lépe.



/ Ve srovnání: Hoblovací hřídel Silent-Power (vlevo, úhel břitu 60°, úhel čela 19°, úhel hřbetu 11°) a plochý hoblovací nůž (vpravo, úhel břitu 50°, úhel čela 28°, úhel hřbetu 12°). Silent-Power potřebuje větší axiální sílu.

jsme hoblovali obrobek na tloušťkovacím stole postříkaném konzervačním prostředkem, hádanka se vysvětlila. Struktura je podobná 77 krátkým břitům spirálového nožového hřídele. Struktura není hmatatelná a pod mikroskopem není bez preparování vidět. Při vysokých posuvech může ovšem u obou variant dojít k lehkému vytváření šmouh, protože se jednotlivé třísky přichytávají na břity a odírají tím čerstvě ohoblovanou plochu. K vytrhávání při hoblování proti vláknu nebo při proměnlivé točivosti dochází u spirálového hřídele podstatně méně, protože zde díky segmentovaným břitům vznikají jen krátké třísky, které samy o sobě nemají takovou pevnost v ohybu, aby způsobily větší efekty štěpení.

Výhody několikanásobné trvanlivosti

Trvanlivost břitů ze slinutého karbidu je logicky podstatně delší než u břitů z rychlořezné oceli (HSS). Felder hovoří o 20násobku. Podle všeho to ale může být ještě víc. Na tomto místě jsme se – podle mého názoru – dobrali k nejdůležitější přednosti tohoto hřídele: břitům ze slinutého karbidu. Ty konečně umožňují hoblovat i abrazivní dřeva a zejména deskové materiály. U průchozích dlouhých nožů je použití slinutého karbidu sporné, protože v případě ztupení nebo dokonce vylovení břitu je nutné vyměnit celou sadu nožů. U hřídele Silent-Power jsou to pouze některé břitové destičky. S vynikajícím úspěchem jsme například hoblovali obrobky z plastu POM. Povrch byl neskutečně dokonalý. Samozřejmě, kde je světlo, tam je i stín.

V tomto případě představuje tento stín úhel břitu, který musí být s ohledem na křehký slinutý karbid větší. U společnosti Felder je to 60° na rozdíl od nástrojů z HSS s úhlem břitu 50°.

Hra sil

Vliv úhlu břitu si můžeme ukázat na rovnoběžníku sil: Čím větší úhel břitu, tím horší je účinek síly. Čím menší úhel čela, tím je účinek síly vyšší. Zde nastává hned obojí, a proto je naprosto přirozené, že je při hoblování zapotřebí větší vynaložení síly, které lze samozřejmě také změřit. Za tímto účelem jsme připojili elektronický siloměr k fošně, vyvinuli konstantní definovanou sílu ve formě plné přepravky na nápoje a s ní na obou strojích ohoblovali jednou 2 mm a podruhé 4 mm. Souběžně s měřením síly probíhalo také



/ Testovací tým (zleva): Budoucí dřevařští technici z Hildesheimu, Stefan Jarzembki, Hajo Warns, Günther Wösch (firma Felder), Hermann Sielaff (ředitel školy), Ralf Schmeertmann, Raffael Schneider a Oliver Mack. BM děkuje za profesionální zpracování!



/ Hermann Sielaff při testu hoblovacích hřídelů. Spolu se svými nastávajícími techniky se velice angažovaně podílel na vykonání celé práce.



/ Buk ohoblovaný s posuvem 10 m/min: nejsou vidět žádné rázy nožů, v oblasti obratu minimální vytrhávání proti směru vláknů – super!

měření odběru proudu. Naměřené hodnoty přibližně odpovídají údajům v prodejních prospektech obou strojů. Rozdíly jsou zanedbatelné a tedy nepodstatné při rozhodování o zakoupení.

Úspornost pod lupou

Protože jsme se zabývali výhradně nožovými hřídeli, nehraje v našich úvahách žádnou roli celková cena strojů. Oba stroje mohou být sestaveny naprosto individuálně s různým vybavením a zkonfigurovány podle potřeb. Příplatek za plně osazený pětistovkový hoblovací hřídel se spirálovými noži činí 600 euro. Kompletní sada nožů s 80 břitovými destičkami stojí 316 euro, samotný stroj začíná zhruba na 8000 euro. Sada nožů z HSS, každá se šesti noži a tedy dvanácti břity, stojí 112 euro.

Shrnutí: Kdo má v současné době v úmyslu zakoupit HOBLOVU a Felder patří do jeho užšího výběru, musí si bezpodmínečně koupit variantu s hřídelem se spirálovými noži. Ušetří přitom hotovost a získá záruku špičkové kvality hoblování, přičemž se navíc ještě sníží náklady na broušení. Co by si tedy truhláři měli přát víc? ■

Felder Group
6060 Hall in Tirol, Austria
www.felder-group.com

Autor

Hermann Sielaff je ředitelem odborné školy techniky a obrábění dřeva v Hildesheimu. Jeho učebními obory jsou CNC technika, konstrukce nábytku a výroba přípravků.
www.holztechnik-hildesheim.de

Silent POWER



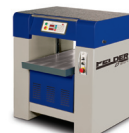
Silent-POWER® – Tichý hoblovací hřídel.
Exkluzivně pro srovnávací a
tloušťkovací frézky FELDER.

FELDER®

Novinka



D 963



D 951

Novinka



A 941

Novinka



A 951

Novinka



AD 531
(CF 531)

Novinka



AD 741
(CF 741)

Novinka



AD 941



AD 951

FORMAT®

Novinka



exact 51



exact 63

Novinka



dual 51

Novinka



plan 51



plan 51L

Hammer®



A3 26



A3 31
(C3 31)



A3 41



A3 41 D



A3 41 A



PODÍVEJTE SE NA
VŠECHNA VIDEA



BM

Innenausbau / Möbel / Bauelemente

05/13

*Test czasopisma branżowego-BM: wał strugarski
Silent-Power firmy Felder*

W spokoju tkwi siła

DRUK SPECJALNY



/ Projekt badania: dwie identyczne pod względem budowy strugarki Felder typ AD 951, wyposażone w różne wały strugarskie.



/ BM-Direkt

Tutaj znajdziecie Państwo kolejne informacje o teście BM oraz raport. Ten link znajduje się również w bibliotece medialnej na www.bm-online.de.

Wał strugarski Silent-Power firmy Felder zaskakuje w teście BM

W spokoju tkwi siła

*Przyszli technicy szkoły zawodowej o profilu Technologia drewna & Projektowanie w Hildesheim wspólnie z dyrektorem szkoły panem Hermann'em Sielaff przeprowadzili interesujący test: Porównali standardowy, 4-nożowy wał strugarski z wałem Silent-Power firmy Felder. Wynik również dla profesjonalistów okazał się prawdziwą niespodzianką. **HERMANN SIELAFF***



/ Deska sosnowa o szerokości 370 mm okazała się dla wału Silent-Power dziecinną zabawką. Nie było żadnych problemów przy zbiorze pomiędzy 8, a 2 mm.



/ Godne uwagi: wał Silent-Power jest cichszy, z wartościami pomiędzy 11, a 16 db(A), w porównaniu do standardowego wału 4-nożowego z nożami 2-ostrzowymi.



/ Pomiar zużycia energii: różnice w obu wałach strugarskich są marginalne i tym samym nie mają znaczenia przy decyzji o kupnie.



/ Zespół ze szkoły zawodowej przeprowadził test porównawczy przy wielkim nakładzie technicznym. Przy czym użyto różnorodnych urządzeń pomiarowych...



/ ... oraz wykorzystano komputer oraz specjalne oprogramowanie - ciekawe wyzwanie dla przyszłych techników technologii drewna.



/ Ładna struktura (spreparowana), utworzona przez wiele płytek spiralnego wału strugarskiego. Gołym okiem nie do rozpoznania.

■ Testowaliśmy oba wały strugarskie w identycznych, jeśli chodzi o budowę, wyrównarko-grubiarkach typu AD 951. Jedna z nich wyposażona została w standardowy, 4-nożowy wał strugarski (HSS), druga w wał „Silent-Power” Jego wyjątkowość: zaopatrzone jest w 77, ułożonych spiralnie, płytek wieloostrowych z węgla spiekane-go. Pierwsze, subiektywne wrażenie zespołu testującego: Silent-Power jest zdecydowanie cichszy. Jednakże, aby uzyskać obiektywne wyniki, badaliśmy wartości zgodnie z normami DIN w odniesieniu do osoby, wykorzystując mikrofon urządzenia mierzącego poziom ciśnienia akustycznego, umieszczając go bezpośrednio przy uchu operatora pracującej strugarki. Przy czym pojawiły się wyraźne różnice w emisji dźwięku.

Imponująco cichy

Wynik jest zaskakujący: wał Silent-Power jest o 11 do 16 dB(A) cichszy. Co to oznacza w praktyce? Redukcja o 10 dB, oznacza

zmniejszenie o połowę słyszalnego hałasu, co pozwala przyjąć, że przeciętnie redukcja wynosi ok. 60 %. Stąd też już wyłącznie z tego powodu opłaca się zainwestować. Jednak dużo większą rolę odgrywa inna wartość przy zonglowaniu z poziomem ciśnienia akustycznego. Przy czym regułą obowiązującą są następujące zasady główne:

- 10 dB(A) więcej względnie mniej oznacza dwukrotne zwiększenie lub odpowiednio redukcję o połowę głośności.
 - 3 dB(A) więcej względnie mniej oznacza dwukrotne zwiększenie lub odpowiednio redukcję o połowę niebezpieczeństwa uszkodzenia słuchu.
- Jeśli hałas u źródła zostanie obniżony o 3 dB, wówczas o połowę zredukowane zostaje zagrożenie dla słuchu. Przy przeciętnej różnicy 10 dB, jak w naszym przypadku, osiąga się następujące wyniki:
- 100 % - 3 dB co odpowiada reszcie 50 %
 - 50 % - 3 dB daje resztę 25 %
 - i ostatecznie 25 % - 3 dB daje 12,5 %.

Bez przeszkód można jeszcze zaokrąglić, co oznacza redukcję do 10% pierwotnego zagrożenia słuchu. No jeśli to nie jest sukces! Powód różnicy w intensywności dźwięku można wyjaśnić specjalną geometrią wału Silent-Power. Podczas strugania ze standardowym wałem strugarskim całe powietrze wypychane jest jednorazowo na całej szerokości płyty stołu, przez wąski kanał pomiędzy krawędzią stołu, a wałem, w przypadku geometrii spirali zawsze tylko wąski zakres noży przechodzi przez szczelinę między stołem, a wałem.

Fascynująca jakość powierzchni

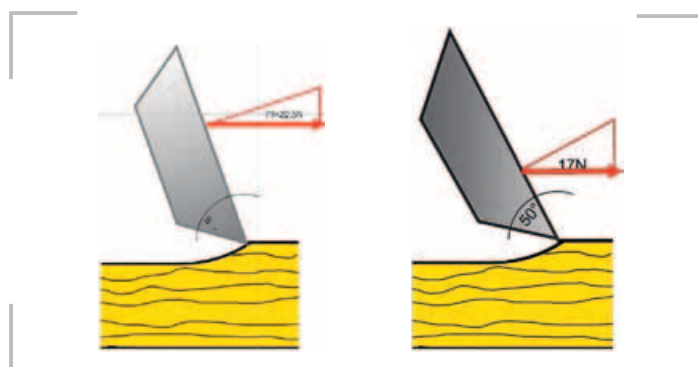
Wały strugarskie względnie narzędzia wyrównujące, których płaszczyzny skrawające składają się z wielu płytek wieloostrowych, niekoniecznie wykonują cięcie skośne. Jednakże wał Silent-Power spełnia ten warunek z brawurą. Płytki wieloostrowe wykazują kąt między osiowy. Wykładnią są skoki noża (Sz), nazywane również uderze-



/ Zespół testujący stwierdza fascynującą jakość powierzchni. Składa się na to również dobrze rozpoznawalny na zdjęciu kąt między osiowy płytek 4-ostrzowych z węglika spiekane, który zapewnia skośne skrawanie materiału i wyjątkowe wyniki strugania.



/ Interesujące: wióry, które powstały na wale strugarskim Silent-Power są zdecydowanie mniejsze niż przy nożach długich. To daje równocześnie dwa pozytywne efekty - objętość wiórów jest zdecydowanie mniejsza oraz odciąg działa wyraźnie lepiej.



/ Porównywano: wał strugarski Silent-Power z nożami 4-ostrzowymi (z lewej, kąt ostrza 60°, kąt natarcia 19°, kąt przyłożenia 11°) z wałem z nożami strugarskimi 2-ostrzowymi (z prawej, kąt ostrza 50°, kąt natarcia 28°, kąt przyłożenia 12°). Silent-Power wymaga większej siły posuwowej.

niami noża. Jednak co w tym wypadku, kiedy są one niewidoczne! Ślady uderzenia noży na powierzchni oglądanej pod lupą, również po 20-krotnym powiększeniu, były niewidoczne. Dopiero kiedy przestrugaliśmy kawałek drewna po wcześniejszym spryskaniu stołu grubiarzki środkiem do pielęgnacji, zagadka została rozwiązana. Struktura wzoru, który powstał na powierzchni, była analogowa do układu 77 krótkich ostrzy płytek ze spiralnego wału strugarskiego. Jej jednak nie można wyczuć i również bez uprzedniego preparowania jest ona niewidoczna pod mikroskopem. Przy wyższych prędkościach posuwu mogą jednak, w obu wariantach, powstać delikatne nierówności, które są wynikiem tarcia pojedynczych wiórów, osadzonych na ostrzach, na świeżo zestruganą powierzchnię. Wyrwanie drewna przy struganiu pod włókna lub w przypadku zmiany skrętu włókien jest dużo mniejsze przy spiralnym wale, ponieważ dzięki segmentowym ostrzom powstają krótkie wióry, które z kolei nie wykazują dużej sztywności,

nie prowadząc do efektu rozszczępienia drewna.

Korzyści dzięki podwyższonej trwałości

Logiczne, że trwałość ostrzy z węglika spiekane jest zdecydowanie wyższa, aniżeli ostrzy z HSS. Felder mówi o 20-krotnym wydłużeniu trwałości. Z pewnością jest ona jeszcze wyższa. W tym miejscu jesteśmy - według mnie - przy najważniejszej zalecenie tego wału: płytkach z węglika spiekane. Umożliwiają one również struganie szorstkiego drewna, a zwłaszcza płyt. Zastosowanie długich noży z węglika spiekane budzi obawy, ponieważ w przypadku stępienia lub uszkodzenia ostrza wymieniony musi zostać cały komplet noży. Przy wale Silent-Power są to tylko niektóre płytki wielostrzowe. Strugaliśmy np. materiał z tworzywa sztucznych POM uzyskując najlepsze wyniki. Powierzchnia materiału była wymarzona. Jednak zawsze są dwie strony medalu. W tym wypadku tą ciemną stroną jest kąt ostrza, ponieważ węgiel spiekany jest materiałem kruchym, stąd wymaga

większego kąta. W przypadku ostrzy Felder kąt ten wynosi 60°, w przeciwieństwie do narzędzi wykonanych z HSS o kącie 50°.

Grasił

Na równoległoboku sił jeszcze raz zostało przypomniane oddziaływanie kąta ostrza: im większy ten kąt, tym gorsze wykorzystanie siły. Im mniejszy kąt natarcia, tym nakład siły musi być wyższy.

W tym wypadku tyczy się to obu, stąd rzeczą naturalną jest, że podczas strugania odczuwa się, że trzeba użyć większej siły. W tym celu do grubej deski podłączyliśmy elektroniczny miernik siły, obciążyliśmy stałą, zdefiniowaną siłą w postaci pełnej skrzynki z napojami i deskę przestrugaliśmy na obu maszynach, raz zbierając 2 mm, a następnie 4 mm. Równolegle do pomiaru siły przeprowadziliśmy pomiar zużycia energii. Zmierzone wartości odpowiadają mniej więcej wartościom podanym w prospekcie handlowym obu obrabiarek. Różnice są tak minimalne, że tym samym nie mają żadnego odniesienia do potencjalnego zakupu.



/ Zespół testujący (od lewej): przyszli technicy technologii drewna z Hildesheim, Stefan Jarzembski, Hajo Warns, Günther Wösch (Firma Felder), Hermann Sielaff (dyrektor szkoły), Ralf Schmeertmann, Raffael Schneider i Oliver Mack. BM wyraża podziękowanie za profesjonalną realizację.



/ Hermann Sielaff w czasie testu wałów strugarskich. Wraz ze swoimi podopiecznymi z wielkim zaangażowaniem wykonał całą pracę.



/ Buk zestrugany z posuwem o prędkości 10 m/min: zupełnie niewidoczne uderzenia nożów, minimalne wyrwy przeciwnie do przebiegu włókien w miejscu skrętu - super

Ekonomiczność pod lupą

Ze względu na to, że zajęliśmy się wyłącznie wałami nożowymi, cena całkowita obrabiarki nie odgrywała przy naszych rozważaniach żadnej roli. Wyposażenie obu obrabiarek można indywidualnie zestawiać i konfigurować zgodnie z wymogami.

Dopłata, do w pełni wyposażonego w płytki wału spiralnego pięćsetki, wynosi 600 Euro. Pełny zestaw z 90 płytkami wielostrzowymi kosztuje 316 Euro, cena samej obrabiarki w wersji podstawowej zaczyna się od 8000 Euro. Zestaw noży HSS składający się z sześciu noży, czyli 12 ostrzy, kosztuje 112 Euro.

Konkluzja: kto obecnie planuje kupić strugarkę i bierze pod uwagę również firmę Felder, koniecznie powinien zakupić wariant ze spiralnym wałem strugarskim. Po 11. zamianie ostrzy inwestycja już się zwraca, oszczędza się konkretne pieniądze i uzyskuje doskonałą jakość strugania, przez co dodatkowo obniżone zostają koszty ostrzenia. Czegóż więcej może potrzebować stolarz? ■

Felder Group
6060 Hall in Tirol, Austria
www.felder-group.com

Autor

Hermann Sielaff jest dyrektorem szkoły zawodowej o profilu Technologii drewna & Projektowania w Hildesheim. Jego specjalizacją jest technika CNC, konstrukcja mebli oraz budowa urządzeń wzorcowych.
www.holztechnik-hildesheim.de

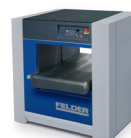
Silent POWER



**Silent-POWER® – Cichy wał strugarski.
Ekskluzywne strugarki firmy FELDER.**

FELDER

NOWOŚĆ



D 963



D 951

NOWOŚĆ



A 941

NOWOŚĆ



A 951



AD 531
(CF 531)

NOWOŚĆ



AD 741
(CF 741)

NOWOŚĆ



AD 941

NOWOŚĆ



AD 951

FORMAT

NOWOŚĆ



exact 51



exact 63

NOWOŚĆ



dual 51

NOWOŚĆ



plan 51



plan 51L

Hammer



A3 26



A3 31
(C3 31)



A3 41



A3 41 D



A3 41 A



OBEJRZY
WSZYSTKIE
WIDEA



BM

Innenbau / Möbel / Bauelemente

05/13

*Тест журнала BM: строгальный вал Silent-Power
от компании Felder*

Сила - в спокойствии

СПЕЦИАЛЬНОЕ ИЗДАНИЕ



/ Структура теста: два станка Felder AD 951, имеющие абсолютно одинаковую конструкцию и оснащенные двумя разными строгальными ножами.



/ **BM-Direkt** Здесь Вы найдете более подробную информацию о результатах теста и отчеты. Данную ссылку вы найдете также в медийной библиотеке по адресу www.bm-online.de.

Строгальный вал *Silent-Power* от компании *Felder* удивил в ходе тестирования, проводимого журналом *BM*

Сила - в спокойствии

Слушатели профтехучилища из г. Хильдесхайм, в котором будущие техники и инженеры изучают основы деревообрабатывающей техники и дизайна, вместе со своим руководителем, Германом Зилафом, провели увлекательный тест: они сравнили стандартный строгальный вал с четырьмя ножами с ножевым валом *Silent-Power*. Результат даже для профессионалов стал сюрпризом. **HERMANN SIELAFF**



/ Доска из сосны шириной 370 мм для строгального вала Silent-Power оказалась просто детской игрушкой. Каких-либо сложностей при толщине снимаемого слоя в диапазоне от 2 до 8 мм не обнаружено.



/ Кое-что на заметку: Строгальный вал Silent-Power значительно тише (11-16 дБ(А)) чем стандартный ножовой вал с четырьмя HSS-поворотными режущими пластинами.



/ Измерение потребляемого тока: Различия у обоих ножовых валов являются незначительными и тем самым не имеют значения для потенциальных покупателей.



/ Команда учеников профессионального училища провела сравнительный тест, потребовавший значительных затрат. При этом использование различных измерительных приборов....



/ ...а также правильное обращение с компьютером и программным обеспечением является обязательным условием - серьезный вызов для будущих специалистов в области деревообработки.



/ Великолепный (препарированный) тестовый образец, созданный при помощи множества небольших поворотных пластин, расположенных на строгальном ноже со спиралевидными ножами. Не видимый невооруженным глазом.

■ Мы протестировали оба ножовых вала на обладающих сходной конструкцией комбинированных фуговально-рейсмусовых станках AD 951. Один станок был укомплектован стандартным строгальным ножом с четырьмя ножами (HSS), другой - строгальным валом „Silent-Power“. Его особенность состоит в том, что он оснащен 77 спиралевидными поворотными режущими пластинами из твердого металла. Первое субъективное впечатление членов команды, кто проводил тестирование: Silent-Power значительно тише. Чтобы все же получить объективные результаты, то определение конкретных значений мы производили согласно требованиям DIN, установив микрофон прибора для измерения уровня звукового давления непосредственно около уха работника, выполняющего строгание. При этом в отношении шумовой эмиссии обнаружили четкие различия.

Значительно тише.

Результат вполне достоин упоминания: строгальный вал Silent-Power значительно тише, а именно на значение в диапазоне от 11 до 16 дБ(А). Что это означает?

Так как снижение на 10 дБ соответствует вполне ощутимому уменьшению силы звука вдвое, то в среднем можно говорить о снижении примерно на 60%. Даже только один этот факт говорит в пользу того, что имеет смысл заплатить более высокую цену. Более значимым, однако, является другой показатель, если нам приходится сопоставлять значения уровней звукового давления. В данном случае принципиально действует „железное правило“:

- Увеличение или уменьшение на 10 дБ(А) соответствует удвоению или уменьшению силы звука вдвое.

- Увеличение или уменьшение на 3 дБ(А) соответствует удвоению или уменьшению силы звука вдвое.

Если уменьшить источник шума на 3 дБ, то уровень негативного воздействия на шум снижается в половину.

Если разница, как в нашем случае, в среднем составляет 10 дБ, то получается:

- 100% - уменьшение на 3 дБ соответствуют 50%
 - 50% - дальнейшее уменьшение на 3 дБ соответствует 25%
 - и, наконец, 25% менее 3 дБ равно 12,5%.
- А так как значения можно еще округлить,

то снижение достигнет почти 10% от первоначального уровня негативного воздействия на слух. Как, разве можно это не заметить!

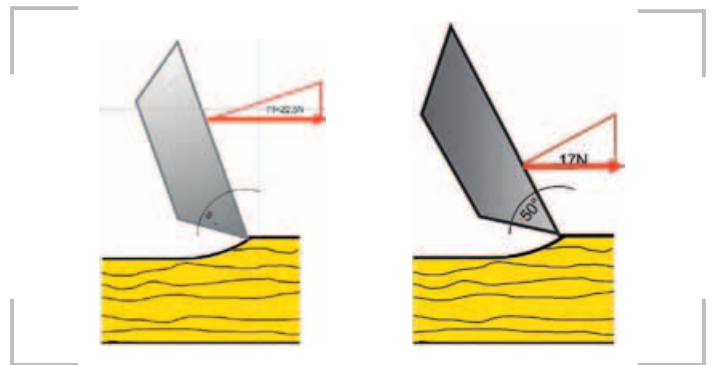
Разница в уровне интенсивности звукового воздействия объясняется особой геометрией строгального вала Silent-Power. Если при использовании обычного строгального ножа весь объем вытесняемого воздуха одним разом выдавливается по всей ширине стола через небольшой воздушный канал, который расположен между рабочим столом и валом, то по ходу спирали всего лишь небольшая зона ножей проходит над зазором стола.

Великолепное качество обработки поверхности.

Строгальные валы или фуговальный инструмент, режущая кромка которых образована из множества поворотных пластин, не обязательно имеют тянущий рез. Строгальный вал Silent-Power блестяще справляется с этой задачей. Поворотные режущие пластины обнаруживают угол между осями. Мерой качества в данном случае является шаг ножа, который также



/ Интересный факт: опилки от строгального вала Silent-Power значительно меньше чем те, которые образуются при строгании с помощью ножевого вала с плоскими ножами. Этот факт имеет два позитивных сопровождающих эффекта - объем стружки значительно меньше и система аспирации функционирует значительно лучше.



/ Ножевой вал Silent-Power (слева, угол заострения 60°, передний угол 19°, задний угол 11°) и плоский нож (справа, угол заострения 50°, передний угол 28°, задний угол 12°). Ножевой вал Silent-Power требует более высокой силы подачи.

/ Команда, проводившая тестирование, говорит о великолепном качестве поверхности. Причиной этого является видимый на фотографии угол между осями изготовленных из твердого сплава поворотных режущих пластин, который обеспечивает тянущий рез и великолепный результат строгания.

называют шаг резания. Но что это, если его не видно? Если исследовать качество поверхности с помощью микроскопа, то даже при 20-кратном увеличении было не возможно различить её. Лишь только когда мы строгали заготовку, которая была установлена на обработанном чистящим средством рейсмусовом столе, загадка разрешилась. Структура аналогична 77 коротким режущим резцам спирального вала. Структура абсолютно не ощущается на ощупь и без препарирования под микроскопом её невозможно распознать. В случае высокой скорости подачи в обоих вариантах может иметь образования небольших полос, так как отдельные частички стружки попадают поверх режущей поверхности и трутся о только что обработанную поверхность. Образование сколов в процессе строгания против направления волокон или в результате неравномерной косослойности значительно меньше, так как в данном случае благодаря наличию секционных резцов образуется лишь короткая стружка, которая не обладает такой же прочностью на изгиб, чтобы вызывать более значимый эффект

появления трещин опережения.

Преимущества благодаря продолжительному сроку службы.

Логично, что срок службы режущего ножа из твердого металла значительно больше, чем срок службы HSS-ножа. Специалисты Felder говорят о 20-кратном показателе. Однако этот показатель может быть и больше. Здесь мы затронули, по моему мнению, самое важное преимущество данного вала: режущие ножи из сплавов твердого металла. Они позволяют производить обработку путем строгания абразивных пород древесины и плитных материалов. В случае использования сквозных длинных ножей применение металла из твердого сплава сомнительно, так как в случае затупления или даже поломки резца необходимо будет заменять весь комплект. В случае с ножевым валом Silent-Power необходимо лишь заменить несколько поворотных пластин. Мы, например, весьма успешно выполнили строгание заготовок из полиоксиметилена. Качество обработки поверхности было выше всяких похвал.

Но там, где есть свет, всегда появляется тень. В данном случае, „тенью“ является угол заострения, так как хрупкий металл из твердого сплава требует большего угла заострения. У Felder он составляет 60 градусов, в то время как у HSS-инструмента угол расклинивания составляет 50 градусов.

Игра сил

На параллелограмме сил еще раз вспомним действие угла заострения: чем больше угол заострения, тем хуже эффективность передачи силы. Чем меньше передний угол, тем больше затрат сил. В данном случае одновременно имеют место оба случая, поэтому является весьма естественным, что в процессе строгания ощущается больший расход силы, который, естественно, можно измерить. Мы установили электронное устройство измерения силы на бруске, создали постоянное определенное силовое воздействие в форме полного ящика с напитками, и на обоих станках сначала установили толщину снимаемого слоя 2 мм, затем – 4 мм. Параллельно с измерением силы мы измерили потребление тока. Полученные в ходе измерения значения



/ Будущие технические специалисты по деревообработке из Хильдесхайма, Штефан Ярцембски, Хайо Варнс, Гюнтер Вёш (фирма Felder), Герман Сиелафф (ведущий педагог), Ральф Шмеертман, Рафаэль Шнайдер и Оливер Мак. Журнал ВМ благодарит за профессиональное проведение теста!



/ Герман Сиелафф в процессе тестирования строгальных валов. Вместе со своими будущими техническими специалистами блестяще выполнил всю работу.



/ Бук строгался со скоростью подачи 10 м/мин: отсутствуют следы режущего инструмента, в зоне вихрения - минимальное количество сколов против направления волокон - результат супер!

примерно соответствуют данным, указанным в рекламных проспектах для обоих станков. Различия совершенно незначительные, и поэтому не имеют значения для потенциального покупателя.

Теперь подробнее о деньгах.

Так как мы занимались исключительно тестированием строгальных валов, то вопрос цены в ходе наших размышлений остался без внимания. Оснащение для каждого из двух станков может быть подобрано индивидуально и сконфигурировано в зависимости от потребностей.

Стоимость полностью укомплектованного «500 мм»-ого строгального вала со спиралевидным ножом составляет 600 Евро. Полный комплект ножей, включая 80 поворотных режущих пластин, стоит 316 евро, стоимость самого станка начинается от 8000 евро. Набор HSS-ножей, состоящий соответственно из 6 ножей и, таким образом, из 12 резцов, стоит 112 Евро.

Вывод: тот, кто намеревается сейчас приобрести строгальный станок и рассматривает для покупки станок Felder, должен обязательно остановить свой

выбор на станке со спиралевидным ножом. Начиная с 11-ой замены вы экономите живые деньги и вам гарантировано высокое качество обработки поверхности, благодаря чему вы дополнительно экономите на шлифовке. Что еще нужно столяру? ■

Felder Group
6060 Hall in Tirol, Австрия
www.felder-group.com

Автор

Герман Сиелафф - ведущий преподаватель профессиональной школы в Хильдесхайме, где слушатели проходят обучение по таким направлениям как деревообрабатывающая техника и дизайн. Сам он преподает следующие предметы: техника ЧПУ, конструирование мебели и аксессуаров.
www.holztechnik-hildesheim.de

Silent POWER



Silent-POWER® – Тихий рубанок.
Эксклюзивно для фуговально-рейсмусовых станков от компании FELDER.

FELDER

НОВИНКА



D 963



D 951

НОВИНКА



A 941

НОВИНКА



A 951

НОВИНКА



AD 531
(CF 531)

НОВИНКА



AD 941

НОВИНКА



AD 951

FORMAT

НОВИНКА



exact 51



exact 63

НОВИНКА



dual 51

НОВИНКА



plan 51



plan 51L

Hammer



A3 26



A3 31
(C3 31)



A3 41



A3 41 D



A3 41 A



ОНЛАЙН ВИДЕО

