

diagonal²

Das Magazin feiner Oberflächen

industrie

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

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

Years aHead
CNC-Schleifanlage in der
Skiproduktion

„V“ wie Fenster
Mehr Arbeitsbreite und bessere
Oberflächengüte bei Fenstern

KUNDIG



Ich freue mich, Ihnen die zweite Ausgabe unseres Anwendermagazins „Diagonal“ präsentieren zu dürfen. Diesmal befassen wir uns mit den industriellen Anwendungen. Wir haben uns bemüht, ein breites Themenspektrum des vielfältigen industriellen Bedarfs und seiner schleiftechnischen Umsetzung zu dokumentieren.

Der Bogen der aktuellen Ausgabe spannt sich vom hochpräzisen Schleifen im Hundertstelbereich über CNC-Schleifmaschinen bis zu schweren Anlagen, die eine halbe Tonne Material mit Leichtigkeit verarbeiten.

Unser Anliegen ist es, immer die dem Stand des Ingenieurwissens entsprechende optimale Lösung zu finden. Für mich als Maschinenbauingenieur ist damit jeder Tag auf's Neue spannend.

In meiner langjährigen Praxis als Leiter unserer Entwicklungsabteilung konnte ich einen Trend ausmachen: Mit Standardlösungen ist der Industrie nur selten gedient. Dies belegen auch die Fakten: Beinahe alle von uns ausgelieferten Industrieanlagen sind individuell konfiguriert. Diese hochwertigen und beständigen „Maßanfertigungen“ sind eine Spezialität der Kündig AG.

Als technischer Geschäftsführer wünsche ich Ihnen eine unterhaltsame und anregende Lektüre.

Ihr Stephan Kündig

Inhalt

Hochgenaues Kalibrieren von Compositplatten

Toleranz: $\pm 0,03$ mm

3

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...

Schwerlast-Schleifanlage zur beidseitigen Bearbeitung

Eine halbe Tonne Holz in 30 Sekunden

6

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.

Schwerlast-Schleifanlage in der BSH-Produktion

„Das ist schon ein Unterschied“

8

Schleiflinie in der Laubholz-Plattenproduktion

Nahtlos integriert

10

Schleifanlage für Glaswerkstoffe

Schleiflösung nach Maß

13

Bürstanlage in der Parkettindustrie

Präzise bürsten, geht das?

16

CNC-Schleifanlage in der Skiproduktion

Years aHead

18

Zu den Pionieren zählte Firmengründer Howard Head schon in den 1950er-Jahren, als er den ersten Sandwichski entwickelte. In der Skibranche war Head unter den allerersten Anwendern der CNC-Schleiftechnologie von Kündig. Und ihre jüngsten Weltmeistertitel verdanken die Österreicher, wie man hört, auch ein klein wenig den Schweizern...

Schleifen in der Leistenproduktion

Die Marathonmaschine

21

Industrieschleifanlage in der auftragsbezogenen Türenproduktion

Verzögerungsfreier Richtungswechsel

22

Diagonalschleiftechnologie bietet beste Oberflächengüte

Referenz für Schleifqualität

24

Hochglanz-Lackschleifen in der industriellen Möbelproduktion

Trocken Schleifen bis Körnung 1500

26

Bessere Oberflächen in der Fenstererzeugung

„V“ wie Fenster

28

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-Fenstereschleifmaschinen aus der Schweiz belegt...

Breitbandschleifen in der Möbel-Fertigteileproduktion

Sieg beim Blindtest

31



Hochgenaues 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 Von Roll 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 iPhone gefertigt wird, würde für diese sehr speziellen Teile wahrscheinlich noch nicht völlig ausreichen.

Bislang habe Von Roll Composites da immer einen kleinen Vorteil gehabt, schmünzelt 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 lediglich 0,3 mm dünnen Platten nur wenige Hundertstel Millimeter Dickentoleranz haben dürfen. Wohl gemerkt über das gesamte Plattenformat von 1070 mal 2700 mm. „Unsere vorhandene Schleifanlage war dafür einfach nicht gebaut. Wir haben deshalb bei Kündig in Wetzikon 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 in 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, wie etwa die Schleifkörnungs-Feinjustierung, seien bei jeder Kündig ohnehin serienmäßig vorhanden, hebt Stephan Kündig hervor.

±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 ±0,015mm auf allen Messpunkten über das gesamte Plattenformat ergeben.“ Das sei natürlich nicht der Normalfall, betont Haas: „Eine regelmäßige Wartung ist in diesen Toleranzbereichen sehr wichtig, sonst sinkt die Genauigkeit. Man muss das so wie regelmäßiges Werkzeugschärfen einkalkulieren.“ Mit der konstanten Leistung der Kündig Precision sei man jedenfalls hochzufrieden: „Unsere Toleranzvorgabe von ±0,03 mm können wir mit dieser Anlage spielend einhalten.“

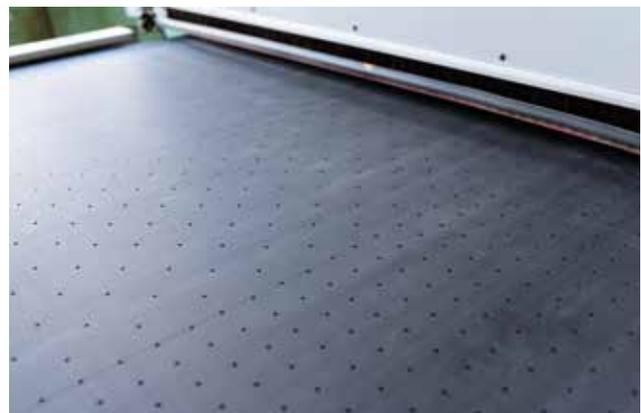
Die Investition habe sich gelohnt, meint Haas: „Wir konnten eine bessere Bauteilgenauigkeit erzielen und unsere Stammkunden bestärken. Und mit dieser abermals erhöhten Präzision konnten wir sogar neue Kunden dazugewinnen.“ ■



Produktionsleiter Hans Haas: „Unsere Messungen haben ±0,015 mm ergeben.“



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



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



Fotos: © Sven Gulknecht

Eine halbe Tonne Holz: Mit sieben Hobel- und Schleifaggregaten wird die Kündig Technic Botop-7 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: „Dazwischen 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 Massiv-

holz-Bearbeitungsanlagen von Weinig USA empfahlen John Boos & Co deshalb, mit dem Schweizer Präzisions-Schleifmaschinenhersteller 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 untenschleifende Parti-



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.

tion, 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 umgesetzten Projekte. Beidseitig wird zunächst mit Hobelaggregaten die Oberfläche egalisiert. Eine, beziehungsweise zwei Kalibrierwalzen und jeweils ein Diagonalaggregat mit elektronischem Schleifschuh sorgen danach bei den anspruchsvollen Hirnholz-Oberflächen für einen spurenfreien, feinen Schliff.

Weitere Herausforderung: Das Gewicht der Werkstücke. Vor allem der unten schleifende Teil der Maschine erforderte eine solide Konstruktion, da seine Aggregate ihre Arbeit unter fast einer halben Tonne Belastung verrichten müssen. Beim oben schleifenden Anlagenteil sei das hingegen kein Problem: „Da unsere Maschine über eine Oberteilverstellung und somit einen festen Einlaufftisch verfügt, könnte man sie sogar

mit bis zu einer Tonne belasten“, erläutert Stephan Kündig. Bereits die ersten Schleiftests in den Kündig-Produktionshallen funktionierten 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 bei der Generalprobe sei rational gesehen gar nicht gerechtfertigt, meinte Stephan Kündig: „Es gibt keinen Grund, wieso das nicht ebenfalls problemlos funktionieren sollte“ und sollte damit recht behalten. In nur drei-

ßig 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 dann 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 eingeheben, deren Ausmaße man hier ein wenig erahnen kann.



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

Schwerlast-Schleifanlage in der BSH-Produktion

„Das ist schon ein Unterschied“

Die Sichtflächen tragender Teile haben sich in wenigen Jahren stark verändert. Das liegt zum einen an immer besseren Sortierungen und zum anderen an den wachsenden Ansprüchen von Planern und Endkunden. Sägerau oder gehobelt reichen nicht mehr, weshalb man nach der Hobelinie immer häufiger Industrieschleifanlagen aus der Schweiz vorfindet...

Die Veränderungen im Schweizer Holzbau erlebt Edwin Sprenger seit Jahrzehnten hautnah mit: „Es gab nicht nur den technischen Fortschritt durch neue Werkstoffe im Holzbau“, erläutert der Inhaber des alteingesessenen Holzbauunternehmens Sprenger & Söhne in Neftenbach/CH. „Auch die Auffassung, was eine Sichtqualität ist, hat sich deutlich verändert.“ Sprenger führt Zimmerei und Leimholzfertigung seit 1974 und dürfte bei der Oberflächen-güte zu den Schweizer Vorreitern zählen: „Früher bei Pfosten-Riegel- und Balkenkonstruktionen durchaus übliche Oberflächen, wie sägerau oder gehobelt, reichen nicht mehr. Die Ansprüche von Architekten und Endverbrauchern sind da eindeutig gewachsen.“ Bis zu einem gewissen Grad halte er das Problem für hausgemacht: „Die Verbesserungen in der Qualitätssortierung haben das sicher begünstigt.“ Auch wenn seine Qualitätsauffassung im Holzbau möglicherweise noch gar nicht Allgemeingut ist, der Erfolg gibt ihm recht. In den vergangenen 18 Jahren hat Sprenger & Söhne an die 400 „Klimaholz Häuser“ in der Schweiz und den angrenzenden Nachbarländern errichtet. Mit steigender Tendenz: „Wir haben zwar wie überall eher sinkende Margen, aber fette Zuwächse bei den Aufträgen.“

Geschliffene Brettstapelelemente

Eines seiner Produkte verdeutlicht diese Entwicklung wohl am Besten: „Mit unse-

ren Brettstapelelementen stellen wir Geschossdecken her. Mit Nut und Feder einandergereiht, lassen sich damit Decken rationell einziehen.“ Die hochkant gestellten und gedübelten tragenden Brettstapel werden an Ober- und Unterseite mit Sichtschalpbrettern verleimt. Die „schöne“ Untersicht wird dabei nicht nur gehobelt, sondern sogar geschliffen und kann dann lackiert werden. Die dazu notwendige Oberflächenqualität sei aber in einer Brettschichtholz-Produktion gar nicht so einfach zu erreichen, erläutert Sprengers rechte Hand, Holzbaupolier Hans Brunner: „Wir verfügen zwar über eine leistungsstarke Hobelinie, aber bei diesen Querschnitten ist es schwieriger, ausrißfrei und ohne Hobelschläge zu produzieren.“ Man habe deshalb einige Zeit nach einer leistungsstarken Schleifanlage gesucht: „Übliche Schleifmaschinen haben oft zu wenig Antriebsleistung, um die sechs bis zehn Meter langen Elemente zu transportieren. Selbst unsere Hobelanlage bleibt da gelegentlich stehen.“ Erschwerend kam dazu, dass man eine sehr kompakte Anlage brauchte, um sie in der bestehenden Linie integrieren zu können: „Durch das Gewicht der Brettstapelelemente stellt das gewisse Anforderungen an die Stabilität der Maschine.“ Und natürlich war ihm eine hohe Abtragleistung wichtig, um die Hobelschläge sauber zu egalisieren: „Bei solchen Anforderungen wird die Auswahl dann recht übersichtlich“, schmunzelt Brunner.



Fotos: © Robert Kitzel

Holzbaupolier Hans Brunner (li.) ist mit der Leistung zufrieden: „Der Vorschub unserer Kündig hat noch nie blockiert.“



Vorher – Nachher: Hobelschläge und Ausrisse werden mit der Schleifanlage egalisiert.



Das fertige Produkt befriedigt auch anspruchsvolle Kunden und könne problemlos lackiert werden, ist man bei Sprenger & Söhne zufrieden.

Industrieschleifanlage nach Maß

Er brauchte aber gar nicht so weit zu gehen: „Auf der Ligna haben wir als Schweizer natürlich auch den Schweizer Marktführer besucht.“ Was folgte, beeindruckt ihn noch heute: „Bei Kündig hatte man sichtlich Erfahrung mit unseren Anforderungen. Ich wusste schon, dass diese Maschinen im Holzbau häufig wegen ihrer Präzision und Robustheit gelobt werden.“

Neu war ihm jedoch, dass Kündig, Wetzikon/CH, mit der Baureihe „Technic“ auch individuell geplante Industrieschleifanlagen anbietet: „Unseren Wunsch nach hoher Vorschub- und Schleifantriebsleistung konnte man problemlos umsetzen.“ Eine hohe Stabilität des Maschinenständers habe es ebenso wie die stromsparende Motorregelung sogar serienmäßig gegeben, erzählt er. Die Kosten der Sonderanfertigung bewegten sich durchaus im Rahmen des Üblichen: „Wir sind uns einig geworden“, grinst Brunner, „das Preis-Leistungs-Verhältnis ist gut.“

In der Praxis bewährt

Einige kleinere Anpassungen am Auslauf der Hobelwellen waren nötig, damit die Kündig Technic Botex-2 650-RP synchron zum Vorschub der Hobelanlage laufen konnte. Ein Rollenaggregat mit 60er-Schleifband egalisiert die Hobelschläge, ein nachgeschalteter Pneumatikschleifschuh erledigt den Endschliff mit Körnung 100. Dass dabei das gesamte Gewicht der Balken auf den beiden unten schleifenden Aggregaten lastet, ist kein Problem: Sie werden mit bis zu einer halben Tonne Auflagelast fertig.

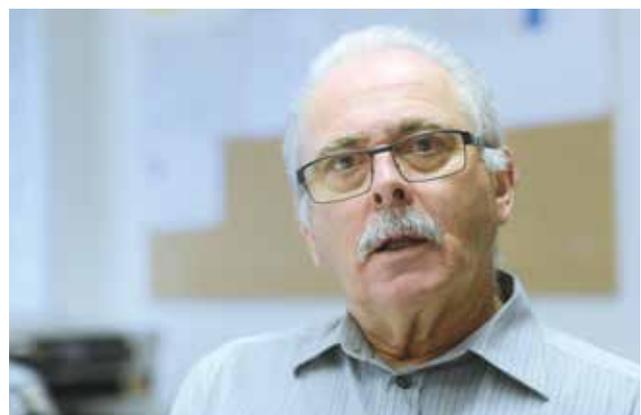
„Geschliffen ist schon ein Unterschied zu gehobelt“, meint Brunner heute. Die Entscheidung für eine maßgeschneiderte Kündig Technic sei richtig gewesen: „Diese A-Qualität kann sauber lackiert werden und gefällt sogar Tischlern.“ Mit der Leistung sei er durchaus zufrieden, lacht Brunner: „Da bleibt schon eher die Hobelmaschine stehen. Der Vorschub unserer Kündig hat noch nicht blockiert.“ ■



Die unten schleifenden Aggregate der Kündig Technic Botex-2 könnten mit bis zu einer halben Tonne belastet werden.



Aufgrund der beengten Platzverhältnisse in der Linie benötigte Sprenger & Söhne eine sehr kompakte Industrieschleifanlage.



Edwin Sprenger ist ein Vorreiter in Sachen Oberfläche: „Die Auffassung, was eine Sichtqualität ist, hat sich deutlich verändert.“



Schleiflinie in der Laubholz-Plattenproduktion

Nahtlos integriert

Wie man als Laubholzsäger mehr Wertschöpfung erzielen kann, weiß Walter Ohnemus. Er veredelt sein Schnittholz zu Laubholzplatten in Tischlerqualität weiter. Für die nötige Oberflächengüte sorgt eine nahtlos in die Produktionslinie integrierte Hochleistungs-Schleifanlage von Kündig...



Ausnahmsweise nicht grün: Die Kündig Technic Botop-6 1350-RRP-RRP bei Laubholz-Plattenhersteller Ohnemus wurde für ein einheitliches Erscheinungsbild blau lackiert. Auch technisch ist die Hochleistungs-Schleifanlage nahtlos in die Produktionslinie integriert.

Die Zeichen der Zeit scheint Walter Ohnemus richtig erkannt zu haben. Angesichts steigender Rundholz- und sinkender Schnittholzpreise führe ein möglicher Weg in die Weiterveredelung, meint er: „Früher lieferten wir an Treppenbauunternehmen vor allem unser Schnittholz und sie haben daraus ihre Trittstufen verleimt. Heute erwarten unsere Kunden fertige Ware.“ Eine seiner Spezialitäten ist hochwertige luftgetrocknete Blockware aus Erdstämmen, doch auch die Konfektionierung nach Kundenwunsch gewinne zunehmende Bedeutung. Das 1984 von ihm in Kappel-Grafenhäuser/DE gegründete Laubholzsägewerk baut er deshalb Zug um Zug aus: „Wir schneiden mit der Blockbandsäge ein und haben schon vor Jahren in eine Keilzinkenlinie investiert, um auch die B- und C-Ware ökonomischer verwerten zu können. Vor vier Jahren haben wir mit der Produktion von Massivholzplatten mit durchgehenden Lamellen begonnen und wenig spä-

ter in eine automatisierte Produktionslinie investiert.“ Das habe zu einer rasanten Weiterentwicklung geführt: „Inzwischen macht Schnittholz nur noch etwa 50% des Gesamtvolumens aus.“

Nur zwei Mitarbeiter genügen

Dank des hohen Automatisierungsgrades genügen zwei Mitarbeiter für die gesamte Massivholzplattenproduktion: „Ihre Hauptaufgabe ist Qualitätssortierung und -sicherung. Bei Laubholz funktioniert das Scannen noch nicht so, wir verlassen uns weiterhin auf das menschliche Auge.“ Verarbeitet werden überwiegend Buche und Eiche, sowie Ahorn, Esche und Kirsche in Stärken von 15 bis 60 mm und Plattenbreiten von 300 bis 1300 mm. Produziert wird chargenweise: „So ist uns die prompte Belieferung von Holzhandel, Treppenbau, Möbel- und Innenausbau ab Lager möglich.“ Die Produktion beträgt zurzeit schon rund 24.000 m²/J und nimmt weiter zu.

Empfehlung vom Marktführer

Mit halbherzigen Lösungen habe er nur wenig am Hut, versichert Ohnemus: „Ich bin für schnelle Entscheidungen. Ob eine einzelne Maschine dabei 5000 Euro mehr oder weniger kostet ist zweitrangig, das Gesamtergebnis zählt.“ Konsequenterweise schenkte er deshalb bei der Konzeption der Linie den Oberflächen seine besondere Aufmerksamkeit: „Wie gesagt, die Kunden erwarten heute eine fertige Ware, das heißt die Platten müssen auch perfekt geschliffen sein.“ Hobelanlage und Hochfrequenzverleimung stammen aus dem Hause Weinig, wo man Ohnemus auch eine passende Hochleistungs-Schleifanlage empfahl. Mit Kündig habe man bei anderen Projekten bereits gut zusammengearbeitet, hieß es dort: „Da habe ich Weinig vertraut, die wissen wohl am Besten, welche Schleifmaschine zu ihren Anlagen passt.“ Eine Kündig Botop-6 verarbeitet heute problemlos den Ausstoß der Hochfrequenzpresse.



Der Einschnitt im Laubholzsägewerk Ohnemus erfolgt präzise mit einer modernen Blockbandsäge.



Die zweimalige Qualitätssortierung wird jeweils vor der Beschickung der Hobelanlage und der Verleimstation ausgeführt.



Mit sechs oben- und untschleifenden Aggregaten kann die Anlage in nur einem Arbeitsgang Massivholzplatten mit fertiger Oberfläche herstellen.



Diese feine Oberflächengüte werde im Treppenbau geschätzt, sagt Ohnemus.

Getaktetes Schleifen

Mit sechs oben- und untschleifenden Aggregaten kann die Kündig Technic Botop-6 1350-RRP-RRP dabei in einem Durchlauf beidseitig egalisieren, kalibrieren und feinschleifen. Leimtränen und geringfügiger Höhenversatz der Lamellen werden mit Körnung 60 egalisiert, danach erfolgt mit 100 das Kalibrieren der Plattendicke, bevor mit Körnung 150 eine praktisch lackierfertige Oberfläche entsteht. Die fertig geschliffenen Platten haben Toleranzen von weniger als zwei Zehntel Millimeter.

Der Einlauf der im Pressentakt ankommenden Platten wird automatisch kontrolliert. Sensoren „parken“ die Platten bei Bedarf, bis die Schleifanlage für die nächste Bearbeitung freigegeben ist. Das sichert einerseits eine energiesparend kontinuierliche Beschickung und hat den Vorteil störungsfreier Betriebssicherheit. Die beiden Mitarbeiter können sich so ganz auf die Qualitätssortierung konzentrieren.

Gibt es auch in blau

Auf den ersten Blick ist diese Hochleistungs-Schleifanlage nicht sofort als Kündig erkennbar: „Ja, unsere Kündig ist ausnahmsweise nicht grün.“ So integriere sich die Anlage technisch wie optisch in die Linie, meint Ohnemus: „Das kommt bei mir nicht anders in Frage – wenn, dann ordentlich.“ Die Baureihe Technic, zu der auch die Anlage bei Ohnemus gehört, werde nach Kundenwunsch ausgeführt: „Die gibt es auch in blau“, lacht er.

Gute Empfehlung

Der Expertenempfehlung zu folgen, habe sich für ihn als richtig erwiesen, hält Ohnemus fest: „Im Betrieb war die Kündig vom ersten Tag an problemlos. Die Oberflächenqualität ist erfreulich und kommt auch bei unseren Kunden gut an.“ Die Zuverlässigkeit schätze er: „Unsere nächste Kündig wird vermutlich erst die kommende Generation kaufen müssen.“ ■



Firmengründer Walter Ohnemus investierte mit Kündig in die nächste Sägenergeneration.



Verleimt wird mit Hochfrequenz. Danach werden die Platten, so wie sie aus der Presse kommen, bis zur fertigen Oberfläche geschliffen.



Der Einlauf der im Pressentakt ankommenden Platten wird von Sensoren automatisch kontrolliert.

Schleifanlage für Glaswerkstoffe

Schleiflösung nach Maß

Es sei eine Sache, ein funktionierendes Labormuster herzustellen und eine ganz andere, das Herstellungsverfahren dann großtechnisch umzusetzen, meint Bernhard Hanisch von der Baswa acoustic AG. Das schleiftechnische Know-how von Kündig habe bei der Umsetzung eines wichtigen Fertigungsschrittes in der Akustikplattenherstellung weitergeholfen.

Begonnen hat die Geschichte von Baswa als typisches Startup in der Schweiz. Der heute 83-jährige Hans Dieter Sulzer gründete 1991 in Baldegg ein Unternehmen zur Herstellung seiner preisgekrönten Akustikdämmplatten. Die Idee des Erfinders sei dabei typisch für seine Denkweise: „Niemand sonst wäre wahrscheinlich auf die Idee gekommen, dafür Glas zu verwenden“, erzählt Dipl. Ing. (FH) Bernhard Hanisch, Mitglied der Geschäftsführung und für die Produktion im deutschen Baswa-Werk Gotha verantwortlich. „Entstanden ist aus seiner Idee ein Hightech Schalldämmsystem mit maßgeschneiderten Eigenschaften. Die Akustikplatten können auf der Baustelle beinahe so einfach wie Gipskartonplatten verarbeitet werden. Zum System gehören neben der Akustikplatte auch spezielle Verputzmaterialien, welche eine fugenlose Verlegung ermöglichen und sehr gute Schallabsorptionseigenschaften besitzen.“

Akustikplatte ohne Löcher

Das Ungewöhnliche an Sulzers Idee sei die schon erwähnte Verwendung von Glas: „Das akustisch wirksame Material unserer Platten ist sogenanntes Blähglas. Das

sind aus Recyclingglas hergestellte Kügelchen mit Luftbläschen,“ erläutert der Werkstoffingenieur Hanisch. „Das gemahlene Glas wird im Drehofen bei 800°C zu Glasschaumkugeln, aus denen Blähglasgranulat besteht. Es bekommt dadurch ausgezeichnete Wärme- und Schalldämmeigenschaften.“ Mit einem polymeren Bindemittel stellt Baswa aus dem Granulat Platten her: „Im Gegensatz zu expandierten Polystyrolplatten ist unser Werkstoff druckstabil und besitzt noch weitere Vorzüge wie Brandbeständigkeit.“

Für die Platten wird Blähglasgranulat mit Körnungen von knapp 1mm verwendet. Für den zum System gehörenden Verputz werden andere Materialien mit Körnungen bis 0,5mm eingesetzt. „Dadurch können wir die für die Raumakustik so wichtige Nachhallzeit gezielt beeinflussen.“ Hart verputzte Wandoberflächen von Stein- oder Gipswänden würden den Schall stark reflektieren: „Unser Material tut das nicht.“ Heute exportiert Baswa seine Akustikdämmsysteme weltweit und kann auf zahlreiche Referenzen verweisen.

Glas ist kein Stein

Was im Labor des Erfinders Hans Dieter Sulzer hervorragend funktionierte, sollte sich in der fertigungstechnischen Umsetzung als sehr schwierig erweisen, erzählt Hanisch von der Entwicklung: „Ursprünglich dachten wir, wir müssen den neuen Werkstoff wie Stein bearbeiten. Das hat aber überhaupt nicht funktioniert.“

Dabei sah die Herstellung auf den ersten Blick einfach aus – das Blähglasgranulat wird mit einem Polymerbindemittel zu einer Paste angeteigt, auf Glaswolleplatten aufgetragen und ausgehärtet. „Aber dann standen wir vor dem Problem, dass wir eine gleichmäßige Dicke und eine glatte Oberfläche benötigen, um die Platten später exakt verlegen und sauber verputzen zu können.“ Versuche mit Verfahren zur Steinbearbeitung endeten gelinde gesagt desaströs: „Also haben wir ganz pragmatisch versucht, die Platten auf einer Tischlerschleifmaschine zu schleifen.“ Das habe auf der eigens zu diesem Zweck angeschafften konventionellen Breitbandschleifmaschine passabel funktioniert, berichtet er von seinen Erfahrungen. „Die Oberflächen wurden aber wegen des Plat-



Fotos: © Robert Kitzel

Bernhard Hanisch setzt zur Bearbeitung der Baswa-Akustikplatten in Gotha eine Kündig Technic 650 R-Botex ein.



Wegen der flexiblen Dämmschicht auf der Rückseite wurde die Maschine unten schleifend ausgeführt. Das vereinfachte auch die Plattenmanipulation innerhalb der Linie.

tenaufbaus aus der Akustikplatte und einer Dämmschicht sehr weilig geschliffen. Und die Maschine war wegen des aggressiven Glasstaubes an Lagern und Spindeln in kürzester Zeit ein Totschaden.“

Kündig zeigte dann, wie es geht

Das sei der Moment gewesen, in dem man auf Kündig stieß: „Ich bin Werkstoffingenieur, kein Anwendungstechniker“, stellt Hanisch klar. „Wir haben nach einem langlebigeren Ersatz für unsere Breitbandschleifmaschine gesucht. Dass in der Schweiz Präzisions-Industrieschleifmaschinen hergestellt werden, wusste ich damals nicht, sonst hätten wir als Schweizer Startup wahrscheinlich gleich das Schweizer Produkt gekauft.“ Der Kontakt zu Stefan Schöttli von Kündig habe sich als Glücksfall erwiesen: „Wir würden sonst

heute noch experimentieren und nicht produzieren, weil unser damaliger Maschinenlieferant die technischen Probleme einfach nicht in den Griff bekam. Kündig hat uns dann gezeigt, wie es doch geht.“

Der erfahrene Schöttli habe sofort erkannt, dass der Fehler im angewendeten Schleifverfahren lag, erzählt Hanisch. „Wir wollen unsere Platten ja nicht nur glätten, sondern durch das Aufbrechen der Körner die akustisch wirksame Oberfläche weiter vergrößern.“ Die Platten habe man damals auf einer konventionellen oben schleifenden Breitbandschleifmaschine mit Schleifschuh bearbeitet. „Schöttli hat uns dann erklärt, dass man damit in diesem Fall nur eine geringe und ungleichmäßige Schleifwirkung erzielt, weil die Platte aufgrund der federnden Dämmschicht dem Schleifschuh ausweichen kann.“ Nach einer

gründlichen Analyse der Fertigungsstraße riet Schöttli zu einer unten schleifenden Maschine: „Dadurch konnten wir einen Plattenwender in der Linie einsparen.“ Die Platten werden zunächst geschliffen, dann längs formatiert und gefast um nach einem 90° Richtungswechsel quer bearbeitet zu werden. Durch das unten schleifende Aggregat war es nun nicht mehr nötig, die Platten nach dem Schleifen für die Kantenbearbeitung umzudrehen.

Industrieschleifmaschine nach Maß

Bei der Lösung der technischen Probleme sei Kündig die flexible Konstruktion seiner Maschinen zugute gekommen, berichtet Kündig Verkaufsleiter Stefan Schöttli: „Durch die modulare Konstruktion unserer Maschinen fällt es uns leicht sie an spezielle Kundenanforderungen anzupassen.“



Die Nahaufnahme zeigt die Oberfläche der Platten aus Blähglasgranulat nach dem Aushärten.



Beim Schleifvorgang werden die Glaskugeln präzise aufgeschliffen, was die akustisch wirksame Oberfläche vergrößern soll.



Der Schutz von Verarbeitern steht an erster Stelle, die Maschine wurde mit einer sehr effizienten Staubabsaugung ausgerüstet.



Trotz des flexiblen Dämmmaterials auf der Rückseite können absolut plane Oberflächen hergestellt werden.



Dem Sandstrahleffekt durch das Glas widerstehe die Kündig Technic als bislang einzige Maschine, sagt der Betriebsleiter.

Das hält die Kosten auch bei sehr speziellen Maschinen in einem überschaubaren Rahmen.“ Im thüringischen Gotha lieferte Kündig eine Technic 650 R-Botex, als bereits zweite Anlage für Baswa nach der ersten für das Werk in der Schweiz. Statt mit einem Schleifschuh wurde sie mit einer Schleifwalze ausgerüstet, die für absolut plane Oberflächen trotz des flexiblen Dämmmaterials auf der Rückseite sorgt. Frühzeitigem Verschleiß durch den Glasstaub wurde konstruktiv mit gekapselten Lagern und Staubmanschetten an den neuralgischen Stellen begegnet.

„Das Glasgranulat wirkt wie ständiges Sandstrahlen“, weiß Hanisch aus der Praxis, „Kündig hat die bislang einzigen Maschinen geliefert, die diesen Belastungen auf Dauer standhalten.“ Solche Anforderungen sei man aus anderen Industriezweigen die Kündig ebenfalls beliefern, durchaus gewohnt, kommentiert das Stefan Schöttli.

Staubfreie Platten

Doch nicht nur der Schutz der Maschine war Hanisch wichtig, auch gesundheitliche Risiken für seine Mitarbeiter in der Produktion und später für die Verarbeiter sollten ausgeschlossen werden: „Schließlich wäre es alles andere als angenehm, wenn einem beim Verlegen unserer Platten über Kopf, die Glassplitter in die Augen rieseln“, meint er trocken, „die Platten werden deshalb bereits in der Schleifmaschine sehr effizient mit einer Ablaseeinrichtung und einer Staubabsaugung gereinigt. Die Staubbekämpfung hat Kündig so gut gelöst, dass praktisch kaum Staub aus der Maschine dringt und die Platten staubfrei aus der Anlage kommen.“

Heiße Tasten

In einer Industrieproduktion sei aber auch eine problemlose Anlagenbedienung wichtig, hält Hanisch fest: „Bei uns beschränkt sich das ja im Prinzip auf Stärkenänderun-

gen. Trotzdem war das Einstellen bei der alten Maschine zeitaufwendig.“ Mit der Anschaffung der beiden Kündig-Präzisions-schleifanlagen habe sich das geändert: „Ein Tastendruck genügt, um das Schleifprogramm zu wechseln.“ Den Hot-keys auf der Steuerung sind unterschiedliche Plattenstärken zugewiesen: „Das bedeutet bei einem Wechsel der Plattenstärke keinerlei Rüstzeiten mehr.“ Wenn die hoch belasteten Anlagen eine Wartung brauchen, wäre das ebenfalls kein Thema: „Als Baswa das Werk in Gotha gründete, um innerhalb der Europäischen Union zu produzieren und näher am deutschen Markt zu sein, fanden wir heraus, dass Kündig hier bereits seit über 20 Jahren ein Werk hat“, schmunzelt er. „Die Kompetenz der Kündig-Techniker hat unser innovatives Produkt in einem wichtigen Bearbeitungsschritt fertigungstechnisch erst ermöglicht. Unseren Erfolg verdanken wir zum Teil wahrscheinlich auch Kündig.“



Die Platten kommen nach dem Schleifvorgang völlig staubfrei aus der Linie und können sofort verpackt werden.



Dauernde Qualitätskontrollen im hauseigenen Labor beweisen die kontinuierliche Präzision des Schleifvorganges.



Bürstanlage in der Parkettindustrie

Präzise bürsten, geht das?

Üblicherweise werden Strukturieranlagen nur so ungefähr auf die Materialstärke eingestellt. Das passte Frank Leibold, Produktionsleiter beim ParkettHersteller Trumpf, gar nicht. Er suchte nach einer Bürstlösung mit der Präzision einer Breitbandschleifmaschine, um die immer engeren Toleranzen bei der Parkettherstellung auch beim Strukturieren zu erhalten ...

Mit seinen qualitativ hochwertigen und modischen Böden hat sich Trumpf Fertigparkett in Rottenburg am Neckar vor allem bei professionellen Bodenverlegern einen guten Namen gemacht: „Als ich vor über zwei Jahrzehnten hier als Meister anfang, waren zwei Zehntel Höhentoleranz Stand der Technik“, erzählt Produktionsleiter Frank Leibold, „Heute reden wir von zwei Hundertstel.“

Hohe Qualität des Endproduktes sei aber nur die halbe Miete, weiß er: „Die Oberflächen sind ebenso wichtig und sie unterliegen stark dem Zeitgeschmack.“ Für Beizen und Lacke hat Leibold sichtlich ein Händchen. Klar dass er sich da auch Gedanken über die Herstellung der derzeit angesagten strukturierten Oberflächen machte.

40 Jahre Erfahrung

Mit der Herstellung von Fertigparkett haben die Baden-Württemberger über 40 Jahre Erfahrung. Den Löwenanteil der 200.000m² Produktion im Jahr, machen dabei Zweischicht-Klebeparkett für professionelle Bodenleger und exklusives Dreischichtparkett überwiegend in Eiche, Buche und Nuss aus. In der Parkettherstellung habe sich viel verändert, meint Leibold: „Früher wurde Fertigparkett versiegelt, heute werden mehr als 50% unserer Produktion geölt.“ Ehrensache, einer wie

er hat auch daheim schöne Böden: „Ich sitze zu Hause oft am Boden, weil er sich angenehm angreift und so wunderschön ist“, lächelt er. Der dafür nötige Aufwand bei der Herstellung ist bemerkenswert. In der übersichtlichen Fertigungshalle stehen mehrere Produktionslinien parallel: „Wir arbeiten auftragsbezogen, deshalb sind unsere Linien sehr flexibel ausgelegt“, erläutert er und erwähnt, dass in die modernen Anlagen in den vergangenen Jahren erheblich investiert wurde. Dennoch brauche es gute Mitarbeiter: „Automatisierungen lassen sich nur bedingt einsetzen, weil sie im Vergleich zu unseren Mitarbeitern zu starr und unflexibel sind.“

Herkömmliche Bürsten zu ungenau

Trendig strukturierte Oberflächen seien aber trotz der modernen Anlagen bisher nur aufwendig in konstanter Qualität herstellbar gewesen, erzählt er: „Nach jedem Materialwechsel mussten wir zeitaufwendig nachjustieren.“ Was seiner Ansicht nach viel weniger am Faktor Mensch, als am simplen Aufbau herkömmlicher Bürstanlagen lag: „Bei den üblichen Bürstanlagen fehlte mir die Präzision, die ich von den anderen Produktionsschritten gewohnt bin. Man kann die Dinge eigentlich nur mit langen Rüstzeiten grob verstellen und Toleranzen beim Holz oder durch die Bürstenabnutzung bleiben unberücksich-



Fotos: © Robert Kitzel

Solche makellosen, geölte Strukturflächen kann Trumpf Fertigparkett in sehr konstanter Qualität herstellen, seit man die Kundig Technic Bürstanlage einsetzt.



Eine Stahlbürste strukturiert im Gleichlauf...



...die beiden Nylonbürsten brechen die dabei aufgestellten Haare im Gegenlauf wieder. Das Resultat sind besser verdichtete und glattere Oberflächen.

tigt. Das hat mich gestört.“ Also habe man schon geraume Zeit nach einer exakteren Lösung gesucht und fragte deshalb beim Schweizer Präzisions-Schleifmaschinenhersteller Kündig in Wetzikon an.

„Beeindruckende Kompetenz“

Was folgte, begeistert ihn noch heute: „Kündig war als einziger Hersteller in der Lage, für uns Proben zu bürsten um das Verfahren zu testen.“ Neben diesem Service habe ihn aber vor allem das technische Know-how beeindruckt: „Gerald Krebs ist sehr kompetent“, lobt er. Die Kündig Technic stimmte Krebs genau auf die Anforderungen von Trumpf ab. Die Dickenverstellung kann exakt und komfortabel per Knopfdruck wie bei einer Breitband-Schleifmaschine erfolgen. „Das hat sich super bewährt“, meint Leibold, „die Oberflächenqualität ist jetzt absolut konstant.“ Verglichen mit herkömmlichen Bürstanlagen hat die Kündig Technic eine üp-

pige Antriebsleistung und Breite: „damit können wir jetzt die gesamte Maschinenbreite nutzen und bis zu vier Spuren gleichzeitig einlassen.“ Drei Bürstwalzen sollen glattere Ergebnisse der nachgeschalteten Beschichtungsanlagen ermöglichen: „Eine Stahlbürste strukturiert im Gegenlauf, die beiden Nylonbürsten brechen im Gegenlauf wieder die dabei aufgestellten Haare. Die Oberflächen sind deutlich besser verdichtet, wir brauchen dadurch weniger Öl. Diese feine Oberflächengüte ist einfach toll.“ Die Baureihe Kündig Technic bezeichnet übrigens nicht nur solche Strukturieranlagen, sondern umfasst effiziente Technologien für zahlreiche industrielle Anwendungen.

Die Entscheidung für eine maßgeschneiderte Kündig Technic sei richtig gewesen, sagt Leibold heute: „Die Maschine war vom Werk perfekt voreingestellt. Wir mussten nichts nachjustieren, sie lief schon ab der ersten Diele makellos.“ ■



Die Entscheidung für eine maßgeschneiderte Kündig Technic sei richtig gewesen, sagt Produktionsleiter Frank Leibold



Durch die besser verdichteten Oberflächen sei der Ölverbrauch der nachgeschalteten Beschichtung gesunken, berichtet Leibold.



Die Kündig sei sehr einfach zu bedienen, sagt Michael Baralla, der Vorarbeiter in der Öl- und Bürststaße.



CNC-Schleifanlage in der Skiproduktion

Years aHead

Zu den Pionieren zählte Firmengründer Howard Head schon in den 1950er-Jahren, als er den ersten Sandwichski entwickelte. In der Skibranche war Head unter den allerersten Anwendern der CNC-Schleiftechnologie von Kündig. Und ihre jüngsten Weltmeistertitel verdanken die Österreicher, wie man hört, auch ein klein wenig den Schweizern ...



„Mr. Racing“, Ing. Bernhard Riepler ist bei Head für die Maßanfertigung der Rennski von Stars wie Hermann Maier, Bode Miller oder Anna Fenninger verantwortlich.

Eine unscheinbare Eisentüre in einem prächtigen Gründerzeit-Industriedenkmal führt ins Allerheiligste: Head Technology – Research&Development Racing, steht auf dem Schild. „Mister Racing“, Ing. Bernhard Riepler, empfängt uns schmunzelnd: „Besucher haben wir hier so gut wie nie, aber für Kündig wollen wir eine Ausnahme machen.“ Verständlich. Denn im Vorarlberger Kennelbach werden die Ski der Weltmeister maßgefertigt und man will sich natürlich nicht allzu tief in die Karten sehen lassen. Schließlich kann die Rennabteilung von Head auf unzählige Siege durch Läufer wie Hermann Maier, Didier Cuche, Patrick Ortlieb, Bode Miller oder in jüngerer Zeit Ted Ligety, Lindsey Vonn und Anna Fenninger stolz sein.

Erfolgsgeheimnis, das keines mehr ist

Vom Aufwand dahinter habe ein „Normalskifahrer“ wahrscheinlich nur wenig Vorstellung, erzählt Riepler: „Unsere Athleten verbrauchen pro Saison an die 3500 Paar Ski.“ Das sind 20 bis 30 Paar pro Läufer und Disziplin: „Bei einem Spitzenläufer können da in mehreren Disziplinen schon mal 200 Paar zusammenkommen.“ Jeder Ski ist Maßarbeit: „Änderungswünsche kommen entweder vom Läufer oder Head schlägt sie vor, wenn wir durch Optimierungen doch noch eine Hunderstelsekunde finden konnten. Wir wollen hier das bestmögliche Material für unsere Athleten herstellen.“ Das dürfte im Unternehmen Tradition haben. Firmengründer Howard Head revolutionierte 1950 mit seiner Metall-Sandwich-Bauweise die Skierzeugung. Und der Head CEO Johan Eliasch sei rennsportaffin,

verrät Riepler: „Er fuhr sogar schon als Vorläufer in Weltcuprennen und hat uns hier in der Rennabteilung erst vieles ermöglicht.“ Eliasch habe sich unter anderem für den Kauf einer der ersten Kündig CNC-Schleifmaschinen der Branche für „seine“ Head Rennabteilung eingesetzt. Das war vor über zehn Jahren, berichtet Riepler, „unser einstiges Erfolgsgeheimnis ist heute eigentlich keines mehr, denn viele namhafte Skihersteller bedienen sich inzwischen dieser Technologie von Kündig.“

CNC-Schleifen bahnbrechend

Was die CNC-Schleiftechnologie für die Skihersteller so interessant mache, sei ihre hohe Wiederholgenauigkeit, erörtert Riepler: „Zwei Zehntel Millimeter Dicke mehr oder weniger am Kern, können die Fahreigenschaften eines Rennskis bereits spürbar verändern. Anpassungen spielen sich

daher im Hunderstelbereich ab.“ Der Kündig Technic 1100-CNC verdanke man, eine einmal gefundene Sieggeometrie immer wieder haargenau reproduzieren zu können: „Vor Einführung dieser CNC war der Aufwand dafür ungleich höher und hatte wohl mehr mit trial und error zu tun.“ Als Anwender der ersten Stunde konnte man bei Head seither viel Know-how mit formgebender Schleiftechnik sammeln: „Einige der gängigen Konstruktionsprinzipien wurden von dieser Maschine überhaupt erst ermöglicht. Beispielsweise sind die Anschlussübergänge, wo der Kern und die Belag- beziehungsweise Deckschicht aneinander grenzen, heute nur noch wenige Zehntel Millimeter dünn und nur durch hochpräzises Schleifen herstellbar.“ Hochwertige Ski bestünden nämlich größtenteils aus Holz, Schaumkerne gebe es lediglich

Seit einem Jahrzehnt ist diese Kündig CNC ein Bestandteil der Rennerfolge von Head.

Der an den Enden nur wenige Zehntel dünne Skikern sei nur durch Schleifen mit einer Kündig CNC exakt herstellbar, sagt Head.





Die Kündig Technic-CNC habe sich als zuverlässig erwiesen, sagt Helmut Gmeiner.



Das Schleifaggregat kann sich während des Schleifens CNC-gesteuert auf- und ab bewegen und bis zu 16mm auf einmal zerspanen.

bei preiswerteren Modellen. „Für die präzise und vor allem reproduzierbare Formgebung eines Rennskis darf man meiner Ansicht nach die Kündig CNC-Schleiftechnologie durchaus als bahnbrechend ansehen“, resümiert Riepler.

Präzise reproduzierbare Formen

Als vielfacher Weltmeister, Olympia- und Weltcupssieger könnte sich wohl Helmut Gmeiner fühlen – zu mindestens indirekt, denn als CNC-Operator ist er für die Formgebung der Kerne verantwortlich: „Aber nein“, lacht er, „ein Sieg ist immer das Werk vieler, vom Rennläufer über den Servicemann bis zu uns allen hier in der Rennabteilung.“ Gmeiner lobt die Verlässlichkeit der Kündig Technic 1100-CNC: „Wir haben die Anlage ja jetzt einige Zeit in Betrieb und sie ist immer störungsfrei gelaufen. Ihr Alter sieht man ihr naturgemäß ein klein wenig an der Software an, aber die Schleifresultate sind nach wie vor tipp-topp.“ Die

Rohlinge werden aus mehreren Holzarten verleimt: „Meist Buche und Esche für den Kern und Pappel für die Flanken.“ Im ersten Arbeitsschritt wird die Taillierung vorgeformt, danach erfolgt paarweise die Ausarbeitung des Skiprofiles. Das Schleifaggregat wird dazu CNC-gesteuert in der Z-Achse bewegt: „Bei einem Durchlauf können bis zu 16mm zerspanen werden.“ Das offensichtlich sehr grobe Schleifband habe damit aber nichts zu tun: „Das würde mit feineren Schleifbändern ebenso gehen, wir brauchen die grobe Körnung aber um eine größere Oberfläche für eine verbesserte Laminierung zu erhalten.“

„Das ist die sprichwörtliche Schweizer Präzision und Langlebigkeit“, ist Riepler zufrieden, „Obwohl unsere Maschine damals eine der ersten in der Branche war, ist sie bis heute up to date. Sie erlaubt es uns, Rennski mit geringst möglichen Toleranzen zu fertigen. Die Kündig macht für uns vieles einfacher.“ ■



Durch CNC-Schleifen kann eine Rennskigeometrie haargenau reproduziert werden.

Siege haben viele Väter: Den Rennläufer, seinen Servicemann, die Materialien ...

... und die Maßanfertigung der Rennski durch die Mitarbeiter der Rennabteilung.

Selbst die Laminierpresse wird mit Messuhr und akribischer Präzision eingestellt.





Fotos: © Robert Mittel

Produktionsgeschäftsführer Hansruedi Korrodi (re.) und sein Maschinenmeister sind mit der Ausdauer der Kündig Schleifanlage zufrieden: „Die hält sicher noch viel länger durch.“

Schleifen in der Leistenproduktion

Die Marathonmaschine

Den guten Ruf der Zuverlässigkeit bekommt man nicht geschenkt. Eine Kündig beim Leistenhersteller Stahl+König schleift und schleift und schleift – 3,5 Millionen Laufmeter bisher. Und es sieht nicht so aus, als ob diese Dauerläuferin schon aufgeben will ...

Größ gefeiert habe man das aber nicht, grinst Hansruedi Korrodi, Produktionsgeschäftsführer der Stahl+König AG in Hinwil/CH: „Ehrlich gesagt, ist uns die Laufleistung gar nicht aufgefallen. Diese Kündig Anlage war einfach vom ersten Tag an zuverlässig.“ Mehr als die übliche Wartung habe es auch nie gegeben, ergänzt Korrodi noch.

Bei der Frage, wozu denn ein Profilleistenhersteller überhaupt eine Schleifmaschine braucht, muss er da schon weiter ausholen: „Ursprünglich waren wir seit 1899 auf die Herstellung von Weberschiffchen spezialisiert. Der technische Umbruch in der Weberei machte diese hochwertigen Produkte überflüssig, weshalb uns immer mehr auf Profilleisten spezialisierten.“ Man habe dann ständig investiert, zuletzt in eine Anlage zur Profilmesser-Herstellung und einen Hochleistungs-Kehlautomaten von anerkannter Oberflächengüte: „Der geht auch wunderbar, aber mit einer nur gehobelten Leiste ist eben nicht so viel zu verdienen, wie mit einer fertig lackierten und auf Gehrung geschnittenen.“

Tendenz steigend

Deshalb sei die Schleifanlage nötig: „Lediglich gehobelte Flächen lassen sich nicht so

gut lackieren, weil das Lackmaterial unregelmäßig einschlägt.“ Deshalb haben wir uns dann zum Kauf unserer ersten Kündig entschlossen.“

Das war vor mehr als zehn Jahren und die Kündig Duplex mit einer Arbeitsbreite von 650 mm laufe seither problemlos Seite an Seite mit der Kehlanlage: „Wir produzieren auftragsbezogen. Unsere Maschinen sind deshalb auf größtmögliche Flexibilität ausgelegt. Es hängt vom Kunden ab, ob er

gehobelte oder geschliffene Leisten bevorzugt. Bisher wurde etwa ein Drittel der Produktion geschliffen, die Tendenz ist aber stark steigend.“ Für mehr Flexibilität bei der Produktion von Kleinmengen hat Stahl+König inzwischen eine weitere Kündig Premium angeschafft.

Die „Marathon“-Kündig mache ihm keineswegs den Eindruck, als ob sie in absehbarer Zeit aufgeben wolle, meint Korrodi. Ganz eindeutig hätten sich beide Schweizer Präzisionsschleifanlagen in der Praxis bewährt: „Auch nach mehreren Millionen Laufmetern zeigen sich keine Verschleißerscheinungen. Ich würde mir wünschen, dass alle Anlagen so zuverlässig wie eine Kündig laufen.“

Diese Kündig Duplex ist inzwischen ein Jahrzehnt im Dauereinsatz.

Die neue Kündig Premium wird zur Verarbeitung der Kleinmengen eingesetzt.





Fotos: © Robert Kittel

Die Kündig Brilliant wird bei Moralt in der laufenden Linie zwischen Längs- und Querschleifen umgeschaltet.

Industrieschleifanlage in der auftragsbezogenen Türenproduktion

Verzögerungsfreier Richtungswechsel

Den Tischlern ist der Name Moralt ein Begriff. Die Bad Tölzer erfanden 1926 die Stäbchenplatte, die sogar mit einer eigenen DIN-Norm geadelt wurde. Heute setzt man den innovativen Werkstoff auch als verzugsarme Mittellage für Haustürblätter ein. Zum Schleifen seiner gesamten Türenproduktion setzt Moralt auf Schweizer Präzision.

Seit den 1970er-Jahren stellt Moralt im bayrischen Bad Tölz Haustürrohlinge her, erzählt der Produktionsleiter, Kaspar Wasensteiner. Die Stäbchenplatten seien nämlich nicht nur ein hochwertiger Plattenwerkstoff, sondern durch ihre Ver-

zugsarmut auch gut für Türen geeignet, die starken Temperaturdifferenzen ausgesetzt sind. „Erst vor kurzem konnten wir eine innovative Leichtbautüre mit einem Sandwichkern aus Stäbchenmittellage und Balsa Hirnholz realisieren. Wegen der

hohen Dämmung von Balsa hat sie auch noch gute Wärmedämmwerte“, so Wasensteiner. Traditionell ist die Fertigungstiefe bei Moralt sehr hoch. „Früher haben wir hier sogar die Furnierdecklagen selbst geschält.“

Türenfertigung nach Kundenwunsch

Die einzelnen Bestandteile einer Haustür – Umleimerrahmen, Kern und Deckschichten – fertigt Moralt dementsprechend selbst: „Das ginge gar nicht anders. In unseren Holz-Stahl-Compound Ver-



Der innovative Türkern aus Balsaholz ermöglicht hohe Schall-, Wärme und Branddämmung und ist sehr leicht.



Von der Lieferung der Einzelkomponenten bis zum beschlagsfertigen Rohürblatt wird nach Wunsch produziert.



Die Schleifanlage ist in einer automatisierten Fertigungsstrasse integriert.



Längs-, Diagonal- und Querbandaggregat.

steifungen steckt beispielsweise sehr viel Know-how.“ Moralt habe einen Systembaukasten, aus dem praktisch jede technische Anforderung CE-zertifiziert umgesetzt werden kann, zählt er auf: „Wir stellen Türrohlinge mit den Eigenschaften Schall-, Wärme-, Feuer-, und Rauchschutz in Vorfertigungsgraden von Einzelteilen zum Selbstverleimen bis zur fertig gefälzten und gebohrten Tür her.“ Dazu sei man innerhalb einer normalen Serienfertigung in der Lage: „Unsere Türenproduktionsstrasse kann Losgröße 1.“

Losgröße 1 als Herausforderung

Die Herausforderung bei so einer Fertigungslinie sei dabei das Schleifen: „Normalerweise sind Industrieschleifmaschinen auf hohe, gleichartige Stückzahlen ausgelegt. Das haben wir hier nicht, wir fertigen auftragsbezogen.“ Bei diesen Vorgaben sei die Maschinenauswahl alles andere als trivial gewesen, erinnert er sich: „Von allen Industrieschleifmaschinen hat mir die Kündig den sinnvollsten Eindruck gemacht. Sie ist sehr auf Dauerhaltbarkeit ausgelegt und einfach zu bedienen.“ Die

erste Kündig wurde dennoch bereits nach fünf Jahren ersetzt: „Dabei wäre die sicher noch 20 Jahre sehr gut gelaufen. Aber der Markt hatte sich verändert, wir mussten auf die Mode mit den querfurnierten Türen reagieren, die wir vor allem in Italien sehr gut absetzen können.“ Daher wurde eine neue Anlage mit einem zusätzlichen Querbandaggregat bestellt – selbstverständlich wieder bei Kündig.

Längs- und Querschleifen im Wechsel

Die neue Kündig Brilliant bei Moralt ist mit einem Längs-, einem Diagonal- und einem Querbandaggregat ausgerüstet. „Querbandaggregate nimmt man normalerweise beim Lackschleifen, um Schleifspuren zu eliminieren,“ erläutert er, „bei uns dient es zum Schleifen quer furnierter Türblätter. Der Clou dabei ist, dass wir in der laufenden Linie vom Längs- zum Querband ohne Taktverlust umschalten können, je nachdem wie das Türblatt furniert ist.“ Damit nicht genug, muss das dritte Aggregat der Kündig auch noch zum Kalibrieren von Umleimerrahmen und Kernen vor dem Pressvorgang erhalten: „Das erspart

uns eine zweite Maschine, wir sind räumlich inzwischen etwas beengt.“

Gebaut wie ein Panzer

Bis zu 15.000 Türblätter und noch anderes wandern jährlich durch die Kündig: „Damit ist sie ja eigentlich unterfordert“, schmunzelt Wasensteiner, „die ist gebaut wie ein Panzer. Mich hat sehr beeindruckt, dass Kündig auch bei Handwerksmaschinen offensichtlich dieselbe erzsolide Konstruktion wie in den Industrieanlagen benutzt. Aufgrund unserer Maschine hat sich ein benachbarter Schreiner auch eine Kündig bestellt. In seiner Schreinerei müsste die eigentlich ewig halten.“

„Die einfache Bedienung ist toll. Bei unserer Linienfertigung unter stark wechselnden Bedingungen senkt das die Fehlerquote. Einfacher geht es nun wirklich nicht mehr.“ Er sei rundum zufrieden: „Wir haben gute Vergleichsmöglichkeiten. Mit den Präzisionsmaschinen von Kündig haben wir nur gute Erfahrungen gemacht“, fasst Wasensteiner zusammen, „Ich tät die immer wieder kaufen, die hat sich auf alle Fälle bewährt.“



Die Handwerksmaschinen seien ebenso solide konstruiert wie diese Industriemaschine, sagt Wasensteiner.



Die hochwertigen Haustürrohlinge von Moralt werden in zahlreiche Länder exportiert.



Fotos: © Robert Kittel

Die 795 m² große Prüfhalle ist das Herzstück des Remmers-Kompetenzentrums. Hier können nahezu alle Kundenanlagen zur Analyse und Verbesserung von Prozessparametern simuliert werden.

Diagonalschleiftechnologie bietet beste Oberflächengüte

Referenz für Schleifqualität

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

Seit Anfang Oktober 2014 ist das Kompetenzzentrum Holzoberfläche in Lönningen offiziell in Betrieb, berichtet Elmar Kaiser, Bereichsleiter für Anwendungstechnik bei Remmers. „Wir legten 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 Hand-

werkern und Industriekunden. Ihr Feedback ist sehr wichtig und fließt in die ständige Produktverbesserung ein.“ Dabei beschränke man sich bei Remmers nicht nur aufs Reden, lächelt Kaiser: „Wir versuchen hier gemeinsam mit den Anwendern 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 795 m² stehen dafür alle heute gängigen Beschichtungstechnologien parat – von der einfachen Becherpistole über Airmix- und Airlesspumpen, Flutanlage, Durch-



© Georg Lukas

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



Die modernen Lackieranlagen können als Entscheidungshilfe vor Investitionen besichtigt werden.



Die Kündig Brilliant 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 durch Remmers Kunden häufig gelobt wurde. Deshalb wurde bei Remmers zugunsten von Kündig entschieden.

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

Einflussfaktoren vereinheitlichen

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 wenige Schleifmaschinenhersteller in die engere Wahl für unsere Referenzschleifmaschine kamen.“

Kunden empfahlen Kündig

Dass Kündig letztendlich 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 genau unter die Lupe: „Wir haben uns vor Ort die Schleifergebnisse bei verschiedenen Kunden in der Praxis angesehen. Die Ergebnisse waren immer tipp-topp.“ 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 Deutschland Geschäftsführer Thomas Tenberg sei sehr positiv: „Die von ihm empfohlene Kündig Brilliant 1100 RED-L hat sich bei uns bewährt. Wir erzielen optimale Resultate mit unserer Referenzschleifmaschine.“ ■



Der Schwerpunkt liegt aufgrund ihrer Marktbedeutung auf der Fensterbeschichtungstechnik.



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

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 Breitbandschleifmaschine spürbar reduzieren können, berichtet Lackierereileiter Markus Rothaus.

Penible Sauberkeit sei in der Lackiererei sowieso das A und O, erklärt Markus Rothaus vom Büromöbelhersteller Sitag, Sennwald/CH, 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 mitten in Lackiererei

Da verwundert es dann doch ein wenig, dass mitten in der Lackieranlage, direkt neben einer hochmodernen UV-Beschichtungsanlage, eine Breitbandschleifmaschine 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 unsere 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 Schleifstaub zusetzt. Das wäre früher undenkbar gewesen, bei so feinen Körnungen hätten wir die Lackschicht verbrannt.“ Die exzellenten Schleifergebnisse der Kündig Lackschleiftechnik



Fotos: © Robert Kitzel

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



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

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 Polstererei für Bürostühle und für die Möbelfertigung in ein automatisiertes Plattenlager mit Zuschnitt, eine Laserbekantung und eine Korpusmontagelinie. Nicht zu vergessen die beiden Breit-

bandschleifmaschinen 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.“

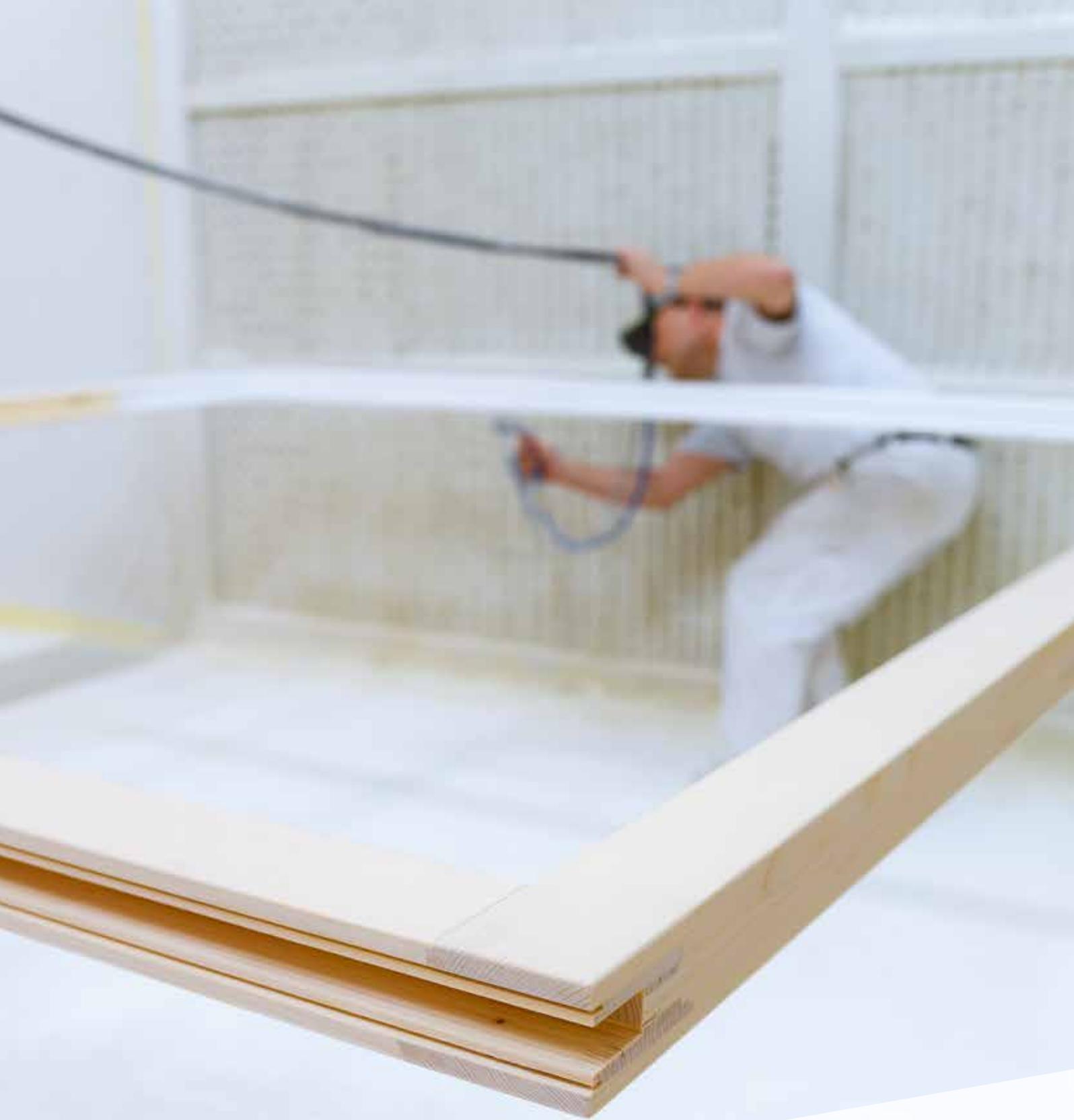
Auch der Kundenservice sei hervorragend, betont er und resümiert: „Bei Kündig haben wir die richtigen Anlagen für uns gefunden – sie schleifen besser und verbrauchen weniger Schleifbänder und Strom.“



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



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



Bessere Oberflächen in der Fenstererzeugung

„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 3000m² Produktionsfläche stehen dem Schweizer Fensterspezialisten Trütsch seit kurzem in einem Neubau in Ibach 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 herrsche – 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 inzwischen 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 Zwyer widersprechen: „Seine langjährige Erfahrung ist bei strategischen Entscheidungen enorm wichtig für uns. Ohne ihn würde es das alles hier nicht geben“ sagt Zwyer, auf die prächtige Werkstatt deutend. Mit 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 ist 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 mit der Industrie einzulassen, bringe seiner Ansicht nach nichts: „Bessere Preise durch eine höhere Qualität zu erzielen erscheint mir sinnvoller. Darum haben wir logischerweise im Bereich Oberfläche investiert“, erläutert Trütsch.

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 Markt-



„Ohne ihn würde es das alles hier nicht geben“ sagt Geschäftsführer Edi Zwyer über Altmeister Hans Trütsch.



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



Trotz üppiger 1600 mm Arbeitsbreite ist die Anlage insgesamt kompakt.



Die V-förmig stehenden Aggregate erlauben es, Rahmen gerade einzulassen und die Maschinenbreite mit dem Element auszunutzen. Obendrein werden die Oberflächen glatter.



fürher in der Schweiz 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“ fürs Fensterschleifen

„Wir fanden dann heraus dass Kündig eine in der Branche beliebte, spezielle Fensterschleifmaschine 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 350° 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 Stockbreite 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 ausgesprochen positiv ausfällt: „Es hat sich gezeigt, dass sie uns wirklich viel 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.“



Zufriedener Lackierer: „Es stellen sich weniger Fasern auf, das Lackieren ist einfacher.“



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



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



Fotos: © Robert Mittel

Maschinenführer Jan Leichsenring mag das problemlose Handling „seiner“ Kündig Brilliant-3 CCd-X-LL: „Arbeite hauptsächlich mit den Schleifprogrammen, die sich sehr schnell an die Arbeit anpassen lassen.“

Breitbandschleifen in der Möbel-Fertigteileproduktion

Sieg beim Blindtest

Beim heiteren Beruferaten sind Tischler leicht an ihrer typischen Handbewegung zu erkennen – sie streicheln zärtlich jede Kante, um zu fühlen, ob sie ordentlich gebrochen wurde. Als beim sächsischen Möbelteilehersteller Anawood eine neue Breitbandschleifmaschine gebraucht wurde, unterzogen Chef und Belegschaft alle Fabrikate einem Blindtest. Klarer Sieger war eine Kündig.

Halbfabrikate, wie Möbelfronten und Schubladenteile würden sich bei Möbelherstellern zunehmender Beliebtheit erfreuen: „Allerdings setzen die Tischler heute eine exzellente Oberflächengüte und perfekte Lackierung eigentlich voraus“, weiß Volkmar Daubner, der Gründer des Möbelteileherstellers Anawood in Zwönitz, nahe dem sächsischen Chemnitz. Ein Rundgang durch seine Produktion mit 25 Mitarbeitern macht sofort deutlich, was er damit meint. Produktion heißt bei Anawood vor allem eines: Schleifen, schleifen und nochmals schleifen. Überall laufen kleine und große Schleifmaschinen, jedes noch so kleine Detail wird penibel bearbeitet – wenn es sein muss, auch von Hand. „Wir haben tatsächlich einen sehr hohen Anteil an Handarbeit. Kantenbrechen ist bei Industrieware eher unüblich. Tischler setzen eine solche Detailarbeit aber voraus – auch wenn es ihnen natürlich lieber ist, wenn wir diese zeitraubende Arbeit gleich für sie mit erledigen.“ Die akribisch handwerkliche Ausarbeitung sei sein bestes Verkaufsargument, lächelt Daubner. In der modern ausgestatteten Fertigungshalle, die man 2005 auf der grünen Wiese

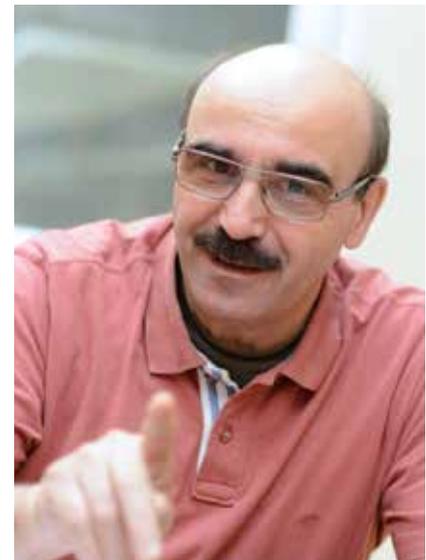
errichtete und bereits 2009 erweitern musste, spielen die Schleif- und Lackieranlagen deshalb eine zentrale Rolle.

Breitbandschleifmaschinen getestet

Als der Ersatz der Breitbandschleifmaschine nötig war, definierten Daubner und seine Mitarbeiter zunächst einen Anforderungskatalog: „Und dann haben wir zahlreiche Maschinen am Markt mit Probeschleifarbeiten getestet.“ Bei den Recherchen stieß man dabei auch auf den Schweizer Präzisions-Schleifmaschinenhersteller Kündig: „Ich kannte Kündig gar nicht, aber wir haben dann auch diese Maschine getestet.“

Kündig klarer Sieger im Blindtest

An oberster Stelle des Anforderungskataloges stand die Schleifgüte. Die könne man aber nur subjektiv bewerten: „Also haben wir überall Probestücke schleifen lassen und sie dann verglichen, ohne zu wissen aus welcher Maschine sie stammen – ein echter Blindtest.“ Das eindeutige Ergebnis habe ihn dann doch überrascht: „Bei meinen Mitarbeitern war die Schleifqualität von Kündig klarer Sieger – einstimmig,



Firmengründer Volkmar Daubner gefallen vor allem wirtschaftliche Aspekte, wie der geringe Schleifbandverbrauch.

ohne Ausnahme.“ Die Kündig Brilliant-3 1350 CCd-X-LL ist mit zwei Kombiaggregaten mit Elektronikschuh (davon eines als Diagonalaggregat) und einem Querbandaggregat in stufenlos regelbarer Lackausstattung ausgerüstet. Die üppig ausgestattete Maschine sei sehr zuverlässig, sagt Daubner. Als er ausrechnet, wie viele Teile durch die Kündig laufen, ist selbst Daubner erstaunt: „Das sind 45.000 bis 50.000 Teile pro Jahr, die durchschnittlich drei Mal geschliffen werden...“

Auch die Betreuung durch Kündig spricht Daubner an: „Das ist eine angenehme Zusammenarbeit.“ Und er fasst zusammen: „Die Schleifqualität ist wirklich gut. Das Ergebnis unserer Tests hat sich auch in der Praxis bestätigt.“ ■



KUNDIG

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 8786-0
Fax: +49 (0)3621 8786-17
E-Mail: info@kundig.de
www.kundig.de

Österreich

Kündig GmbH
Sternsteinstrasse 11
A-4191 Vorderweißbach
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