

diagonal⁷

Das Magazin feiner Oberflächen

SCHWEIZ

Referenz für
Schleifqualität
Diagonalschleiftechnologie
bietet beste Oberflächengüte

Toleranz: $\pm 0,03$ mm
Kalibrieren von Compositplatten

Eine halbe Tonne Holz
in 30 Sekunden
Schwerlast-Schleifanlage zur
beidseitigen Bearbeitung

Langzeitbeziehung
Wertbeständige Schleiftechnik aus
der Schweiz

KUNDIG



Gruezi liebe Leser,

das Vertrauen, welches Schweizer Handwerk und Industrie in unsere Maschinen haben, ist für uns Verpflichtung und Ansporn zugleich. Verpflichtung, als Schweizer Unternehmen unseren Kunden bestmögliche und langlebige Maschinen anzubieten. Und Ansporn, auf die Erfahrungen unserer Kunden zu hören, daraus zu lernen und unser Produkt ständig zu verbessern.

Eben weil wir die Erfahrungen aus der Praxis so spannend finden, haben wir uns überlegt, sie auch unseren Kunden und Interessenten zugänglich zu machen – in Form eines Fachmagazins, welches ich Ihnen im Namen der Kündig AG vorlegen möchte. Wir würden uns freuen, wenn Sie «Diagonal» mit Interesse aufnehmen, technologische Informationen und praktische Beispiele für Ihre spezielle Anwendung darin finden oder einfach nur unterhaltsam lesen wollen, wie vielfältig unsere Welt des feinen und präzisen Schleifens sein kann.

Als Verkaufsleiter von Kündig in der Schweiz möchte ich Ihnen dazu eine spannende und angenehme Lektüre wünschen und würde mich im Namen der Kündig AG über ihr freundliches Interesse freuen.

Ihr Stefan Schöttli

Inhalt

Schweizer Präzision für einen Schweizer Nationalsport	
Und wer hat's erfunden?	3
Alles aus einer Hand	
Praxiserfahrungen	6
Diagonalschleiftechnologie bietet beste Oberflächengüte	
Referenz für Schleifqualität	8
<i>Im Kompetenzzentrum Holzoberfläche des renommierten deutschen Farben- und Lackherstellers Remmers können sämtliche Beschichtungsverfahren von der Pinsel- bis zur Roboterlackierung getestet werden. Als Referenz für optimale Schleifgüte dient eine Breitband-Schleifmaschine von Kündig.</i>	
Zimmermannstaugliche Schleifmaschinen	
Veredelter Holzbau	10
Kalibrieren von Compositplatten	
Toleranz: ±0,03 mm	12
<i>Ein hoch spezialisiertes Marktsegment bedient Von Roll Composites mit exakt gefertigten Kunststoffteilen. Der technischen Aufholjagd einiger Mitbewerber begegnet man durch noch mehr Präzision. Eine hochpräzise Kündig Schleifanlage ermöglicht geringere Toleranzen im Hundertstelbereich...</i>	
Mehr Arbeitsbreite und bessere Oberflächen beim Fensterschleifen:	
«V» wie Fenster	15
Hochglanz-Lackschleifen in der industriellen Möbelproduktion	
Trocken Schleifen bis Körnung 1500	18
Schwerlast-Schleifanlage zur beidseitigen Bearbeitung	
Eine halbe Tonne Holz in 30 Sekunden	20
<i>Wenn die Bearbeitungsdauer eines Werkstückes von mehreren Stunden auf unter eine Minute verringert werden kann, darf durchaus von einer deutlichen Effizienzsteigerung gesprochen werden. Der amerikanische Hackstockspezialist John Boos & Co. holte sich das dafür nötige Know-how beim Präzisions-Schleifmaschinenhersteller Kündig in der Schweiz.</i>	
Hochglanz-Kantenschleifen	
Yachting in den Alpen	22
Wertbeständige Schleiftechnik aus der Schweiz	
Langzeitbeziehung	24
<i>Ihre erste, vor bald zwei Jahrzehnten gekaufte Kündig laufe nach wie vor perfekt, sagt man beim britischen Möbelhersteller Halstock. Was aber kein Grund sei, deshalb auf technischen Fortschritt zu verzichten. Also setzt man mittlerweile drei Kündig Präzisionschleifmaschinen ein – und denkt über die Vierte nach...</i>	
CNC-Schleiftechnologie eröffnet neue Möglichkeiten:	
Formgebendes Schleifen	26
Präzisionskalibrieren von Furnieren	
Zukunftsträchtige Investition	29

HORNUSSENER
EPSACH

Schweizer Präzision für einen Schweizer Nationalsport

Und wer hat's erfunden?

Kaum ein anderer Sport ist so typisch Schweizerisch wie das Hornussen. In den Hornusserwerkzeugen von heute steckt Hightech von Aramid bis Karbon. Zu ihrer Bearbeitung vertraut man bei Bourquin & Eggli selbstverständlich auf Präzisionsschleiftechnik aus der Schweiz...



Die Träf werden aus verdichteter und wärmebehandelter Hainbuche, Ahorn oder Nuss in verschiedenen Gewichtsklassen angefertigt.

Gleich vorweg: Es dürfte schier unmöglich sein, auf alle Feinheiten des Hornussens im Rahmen dieses Artikels einzugehen. Mit Peter Bourquin stand uns ein in Hornusserkreisen anerkannter Fachmann allererster Güte als Gesprächspartner zur Verfügung. Er erläutert auf Wunsch sehr gerne ausführlicher.

Denn in den nur auf den ersten Blick so einfach aussehenden Hornusserwerkzeugen steckt tiefes Wissen, erzählt Peter Bourquin von Bourquin & Eggli, Busswil, einem der wenigen zertifizierten Hersteller von Hornusserwerkzeug. Technologisch hochmoderne Verfahren, wie mechanische und thermische Holzmodifikation werden hier schon seit langem praktisch angewandt: «Nehmen sie als Beispiel das Träf. Damit es bei den Streichen mit Geschwindigkeiten von bis zu 300 km/h nicht zerbricht, reicht normales Hartholz nicht aus. Das Holz wird luftgetrocknet, dann auf etwa 50% des ursprünglichen Volumens verdichtet und danach wärmebehandelt.» Dabei sei die Holz Trocknung entscheidend: «Das ist wie bei Musikinstrumentenholz, künstliche Trocknung geht nicht. Ich kaufe das Rundholz ein, lasse es bei einem mobilen Säger einschneiden und lagere es dann jahrelang.» Mit nur 5 – 7% relativer Holzfeuchte ist das Material danach ungewöhnlich trocken: «Das muss sein, sonst verhält es sich beim Verdichten wie ein Schwamm.» Für das Träf, das zylinderförmige Schlagholz am Ende des

Steckens werde überwiegend Weissbuche verarbeitet, aber auch Ahorn, Rotbuche oder Nuss: «Das hängt von den Vorlieben des Spielers ab. Ältere Spieler haben gerne Nussholz, weil der Streich damit richtig klingt.» Für die Steckens werden heute statt der Eschenruten zum Beispiel Kohlefasern verwendet.

Wichtig ist, wo das Holz herkommt
Auch in der Schindel stecke mehr, als man ihr ansieht, schmunzelt Bourquin: «Der Nuss kann am Ende seiner Flugbahn noch eine erhebliche Geschwindigkeit haben. Die Schindel muss stabil und möglichst leicht sein, damit man sie gut stechen kann.» Erreicht wird das durch einen Werkstoffverbund. Ein Kern aus leichtem Pappelholz wird mit einem Aramidfaser-

netz verstärkt und furniert. «Pappel aus Auwäldern ist widerstandsfähiger, weil die Bäume gelegentlich im Wasser stehen und dabei Mineralstoffe aufnehmen», breitet er erneut sein profundes Wissen über Holz aus.

«Eine Supermaschine»

«Unsere Pressanlage samt Heizztunnel wird manchmal auch von der Forschung genutzt, weil kaum jemand über solche Anlagen verfügt.» Wie die meisten seiner Vorrichtungen ist auch die prähistorisch anmutende, eiserne Presse ein Unikat. Bei den Schleifanlagen vertraue er heute allerdings auf Schweizer Hightech, sagt er: «Ursprünglich wollte ich ja, wie fast immer, eine halbwegs passende Maschine umbauen lassen. Dann habe ich aber eine

Peter Bourquin von Bourquin & Eggli ist ein in Hornusserkreisen anerkannter Fachmann für die Herstellung von Hornusserwerkzeugen.



Fotos: ©Robert Kittel

Kündig gesehen – eine Supermaschine. Heute sind meine beiden Kündig hier drin die einzigen Maschinen, die nicht modifiziert werden mussten.»

Mit der Kündig Uniq-S Kantenschleifmaschine werden die Schindelstile geformt: «Da ist der Schleifigel für die kleinen Radien sehr gut», sagt Bourquin. Und die «grosse» Kündig Premium-2 1350-RP habe es ihm überhaupt angetan: «Mit ihr kann ich haltbarere Schindeln herstellen», lächelt er und liefert gleich die Erläuterung: «Früher haben wir die Schindelplatten ausgehobelt. Dabei reisst das zähe Pappelholz aber aus. Mit der Kündig sind die einfacher zu kalibrieren und auf Zehntel genau parallel.» Die geringen Rüstzeiten seien angenehm: «Ich kann Kerne kalibrieren und dann auf Knopfdruck auf das Feinschleifen der fertig furnierten Schindeln umschalten – sehr praktisch und ideal einfach.» Verglichen mit früher, würden ihm seine Kündig Präzisions-schleifmaschinen viel Zeit und Mühe sparen, sagt Bourquin: «Ja, ich bin sehr zufrieden mit Kündig.»



- ① Die Schindelplatten werden auf der Kündig Premium-2 1350-RP auf Zehntel genau bearbeitet.
- ② Der Rohling ist nach dem Verdichten härter und bruchfester.
- ③ In dieser schweren Presse wird das Rohmaterial auf etwa 50 % seines Volumens verdichtet.
- ④ Die gusseiserne Pressform läuft danach in einen Wärmetunnel.
- ⑤ Mit der Kündig Uniq-S werden die Schindelstile bearbeitet.
- ⑥ Einfache Bedienung und geringer Rüstaufwand sparen Zeit und Mühe



Alles aus einer Hand

Praxiserfahrungen

Man würde meinen, die Einrichtung einer Zahnarztpraxis sei dank moderner Schichtstoffe einfach. Die werden aber kaum verlangt, sagt Marcel Baechler von der Häubi AG. Ihm zufolge bevorzugen Zahnärzte Speziallackierungen – mit allen technologischen Konsequenzen. Da wird dann schon mal die Breitband-Schleifmaschine zum wichtigsten Werkzeug...

Allgemein würden die Zahnärzte als relativ anspruchsvolle Kunden gelten – ihre Motorräder stammten oft aus Milwaukee, ihre Fotoapparate aus Wetzlar und die Einrichtungen ihrer Praxen meist aus Lys im Berner Seeland, schmunzelt Marcel Baechler, Geschäftsführer der Häubi AG. Dass man sich zu einem der europaweit führenden Anbieter in dieser doch sehr speziellen Nische entwickeln konnte, sei nicht von selbst gekommen, erzählt er: «Für eine reibungslos funktionierende Zahnarztpraxis ist die Planung der Arbeitsabläufe wichtig. Diese Planungskompetenz kommt bei uns aus jahrzehntelanger Erfahrung.» Denn das 1927 als Schreinerei gegründete Unternehmen hat sich bereits in den 1950er-Jahren auf die Einrichtung von Arztpraxen spezialisiert, mit den Jahren kam noch der Handel mit Dentalstühlen und ein Innenarchitekturbüro dazu. «Wir sind vermutlich der einzige Komplettanbieter in Europa», sagt Baechler.

Jede Menge Know-how

Klar könne fast jeder Schreiner solche Möbel anfertigen: «Aber ganz so einfach ist es doch nicht. Wir haben beispielsweise unser eigenes Schubladensystem entwickelt, weil handelsübliche Systeme den Hygieneansprüchen selten genügen.» Es brauche also jede Menge Know-how, sagt Baechler: «Vor allem bei den Oberflächen sind wir ständig am Entwickeln. In einer Zahnarztpraxis werden extreme Anforderungen an die Beständigkeit gegenüber Chemikalien und Kratzer gestellt, die in einer normalen Arztpraxis selten vorkommen.» Robuste Hochdrucklamine würden aus ästhetischen Gründen eher selten verlangt: «Wir verfügen über eigene Lackrezepturen, die sehr kratzfest – denken sie nur an Zahnarztbohrer – chemika-

lienbeständig und schlagzäh sind und versuchen sie ständig zu verbessern. Überwiegend wird feiner Strukturlack verwendet. Neuerdings sind aber auch matte Lacke ein Trend, das ist technisch fast noch schwieriger umzusetzen. Wir sind also ständig auf der Suche nach neuen Lackmaterialien.»

Produktionsleiter Manfred Salzmann kann da ein prägnantes Beispiel anführen: «Schwarz durchgefärbte MDF. Man sollte es nicht glauben, aber die ist sehr schwer zu lackieren – die Platten haben eine Laufrichtung und eine «gute» Seite. Man sieht sofort, wenn ein Teil verkehrt herum liegt.» Deshalb werden bei der Häubi AG die Teile nach einem Plan auf der Schleifmaschine platziert. Aber der Reihe nach.

Belegschaft wollte eine Kündigung

Früher sei es sehr anstrengend gewesen, saubere Lackierungen zu erreichen, erzählt Salzmann: «Unsere alte Breitband-Schleifmaschine bot uns nur geringe Schleifqualität, also wurden die Teile meist mit der Langband-Schleifmaschine und von Hand bearbeitet – mühsam und zeitaufwendig.» Bei der wichtigen Rolle, welche die Lackierungen im Unternehmen spielen, war der Wunsch nach Verbesserung verständlich: «Wir haben uns Verschiedenes angesehen. Danach gab es keine Diskussionen mehr – die komplette Belegschaft wollte eine Kündigung.» Die Kündigung Brilliant 1350-Cd-L habe sich als erstaunlich effektiv erwiesen: «Wir konnten etwa 60 bis 70% der Schleifarbeitszeit einsparen. Bei höherer Geschwindigkeit erreichen wir auch noch eine wesentlich bessere Oberflächenqualität – ein Unterschied wie Tag und Nacht», fasst Salzmann die Auswirkungen zusammen. Das schrägstellbare Schleifaggregat sei für die exzellente Oberflächengüte verantwortlich: «Die

Fotos: © Robert Kittel, Marcel Baechler (2)

Die Einrichtung einer Zahnarztpraxis braucht viel Know-how, weiß Marcel Baechler, Innenarchitekt vsi. asai., Geschäftsführer der Häubi AG, einem der führenden Anbieter.



Oberflächen werden durch das Diagonalschleifverfahren viel gleichmässiger eben, was uns bessere Lackierungen ermöglicht.»

Gesamtpaket entscheidend

«Bei den heiklen Sachen bewährt sich Kündig absolut», sagt Salzmann: «Es sind viele kleine, aber sehr wichtige Details an dieser Maschine, die uns bessere Resultate ermöglichen.» Das Lackpaket beispielsweise: «Das ist eigentlich unverzichtbar, weil wir Bandgeschwindigkeit und Vorschub stufenlos an das Material anpassen können.» Die Kündig Brilliant sei dabei eine der am einfachsten zu bedienenden Maschinen am Markt, meint er. «Und

Kündig stellt auch selbst die Schleifbänder her. Die sind gut.» Nicht zu vergessen die Betreuung durch Kündig Schleifmittelberater Fritz Käser: «Das hat immer super geklappt – so macht das Arbeiten Spass.»

Er sei sehr zufrieden, meint auch Geschäftsführer Marcel Baechler: «Es ist nicht nur die offensichtliche Einsparung und Qualitätsverbesserung. Das Gesamtpaket ist entscheidend und da hat das Schweizer Fabrikat aus meiner Sicht wirklich Vorteile. Denken sie doch mal, wo sie sonst noch ein überlegenes Schleifverfahren, die passenden Schleifbänder, dazu einen Service der Schweizerdeutsch spricht, bekommen und das alles auch noch aus einer Hand...» ■

1 *Alles aus einer Hand: Auch die Schleifbänder werden von Kündig hergestellt.*

2 *Die Kündig Brilliant 1350-Cd-L habe erhebliche Einsparungen ermöglicht, sagt Produktionsleiter Manfred Salzmann (li.).*

3 4 *Die Handarbeit hat sich verringert, ganz ohne geht es trotzdem nicht.*

5 *Durch die Anschaffung der Kündig Breitband-Schleifmaschine konnte die Oberflächenqualität verbessert werden, sagt man bei der Häubi AG.*





Diagonalschleiftechnologie bietet beste Oberflächengüte

Referenz für Schleifqualität

Im Kompetenzzentrum Holzoberfläche des renommierten deutschen Farben- und Lackherstellers Remmers können sämtliche Beschichtungsverfahren von der Pinsel- bis zur Roboterlackierung getestet werden. Als Referenz für optimale Schleifgüte dient eine Breitband-Schleifmaschine von Kündig.

Seit Anfang Oktober 2014 ist das Kompetenzzentrum Holzoberfläche in Lönningen offiziell in Betrieb, berichtet Elmar Kaiser, Bereichsleiter für Anwendungstechnik bei Remmers. «Wir legen immer grossen Wert auf Forschung und Entwicklung. Dabei kommt der praktischen Erprobung unserer Produkte eine wichtige Rolle zu. Im neuen Kompetenzzentrum Holzoberfläche sind wir in der Lage, sogar neueste Verfahren wie die Roboterlackierung anzuwenden.»

Das Kompetenzzentrum solle eine direkte Schnittstelle zwischen handwerklichen wie industriellen Anwendern und der Remmers-Forschung schaffen: «Dazu können wir unser schon bisher umfangreiches Seminarprogramm mit bis zu 10.000 Teilnehmern pro Jahr hier weiter ausbauen und jetzt in neuen Räumlichkeiten durchführen.» Die Jugendstilvilla am Eingang des Werksgeländes erstrahlt frisch restauriert und bietet den stilvollen Rahmen dafür. Die angegliederte, neu errichtete Prüfhalle ist das eigentliche Herzstück: «Wir verstehen uns hier als Dialogzentrum. Dazu gehört, dass neben der Entwicklung und Erprobung unserer Produkte, auch ihre Praxisanwendung erforscht wird. Das geht am besten im Erfahrungsaustausch mit Handwerkern und Industriekunden. Wir versuchen hier gemeinsam mit den An-

wendern in praktischen Tests die für ihre Aufgabenstellung optimale Lösung zu finden.»

Know-how als Wettbewerbsvorteil
Das dabei gewonnene Know-how schaffe eine Win-Win-Situation für alle Beteiligten: «Das Kompetenzzentrum dient dem Wissenstransfer in beiden Richtungen. Unsere Kunden haben dadurch einen Wettbewerbsvorteil», ist Kaiser sicher. Auf 795m² stehen dafür alle heute gängigen Beschichtungstechnologien parat – von der einfachen Becherpistole über Airmix- und Airlesspumpen, Flutanlage, Durchlauf-Sprühtunnel, Einzelteil-Beschichtung bis hin zum Sechssachs-Lackierroboter mit 3D-Elementerkennung. Der Fokus liege dabei klar im technologisch sehr agilen Fensterbereich, «aber wir können natürlich auch sämtliche Beiz-, Imprägnier- und Lackierverfahren im Möbelbereich abbilden», hält Kaiser fest. Die umfangreiche technische Ausstattung diene einerseits der Darstellung moderner Anlagentechnik im Einsatz – das könne helfen, bei geplanten Anschaffungen Fehlinvestitionen zu vermeiden. Andererseits wurden die Lackieranlagen mit Bedacht so gewählt, dass sich nahezu jede Kundenanlage simulieren lässt: «Unter den kontrollierten Bedingungen im Remmers-Kompetenzzentrum



Die 795m² große Prüfhalle ist das Herzstück des Remmers-Kompetenzzentrums. Hier können nahezu alle Kundenanlagen simuliert werden.



Die Kündig Brilliant-2 1100-REd-L wurde von Remmers als Referenzschleifanlage ausgewählt.



Patrick Wessner, der Leiter des Kompetenzzentrums und Elmar Kaiser, Bereichsleiter Anwendungstechnik berichten, dass die Schleifqualität von Kündig von Remmers Kunden häufig gelobt wurde. Deshalb wurde bei Remmers zugunsten von Kündig entschieden.

ist damit die Auswertung von Prozessparametern besser möglich, sodass wir dem Kunden bei Problemanalysen helfen und rascher Lösungen anbieten können», erklärt der Experte.

Kunden empfahlen Kündig

Damit diese Tests wissenschaftlich fundiert ausgewertet werden können, müssen naturgemäß alle Rahmenbedingungen stimmen. Die Vorbereitung der Prüfmuster ist daher wichtig, um vergleichbare Ergebnisse zu garantieren. «Wir haben deshalb im Vorfeld eine Schleifqualität definiert, die sich an einer technisch bestmöglichen Oberflächengüte orientiert. So wollen wir Einflüsse durch die Muster minimieren», erläutert Kaiser, «Darauf folgten sehr langwierige Marktanalysen. Es zeigte sich, dass in dieser obersten Qualitätsliga nur noch drei Schleifmaschinenhersteller in die engere Wahl für unsere Referenzschleifmaschine kamen.» Dass Kündig den anderen, mindestens ebenso renommierten Herstellern vorgezogen

wurde, habe einen einfachen Grund, erzählt Kaiser: «Kunden von Remmers haben Kündig schon früher häufig wegen der Schleifqualität gelobt, nicht nur bei Möbeloberflächen, auch im Fensterbereich. Das gab den Ausschlag, bei Kündig anzufragen.» In der Folge nahmen die Remmers-Techniker das Diagonalschleifverfahren unter die Lupe: «Wir haben uns die Schleifergebnisse bei verschiedenen Kunden in der Praxis angesehen. Die Ergebnisse waren immer tipptopp.» Im Kompetenzzentrum habe sich gezeigt, dass durch das Diagonalschleifen glattere Oberflächen möglich sind: «Das ist vor allem bei wasserbasierten Materialien von Vorteil», so Kaiser.

Angenehme Zusammenarbeit

Die Zusammenarbeit mit Kündig sei ausgesprochen positiv: «Die von Kündig empfohlene Brilliant-2 1100-REd-L hat sich bei uns bewährt. Wir erzielen optimale Resultate mit unserer Referenzschleifmaschine.»



An die 10.000 Anwender werden jährlich bei Remmers geschult. Das Kompetenzzentrum bietet optimale Bedingungen.



An die prächtige Jugendstilvilla des Seminarzentrums wurde eine großzügige Prüfhalle angegliedert.



Sogar ein Sechssachs-Lackierroboter mit 3D-Elementerkennung steht bei Remmers zur Verfügung.



Was andernorts gerade modern wird, ist bei Holzbau Moosmann seit Jahrzehnten gelebte Praxis: Das Schleifen sichtbarer Konstruktionsvollhölzer. Die Kündig Premium-2 650-RP eignet sich dafür ausgezeichnet, heißt es.

Zimmermannstaugliche Schleifmaschinen

Veredelter Holzbau

Im Holzbau komme man ohne leistungsfähige Schleifanlage längst nicht mehr aus, meint Jürg Affolter von Holzbau Moosmann. Weshalb man dort schon seit 25 Jahren eine Breitband-Schleifmaschine verwendet – nein, nicht für die Schreinerarbeiten...

Gut 30 Jahre ist es inzwischen her, dass Jürg Affolter bei Holzbau Moosmann in Rüti bei Büren seine Zimmermannslehre begann. Heute ist er der Geschäftsführer, hat den 1956 gegründeten Zimmerbetrieb im Jahr 2000 ins Gewerbegebiet verlegt, modernisiert und mit dem Holzelementbau begonnen: «Die Branche hat sich definitiv verändert. Wir machen heute weniger zimmermannsmässige Konstruktionen, stattdessen errichten wir mehrgeschossige Holzbauten aus BSH.» Der Industriehallen- und Elementbau dominiert, sagt Affolter: «Wobei wir ungewöhnliche Projekte und statische Herausforderungen mögen. Der Holzbau hat sich längst weg vom ‚Barackenbauimage‘ zu einem sehr anspruchsvollen Handwerk entwickelt. Er ist breiter aufgestellt und präziser geworden.»

Noch nicht unbedingt selbstverständlich sei die Oberflächenbehandlung, meint Affolter: «Dabei ist die Veredelung des Produktes doch ein wichtiges Argument um Architekten wie Kunden anzusprechen.» Das belegt schon die Tatsache, dass Holzbau Moosmann bereits vor 25 Jahren

die erste Breitband-Schleifmaschine beschaffte. Das wäre jetzt nicht so ungewöhnlich – in vielen Zimmereibetrieben stehen Schleifmaschinen, werden aber hauptsächlich für die anfallenden Schreinerarbeiten und im Treppenbau benutzt. «Wir verwenden sie aber überwiegend für die Holzbauarbeit, um damit Balken, Sparren und Pfosten zu schleifen», hält er fest.

Zimmerleute müssen trittsicher sein. Eine Kletterwand dient dem Training.



«Wir wollten ein gutes Produkt»

Als die schon angejahrte Schleifmaschine ersetzt werden sollte, wussten Affolter und sein Werkstattleiter Jan Schüpbach recht genau, was sie wünschten. «Wir wollten ein gutes Produkt. Darum war klar – eine Kündig», erzählt Affolter und begründet auch gleich warum: «Das ist bei Kündig alles sehr solide und hält auch schwere Holzbau-Schleifarbeiten problemlos aus.» Natürlich könne man mit einem schweren Balken praktisch jede Maschine kaputt bekommen, wenn man nicht aufpasse: «Da braucht es eben ein wenig Gefühl. Man

Geschäftsführer Jürg Affolter: «Die Branche hat sich definitiv verändert.»



muss die Mitarbeiter dafür sensibilisieren, schwere Teile so schonend wie ein Möbelteil zu behandeln, das spart mir Reparaturkosten», lacht er. «Wenn doch mal was ist, hat Kündig einen sehr guten Service.»

Praxisgerechte Durchlasshöhe

Die Kündig Premium-2 650-RP sei bestens geeignet, versichert Affolter: «Ihre serienmäßige Durchlasshöhe ist praxisgerecht, wir können damit alle bei uns anfallenden Pfosten, Riegel und Schalungen verarbeiten.» Wer regelmässig Leimbinder schleift, kann optional eine Sonderausführung mit einer erweiterten Durchlasshöhe von 450mm ordern, die mit einer automatischen Rückführung die Handhabung schwerer Balken erleichtert. Was man bei Holzbau Moosmann seit vielen Jahren praktiziert, sei zunehmend gefragt: «Fertig lackierte Oberflächen bei sichtbaren Konstruktionshölzern mögen nur ein optisches Detail sein. Sie können aber eine

Auftragsvergabe beeinflussen. Mit Handmaschinen, wie das oft praktiziert wird, ist das gerade bei diesen grossen Teilen unwirtschaftlich – wer saubere Oberflächen anbieten kann, hat klar einen Marktanteil.»

Kanten sind auch wichtig

Deshalb ergänzt eine Kündig Uniq-S Kantenschleifmaschine die Ausstattung: «Durch ihren Vorschub macht sie die Handhabung von langen Schalungsbrettern erheblich einfacher.» Obwohl die Uniq-S für eine Kantenschleifmaschine ungewöhnlich schwer ist und fast eine Tonne wiegt, sollte man sie für Holzbauarbeiten auf jeden Fall im Boden verankern, empfiehlt Affolter: «Mit einem Sechsmeterhebel bekommen sie sonst sogar eine Kündig zum Kippen», lächelt er. Die Investition in die holzbautauglichen Kündig Schleifmaschinen habe sich jedenfalls ausgezahlt: «Wir sind wirklich zufrieden damit.» ■

① *Werkstattleiter Jan Schüpbach und Jürg Affolter (v. li.) meinen, die Investition in die neuen holzbautauglichen Kündig-Schleifmaschinen habe sich ausgezahlt..*

② *Die serienmäßige Durchlasshöhe ist praxisgerecht, man könne damit alle anfallenden Pfosten, Riegel und Schalungen verarbeiten.*

③ *Um die Jahrtausendwende hat sich Holzbau Moosmann immer mehr auf den Holzelementbau spezialisiert.*

④ *Die Kündig Kantenschleifmaschine erleichtert durch ihren Vorschub das Arbeiten mit langen Teilen.*



Kalibrieren von Compositplatten

Toleranz: $\pm 0,03$ mm

Ein hoch spezialisiertes Marktsegment bedient Von Roll Composites mit exakt gefertigten Kunststoffteilen. Der technischen Aufholjagd einiger Mitbewerber begegnet man durch noch mehr Präzision. Eine hochpräzise Kündig Schleifanlage ermöglicht geringere Toleranzen im Hundertstelbereich ...



Mit dieser Kündig Technic Precision-2 1350-RRz konnte Von Roll Composites neue Kunden in einem umkämpften Markt gewinnen. Mit der hochpräzisen Schleifanlage werden Compositplatten auf Toleranzen unter $\pm 0,03$ mm geschliffen.

Akribische Genauigkeit scheint Hans Haas, Produktionsleiter der Sparte Composites bei der VonRoll Schweiz AG in Breitenbach, im Blut zu liegen: «Wir sind hier auf die Bearbeitung von Kunststoffteilen mit einer Genauigkeit spezialisiert, wie man sie sonst nur aus der Feinmechanik kennt.» Benötigt werden diese hochpräzisen Teile vorwiegend wegen ihrer isolierenden Eigenschaften – in Windkraftanlagen, medizinischen Geräten, auf Bohrinseln oder in der Militärtechnik.

«Dazu können wir uns einer ganzen Reihe von Werkstoffen mit maßgeschneiderten Eigenschaften bedienen, welche die jeweiligen Anforderungen erfüllen und sich exakt bearbeiten lassen», erläutert Haas und zählt unter anderem mit Glas- oder Kevlarfasern verstärkte Kunststoffe auf. Der Markt den man bediene, sei zwar aufgrund der Spezialisierung relativ klein, aber hochinteressant: «Das ruft natürlich Mitbewerber auf den Plan. Einfach zu sa-

gen, ich stelle jetzt solche Teile her, genügt aber nicht. Man braucht Know-how und Erfahrung, um die nötigen Toleranzen einhalten zu können.» Um es plakativ auszudrücken: Die hohe Genauigkeit mit der heute ein Smartphone gefertigt wird, würde für diese sehr speziellen Teile wahrscheinlich noch nicht ausreichen.

Bislang habe VonRoll Composites da immer einen kleinen Vorteil gehabt, schmunzelt Haas, «aber der Wettbewerb holt natürlich technisch auf, man darf sich nicht auf seinen Lorbeeren ausruhen.» Hat man offensichtlich auch nicht, sondern stattdessen in noch exaktere Fertigungsanlagen wie eine Fünffachs-CNC und die Schleifanlage investiert.

Toleranzen im Hundertstelbereich

Als Ausgangsmaterial dienen Compositplatten im Format 1070 mal 2700 mm. Und hier liege seiner Ansicht nach der Schlüssel zu noch mehr Präzision, erläutert Haas:

«Produktionsbedingt weisen die Plattenwerkstoffe noch zu hohe Toleranzen auf, die wir vor der Bearbeitung egalisieren müssen. Damit wir uns nicht missverstehen – die Platten sind präzise kalibriert, aber eben nicht genau genug für unsere speziellen Zwecke.» Je geringer diese Dickentoleranzen sind, desto exakter könne die CNC-Bearbeitung erfolgen, geht er ins Detail: «Der logische Schluss war, dass wir mit noch geringeren Toleranzen kalibrieren müssen, um eine höhere Bauteilgenauigkeit zu erreichen.» In Zahlen ausgedrückt bedeutet es, dass die manchmal nur 0,3mm dünnen Platten nur wenige Hundertstel Millimeter Dickentoleranz haben dürfen. Wohlgedemert, über das gesamte Plattenformat von 1070 mal 2700 mm.

«Unsere vorhandene Schleifanlage war dafür nicht gebaut. Wir haben deshalb bei Kündig angefragt, ob sie das besser können.» Man konnte. »



Ausgangsmaterial sind faserverstärkte Kunststoffe die sich besonders exakt bearbeiten lassen.



Die dünnsten Platten sind nur 0,3 mm dick, was sogar den an sich undurchsichtigen Kunststoff durchscheinend werden lässt.



Die Baureihe Technic wurde konzipiert, um Lösungen nach Maß zu ermöglichen.



Zwei Präzisions-Schleifaggregate ermöglichen eine besonders exakte Einhaltung der Dicke über die gesamte Arbeitsbreite.

Anlagen für spezielle Anforderungen
 «Derartige Anforderungen sind bei unseren Kunden aus der Luftfahrt- und Automobilindustrie keineswegs ungewöhnlich», meint Ing. Stephan Kündig, technischer Geschäftsführer der Kündig AG dazu: «Unsere Baureihe Technic wurde ja eigens konzipiert, um solche technische Lösungen nach Maß zu ermöglichen.»

Für die Präzisionsschleifmaschine bei VonRoll konnte man dabei grossteils auf bewährte Konstruktionen zurückgreifen: «Wir setzen hier zwei unserer Präzisions-Schleifaggregate ein, die eine besonders exakte Dickenverstellung über die gesamte Arbeitsbreite ermöglichen. Ein modifizierter Vorschub stellt sicher, dass die Toleranzen auch in Längsrichtung konstant eingehalten werden können.» Weitere präzisionsfördernde Details seien bei jeder Kündig ohnehin serienmässig vorhanden, hebt Stephan Kündig hervor.

$\pm 0,015$ mm Toleranz

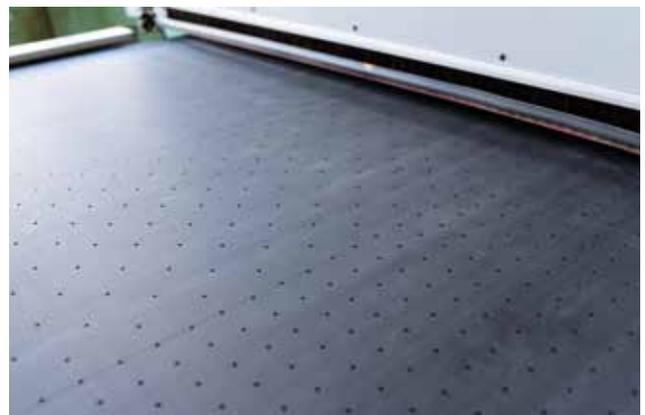
Unter Optimalbedingungen sei die Kündig Technic Precision-2 1350-RRrz zu einer deutlichen Unterschreitung der Toleranzvorgaben in der Lage, ist Haas begeistert: «Unsere Messungen haben $\pm 0,015$ mm auf allen Messpunkten über das gesamte Plattenformat ergeben.» Das sei natürlich nicht der Normalfall, betont er: «Eine regelmässige Wartung ist in diesen Toleranzbereichen sehr wichtig, sonst sinkt die Genauigkeit. Man muss das so wie regelmässiges Werkzeugschärfen einkalkulieren.» Mit der Leistung sei man jedenfalls hochzufrieden: «Unsere Toleranzvorgabe von $\pm 0,03$ mm können wir spielend einhalten.» Die Investition habe sich gelohnt, meint Haas: «Wir konnten eine bessere Bauteilgenauigkeit erzielen und unsere Stammkunden bestärken. Und mit der erhöhten Präzision konnten wir neue Kunden dazugewinnen.»



Produktionsleiter Hans Haas: «Unsere Messungen haben $\pm 0,015$ mm ergeben.»



Der Vorsprung besteht vor allem im Know-how und modernen Anlagen, wie dieser Fünfachs-CNC.



Der Vakuum-Vorschubteppich spannt auch sehr dünne Platten sicher und trägt zur Bearbeitungsgenauigkeit bei.



Mehr Arbeitsbreite und bessere Oberflächen beim Fensterschleifen:

«V» wie Fenster

Den Vorzügen einer rahmenweisen Fensterproduktion wird oft der im Vergleich zur Stabbearbeitung höhere Investitionsaufwand gegenübergestellt. Doch das dürfte nur bedingt stimmen, wie eine wachsende Zahl von Präzisions-Fensterschleifmaschinen aus der Schweiz belegt...



Fensterrahmen und -flügel können bei der Kündig Brilliant-2 1600-RdPd-F mit ihrer serienmäßigen Arbeitsbreite von bis zu 1600 mm gerade eingelassen werden. Ein spezielles Schleifverfahren sorgt für perfekte Oberflächen.

Üppige 3000 m² Produktionsfläche stehen dem Schweizer Fensterspezialisten Trütsch seit Kurzem in einem Neubau in Ibach SZ zur Verfügung: «Wir erhoffen uns davon, mit effizienterer Fertigung und noch besserer Qualität auch langfristig erfolgreich zu sein», erläutert Hans Trütsch. Auf dem Schweizer Fenstermarkt herrscht – bedingt durch den erschwerten Zugang zum europäischen Markt – ein hoher Preisdruck: «Da muss man ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis bieten können.»

Er selbst sehe sich mittlerweile als Mentor: «Das Unternehmen wird heute von meiner Tochter und meinem Geschäftsführer geleitet, ich bin jetzt Rentner», schmunzelt er. Tochter Cornelia Wiget und Geschäftsführer Edi Zwyrer widersprechen: «Seine langjährige Erfahrung ist bei strategischen Entscheidungen enorm wichtig für uns. Ohne ihn würde es das alles hier nicht geben» sagt Zwyrer, auf die prächtige Werkstatt deutend. Mit seinen 28 Mitarbeitern stellt der 1876 gegründete

Familienbetrieb jährlich rund 2500 Fenster, dazu Fensterläden und Haustüren für Objekt- und Privatkunden her. Neben modernen Energiesparfenstern sind auch historisch korrekte Sanierungen eine Spezialität. Sogar Bleiverglasungen kann man selbst anfertigen.

Oberfläche Schlüssel zum Kunden

«Einem Fenster sieht man nicht an, ob es gut oder schlecht ist – da können sie noch so viele CE-Schilder drankleben», bringt Trütsch das Dilemma jedes Fensterherstellers auf den Punkt. «Die Verbraucher können aber sehr wohl eine saubere Lackierung erkennen. Die Oberflächen sind deshalb in den vergangenen Jahren immer möbelähnlicher geworden. Sie sind der Schlüssel zum Kunden.» Sich auf Preiskämpfe einzulassen, bringe seiner Ansicht nach nichts: «Bessere Preise durch eine höhere Qualität zu erzielen erscheint mir sinnvoller. Darum haben wir in den Bereich Oberfläche investiert.»

Arbeitsbreite ist entscheidend

Bei den Fertigungsmethoden vertraut man auf Bewährtes: «Einzelteillfertigung und -beschichtung werden zwar viel diskutiert», meint Trütsch, «aber nüchtern betrachtet, erzielt man mit einer Winkelkombination mehr Durchsatz und mit einer rahmenweisen Fertigung mehr Produktsicherheit.»

Die wichtigste Neuanschaffung war die Schleifmaschine, erzählt er: «Damit schien uns der grösste Qualitätssprung möglich.» Bei einer rahmenorientierten Fertigung gebe es da aber ein winziges Problem: «So eine Maschine kann eigentlich nie breit genug sein.» Denn normalerweise wird, um zu verhindern dass es hässliche Schleifspuren quer zur Faser gibt, schräg eingelassen: «Da werden dann selbst relativ breite Schleifmaschinen rasch zu schmal.» Ein mit ihm befreundeter Möbeltischler besitze seit Jahren eine Breitband-Schleifmaschine von Kündig: «Die hat sich bei ihm bewährt, also haben auch wir beim

Trotz üppiger 1600 mm Arbeitsbreite ist die Anlage insgesamt kompakt. Sie ermöglicht glattere Oberflächen bei Fenstern.



Die V-förmig stehenden Aggregate erlauben es, Rahmen gerade einzulassen und die gesamte Maschinenbreite auszunutzen.



Schweizer Marktführer angefragt.» Positiv fand er gleich zu Anfang, «... dass es bei Kündig 1600 mm Arbeitsbreite serienmässig gibt. Normalerweise sind so breite Maschinen Sonderanfertigungen mit einem dementsprechenden Preis.»

«V» für Fenster

«Wir fanden dann heraus, dass Kündig eine in der Branche beliebte, spezielle Fenster Schleifmaschine herstellt, die allgemein als Vmax bekannt ist.» Ihr Konzept überzeugte ihn sofort: «Das ist wirklich clever ausgedacht. Statt die Rahmen schräg einzulassen und damit Breite zu verschenken, stehen bei der Vmax die Schleifaggregate schräg.» Die beiden Aggregate bilden dabei mit Anstellwinkeln von 35° und 10° ein «V»: «Das wirkt dann fast wie ein Kreuzschliff, bei dem sich die Schleifspuren gegenseitig aufheben sollen. Daher kann man, ohne Längs- oder Querholz zu beachten, gerade einlaufen lassen und tatsächlich bis zu echten 1600 mm Stock-

breite schleifen. Das spart uns enorm viel Arbeitszeit, weil wir nun nur noch ganz wenige Elemente mit der Hand schleifen müssen.» Seine Lackierer seien ebenfalls hoch zufrieden, betont Trütsch: «Das Schleifergebnis wird auch bei Fichte sehr glatt, es gibt im Querholz kaum noch Schleifspuren. Es stellen sich weniger Fasern auf und das Lackieren ist deshalb einfacher, sagen sie. Wir brauchen weniger Zwischenschliff – eigentlich genügt es nun, einmal ganz leicht mit der Hand zu überschleifen, um Staubeinschlüsse zu beseitigen.»

Da verwundert es kaum, dass sein Urteil über die Kündig Brilliant-2 1600-RdPd-F positiv ausfällt: «Es hat sich gezeigt, dass sie uns wirklich Zeit spart und dazu eine sichtbare Verbesserung unserer Oberflächen ermöglichte.» Die Entscheidung sei richtig gewesen, meint Trütsch heute: «Für mich ist die Kündig Vmax eine ideale Fensterschleifmaschine. Sie hat sich bei uns schon nach kurzer Zeit spürbar positiv ausgewirkt.» ■

1 «Ohne ihn würde es das alles hier nicht geben» sagt Geschäftsführer Edi Zwyer über Altmeister Hans Trütsch.

2 Hans Trütsch und Tochter Cornelia sind zufrieden: «Die Kündig hat sich bei uns schon nach kurzer Zeit spürbar positiv ausgewirkt.»

3 In der neuen Produktion in Ibach haben die Mitarbeiter des Schweizer Fensterherstellers Trütsch optimale Arbeitsbedingungen.

4 Die 28 Mitarbeiter fertigen jährlich rund 2500 Fenster, dazu Fensterläden und Haustüren für Objekt- und Privatkunden.



Hochglanz-Lackschleifen in der industriellen Möbelproduktion

Trocken Schleifen bis Körnung 1500

Hochglanzlackierungen stellt der renommierte Schweizer Büromöbelhersteller Sitag in industriellen Stückzahlen her. Die zeitaufwendige Schleifarbeit habe man durch den Einsatz einer Kündig Brilliant Breitband-Schleifmaschine spürbar reduzieren können, berichtet Lackierereileiter Markus Rothaus.

Penible Sauberkeit sei in einer Lackiererei sowieso das A und O, erklärt Markus Rothaus vom Büromöbelhersteller Sitag, Sennwald, sein Erfolgsrezept: «Wir richten zahlreiche Executivebüros ein. Da sind repräsentative Hochglanzoberflächen sehr gefragt. Und für perfekten Hochglanz braucht es nun mal klinische Sauberkeit», ist er überzeugt. Was Rothaus unter «sauber» versteht, zeigt der Lokalausweis – die Lackieranlage bei Sitag ähnelt mehr einer Computerchipproduktion als einer Möbellackiererei. Nicht das kleinste Stäubchen ist zu sehen, selbst der Boden glänzt. Bei industriellen Durchsatzraten im Vollbetrieb, wohlgemerkt.

Breitbandschleifen in der Lackiererei
Da verwundert es dann doch ein wenig, dass mitten in der Lackieranlage, direkt neben einer hochmodernen UV-Beschichtungsanlage, eine Breitband-Schleifmaschine steht: «Das geht», schmunzelt Rothaus, «weil es eine Kündig ist. Mit der kann man so etwas machen, die staubt nämlich kaum.» Die besagte Brilliant ist erst auf den zweiten Blick als Kündig zu erkennen – sie ist in schlichtem Grau gehalten. «Wir bestellen alle unsere Maschinen, egal welcher Marke, in Hellgrau. Durch ein einheitliches Erscheinungsbild sollen un-

sere Hallen für die Mitarbeiter heller und freundlicher wirken», erläutert der Produktionsleiter, Nedeljko Markovic und ergänzt: «Eine Maschine ist für mich dann gut, wenn ich sie nicht bemerke, weil sie störungsfrei läuft.» Aufgrund der guten Erfahrungen sei die Kündig Brilliant in der Lackiererei nicht die einzige Kündig geblieben. Zum Plattenkalibrieren wurde eine Kündig Premium Zweibandmaschine beschafft. Breit grinsend fügt Markovic hinzu: «Unseren beiden Kündig haben sich als sehr betriebssicher erwiesen, das bedeutet von mir das grösstmögliche Lob.»

Trocken schleifen bis Körnung 1500

Für ihn sei das Schleifergebnis wichtig, meint Lackierereileiter Rothaus pragmatisch. «Wir haben auf der Brilliant ein Längsschliff- und ein Querbandaggregat mit einer Einlaufbreite von 1600 mm. Durch die Schrägstellung des Längsschliffaggregates können wir schon einen Grossteil der Schleifspuren eliminieren. In Kombination mit dem Querband erhalten wir Flächen, die völlig plan und frei von Oszillationsspuren sind. Auf dem Querband-Hochglanzaggregat können wir bis zur Körnung 1500 trocken schleifen, weil sich das Schleifband dank einer Druckluft-Schleifbandreinigung nicht mit



Das exzellente Schleifergebnis der Kündig Lackschleiftechnik spart Zeit beim nassen Endschliff sagt Rothaus (li.).



Die Kündig Brilliant CdHL bietet üppige 1600 mm Arbeitsbreite und ist mit Diagonal- und Querbandaggregat ausgerüstet.

Schleifstaub zusetzt. Das wäre früher undenkbar gewesen, bei so feinen Körnungen hätten wir die Lackschicht verbrannt.» Die exzellenten Schleifergebnisse der Kündig Lackschleiftechnik würden jetzt viel Zeit bei der nassen Endpolitur bis Körnung 4000 sparen: «Die ist nach wie vor Handarbeit. Je sauberer und glatter der Trockenschliff ausfällt, desto weniger Aufwand habe ich beim Nassschliff.» Angetan ist er auch von der Lebensdauer der Schleifbänder: «Durch die Kündig-Diagonalschleiftechnik und die Druckluft-Schleifbandreinigung hat sich die Standzeit der Schleifbänder gegenüber früher verbessert.»

Geringerer Materialeinsatz

Mehrere Millionen Franken habe Sitag in den vergangenen drei Jahren in die Produktion investiert, zählt das Mitglied der Geschäftsleitung, Jelko Djakulovic, auf: «In die Pulverbeschichtung, die Polsterei für Bürostühle und für die Möbelfertigung in

ein automatisiertes Plattenlager mit Zuschnitt, eine Laserbekantung und eine Korpusmontagelinie. Nicht zu vergessen die beiden Breitband-Schleifmaschinen von Kündig. Durch diese Produktionsoptimierungen sind spürbare Einsparungen ermöglicht worden, unser Materialeinsatz ist deutlich gesunken.»

Gute Erfahrungen mit Kündig

Für Djakulovic zählt Investitionssicherheit: «Da hat dieses Schweizer Erzeugnis eindeutig Vorzüge. Die Beratung von Kündig erfolgte kompetent und auch kostenorientiert. Die Maschinen sind robust konstruiert und sehr bedienungsfreundlich. Bei ihnen erwarten wir, dass sie zehn bis fünfzehn Jahre Industrieproduktionsbetrieb problemlos durchhalten.» Auch der Kundenservice sei hervorragend, betont er und resümiert: «Bei Kündig haben wir die richtigen Anlagen für uns gefunden – sie schleifen besser und verbrauchen weniger Schleifbänder und Strom.» ■



Die geringe Staubentwicklung ermöglicht den Betrieb direkt neben der UV-Lackieranlage.



Die zweite Maschine, eine Zweiband Kündig Premium, wird für schwere Kalibrierschleifarbeiten eingesetzt.



Eine halbe Tonne Holz: Mit sieben Hobel- und Schleifaggregaten wird die Kündig Technic auch mit diesem «Monsterblock» fertig.

Schwerlast-Schleifanlage zur beidseitigen Bearbeitung

Eine halbe Tonne Holz in 30 Sekunden

Wenn die Bearbeitungsdauer eines Werkstückes von mehreren Stunden auf unter eine Minute verringert werden kann, darf durchaus von einer deutlichen Effizienzsteigerung gesprochen werden. Der amerikanische Hackstockspezialist John Boos & Co. holte sich das dafür nötige Know-how beim Präzisions-Schleifmaschinenhersteller Kündig in der Schweiz.

Vater Conrad Boos konstruierte auf drei Beinen stehende Massivholzböcke, die in Schmiedewerkstätten die Schwingungen dämpfen sollen, welche durch die Hammerschläge auf den Amboss entstehen. Sein Sohn John Boos fand heraus, dass man diese Böcke auch gut für das Trennen von Fleischstücken mit dem Hackbeil verwenden kann und lieferte die ersten «Butcher Blocks», hierzulande als Hackstock bekannt, an regionale Metzger. Das war vor 125 Jahren und daraus wuchs John Boos & Co. in Effingham, Illinois, USA, zu einem der grössten Hersteller für Lebensmittel-Verarbeitungsinventar heran. Hauptprodukt sind nach wie vor professionelle Butcher Blocks und Schneidebretter in allen erdenklichen Formen und Grössen.

Butcher Blocks

Die Hackblöcke bestehen aus verleimten Hirnholzstäben in Ahorn, amerikanischer Nuss oder Eiche. Die Oberfläche der Rohlinge ist durch verleimbedingten Höhenversatz uneben und zusätzlich mit dicken Leimtränen überzogen. Die Werkstücke mussten deshalb bisher bis zu vier Mal durch die vorhandene Dreiband-Schleifmaschine laufen, um eine verwendbare Oberflächenqualität zu erzielen: «Dazwi-

schen mussten wir die Blöcke zur beidseitigen Bearbeitung auch noch manuell wenden und die dickeren Modelle konnten wir aufgrund der zu geringen Durchlasshöhe dieser Schleifmaschine überhaupt nicht maschinell bearbeiten», erläutert Jacob Emmerich, Produktionsleiter von John Boos & Co. Die Spezialisten für Massivholz-Bearbeitungsanlagen von Weinig USA empfahlen John Boos & Co deshalb, mit dem Schweizer Präzisions-Schleifma-

schinenhersteller Kündig in Wetzikon zu reden. Beim amerikanischen Traditionsbetrieb war man dennoch ziemlich überrascht, als Stephan Kündig mit Selbstverständlichkeit davon sprach, alle Arbeitsschritte in nur einem Durchgang vereinen zu wollen: «Die Zuversicht bei Kündig, eine solche Maschine bauen zu können, hat uns überzeugt», so Emmerich.

Sieben Aggregate versus 500 kg Holz Mit sieben Aggregaten, aufgeteilt auf eine oben- und eine unten schleifende Partition, einer Arbeitsbreite von 1600 mm und einer Durchlaufhöhe von über 45 cm ist die Botop-7 selbst für den erfahrenen Schleifmaschinenhersteller eines der grössten je



Mit Hobelaggregaten, Kalibrierwalzen und Elektronikschuh-Schleifaggregaten schafft die Kündig Technic Botop-7 alle Arbeitsprozesse nun in einem einzigen Durchgang.



Vorher – Nachher: Verleimbedingter Höhenversatz wird mit den beiden Hobelaggregaten egalisiert. Kalibrierwalzen und Diagonalschleifaggregate sorgen dann für eine perfekte Oberflächengüte auch bei Hirnholz.

umgesetzten Projekte. Beidseitig wird zunächst mit Hobelaggregaten die Oberfläche egalisiert. Eine, beziehungsweise zwei Kalibrierwalzen und je ein Diagonalaggregat mit elektronischem Schleifschuh sorgen danach bei den anspruchsvollen Hirnholz-Oberflächen für spurenfreien, feinen Schliff. Nächste Herausforderung: Das Gewicht der Werkstücke. Vor allem der unten schleifende Teil der Maschine erforderte eine solide Konstruktion, da seine Aggregate unter fast einer halben Tonne Belastung arbeiten müssen. Beim oben schleifenden Teil sei das kein Problem: «Da die Maschine über eine Oberteilverstellung und somit einen festen Einlauf Tisch verfügt, könnte man sie sogar mit bis zu einer Tonne belasten», erläutert Stephan Kündig. Bereits die ersten Schleiftests in den Kündig-Produktionshallen funk-

tierten reibungslos und tatsächlich konnten alle Arbeitsschritte, vom beidseitigen Egalisieren mit Spanabnahmen von bis zu drei Millimetern bis zum feinen Oberflächenfinish, in nur einem Durchgang realisiert werden.

440 kg und 45 cm in 30 Sekunden

Das «Meisterstück» allerdings, ein 440 kg schwerer und 45 cm dicker Luxus-Hackblock sollte in Anwesenheit der eigens für dieses Testschleifen aus den USA angereisten Kunden bearbeitet werden. Die leicht angespannte Atmosphäre sei gar nicht gerechtfertigt, meinte Stephan Kündig: «Es gibt keinen Grund, wieso das nicht ebenfalls problemlos funktionieren sollte» und sollte damit recht behalten. In nur dreissig Sekunden hatte die Maschine eine Arbeit erledigt, die bisher mehrere Stunden in

Anspruch nahm. Die Stimmung der amerikanischen Gäste war dementsprechend euphorisch: «Wir sind bereits mit grossen Hoffnungen angereist. Trotzdem übertrifft dieses Ergebnis all unsere Erwartungen», urteilte Emmerich.

Unübliche Zentimetertoleranzen

Die Verschiffung in die USA war die letzte Herausforderung. Die 1600 mm breiten Modelle – und damit auch die Maschine für John Boos – sind auf drei Zentimeter so konstruiert, dass sie exakt in den breitesten aller gängigen Schiffscontainer, den «40 Foot Open Top High Cube», passen. Dies war wohl auch eine der wenigen Gelegenheiten, bei denen man bei Kündig von «Zentimetertoleranzen» sprach – ein Wort, das dort sonst so gut wie nie fällt. Vor allem nicht, wenn es ums Schleifen geht. ■



Der 440 kg-Block wird zum Probeschleifen in die Anlage eingehoben, deren Ausmaße man hier ein wenig erahnen kann.



Freude nach dem erfolgreichen ersten Durchgang, gleichermaßen bei der John Boos Delegation wie den Kündig-Mitarbeitern.

Hochglanz-Kantenschleifen

Yachting in den Alpen

Wie kommt man dazu, sich mitten in den Oberkärntner Alpen hingebungsvoll dem Yachtbau zu widmen? Diese Geschichte, und warum man dazu seiner Meinung nach eine Kündig Präzisionsschleifmaschine braucht, lässt man sich am besten von Ing. Markus Mandler selbst erzählen ...

Zwischen der Kreuzeckgruppe und den Gailtaler Alpen liegt das österreichische 42-Seelendorf Amlach. Und Mandler Interiors, wo man inzwischen bald so viele Mitarbeiter beschäftigt, als der Ort Einwohner hat. Dass sich hier eine der ersten Adressen Europas für den Innenausbau von Luxusyachten befinden soll, würde man nicht unbedingt erwarten. Die erste Frage an Geschäftsführer Ing. Markus Mandler ist deshalb naheliegend: Wie kommt man dazu, sich inmitten der Alpen mit dem Innenausbau von Schiffen zu beschäftigen? Das Fernsehen sei schuld, antwortet er: «2006 habe ich eine Fernsehdokumentation über den Innenausbau eines Kreuzfahrtschiffes gesehen und war sofort fasziniert.» Der vom Vater übernommene Betrieb hatte fünf Mitarbeiter und war eine klassische Bau- und Möbeltischlerei. Viel Entwicklungsmöglichkeiten habe es aufgrund der Lage nicht gegeben. «Und da habe ich mir gedacht, das könnte doch eine Nische für uns sein.» Gesagt, getan – ein Yachtausrüster, ebenfalls ein Kärntner Unternehmen, suchte damals in Zeiten der Hochkonjunktur händeringend nach Produktionskapazitäten und Mandler hatte bald seinen ersten Auftrag. «Ganz so ein-

fach war es aber dann doch nicht – als Zulieferer musst du noch besser arbeiten als deine Auftraggeber.» Leichtbau, Brandschutznormen und der Umgang mit teuren Materialien machen dieses Spezialgebiet alles andere als trivial. «Wir haben uns unser Know-how hart erarbeiten müssen.» Heute kann Mandler mit Stolz auf erlesene Referenzen verweisen, darunter eine der, mit 140 m Länge, grössten Motoryachten der Welt. Zum Vergleich: Die gigantischen Kreuzfahrtschiffe, die man ebenfalls ausbaute, sind auch «nur» um die 225 m lang.

Oberflächen sind enorm wichtig

Die technischen Aspekte solcher Innenausbauten sind komplex: «Arbeiten mit Verbundwerkstoffen, teilweise recht komplizierte Einbausituationen sowie umfangreiche Normen», umreist Mandler die Anforderungen. «Eine technisch perfekte Umsetzung wird von Designern und Eigentümern als selbstverständlich angesehen und interessiert sie nur wenig. Sie konzentrieren sich vorwiegend auf die gestalterischen Aspekte – auserlesene Materialien und exquisite Oberflächenqualitäten.»

Hochglanz-Kantenschleifmaschine

Letzteres kann man beim Rundgang durch den Betrieb auf Schritt und Tritt beobachten. Schleif- und Poliermaschinen scheinen die wichtigsten Arbeitsgeräte zu sein. Ihre Auswahl und Anschaffung erfolge streng nach Anforderungskatalog, erläutert Mandler: «In erster Linie natürlich die Schleifqualität, aber auch die Serviceverfügbarkeit ist sehr wichtig für uns.» Denn Ausfälle könnten fatale Folgen für das Unternehmen haben: «Da zählt für mich

Für Ing. Markus Mandler zählt vor allem Verlässlichkeit – der Innenausbau von Yachten hat sehr enge Terminpläne.





Insgesamt drei Transportbänder sorgen bei der Kündig Uniq-S Lack für den sehr schonenden Vorschub empfindlicher Hochglanzteile. Vorschub- und Bandgeschwindigkeit können stufenlos auf das jeweilige Lackmaterial abgestimmt werden.

jede Minute bis der Servicetechniker da ist – die Pönalen sind bei manchen Aufträgen wirklich heftig.» Das sei es auch gewesen, was zum Kauf der Kündig Uniq-S Lack Kantenschleifmaschine führte: «Für einen Grossauftrag brauchten wir sehr dringend eine Kantenschleifmaschine, die sich für hochglanzlackierte Kanten eignet. Zu meiner Bestürzung musste ich feststellen, dass es da nur wenig Auswahl gibt.»

Erstklassiger Service

Die Entscheidung erfolgte pragmatisch: «Kündig war der einzige Hersteller der in der Lage war, uns eine Maschine so kurzfristig zu liefern.» So erstaunlich war das aber gar nicht. Die Kündig Uniq-S Lack ist eines der Erfolgsmodelle des Schweizer Präzisions-Schleifmaschinenherstellers und wird in Serie produziert. Mandler lobt aber nicht nur die kurze Lieferfrist: «Der Service von Kündig arbeitet rasch und verlässlich.

Wir hatten gleich zu Beginn ein Problem. Den Einstellfehler erkannte der Techniker mit einem Blick und hatte ihn mit wenigen Handgriffen behoben.» Seither laufe die Maschine perfekt, betont er: «Meine Mitarbeiter sagen, dass die mit der Kündig geschliffenen Kanten hinterher Zeit beim Polieren sparen.» Dafür setzt Kündig einiges Know-how ein. Ein getasteter pneumatischer Schleifschuh, ähnlich dem einer Breitband-Schleifmaschine, ermöglicht den kontrollierten An- und Ablauf der Kante. Das Rundschleifen der Eckzonen kann so minimiert werden. Vorschub- und Schnittgeschwindigkeit sind stufenlos auf das Material abstimmbare. Diese sehr hohe Präzision verhindert zuverlässig das Durchschleifen der oft nur hauchdünnen Lackschichten. Es ginge gar nicht immer so sehr um die Investition, sondern um das Gesamtpaket, zieht Mandler sein Fazit: «...und das ist bei Kündig wirklich ausgezeichnet.» ■

Einhaltung von Normen wird vorausgesetzt, die Eigner konzentrieren sich auf die Optik. Hochglanzlackierungen bedeuten vor allem sehr viel Schleif- und Polierarbeit.





Die Zuverlässigkeit ihrer Kündig-Schleifmaschinen habe es den Mitarbeitern von Halstock angetan, sagt Dave Higgins (4. v. li.).

Wertbeständige Schleiftechnik aus der Schweiz

Langzeitbeziehung

Ihre erste, vor über zwei Jahrzehnten gekaufte Kündig laufe nach wie vor perfekt, sagt man beim britischen Möbelhersteller Halstock. Was aber kein Grund sei, deshalb auf technischen Fortschritt zu verzichten. Also setzt man mittlerweile drei Kündig Präzisionsschleifmaschinen ein – und denkt über die Vierte nach ...

Qualität bestehe noch, wenn der Preis längst vergessen ist – dieses Motto einer bekannten britischen Automarke treffe auch auf Kündig zu, schmunzelt David Higgins, Produktionsleiter bei Halstock in Yeovil: «Tatsächlich läuft unsere Kündig Enorm-Primo bereits länger, als es Halstock gibt. Wir sind nämlich aus dem Zusammenschluss von drei regionalen Tischlereien in Somerset entstanden und eines der Unternehmen hat sie mit eingebracht. Was sie gekostet hat, weiss heute keiner mehr, aber sie ist mit Sicherheit jeden Cent wert.» Die legendäre Langlebigkeit von Kündig sei nämlich keine leere Versprechung, meint Higgins: «Eine Kündig ist wirklich für die Ewigkeit gebaut. Unsere läuft noch immer perfekt wie

am ersten Tag.» Dass man mittlerweile drei dieser Schweizer Qualitätsschleifmaschinen besitze, hänge mit dem Wachstum des Betriebes zusammen: «Wir konnten uns mit unseren handwerklich hochwertigen Produkten einen guten Namen machen. Dafür braucht man natürlich eine adäquate maschinelle Ausrüstung.»

«Ein echter Fortschritt»

Halstock ist ein Musterbeispiel für eine moderne britische Tischlerei. Die Werkstatt ist blitzsauber und verfügt über sehr gepflegte, zeitgemässe Maschinen. Arbeitsbedingungen und Qualitätsniveau unterscheiden sich deutlich vom in Grossbritannien sonst Üblichen. «Wir investieren viel, um mehr Präzision bei kürzeren Verarbeitungszeiten zu erreichen.» Das habe auch zum Kauf einer Kantenschleifmaschine und einer weiteren Breitband-Schleifmaschine von Kündig geführt: «Wir sind mit unserer ersten Kündig wirklich zufrieden. Ihre Genauigkeit und Schleifgüte war damals aussergewöhnlich und ist noch heute sehr gut. Aber es war nötig, unsere Kapazitäten zu erweitern.» Die Wahl fiel auf eine Kündig Brilliant-2 1350-REd. «Die Brilliant ist ein echter Fortschritt, ob-

Jasper Heinrich, Produktionsgeschäftsführer.

Fotos: ©Robert Kittel



wohl wie gesagt, an der Alten eigentlich nichts falsch ist» findet Dave. Das Vakuumtransportband, die verbesserte Genauigkeit der Dickeneinstellung und vor allem das revolutionäre Diagonal-Schleifverfahren sind einige der Fortschritte, die er aufzählt: «Wir schleifen mit der Brilliant zu 80% Polyester Hochglanz-Oberflächen, da trumpft sie richtiggehend auf.» Durch das schräggestellte Schleifaggregat setzen sich die Schleifbänder nämlich selbst bei klebrigem Polyester spürbar weniger zu, bestätigt Higgins: «Die Flächen werden vorbildlich eben und sind im Gegensatz zu konventionellen Schleifmaschinen praktisch frei von Schleifriefen.» Besonders angetan ist Dave von der Genauigkeit im Zehntelbereich: «Das nenne ich zeitgemäße Präzision.»

Messbare Zeitersparnis

Unter dem Strich hätten sich die beiden neu angeschafften Kündig-Schleifmaschinen gerechnet: «Wir führen genaue Zeiterfassungen durch und kalkulieren die Aufträge nach. Die Arbeitszeiten für Schleiftätigkeiten konnten dank der Kündig Schleifmaschinen deutlich verringert werden.» Man sei sogar dazu übergegangen, auch Teile von Subunternehmern auf der Kündig zu verarbeiten: «Weil es viel

schneller geht und bessere Oberflächen erzielt werden.» Das Gesagte gelte auch für die Kantenschleifmaschine: «Die spart ebenfalls viel Arbeitszeit», sagt Higgins.

Weiterer Ausbau geplant

Das wachsende Unternehmen habe schon neue Pläne: «Wir sind dabei, eine zusätzliche Produktionshalle mit einer CNC und einer weiteren Kündig zu bauen», erzählt Produktionsgeschäftsführer Jasper Heinrich: «Eine andere Schleifmaschine als eine Kündig käme für uns wahrscheinlich ohnehin nicht infrage.»

- 1 Halstock in Yeovil, Somerset.
- 2 Kündig UniQ Kantenschleifmaschine.
- 3 Der sehr saubere Betrieb ist inzwischen auf fast 50 Mitarbeiter angewachsen.
- 4 Die Kündig Brilliant -2 1350-REd kann selbst kleine Teile sehr präzise schleifen.
- 5 Diese Kündig gibt es länger als Halstock – sie laufe perfekt wie am ersten Tag, heißt es.
- 6 Arbeitsbedingungen und Qualitätsniveau unterscheiden sich deutlich vom sonst in Großbritannien Üblichen.

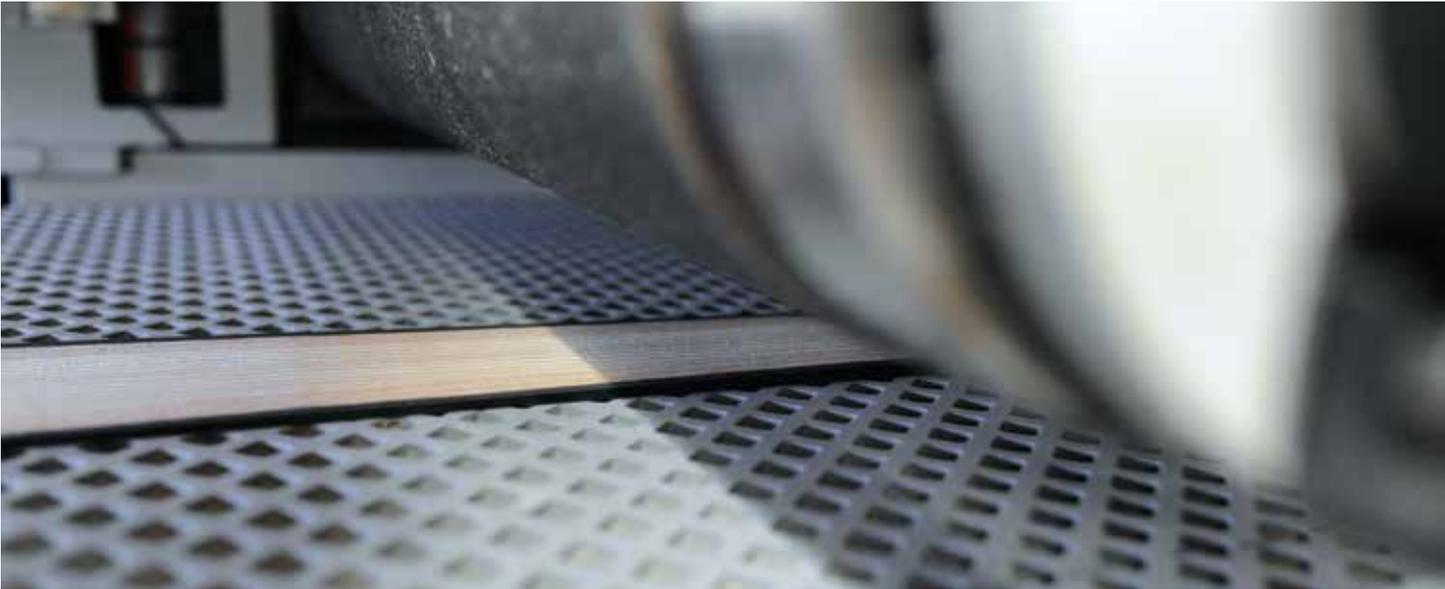




CNC-Schleiftechnologie eröffnet neue Möglichkeiten:

Formgebendes Schleifen

In der Skiindustrie ist formgebendes Schleifen mit der CNC-Breitband-Schleifmaschine längst etabliert. Für die Möbelindustrie könnte sich da ein Blick über den Tellerrand lohnen. Mit den Anlagen des Schweizer Präzisions-Schleifmaschinenherstellers Kündig wären Softlinefronten mit fertiger Oberfläche in einem Arbeitsgang durchaus denkbar...



Die CNC-Schleiftechnologie ermöglichte der Skiindustrie die Verwendung neuer Kernmaterialien. Heute werden mit den Anlagen von Kündig neben Holz auch Kohlefaser-, Polyurethanschaum- und Honeycombkerne geformt.

Die Wiederholgenauigkeit im Hundertstelbereich sei der Vorteil von CNC-Schleifmaschinen, meint Marcel Brunner. In der Snowboardcross-Herstellerszene hat er einen guten Ruf. Die Olympiasiegerin von Sotschi, Eva Samková oder der österreichische Weltmeister und Weltcup Sieger Markus Schairer fahren mit den Boards der kleinen helvetischen Manufaktur Oxess von Sieg zu Sieg: «2006 sind die Athleten bei der Olympiade in Turin noch mit Serienmaterial angetreten. Heute geht es im Snowboardcross deutlich professioneller zu. Die Spitzenleute fahren wie Skirennläufer massgefertigtes Material.»

Für schnelle Ski oder Snowboards sei die Form des Kerns entscheidend: «Hier können Zehntelmillimeter über Zehntelsekunden entscheiden», meint er augenzwinkernd: «Bei den Rennläufern gibt es keine zwei, welche dieselbe Geometrie fahren wollen. Wiederholbare, individuelle Anpassungen sind aber erst durch die CNC-Schleiftechnik von Kündig überhaupt

möglich geworden. Eine durch Siege bewährte Geometrie lässt sich mit ihr immer wieder exakt reproduzieren.» Der Kern der Oxess Snowboards besteht aus schichtverleimtem Buchen- und Pappelholz. Die verleimten und mit einer Taillierung versehenen Kerne erhalten ihre dreidimensionale Form auf einer CNC-gesteuerten Breitband-Schleifmaschine von Kündig.

Imposante Zerspanungsleistung

Der Schweizer Präzisions-Schleifmaschinenhersteller Kündig, Wetzikon, beschäftigt sich schon geraume Zeit mit dieser Technologie, erzählt Chefkonstrukteur Ing. Stephan Kündig: «Die ersten CNC-Schleifmaschinen haben wir bereits in den 1990iger-Jahren konstruiert und gebaut.» Mit einer herkömmlichen Breitband-Schleifmaschine habe die Kündig Technik aber nur wenig gemeinsam, lächelt er: «Das Schleifaggregat kann während des Schleifvorganges in der Z-Achse bewegt werden. Wir formen

mit der CNC-Schleifmaschine aus einem flachen Brett den Kern für Ski und Snowboards mit dickerem Mittelteil und dünnerem Ende.» Ein Vakuumvorschubband sorgt dabei für die sichere Werkstück-Aufspannung: «Die Schleifmaschine ist zu beeindruckenden Zerspanungsleistungen fähig – bis zu 16 mm sind möglich.»

Der dafür nötige konstruktive Aufwand ist bemerkenswert. Die Aggregatführungen im Maschinenbett sind fast raumhoch. Das eigentliche Schleifaggregat wird an ihnen mit Kugelumlauf-Spindelgetrieben auf- und ab bewegt. Auf diese Weise könne der Winkelfehler genauer justiert werden, was sich dann in höherer Schleifpräzision äussere, erläutert Kündig. «So können wir weite Radien mit recht hohen Vorschüben exakt formen, wodurch sich unsere CNC-Schleiftechnik auch für die Grossserienproduktion gut eignet.» Der kleinstmögliche Schleifradius hängt dabei von der gewählten Schleifwalze ab. Eine wichtige Rolle komme



Snowboardhersteller Marcel Brunner begeistert die Wiederholgenauigkeit. Sie ermöglicht das «Kopieren» von Siegesmodellen.



Ing. Stephan Kündig konstruierte bereits in den 1990iger-Jahren die ersten CNC-Breitband-Schleifmaschinen.



Das Schleifaggregat bewegt sich in der Vertikalachse.



Durch eine Vakuumaufspannung werden die Teile bei Zerspanungsleistungen von bis zu 16 mm sicher geführt.

auch der Steuerungssoftware zu: «Wir legen viel Wert auf Benutzerfreundlichkeit. Von den komplexen Vorgängen im Hintergrund soll der Anwender möglichst wenig merken.» Man muss wohl kaum anmerken, dass auch die Software das Ergebnis langjähriger Entwicklungsarbeit ist.

Raum für neue Ideen

Dem formgebenden Schleifen attestiert Brunner Zukunft: «Materialien, wie Kohlefasern, Schäume oder Honeycombstrukturen, widersetzten sich bisher erfolgreich einer Fräsbearbeitung. Ihre Verwendung wurde erst durch die formgebende Schleiftechnologie von Kündig möglich, weshalb sich die namhaften Grossserienhersteller ihrer heute verstärkt bedienen.» Der gelernte Tischler sieht aber auch Anwendungsmöglichkeiten im Bereich der Möbelherstellung: «Die heute nachgefragten dreidimensionalen Möbelfronten könnte man mit der Kündig CNC-Schleifmaschine

wahrscheinlich schneller und effizienter herstellen, weil die bei Querholz problematischen Fräsvorgänge und das zeitraubende Schleifen mit Handmaschinen entfallen könnten», meint er.

Technisch wäre das durchaus denkbar, bestätigt Stephan Kündig: «Man könnte Teile formen und mit mehreren Aggregaten in einem Durchlauf bis zur fertigen Oberfläche fein schleifen.»

Baukastensystem

Die Baureihe Kündig Technic bezeichnet übrigens nicht nur die CNC-Schleifmaschine, sondern umfasst zahlreiche modulare Lösungen für industrielle Anforderungen. Die Abstimmung auf unterschiedliche Materialien, Exklusivschleifverfahren wie die CNC- oder die Diagonalschleiftechnik und spezielle Anforderungen Wechsel zwischen Längs- und Querschleif in der Linienfertigung können damit kosteneffizient realisiert werden.



Die Baureihe Technic ist für die Industrie ausgelegt und kann mit CNC-Schleifaggregaten ausgerüstet werden.



Bei weiten Radien sind hohe Vorschubgeschwindigkeiten für die Großserienfertigung möglich.



Von den komplexen Vorgängen merkt der Benutzer wenig. Die Kündig sei einfach zu bedienen, sagt Marcel Brunner.



Präzisionskalibrieren von Furnieren

Zukunftsträchtige Investition

Formsperrholz gilt als einer der Holzbaustoffe der Zukunft, weil seine statischen Eigenschaften den Architekten mehr Gestaltungsfreiheit geben. Für einen «berechenbaren» Werkstoff braucht es freilich enge Toleranzen, für die der französische Spezialist Lécuyer auf Schweizer Technologie setzt...

Didier Pineau als Quereinsteiger zu bezeichnen, trifft es wohl nicht ganz. Der ehemalige Luftfahrtingenieur dürfte durch seine bahnbrechenden Patente zur molekularen Zerlegung hoch toxischer Stoffe mit extrem heissem Plasma heute recht wohlhabend sein. Die Art und Weise, wie in manchen Industriezweigen Geschäfte gemacht würden, habe er allerdings weniger goutiert, erzählt Pineau: «Mir waren Menschen immer wichtiger, deswegen habe ich meine Unternehmensanteile dann verkauft. Und was macht man, wenn man noch keine 60 Jahre alt und relativ unabhängig ist? Man sucht sich eine neue Beschäftigung.» Das habe ihn zur Holzwirtschaft gebracht: «Menschen, die mit Holz arbeiten, sind im positiven Sinn anders» sagt er, «Darum habe ich den in finanzielle Probleme geratenen, renommierten Sperrholzhersteller Lécuiller übernommen.» Pineau analysierte den Betrieb und seine Produkte, um Lösungsansätze zu finden: «Es wurden hohe Stückzahlen produziert, die aber aufgrund des Marktdruckes keine Gewinne brachten. Für einfache Produkte wie Stuhllehnen werden nun mal nur geringe Preise bezahlt.» Die Lösung dieses Dilemmas lag auf der Hand, fand er: «Nicht Masse, sondern Klasse.»

Eine der grössten Pressen Europas

Dafür seien die technischen Möglichkeiten bei Lécuiller gar nicht so schlecht, meint Pineau: «Wir verfügen über eine der grössten Pressen Europas. Sie kann bei 3,20m Arbeitsbreite bis zu 121 Formen pressen.» Er begann mit namhaften Designern zusammenzuarbeiten: «Heute arbeiten sieben Designer ständig für uns. Sie brachten uns dann auch auf die richtige Idee. Wir dachten zu klein. Ganze Strukturen statt kleiner Stuhllehnen – wir müssen lernen, in Sperrholzformen zu denken.» Klingt einfach, ist es aber nicht: «Wir müssen zahlreiche Probleme erst noch lösen. Man braucht technische Nachweise und Zertifizierungen, bevor man statisch tragende Bauteile herstellen kann.» Immerhin konnte man in der

Innenarchitektur inzwischen einige Projekte realisieren, die dann aufgrund ihrer kühnen Formen auch prompt durch alle Architekturgazetten wanderten: «Das war eine gute Demonstration unserer technologischen Möglichkeiten. Wenn sie einen Gewölbebogen aus Massivholz herstellen wollen, werden sie immer eine stark bruchgefährdete Zone haben, weil die Maserung eines ausgesägten Teiles nicht der Form folgen kann, was es schwächt. Bei Formsperrholz folgt die Maserung immer der Bauteilform und ist dadurch deutlich belastbarer. Zudem sind Furniere einfacher in konstanter Qualität herstellbar, als zum Beispiel Leimholz.»

Jeder Zehntelmillimeter addiert sich

Dreh- und Angelpunkt sind die Bauteiltoleranzen, erläutert Pineau: «Die Dicke eines Formteiles muss exakt stimmen, um es berechenbar zu machen. Bei dünnen Teilen wie einer Stuhllehne, sind Toleranzen meist kein Problem. Man kann durch den Druck einfach eine konstante Dicke herstellen. Bei einem Balken funktioniert das aber nicht. Er hat mehr Schichten und bei 5 oder 10 cm Dicke können sie das nicht mehr einfach so verpressen, bis die Dicke stimmt. Zurechtschleifen nach dem Verleimen geht schon gar nicht. Dieses Problem mussten wir lösen.» Die technische Lösung sei ein reines Toleranzproblem, fasst Pineau zusammen: «Man muss einfach dafür sorgen, dass die Furnierlagen gleichmässig stark sind, um in Summe die gewünschte Dicke zu ergeben. Also kalibriert man die Furniere vor dem Verleimen mit einer Breitband-Schleifmaschine. Neu war daran lediglich, dass wir wegen der hohen Anzahl an Lagen engere Toleranzen benötigen, als sie mit üblichen Schleifmaschinen möglich sind.»

Hohe Präzision aus der Schweiz

Herkömmliche Breitband-Schleifmaschinen schleifen auf Zehntelmillimeter genau: «Eine Serienmaschine genügt bei uns deshalb nicht. Jeder Zehntel-

Didier Pineau (li.) findet, Holz habe Zukunft: «Menschen die mit Holz arbeiten, sind im positiven Sinne anders.» In der Herstellung von Formsperrholzteilen sieht er deshalb viel Potenzial.



millimeter Abweichung addiert sich – bei 50 Lagen hätten wir schon fünf Millimeter Abweichung.» Glücklicherweise hatte der Vorbesitzer schon für die Lösung gesorgt: «Kurz vor dem Verkauf an mich hatte er noch in eine Präzisionsschleifanlage von Kündig investiert, die man ihm allgemein zur Qualitätsverbesserung empfohlen hatte.» Die Kündig Technic Precision-2 1100-RrRr wurde speziell zum Furnierschleifen konzipiert: «Sie verfügt über einen Einlauf, der auch sehr welliges Furnier problemlos schluckt. Und vor allem: Diese Maschine kann auf Hundertstelmillimeter genau schleifen.» Genau diese Eigenschaft käme ihm nun bei den neuen Produkten zugute, lächelt Pineau zufrieden: «Genaugenommen hat er mit dieser Schweizer Präzisionsmaschine die Zukunft des Unternehmens sichergestellt.»

Die Kündig verarbeitet derzeit etwa 150m³ Furnier pro Jahr völlig problemlos: «Das ist aber gerade mal eine Schicht, wir haben also noch viel Luft. Dabei ist sie zuverlässig präzise, um auch sehr geringe Toleranzen einzuhalten.» Am meisten zähle für ihn aber eines: «Meine Mitarbeiter – sie lieben diese Maschine.»

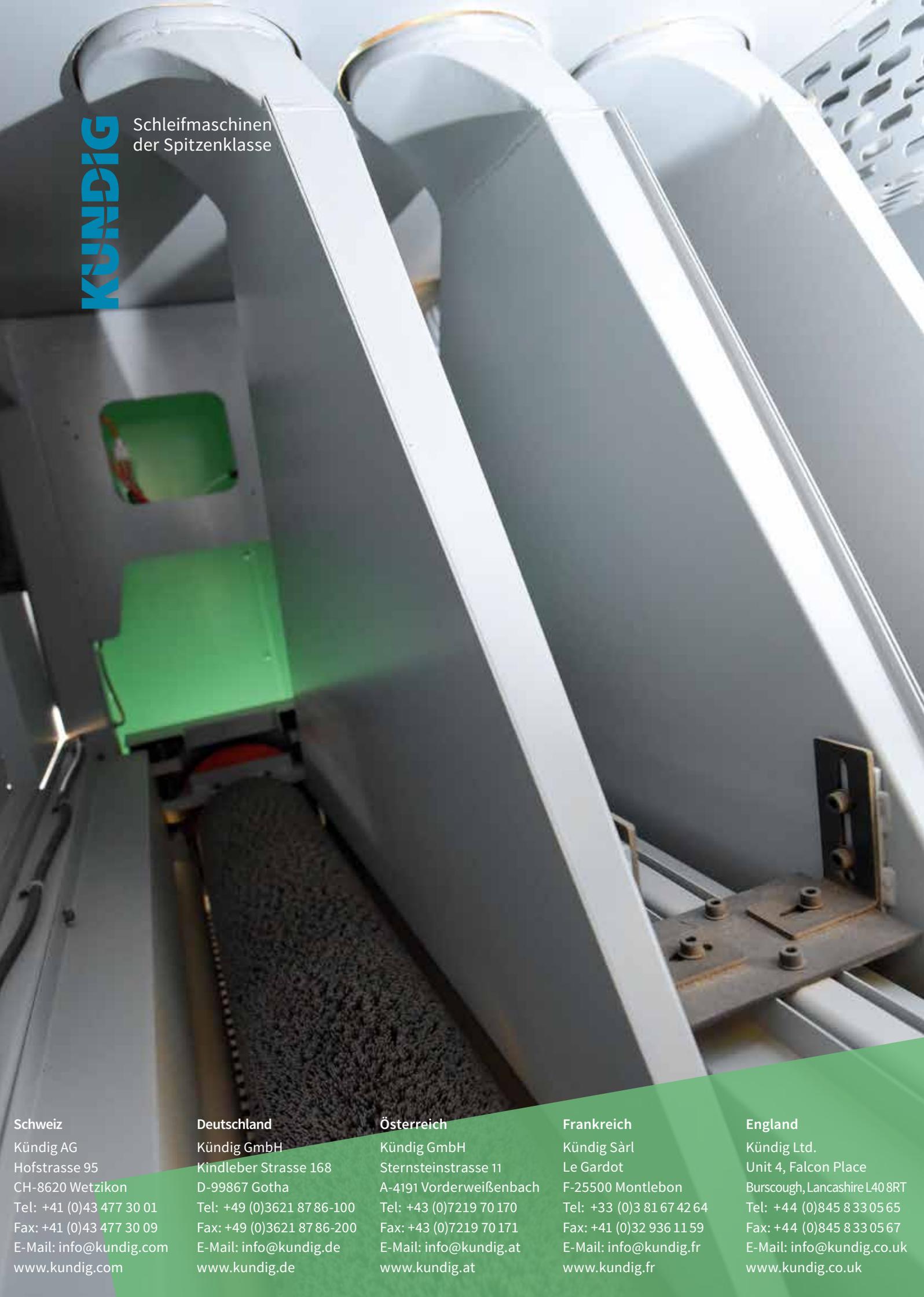
❶ Die maßgeschneiderte Kündig Technic Precision-2 1100-RrRr kann Furnier auf Hundertstel präzise schleifen.

❷ Ein spezieller Einzugschneidwerkzeug kann auch sehr wellige Furniere ohne Bruch einziehen.

❸ Seine Mitarbeiter mögen die Maschine, sagt Pineau, weil sie so einfach zu bedienen sei.

❹ Die durch die Kündig möglichen, geringeren Toleranzen ermöglichen heute die Entwicklung neuer Produkte, wie zum Beispiel von tragenden Form-Sperrholzbalken für die Holzbauarchitektur.





KÜNDIG

Schleifmaschinen
der Spitzenklasse

Schweiz

Kündig AG
Hofstrasse 95
CH-8620 Wetzikon
Tel: +41 (0)43 477 30 01
Fax: +41 (0)43 477 30 09
E-Mail: info@kundig.com
www.kundig.com

Deutschland

Kündig GmbH
Kindleber Strasse 168
D-99867 Gotha
Tel: +49 (0)3621 8786-100
Fax: +49 (0)3621 8786-200
E-Mail: info@kundig.de
www.kundig.de

Österreich

Kündig GmbH
Sternsteinstrasse 11
A-4191 Vorderweißenbach
Tel: +43 (0)7219 70 170
Fax: +43 (0)7219 70 171
E-Mail: info@kundig.at
www.kundig.at

Frankreich

Kündig Sàrl
Le Gardot
F-25500 Montlebon
Tel: +33 (0)3 81 67 42 64
Fax: +41 (0)32 936 11 59
E-Mail: info@kundig.fr
www.kundig.fr

England

Kündig Ltd.
Unit 4, Falcon Place
Burscough, Lancashire L40 8RT
Tel: +44 (0)845 833 05 65
Fax: +44 (0)845 833 05 67
E-Mail: info@kundig.co.uk
www.kundig.co.uk