AUF KNOPFDRUCK HAUS!

Dynamische Lösungen
im Holzhausbau

HAMUEL REICHENBACHER
Unternehmen der SCHERDELGruppe

© Adobe Stock

In Prozessen denken

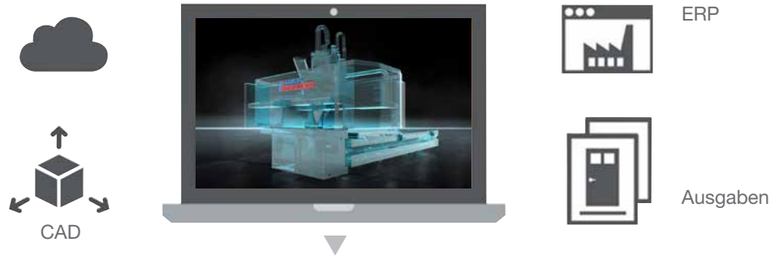
Holz als Baumaterial bietet guten Schallschutz, ein angenehmes Raumklima, und weist bei der richtigen Bauweise eine lange Lebensdauer auf. Es hat zudem hervorragende ökologische Eigenschaften, denn es ist nachwachsend, gut zu recyceln und bindet CO_2. Durch geänderte Bauverordnungen dürfen zwischenzeitlich auch Häuser, die höher als 80 m sind, aus Holz erstellt werden. Bautoleranzen spielen hierbei eine besonders große Rolle, und folglich müssen unerwünschte Abweichungen im Produktionsprozess minimiert werden.

Der Holzbau bewegt sich weg vom Handwerk in Richtung industrielle Fertigung – das heißt Teil- oder Vollautomatisierung in der Produktion. Aus diesem Grund werden vernetzte Maschinenlösungen oder Fertigungsstraßen, die eine automatisierte und präzise Vorfertigung der Holzelemente im Werk ermöglichen, immer stärker in den Vordergrund rücken. Für den Holzverarbeiter bedeutet das, er kann effizienter arbeiten und sich vom Fachkräftemarkt unabhängig machen.

Intelligente Vernetzung

Planer konstruieren in der Regel mithilfe von CAD-Programmen. Damit die Anlagen optimal arbeiten, müssen diese Programme in die Softwaresprachen der CAM- und/oder Optimierungssysteme umformuliert werden. Im Holzbau hat sich das Datenaustauschformat BTLx bewährt. Es ist herstellerunabhängig und dient als Schnittstelle zwischen den unterschiedlichen Formaten. Softwaremodule optimieren dabei die Arbeitsprozesse und sorgen dafür, dass der Holzverschnitt gering ist.

Sogenannte Losmanager-Programme fassen sogar ganz unterschiedliche Projekte in einem Fertigungslos zusammen. Die Daten liegen auf einer SQL-Datenbank, werden laufend synchronisiert, und erlauben so dem Nutzer, sich innerhalb kürzester Zeit einen Überblick über alle laufenden Loszustände zu verschaffen.



Lager und Beschickung

Roboter und Applikationen

BAZ Nesting

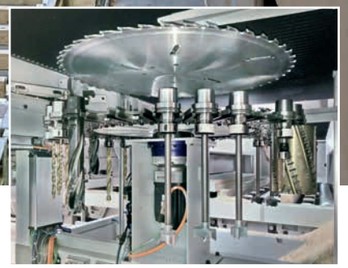
BAZ Sperrholzplatten

Automatisierte Vorfertigung

In den meisten Unternehmen sind Maschinen bereits vorhanden. In handwerklichen Betrieben kommt hinzu, dass die Produktionsfläche begrenzt ist. Losgröße 1 ist zumeist Standard und häufig auch der ausschlaggebende Grund, warum das Unternehmen den Auftrag bekommt.

Ziel der Automatisierung muss also sein, die Produktivität auf der vorhandenen Fläche zu erhöhen, die Herstellung von Losgröße 1 weiter sicherzustellen, die Flexibilität in der Konstruktion zu garantieren, hohe Qualität und exakte Termineinhaltung zu gewährleisten, und einen sauberen Logistikprozess vor allem im Materialfluss sicherzustellen.

Intelligente Automatisierungslösungen im Sinne einer Smart Factory bedeuten in der High-End-Ausführung, dass die Produktionsprozesse nicht nur vernetzt sind, sondern dass sich Fertigungsanlagen und Logistiksysteme auch selbst organisieren.



Plattenbearbeitungszentrum für die flexible Vorfertigung von Elementen in Vollholz, Holzwerkstoffen, Gips- und Zementplatten mit bis zu 7.000 x 3.300 mm.

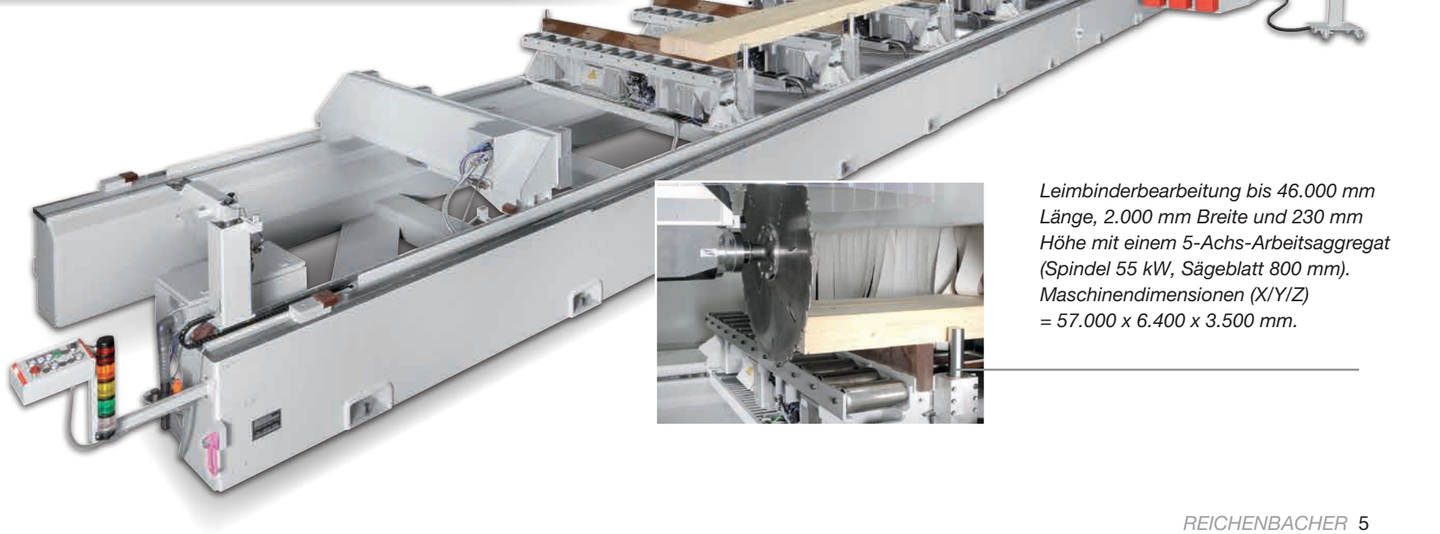
Diese Maschine ermöglicht die objektbezogene Vorfertigung von Wand-, Decken- und Dachelementen. Tür- und Fensterausschnitte sowie Kabelkanäle werden dabei bereits eingearbeitet.

Perfekt abgestimmte Systemlösungen

Holz ist ein lebendiger, aber auch empfindlicher Werkstoff, bei dessen Bearbeitung es neben der erforderlichen Präzision auch auf einen schonenden Umgang mit den Oberflächen ankommt. Mit der 5-Achs-Technik wird der Fräskopf in nur einer Aufspannung um ein Bauteil herumbewegt, damit entfallen Umrüstzeiten und erneutes Aufspannen.

Individualisierte Maschinenkonzepte, bei denen Prozessstabilität mit erstklassiger Zerspanungs-Performance Hand in Hand geht, werden sich durchsetzen, wenn der Prozess als ganzheitlicher Ansatz verstanden wird. Hochpräzise Bearbeitungszentren mit sinnvollen Späne- und Lagerkonzepten, die perfekt auf Genauigkeits- und Sicherheitsanforderungen abgestimmt sind, werden dann die Produktivität entscheidend steigern.

CNC-Zuschnitt-Zentrum für Großplatten im Holzbau. Automatischer Ein- und Austransport von Platten, Handling-System mit Vakuumgreifer für Leisten (im Portal des Bearbeitungszentrums integriert).



Leimbinderbearbeitung bis 46.000 mm Länge, 2.000 mm Breite und 230 mm Höhe mit einem 5-Achs-Arbeitsaggregat (Spindel 55 kW, Sägeblatt 800 mm). Maschinendimensionen (X/Y/Z) = 57.000 x 6.400 x 3.500 mm.

5-Achs-Technologie erhöht Effizienz

Erstklassige Qualität und hoher Sicherheitsstandard – wer einmal mit einer Reichenbacher CNC-Anlage gearbeitet hat, weiß das Know-how aus fast 70 Jahren zu schätzen. Kunden, die Türen, Treppen, Fenster, Bauelemente, Möbel und viele weitere Produkte aus dem hochwertigen Naturmaterial Holz herstellen, sind überzeugt von der Flexibilität, Präzision und Zuverlässigkeit der Maschinen.

Reichenbacher steht für jahrzehntelange Erfahrungen in der 5-Achs-Technologie sowie erstklassige Bearbeitungsqualität bei hohen Zerspanungskräften und großen Schnitttiefen. Die sichere Aufspannung sowohl von großflächigen als auch von kleinen oder komplexen Bauteilen gewährleistet absolute Sicherheit für den Anwender.

Smart-Factory: Durch intelligente Vernetzung erfolgt die parallele Plattenbearbeitung mit drei Bearbeitungszentren und einem übergeordneten Hochregallagersystem

- Hocheffiziente objektbezogene Fertigung von Elementen aus Brettsperrholz
- Ablaufplanung für den gesamten Bearbeitungsprozess: drei Maschinen in gleicher Bauart für hohe Ausfallsicherheit
- Planen des Materialflusses ab Verleimpresse: Zuführung mit Ausrichtstation, Wendestation, nachträgliche Bearbeitung (zum Beispiel Schleifstation)
- Einbindung der Anlagen in die digitale Unternehmensstruktur
- Hochstabile Ausführung für Ausfallsicherheit und Langlebigkeit
- Vollautomatischer Ablauf, Anbindung an Automatisierung, Restholzkonzept (transportfähig)
- Kardanischer Arbeitskopf (5-Seiten-Bearbeitung, Ausschnitte mit spitzen Ecken)
- Überlegene Leistungsfähigkeit: Vorschub bis zu 60 m/min
- Hochleistungsfrässpindel: mit 66 kW im S6-Betrieb
- Tieflochbohraggregat bis 1.800 mm Tiefe, Sägeblatt mit Durchmesser 800 mm

© Renggli AG

© Balteschwiler AG

Auf Knopfdruck Beplankungsteile

Ein Plattenstar mit Zukunft

Kleine Platten für kleine Flächen, große Platten für große Flächen: Das Prinzip ist einfach, große Platten stellen jedoch einen Produktionsbetrieb vor gewaltige Herausforderungen. Mit dem Herzstück des Maschinenparks, einem Plattenbearbeitungszentrum ECO, wird eine großformatige Lücke geschlossen.

Holzwerkstoff- oder Vollholzplatten, beschichtete oder zementgebundene Platten, Weichfaser-, Gips-, Kunststoff- oder Vollkernplatten, Corian oder Hartschaumplatten: Alles wird bearbeitet, voll automatisiert in einem Arbeitsgang – auch bei unkonventionellen Plattenmaßen.

Die vollautomatisch zugeführten Materialen werden gleichzeitig von oben und unten bearbeitet, folglich müssen keine Platten mehr gewendet werden. Das 40-fach-Bohraggregat ermöglicht komplexe Spezial- und Reihenbohrungen, und das Werkzeugmagazin mit bis zu 80 Werkzeugen versorgt das Arbeitsaggregat mittels Doppelgreifermodul präzise mit den vorgewählten Werkzeugen.

Hohe Zuschnitt-Performance für Großplatten

Das Zuschnitt- und Bearbeitungszentrum VISION setzt Maßstäbe bei der Bearbeitung von Großplatten. Mit 19 m Länge, 8,5 m Breite und fast 5 m Höhe ist die Anlagendimension imponierend, und mit der verbundenen Logistik werden Platten unterschiedlichster Holzwerkstoffe bis zu einer Länge von 13.500 mm und einer Breite von 3.500 mm gesägt, gebohrt, gefräst, gefast und geschliffen.

Die Platten werden dazu auf dem Durchlauftisch ausgerichtet, fixiert, aufgeteilt und dann beschnitten. Ohne erneutes Auflegen können mit hohen Verfahrgeschwindigkeiten aus den Rohplatten die erforderlichen Werkstücke gefräst und auf fünf Seiten bearbeitet werden. Die Mechanisierung mithilfe von Förderanlagen, die vor und nach dem Bearbeitungszentrum platziert sind, garantiert einen schnellen Umschlag der Großplatten bis zu einer Stärke von 400 mm.

Auf Knopfdruck Treppe

© Treppenbau Diehl GmbH

© Thoni Treppen GmbH

Passion für Treppenunikate

Das Geheimnis von Treppen, die jenseits standardisierter Normen umgesetzt werden, liegt in der Verbindung von Handwerkskunst und hochmoderner 5-Achs CNC-Technik. Letztere hat sich durch außerordentliche Präzision und Flexibilität einen bedeutsamen Platz in der Fertigung eines Treppenherstellers gesichert. Denn auf der VISION kann alles, was aus Vollholz, Aluminium, Verbund- oder Mineralwerkstoff ist, bearbeitet werden.

Die Programmierung ist dabei ein zentraler Bestandteil des Ganzen. Mit fortschrittlicher Software werden aus ersten Ideen präzise Planungs- und Fertigungsschritte. Alle relevanten Faktoren, wie beispielsweise das optimale Steigungsverhältnis, werden berechnet, mithilfe der 3D-Simulation dargestellt, erforderliche Daten zur Bearbeitung generiert und dann an die CNC übermittelt.

Treppen verbinden (Lebens-)Räume

Wenn man bei den visionären Gestaltungswünschen der Architekten mithalten will, muss man technisch vielseitig aufgestellt sein. Mit zwei unterschiedlichen CNC-Anlagen kann der Prozessplaner das immense Bauteilspektrum in Form von verschiedenen kurzen oder langen Wangen, Stufen, Handläufen, Pfosten oder Sonderbauteilen immer der Maschine zuweisen, die aufgrund ihrer technischen Ausstattung die Bearbeitungsmodi optimal umsetzt.

Neben der VISION mit automatischem Trägertisch, einem Kettenwerkzeugwechsler mit Platz für 60 Werkzeuge und einem Mehrspindelbohrgetriebe komplettiert eine Anlage mit HPL Rastertisch und einem Pick-up-Platz für große Sägeblätter den Maschinenpark. So beweist bei hohen Bauteilen die Anlage mit einer Z-Achse von 735 mm ihre Vorzüge, bei Elementen mit einer Vielzahl an Bohr- und Fräsvorgängen ist die Anlage mit großer Werkzeugvorhaltung prädestiniert, Prozesse wirtschaftlich zu optimieren.

© Bach Heiden AG

© PRÜM-Türenwerk GmbH

Auf Knopfdruck Tür und Fenster

Anspruchsvolle Sonder- und Brandschutztüren

Auftraggeber planen Produkte oftmals mit komplexen Ansprüchen an Konstruktion, Dimensionierung und Material. Diese Anforderungen gekonnt umzusetzen gelingt mit der CNC-Simultantechnologie mit Radiuskorrektur – beispielsweise für die Herstellung von Schallschutzelementen oder perforierten Teilen.

Die ECO verfügt über zwei getrennt verfahrbare Bearbeitungstische. Hochverdichtete Materialien und Verbundstoffe lassen sich genauso mühelos zerspanen wie Leichtbau-, Holzwerk- und Kunststoffe. Spezielle Tastzyklen gestatten eine maßgenaue Bearbeitung in allen Achsen. Zwei hochleistungsfähige 5-Achs-Aggregate, zwei Werkzeugmagazine mit je 40 Plätzen und Sonderablageplätze für Kreissägeblätter sorgen für eine hohe Flexibilität. Leistungsstarke Ausblasdüsen garantieren eine optimale Reinigung der Bauteile und damit eine hohe Qualität und lange Standzeit der Werkzeuge.

Brillante Türkonzepte verwirklichen

Türen werden wie kaum ein anderes Bauteil täglich beansprucht. Um Bearbeitungszeiten im Sondertürenprogramm deutlich zu reduzieren, wurde die moderne Hochleistungsanlage VISION perfekt auf die Anforderungen eines Türenherstellers angepasst. Herzstück der 4-Ständer-Portalmaschine sind zwei 5-Achs-Aggregate mit Schwingungsüberwachungssystem, zwei PIN-Tische und ein Kettenwerkzeugmagazin mit 60 Plätzen.

Der Vorteil zweier Aggregate liegt auf der Hand: während eines das Loch für einen Türspion bohrt, wird das zweite bereits für den nächsten Arbeitsschritt, zum Beispiel das Ausfräsen von Lichtausschnitten, eingerichtet. Stillstandzeiten gehören damit der Vergangenheit an. Innerhalb des Maschinenbetts sind zwei zusätzliche Aggregatschlitten angebracht, die über separate NC-Achsen verfahren werden. Auf jedem der Schlitten befinden sich fest bestückte Fräs-Bohrmotore, je ein Schlosskasten- und ein Beschlagnutfräser, die zueinander vorgelegt werden können.

Imposante Pagode im Eingangsbereich des neuen Nashorngeheges im Zoo Berlin.

Auf Knopfdruck Schalungen

Aufsehenerregende Geometrien

Die Komplexität geometrisch anspruchsvoller Bauwerke ist in Kombination mit Sichtbeton eine beachtenswerte Herausforderung. Für einen mit eingefärbtem roten Sichtbeton angefertigten Turm, der sich nach oben immer stärker verjüngt, waren 100 m² filigrane Sonderschalungen inklusive Leisten und Fugen notwendig, die als kleinteilige Kisten einzeln aufgebaut wurden. Mit dem Bearbeitungszentrum VISION mit gerasterter HPL-Tischfläche können, sowohl was Genauigkeit, Schnelligkeit aber auch Flexibilität anbelangt, neue Maßstäbe gesetzt werden.

Dem 5-Achs-Bearbeitungszentrum mit Nestingbetrieb, das sich an maximalen Plattengrößen von 2,50 m x 5,50 m orientiert, ist auf der Beladeseite ein Hubtisch und eine Druckereinheit vorgelagert, auf der Abnahmeseite ein Tisch mit Bürst- und Abschiebestation.

Schalungen geben die Form

Aus beschichteten oder rohen Spanplatten und Birken-Multiplexplatten werden alle Bauteile für die Schalungskörper gefräst. Aus den 2,50 m x 5,50 m großen 3-Schicht-Platten werden beispielsweise Vario-Elemente mit vorgebohrten Löchern oder Aussparungen für Fenster oder Türen gefräst, aus kleinen Rohplatten runde Deckel mit 70 mm Durchmesser. Das 5-Achs-Aggregat führt Fräs-, Säge- und Schleifarbeiten aus, für die Lochreihen- und Konstruktionsbohrungen ist ein zusätzliches Mehrspindelbohrgetriebe installiert. Durch den hohen Vorfertigungsgrad ist die Effizienz auf den Baustellen enorm. Da alle angelieferten Bauteile mit einem Zahlencode bedruckt sind, weiß man sofort, wohin welches Bauteil kommt.

Die 3D-Schalungskörper, die dem Beton die Form geben, werden computerunterstützt geplant, vorgefertigt und montiert. Je geometrisch komplexer die Schalungen sind, desto fließfähiger und gleichzeitig druckfester müssen die verwendeten Betone sein. Bei statisch relevanten Bauteilen wird in diesem Zusammenhang oft auf spezielle Hochleistungsbetone zurückgegriffen.

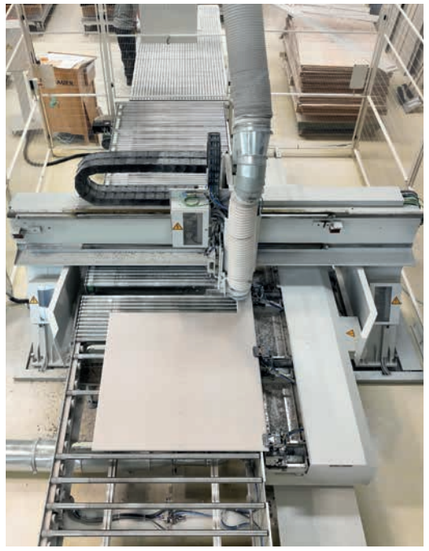
© Regnauer Fertigbau GmbH & Co. KG

Auf Knopfdruck Decken und Wände

Hoher Vorfertigungsgrad mit Durchlaufanlage

Die hocheffiziente Durchlaufanlage ist zentraler Bestandteil im Gesamtprozess. Vorgelagert ist ein Flächenlager mit 14 Plätzen, bei dem sich die Anordnung der Plattenstapel an den Verbrauchsmengen orientiert. Rohplatten mit Maßen von maximal 3.500 x 1.280 x 25 mm werden von einem flexiblen Greifersystem bewegt und über eine angetriebene Rollenbahn auf die CNC-Anlage befördert. Die Platten werden dann von fünf vorlegbaren Greifern fixiert, die an einem Fahrschlitten entlang des Tisches ausgerichtet sind. Die Platte wird aufgeteilt, dann folgt der Größenbeschnitt.

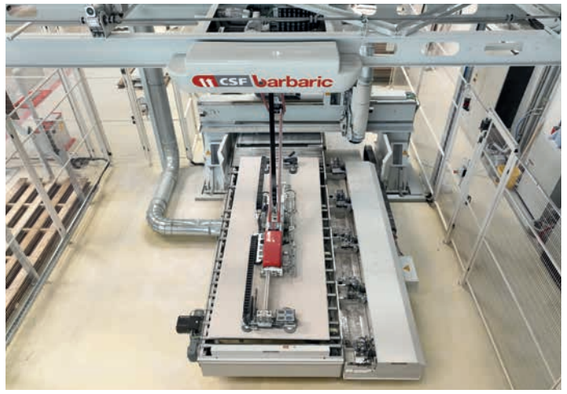
Wer auf einen hohen Vorfertigungsgrad setzt, möchte nahezu vollständig geschlossene Fassadenteile auf die Baustellen liefern, das heißt inklusive Fassadenschalungen, Putz und eingebauten Fenstern und Türen. Dazu erfolgen auf der CNC sämtliche Formatierungen wie Steckdosen-, Tür- und Fensterausschnitte, Verankerungswinkel, Befestigungslöcher, Schrägschnitte für Giebel und andere technisch notwendige Ausklinkungen. Eine zentrale CAD-Planung liefert dabei die kompletten Datensätze im richtigen Projektbezug an alle Arbeitsstationen. Das spart Zeit und sichert optimale Passgenauigkeit und hohe Qualität. Die intelligente Vernetzung aller Komponenten im Sinne einer Smart Factory trägt damit wesentlich zur Effizienzsteigerung bei.



Extrastarke Beplankung

Das Besondere an energieeffizienten Gebäuden, die durch hohe Wertigkeit in der Verarbeitung und erstklassige Materialien auffallen, ist fortwährende Innovationsleistung. Hervorzuheben sind besonders Wände mit Holzfaserdämmung und extrastarker Beplankung aus dem Naturbaustoff Gips, denn sie sorgen für ein gesundes Raumklima durch einen perfekten Temperatur- und Feuchtigkeitsausgleich.

Herzstück der Wandfertigung ist ein CNC-Plattenbearbeitungszentrum ECO, das in einem bestehenden Fertigungsablauf implementiert wurde, um Prozessabläufe zu verbessern. Produktion 4.0 heißt, noch tiefgreifender zu digitalisieren, Arbeitsplätze ergonomischer zu gestalten und Prozesse so zu optimieren, dass für jedes Bauprojekt immer die richtigen Platten zur richtigen Zeit an allen Fertigungsstationen vorliegen.



Bauen im Einklang mit Umwelt und Natur

Das Bauwesen wird in Zukunft ein entscheidender Faktor sein, wenn es um die Bewältigung des Klimawandels geht.

Kaum jemand weiß, dass 110 Mio. m³ Holz pro Jahr in deutschen Wäldern nachwachsen und nur 70 Mio. m³ davon genutzt werden. Bauen mit Holz schafft wohngesundes Raumklima und wird auch hohen funktionalen und ästhetischen Ansprüchen gerecht.

- Die Bauindustrie ist laut einem UN-Report von 2020 derzeit für 38 % der energiebedingten globalen CO_2-Emissionen verantwortlich. Damit ist nur dieser Industriezweig drittgrößter Emittent der Welt.

- Beim Abriss von Gebäuden fallen die zum Bau verwendeten Baumaterialien als Abfall an. Bau- und Abbruchabfälle stellen allein in Deutschland mit einem Anteil von etwa 63 % am gesamten Abfallaufkommen ein großes Potenzial für nachhaltigeres Handeln dar.

- Vergleicht man die CO_2-Bilanz von Holz mit dem derzeit am meisten verwendeten Baustoff Beton erkennt man, dass Holz wesentlich umweltfreundlicher ist, weil es Kohlendioxid bindet, während für die Herstellung von Beton das schädliche Treibhausgas freigesetzt wird.

- Holz ist ein nachwachsender Rohstoff, der nicht nur einmalig in massiver Form, sondern auch als recyceltes Material und am Ende auch zur Gewinnung von Bioenergie genutzt werden kann: die sogenannte Kaskadennutzung.

- Durch neue Wege und Denkansätze bei der Planung und Umsetzung von Gebäuden können gebundene Elemente aus Brettschichtholz und Brettsperrholz am Ende einer festgelegten Gebäudenutzungszeit zurückgenommen werden und dienen als Ausgangsstoff für neue Produkte – eine konsequente Kreislaufwirtschaft im Sinne der Nachhaltigkeit.

CNC-Technologie in Bestform

HAMUEL REICHENBACHER
Unternehmen der SCHERDELGruppe

Reichenbacher Hamuel GmbH
Rosenauer Straße 32 · D-96487 Dörfles-Esbach
Tel.: +49 9561 599-0 · Fax: +49 9561 599-199
info@reichenbacher.de · www.reichenbacher.de

08/22