

HOB

DIE HOLZBEARBEITUNG

3·2019

Bohren, Fräsen, Beschlagsetzen

Fenster per ‚Windoor‘ bauen
ab Seite 16

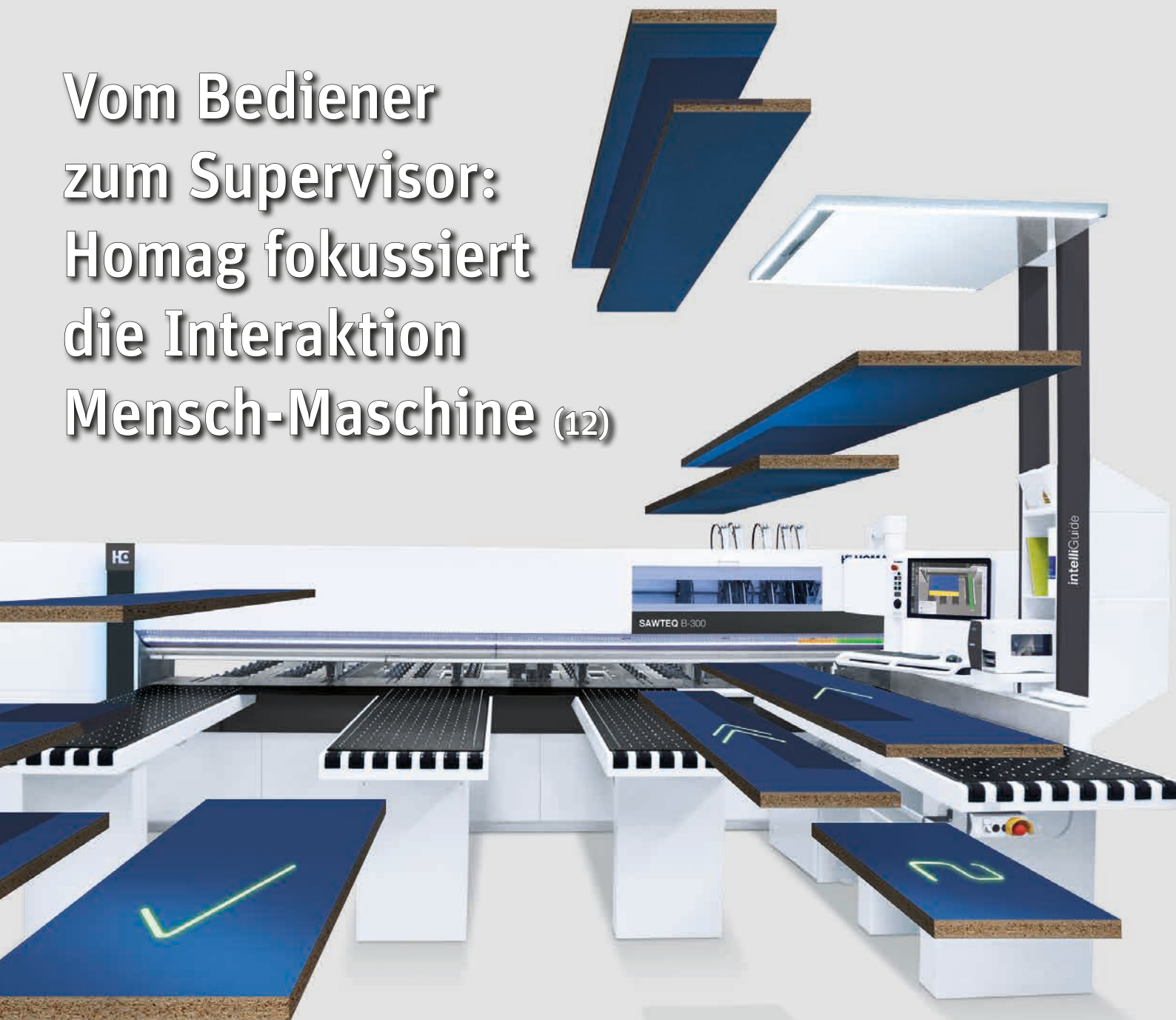
Fenster-, Türen- und Fassadenfertigung

Profile per ‚High-Speed‘ fräsen
Seite 31

Maschinenkomponenten

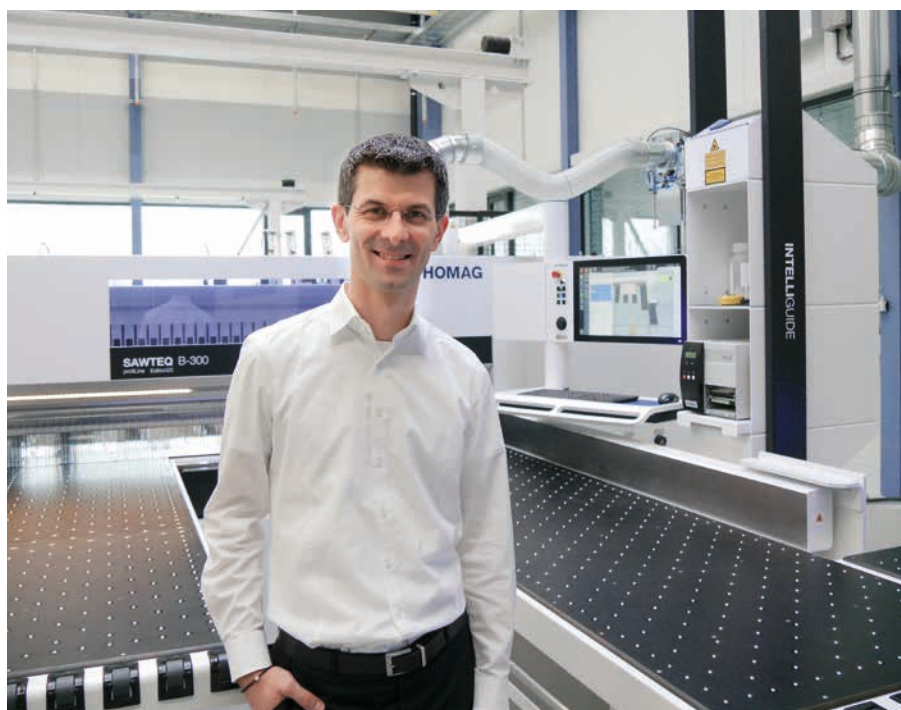
Innenradien per
Aggregat schleifen
ab Seite 38

Vom Bediener zum Supervisor: Homag fokussiert die Interaktion Mensch-Maschine (12)



Vom Bediener zum Supervisor: Wie sieht die Maschinenbedienung der Zukunft aus?

Die Aufgaben von Maschinenbedienern in der Holzbearbeitung haben sich in wenigen Jahren rasant verändert. Beispiel Homag-Sägen: Hier sorgen neue Technologien dafür, dass das Handling effizienter und ergonomischer wird. Hinzu kommen Lösungen, die den Bediener führen und ein weitgehend intuitives Bedienen der Säge erlauben. Mit Luft nach oben, denn die Entwicklung geht weiter. Wohin? Ein Interview mit Darko Zimbakov, Director Product Development bei Homag Plattenaufteiltechnik, über die Maschinenbedienung der Zukunft.



Herr Zimbakov, Sie und Ihr Team beschäftigen sich intensiv mit der Maschinenbedienung. Was ist der Grund für diese Fokussierung?

Darko Zimbakov: Letztlich geht es ganz klassisch darum, die Stärken unserer Druckbalkensägen – vor allem hohe Präzision bei hohem Materialdurchsatz – immer weiter auszubauen. Ein Schlüssel dazu sind automatische und technisch weitgehend ausgereifte Programmabläufe in der Säge. Ich denke, hier haben wir im Laufe der Jahre sehr viel erreicht. Ein weiterer, zunehmend wichtiger Schlüssel ist die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine. Denn noch immer werden die meisten unserer Sägen halbautomatisch betrieben. Das heißt: Kernprozesse wie das Positionieren und Zuschneiden der Werkstücke laufen automatisiert ab. Für das Zuführen, Drehen und Entnehmen des Plattenmaterials sowie das Abstapeln der fertigen Teile ist in vielen Fällen ein Maschinenbediener verantwortlich. Und der hat sehr großen Einfluss auf die Geschwindigkeit im Zuschnitt, auf die Qualität, die Fehlerfreiheit, den Zustand der Säge und vieles mehr. Das sind sehr viele gute Gründe, sich das Zusammenspiel Mensch-Maschine genauer anzuschauen. Die Kernfrage ist: Wie können wir den Bediener an der Säge so unterstützen, dass die Abläufe flüssig und fehlerfrei sind? Denn jede Planabweichung kann teure Nach-

▲ Darko Zimbakov: „Der Bediener wird immer weniger Zeit an der Maschine verbringen. Wichtiger wird es, dass er zum richtigen Zeitpunkt an der Maschine ist. Ihn dabei zu unterstützen, ist eine unserer Hauptaufgaben“ (Bilder: Homag Group)

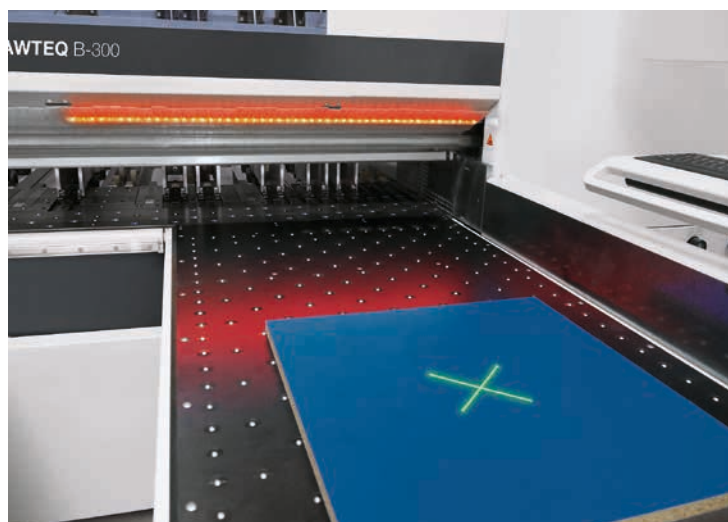
◀ Mit Assistenzsystemen wie intelliguide kann der Mensch Sägen einfach, intuitiv und möglichst ermüdungsfrei bedienen

produktionen zur Folge haben. Hinzu kommen aber auch andere Gründe. Zum Beispiel der Fachkräftemangel. Ein ansprechendes Arbeitsumfeld, moderne Technologien und ergonomisch angenehme Arbeit – das macht doch eine Tätigkeit attraktiv.

Das erklärt den Fokus auf die Maschinenbedienung, aber noch nicht, warum sie seit Jahren an Bedeutung gewinnt.

Zimbakov: Die Gründe dafür sind schnell erklärt: Schnittpläne waren in der Vergangenheit bei vielen Unternehmen eher einfach gehalten. Der Bediener hatte der Säge eine Rohplatte zuzuführen, dann folgten programmgesteuert ein paar Längsschnitte. Die entstandenen Streifen wurden von Hand einmal gedreht und von der Säge in Querrichtung aufgeteilt, das war es meist schon. Der Zuschnitt erfolgte oft im Paket, die zu produzierenden Serien waren verhältnismäßig groß, es gab also häufig wiederkehrende Abläufe. Doch diese Zeiten sind vorbei. Der Zuschnitt ist heute viel individueller und variabler geworden – unsere Kunden verwenden häufiger teures Material, öfter empfindliche Werkstoffe, und sie produzieren zunehmend individuelle Möbel, also immer kleinere Stückzahlen. Diese Rahmenbedingungen erfordern unter anderem verschachtelte Schnittpläne – nur so ist eine zeit- und materialschonende Fertigung möglich. Hinzu kommen Ausstattungsmöglichkeiten für die Säge, die den Output steigern, zum Beispiel das Power Concept. Die Folge ist, dass die Bedienabläufe viel komplexer und teilweise auch schneller werden. Der Druck auf den Bediener steigt also – schließlich soll die Produktion trotz aller Komplexität effizient sein. Im Idealfall sind die Handlungen des

► intelliguide erkennt, sobald der Sägenbediener vom Programmablauf abweicht und reagiert interaktiv auf dessen Handlungen



Maschinenbedieners exakt auf die Abläufe der Säge abgestimmt. Um die tägliche Arbeit des Werkers unter diesen veränderten Bedingungen zu vereinfachen, führen wir ihn unter anderem mithilfe von Bildschirminformationen. Seit der Sägensteuerung ‚Cadmatic 5‘ leitet ihn die sogenannte ‚Assistenzgrafik‘ durch den Zuschnittprozess – ein Novum in der Plattenaufteiltechnik. Bisher sah der Bediener in Echtzeit, was die Maschine gerade tat. Mit der neuen Assistenzgrafik verschiebt sich der Blickwinkel von der Maschine auf den Menschen – nun bekommt der Bediener angezeigt, was als nächstes zu tun ist. Und zwar so lange, bis dieser Arbeitsschritt erledigt ist. Erst dann sieht er den nächsten Schritt. Dies ist eine große Hilfe.

Wohin soll und kann es gehen? Welche Vision verfolgt Homag Plattenaufteiltechnik in Sachen Maschinenbedienung?

Zimbakov: Durch Weiterentwicklungen der Abläufe in der Säge werden sich keine großen Effizienzsprünge mehr erzielen lassen.

Der wesentliche Faktor für den Output einer Maschine ist heute nicht mehr die Maschine selbst, sondern der Bediener davor. Wie schnell erfasst er den Schnittplan und die Handlungsanweisungen auf dem Bildschirm? Wie lässt sich sicherstellen, dass er die Informationen richtig interpretiert und umsetzt? Wie sorgen wir dafür, dass seine Arbeit auch nach sieben oder acht Stunden noch angenehm und ergonomisch ist? Diese Fragen stellen wir uns und sind überzeugt: Der Mehrwert für unsere Kunden wird umso größer sein, je besser es uns gelingt, den Bediener durch den Prozess zu führen.

Heißt das in letzter Konsequenz, dass Hersteller wie Homag in Zukunft nur noch Sägen für den mannlosen Betrieb entwickeln?

Zimbakov: Nein, das heißt es definitiv nicht. Der Mensch hat als Maschinenbediener gegenüber einem Roboter je nach Anwendung riesige Vorteile. Er kann wesentlich vielseitiger agieren – er kann im schnellen Wechsel besonders kleine Teile

oder dünne Platten handhaben, Paketschnitte durchführen oder Werkstücke aller Größen und Arten bewegen. Der Roboter hat seine Stärken dagegen im Einzelschnitt. Hier arbeitet er die Schnittpläne konkurrenzlos schnell, ermüdungsfrei und präzise ab. Deshalb brauchen wir beides: Robotersägen für den mannlosen Zuschnitt und neue

Homag Innovation Center eine neue Studie zum Thema ‚Maschinenbedienung der Zukunft‘ vor. So viel vorab: Wir haben neben dem reinen Teilehandling längst auch andere Aufgaben im Blick, die der Bediener an der Säge heute noch zu erledigen hat – darunter fallen zum Beispiel Wartung, Werkzeugwechsel, Parametereinstellungen für Materi-

Materialdaten im Ökosystem tapio. Mit der passenden App auf dem PC, Tablet oder Handy hat der Bediener darauf Zugriff.

Welche Bedeutung hat die zunehmende Vernetzung für die Maschinenbedienung der Zukunft?

Zimbakov: Eine absolut zentrale! Hersteller von Maschinen, Werkzeugen und Materialien werden sich untereinander und auch mit den Anwendern selbst immer besser vernetzen. So können alle gemeinsam die Produktionsprozesse weiter optimieren und automatisieren. Homag geht auf diesem Weg voran und erschließt mit Erfolg neue Möglichkeiten – etwa im Hinblick auf maschinelles Lernen. Auf diese Weise verbessern wir den Gesamtprozess immer weiter. Dies wiederum führt zu mehr Output, weniger Ausschuss und höherer Planungsgenauigkeit in der Produktion. Unsere Kunden werden in nicht allzu ferner Zukunft auf die Minute genau wissen, wie viel Zeit sie für die Produktion eines Auftrages einrechnen müssen. Das ist die Vision.



◀ Die tapio-App Maschineboard zeigt unter anderem den Betriebszustand von Maschinen und die Restlaufzeit von Fertigungsprozessen an

Assistenzsysteme, mit denen der Mensch die Säge intuitiv und lange ermüdungsfrei bedienen kann.

Gibt es dahingehend schon Lösungen, die im Praxiseinsatz sind?

Zimbakov: Ja, unser Assistenzsystem intelliguide zum Beispiel. intelliguide professional erkennt sofort, wenn der Sägenbediener vom Programmablauf abweicht und reagiert – als erstes System in der Geschichte des Plattenaufteilens – interaktiv auf dessen Handlungen. Zudem führt intelliguide den Bediener mithilfe von Licht-

alien und vieles mehr. Übergeordnetes Ziel ist es, die Interaktion zwischen Mensch und Maschine so weit zu vereinfachen, dass der Bediener intelligent und effizient durch den Zuschnittprozess geführt wird.

Ist das alles noch Zukunftsmusik oder wird Homag bereits auf der Ligna 2019 weitere Lösungen für die Maschinenbedienung präsentieren?

Zimbakov: Natürlich wird es zur Ligna wieder Premieren geben. Bereits angekündigt haben wir Innovationen bei der Werkzeug- und Materialver-

Wie wird sich die Rolle des Maschinenbedieners durch diese Entwicklungen verändern?

Zimbakov: Der Bediener wird immer weniger Zeit an der Maschine verbringen. Wichtiger wird es, dass er zum richtigen Zeitpunkt an der Maschine ist. Ihn dabei zu unterstützen, ist eine unserer Hauptaufgaben. So gibt es beispielsweise eine tapio-App namens Maschineboard, die unsere Kunden auf ihrem Smartphone oder anderen mobilen Endgeräten installieren können. Die App zeigt, in welchem Betriebszustand ihre Maschinen gerade sind. Man kann die voraussichtliche Restlaufzeit für einen Produktionsvorgang abrufen und sich kurz vor Auftragsende sogar per Push-Mitteilung informieren lassen. Daneben hilft eine andere App – Serviceboard – dem Maschinenbediener, Wartungsintervalle einzuhalten. Sollte ein Servicefall auftreten, hilft die App zudem durch Videounterstützung – dank dieser kann der Homag-Service eine schnelle Diagnose stellen und dem Anwender helfen, möglichst schnell wieder zu produzieren. Diese und weitere Neuerungen erlauben es, dass ein Mitarbeiter sich um mehr als nur eine Maschine kümmern kann. Der Maschinenbediener entwickelt sich zum Maschinen-Supervisor. In Zeiten des Fachkräftemangels kann dies für unsere Kunden ein entscheidender Wettbewerbsvorteil sein.

► www.homag.com

„Der Maschinenbediener entwickelt sich zum Maschinen-Supervisor“

signalen an der Schnittlinie und über leicht verständliche Piktogramme, die von einem Laser auf die Werkstücke projiziert werden. Der Bediener erhält klare Handlungsanweisungen und muss nicht mehr auf den Monitor schauen. Dadurch geht die Arbeit viel schneller von der Hand und ist weniger ermüdend.

intelliguide ist also ein großer Schritt in Richtung intuitive Bedienung. Aber wie geht es nun weiter?

Zimbakov: Wer Antworten auf diese Frage haben möchte, sollte uns im Mai auf der Ligna in Hannover besuchen. Dort stellen wir zum Beispiel im

waltung. Zum Hintergrund: Heute muss ein Bediener an der Säge je nach Werkzeug und Material viele Werte noch direkt an der Säge eingeben – zum Beispiel um den Sägewagenvorschub optimal einzustellen. Diese händischen Eingaben sind zeitraubend. Schnell und immer korrekt werden diese Einstellungen künftig mithilfe eines neuen Werkzeug- und Materialmanagers vorgenommen. Die Idee: Der Bediener scannt nur noch die Barcodes auf den Werkzeugen oder Plattenmaterialien ein – schon erhält man die wichtigsten Daten und Informationen online. Dafür hinterlegen immer mehr Hersteller ihre Werkzeug- und