



KEB

APPLIKATION **HOLZBEARBEITUNGSMASCHINEN** UND HIGH-SPEED SPINDELN

DE

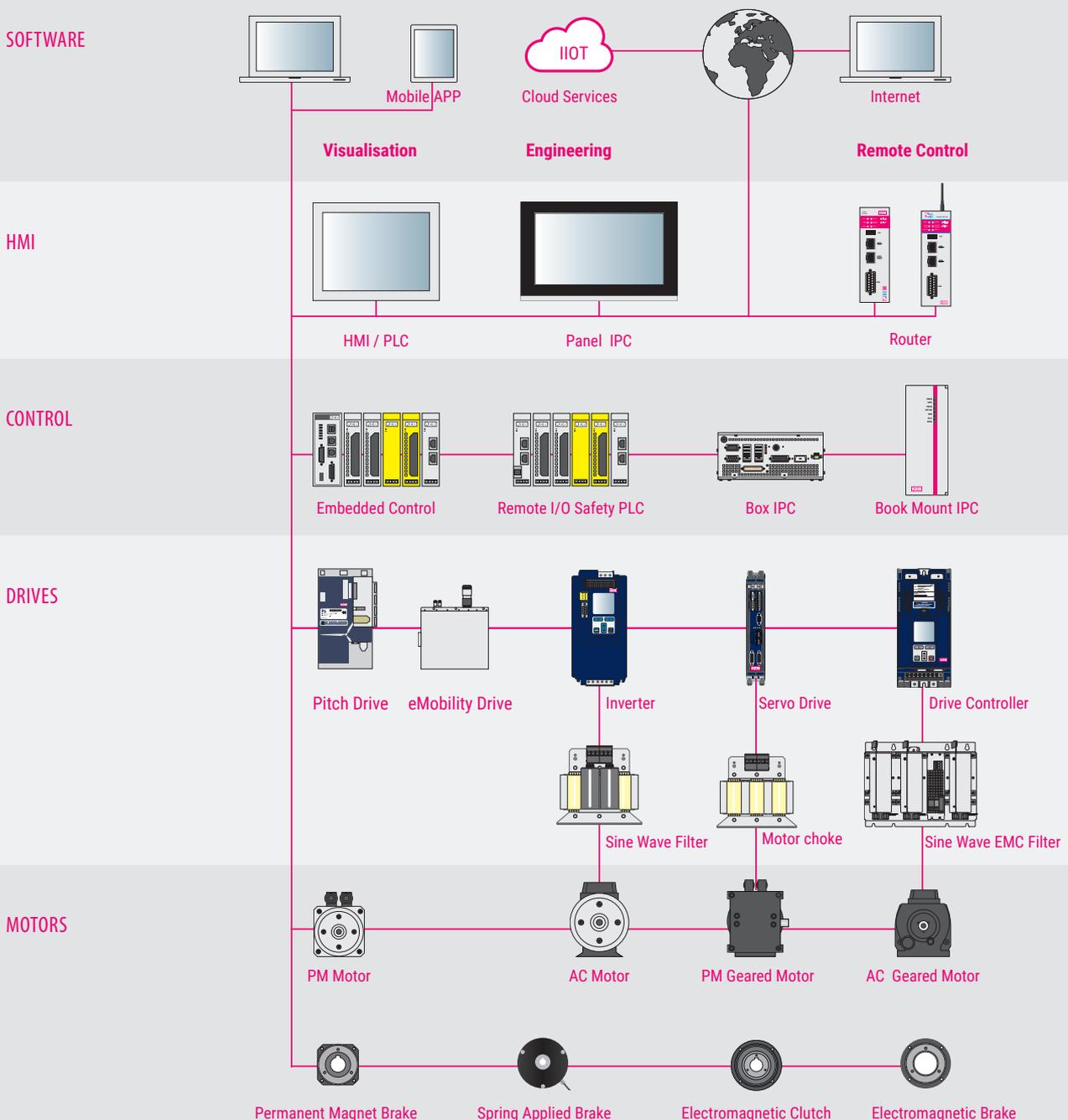


INHALT	SEITE
SYSTEMLÖSUNGEN FÜR HOLZBEARBEITUNGSMASCHINEN	
High-Speed Spindeln und Sonderantriebe	4
Ein Umrichter für alle Anwendungen	5
Drehzahl-Regelverfahren	5
SAFETY: GEHEN SIE AUF NUMMER SICHER	6
MASCHINENAUTOMATISIERUNG – STEuern UND VISUALISIEREN	8
SIMULATIONSTECHNIK	9
KNOW-HOW IN DER HOLZBEARBEITUNG	
CNC-Stationärtechnik	10
Kantenbearbeitung	11
Oberflächentechnik	12
Massivholz	12
Transport, Handling und Montage	13
BRANDSCHUTZ	14
KONTAKT	15

SYSTEMLÖSUNGEN FÜR HOLZBEARBEITUNGSMASCHINEN

Von HMIs und Steuerungen über Frequenzumrichter bis hin zu Motoren und Bremsen realisiert KEB Automation Antriebslösungen aus einer Hand. Dabei sind die einzelnen Komponenten optimal aufeinander abgestimmt und führen so zu höchster Effizienz von Holzbearbeitungsmaschinen und High-Speed Spindeln.

- Partner in der Holzbearbeitung seit 1983
- mehr als 750.000 Systeme im Feld
- rund 45.000 verkaufte Antriebe pro Jahr
- erfahrenes Applikationsteam mit Außendienst, Applikationsgruppe, Kundencenter, Simulationsteam, Produktmanagement und Inbetriebnahme-Team





HIGH-SPEED SPINDELN UND SONDERANTRIEBE

KEB ist in der Antriebstechnik für Sondermotoren etabliert. Mit der Drive Controller-Generation COMBIVERT S6 und F6 bringt KEB die Expertise in diesem Bereich auf eine neue Leistungsstufe.

Optimal genutzte Hardware-Ressourcen und hohe Rechenleistung erlauben es, sämtliche Betriebsarten und Motorvarianten in einer einzigen Software zusammenzufassen.

Mit den genauen Motordaten ist das Verhalten von Drive Controller und Motor in kritischen Arbeitspunkten berechenbar und mittels Echtzeitsimulation im HIL-System (Hardware In The Loop) verifizierbar.

- geberlose Positionierung und Drehzahlsteifigkeit bis 120.000 rpm
- sicherer Feldschwächebetrieb und Ausnutzung des Reluktanzmoments bei Synchronmaschinen mit asymmetrischer Reaktanz (z. B. IPM-Motore)
- Multi-Geber-Schnittstelle und alle Betriebsarten im Standardbaukasten

EIN UMRICHTER FÜR ALLE ANWENDUNGEN

Die COMBIVERT F6 Drive Controller von KEB Automation vereinen Frequenzumrichter und Servoantrieb in nur einem Gerät. Im Leistungsbereich von 2,2 kW bis 450 kW regeln sie unterschiedlichste Motortechnologien, steigern die Effizienz und sorgen zuverlässig für Sicherheit in Holzbearbeitungsmaschinen.

Für den platzsparenden Einbau in den Schaltschrank steht der COMBIVERT S6 Servo Drive zur Verfügung. Er ist ein moderner, kompakter und gleichzeitig flexibler Servoregler für einen Nennstrom von 2,6 A bis 16,5 A in zwei Gehäusegrößen. Seine hohe Überlastreserven ermöglichen beste Dynamik.

Mit dem Frequenzumrichter COMBIVERT G6 bietet KEB darüber hinaus ein Gerät für gesteuerte Anwendungen im Leistungsbereich von 0,75 kW bis 30 kW, der Motoren ganz ohne Rückführung regelt.

- Asynchron- und Synchronmotoren, High-Torque Motoren, Synchron-Reluktanzmotoren, High-Speed Spindelmotoren rotatorische oder lineare Motoren
- Multi-Geber-Schnittstelle: mit und ohne Geber, analoge und digitale Gebertypen,
- Multi-Feldbuschnittstelle, umschaltbar

DIE KEB DREHZAHL-REGELVERFAHREN: ASCL / ASICL / SCL

Wenn es um den geberlos geregelten Antrieb von Asynchronmotoren geht, kommt ASCL (Asynchronous Closed Loop) ins Spiel. Ergänzt wird dies durch das Verfahren ASICL (Asynchronous Single Current Closed Loop), das ein stabiles, geberloses Fahren mit kleinsten Drehzahlen erlaubt und bei Asynchronmaschinen zusätzlich eine Ausregelung der Schlupfdrehzahl gewährleistet.

Mit dem SCL-Verfahren (Sensorless Closed Loop) ist darüber hinaus eine Möglichkeit zur präzisen, geberlosen Drehzahl- und Drehmomentregelung von Synchron- oder IPM-Hochgeschwindigkeitsmotoren gegeben.

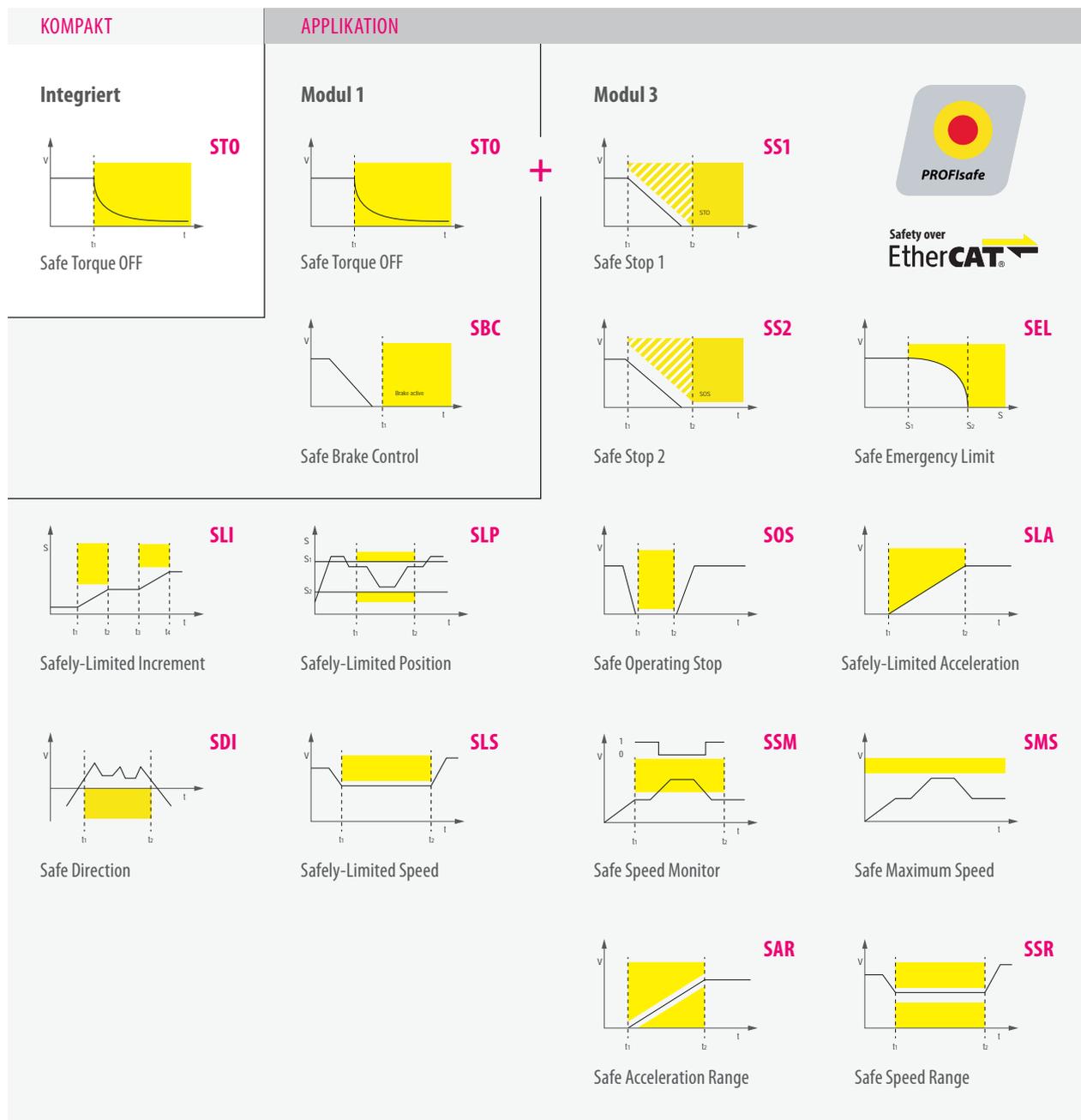


Abbildung: F6, S6, G6

SAFETY: GEHEN SIE AUF NUMMER SICHER

Die von technischen Einrichtungen ausgehenden Risiken für Mensch und Umwelt so gering wie möglich zu halten – das ist das Ziel von funktionaler Sicherheit. Bearbeitungs- oder Werkzeugmaschinen können Bediener oder Techniker zum Beispiel durch Werkzeuge gefährden, die mit zu hoher Drehzahl rotieren. Antriebstechnik, die die erforderlichen Safety-Funktionen mit oder ohne Drehgeber sicherstellen, bieten dem Anwender verschiedene Vorteile.

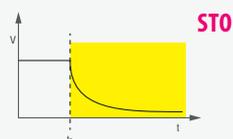
Zur Vermeidung gefährlicher Betriebszustände überwachen Sicherheitsfunktionen die Drehzahlen, Drehrichtungen oder Achspositionen. Dies besonders wirtschaftlich zu realisieren, ist die Zielsetzung der Drive Controller mit integrierten Sicherheitsfunktionen und der Sicherheitssteuerung im KEB Portfolio.



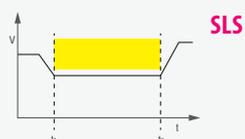
PRO

Modul 5

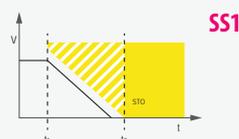
Safety over
EtherCAT®



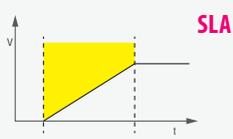
Safe Torque OFF



Safely-Limited Speed



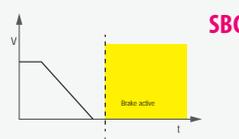
Safe Stop 1



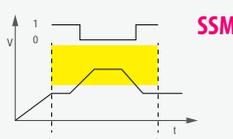
Safely-Limited Acceleration



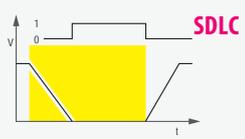
Safe Maximum Speed



Safe Brake Control



Safe Speed Monitor



Safe Door-Lock Control

- sichere Kommunikation: Als weit verbreitete und etablierte Lösung mit Safety over EtherCAT (FSoE) oder über PROFIsafe
- SLS (Safely-Limited Speed): So überwacht der Antrieb die Geschwindigkeit sicher. Beim Überschreiten der eingestellten Geschwindigkeitsgrenze erfolgt eine Fehlerreaktion, die bei der Projektierung festgelegt wurde. Die SLS-Funktion schützt Werkzeuge vor Überdrehzahl.
- sicherer Stillstand (SSM f=0Hz, SDLC, SSM) PLC oder PLd, geberlos und mit sicherem Geber: Safety Funktionen integriert im Umrichter
- ideal für Retrofit-Lösungen: Einsparen eines zusätzlichen Stillstandwächters
- SDLC (Safe Door-Lock Control): Als Haubenverriegelung der Maschine kann die Funktion SDLC verwendet werden, die die Haube nur bei sicherem Stillstand des Motors öffnet (zum Beispiel für den Werkzeugwechsel).
- und viele weitere drehzahl- und lageabhängige Sicherheitsfunktionen



Das Angebot von KEB bietet umfangreiche Hardwarelösungen in Kombination mit exzellenten Softwarefunktionalitäten von der Anzeige bis zum Bewegungsprofil. Das breit gefächerte Produktportfolio beginnt bei kompakten Steuerungen und reicht bis zum leistungsstarken C6 P34, der als Box-, Panel- oder Book Mount IPC erhältlich ist.

Außerdem bietet KEB mit der C6 Safety PLC und den Safety I/Os eine zertifizierte Sicherheitssteuerung mit sicheren Ein- und Ausgängen, die der Norm IEC 61508 SIL 3 und DIN EN ISO 13849-1 PL e entsprechen.

NUTZERFREUNDLICHE HMIS OHNE PROGRAMMIERAUFWAND

Mit HELIO erstellen Sie schnell und einfach intuitive HMIs, die Dank Webtechnologie wirklich responsiv und unabhängig von Plattformen und Endgeräten sind.



- nutzerfreundliche HMIs ohne Programmieraufwand
- responsiv und unabhängig von Plattformen sowie Endgeräten
- Templates beinhalten professionelles Interfacedesign bereits out-of-the-box
- Entwicklungskosten werden deutlich gesenkt

HARDWARE IN THE LOOP (HIL)

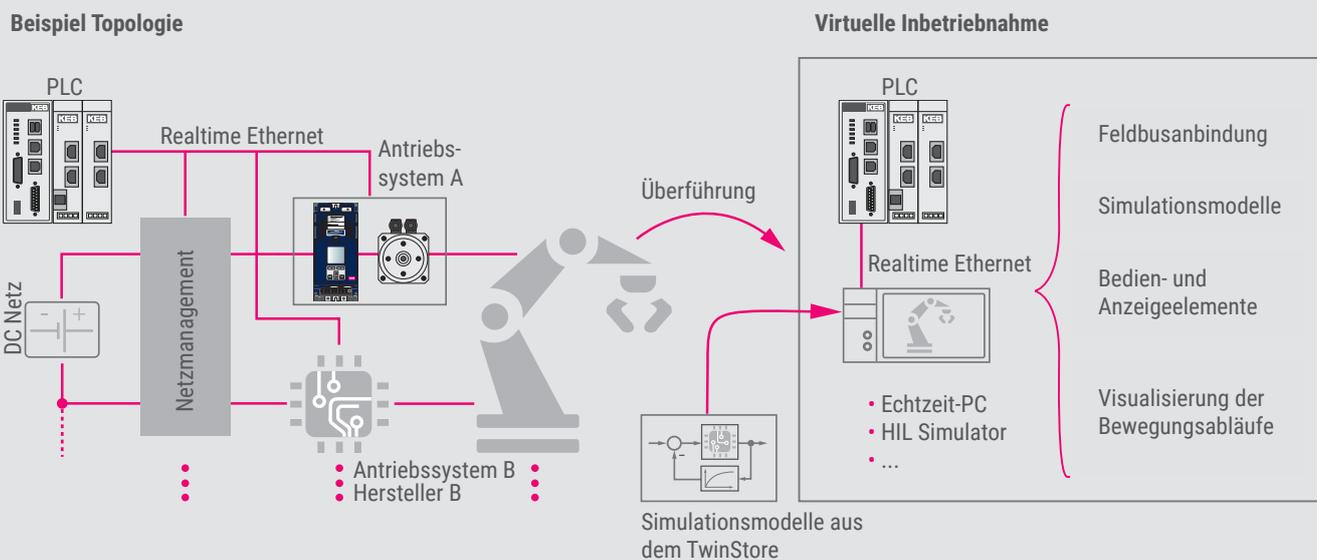
KEB bietet auf Wunsch mit „Hardware in the Loop“ (HIL) eine vorherige Simulation des Zusammenspiels von Drive und Motor an. So können bereits vor der eigentlichen Inbetriebnahme vor Ort Drehzahl, Drehmoment und Ströme berechnet und überprüft werden und beispielsweise Parametrierfehler vor Ort vermieden werden, die später zu einem instabilen Betrieb des Motors führen könnten.

Die virtuelle Variante der Inbetriebnahme ist häufig innerhalb eines Tages zu realisieren. Dies spart Zeit und Kosten bei der Vor-Ort-Inbetriebnahme.

DIGITALER ZWILLING

Mit ISG-virtuos der Firma ISG Steuerungstechnik steht eine Simulationstechnologie zur Verfügung, die virtuelle Inbetriebnahmen mithilfe eines Digitalen Zwillinges ermöglicht. Darauf aufbauend besteht mit dem sogenannten TwinStore ein Online-Store, in dem KEB Automation Digitale Zwillinge von Frequenzumrichtern der Reihen S6 und F6 für die virtuelle Inbetriebnahme anbietet.

Damit entfallen hohe Modellierungszeiten für den Anwender. Die vorgefertigten Modelle einzelner Komponenten können vom Kunden ganz einfach anschließend in ISG-virtuos integriert und dann in das individuelle Modell hereingezogen werden. In kurzer Zeit lässt sich so ein virtuelles Abbild einer Anwendung, die aus KEB-Komponenten besteht, erstellen.





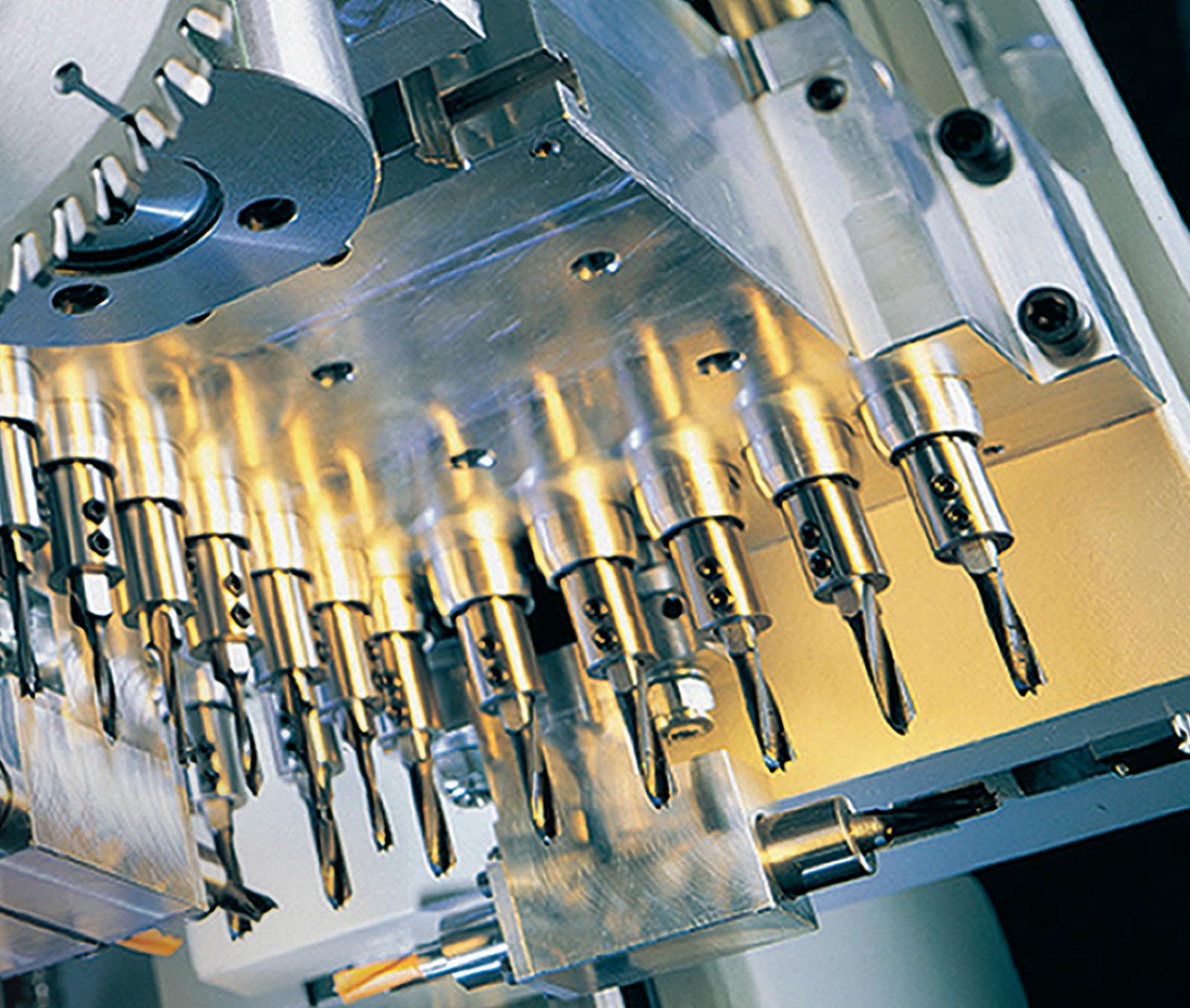
KNOW-HOW IN DER HOLZBEARBEITUNG

Von der Steuerung mit zahlreichen Softwarefeatures, über die Verarbeitung von jeglichen Maschinenprozessdaten und den Antriebsumrichter bis zum Motor mit Getriebe und Bremse ist KEB der leistungsstarke Partner bei der Holzbearbeitung.

CNC-STATIONÄRTECHNIK

Innerhalb der Holzbearbeitung ist die Einzelfertigung von hochkomplexen Holzstücken die Königsklasse. Dafür braucht es CNC-Lösungen, die ein durchgängiges Konzept aus aufeinander abgestimmten Hard- und Softwarekomponenten vorweisen. Das beginnt bei IPC-basierter Steuerungstechnik und der passenden Visualisierung, reicht über Antriebsregler mit integrierter Sicherheit bis hin zu den Motoren und Getrieben. Die hochperformanten CNC-Steuerung von KEB führen mit Bravour die hochdynamischen, interpolierten Achsen und überzeugt mit bestem Finish des Werkstücks.

- skalierbare CNC-Steuerung mit bereits vorgefertigten Bausteinen zur einfachen Inbetriebnahme und Visualisierung
- integrierter ISG CNC-Kernel
- Erweiterung von Maschinenfunktionen über IEC 61131, ohne die CNC-Funktionalitäten einzuschränken
- hochdynamische Servoantriebe
- aufeinander abgestimmte Kommunikation im kleinsten Feldbuszyklusraster



KANTENBEARBEITUNG

Profitieren Sie von unserer Expertise bei Kantenbearbeitungsmaschinen. Wir unterstützen Sie bei der Umsetzung Ihrer sicheren und zukunftsgerichteten Maschine. Setzen Sie auf integrierte funktionale Sicherheit – durchgängig von der SPS bis zur Antriebstechnik.

Dynamische Kantenbearbeitungsaggregate benötigen intelligente Programmierstrukturen. Binden Sie fertige Bausteine nahtlos in Ihr Projekt ein und setzen Sie zum Beispiel eine „fliegende Säge“ und Phasing per Drag & Drop mittels CAM- und Positionierbausteinen in Ihrem C6 IPC von KEB um. Visualisieren Sie auf höchstem Niveau mit einem C6 HMI.

LÖSUNGEN FÜR DIE KANTENBEARBEITUNG

- IPCs und HMIs mit fertigen Software-Bausteinen
- hochdynamische Drive Controller
- verschiedene Interpolationsverfahren, z.B. B-Spline

OBERFLÄCHENTECHNIK

Sägen, bohren oder fräsen, schleifen, polieren und lackieren: Bei der Oberflächenbearbeitung ist absolute Perfektion gefragt. Schon kleinste Fehler können zum Verlust des Werkstückes führen.

Die drehzahlsteifen Antriebslösungen von KEB sorgen dafür, dass es gar nicht erst so weit kommt. Optimale Ergebnisse trotz immer unterschiedlicher Holzstrukturen werden durch eine zuverlässige Drehzahlregelung sichergestellt.

LÖSUNGEN FÜR DIE OBERFLÄCHENTECHNIK

- perfekt aufeinander abgestimmte Umrichter/Motorenkombinationen
- Schleiftechnologie mit ASCL/SCL (geberlos geregelte Drehzahlregelverfahren)
- wirtschaftliche Lösung, starke Performance: Steuerungen HMI LC / Embedded Steuerungen



MASSIVHOLZ

Ob rau oder sehr fein: Massivholz bietet unterschiedlichste Strukturen und genau das macht den Reiz des Materials aus. Dabei gilt es jedoch immer, die richtige Systemlösung für den jeweiligen Anwendungsfall zu finden.

Denn eine raue Sägewerkapplikation stellt andere Herausforderungen an den Antrieb als die millimetergenaue Aufteilung von Holzplatten. Bei KEB finden Sie alles für die perfekt aufeinander abgestimmte Verarbeitung von Massivholz.

LÖSUNGEN FÜR DIE MASSIVHOLZBEARBEITUNG

- robuste Drive Controller
- (Getriebe-)Motoren mit bis zu 1,3 MW – große Leistungen, ausgelegt für raue Umgebungen
- geberlose Sicherheitstechnik

TRANSPORT, HANDLING UND MONTAGE

Ob es um die Zuführung und Entnahme, den Weitertransport zwischen einzelnen Bearbeitungsstationen, Zwischenlager oder ganze Montagesysteme vom Möbelkorpus bis zur Hauswand geht: Transportaufgaben werden immer komplexer und müssen zunehmend die Unterstützung bei der Weiterverarbeitung von Gütern leisten.

KEB bietet Ihnen die für diese Aufgaben passenden Lösungsmöglichkeiten.

LÖSUNGEN FÜR TRANSPORT UND HANDLING

- geberlose Positionierung von Synchronmotoren, u.a. relevant für Plattenlager
- lange Motorleitungslängen mit entsprechend ausgelegten Filtern
- Softwarefunktionalitäten in den Umrichtern
- innovative Lösungen für energieeffiziente Systeme mit mehreren Achsen via Zwischenkreisverbund



DIGITALER SHOWROOM LERNEN SIE UNSER ANGEBOT VIRTUELL KENNEN

Sie wollen sich ein Bild von unseren Komponenten machen? Dann sind Sie in unserem Digitalen Showroom genau richtig. Lernen Sie das Portfolio von KEB Automation anhand eines CNC-Bearbeitungszentrums in 3D kennen – von der Steuerung über die Frequenzumrichter bis hin zum Motor.

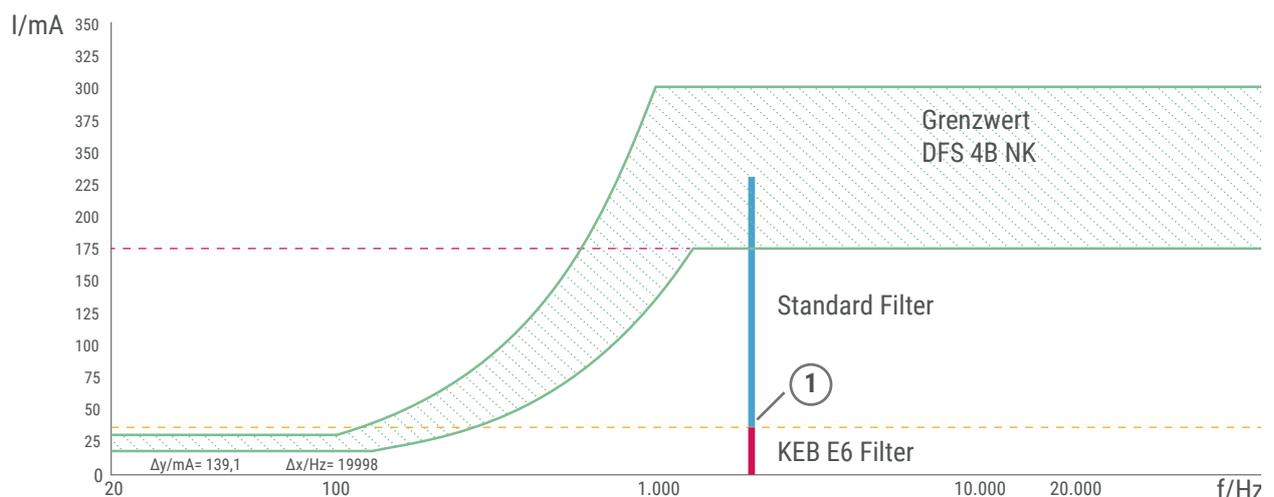
Während Ihrer Tour durch die virtuellen Maschinenhallen erhalten Sie nützliche Informationen und erfahren, was Antriebslösungen „aus einer Hand“ in der Praxis bedeutet.



BRANDSCHUTZ MIT FILTERTECHNIK

Bereits Ableitströme von 300 mA können einen Brand auslösen, daher sind 300-mA-Fehlerstromschutzschalter vor allem in Holzbearbeitungsmaschinen zwingend erforderlich. KEB hat die neue Filterreihe COMBILINE E6 entwickelt, die durchgehend in die aktuellen Umrichterfamilien G6, S6 und F6 implementiert wurde.

Diese Filter sind sowohl als separate Einheiten in Form von Neben- oder Unterbaufilter, je nach Gerätereihe und -größe, aber auch als in das Gerät integrierte Variante erhältlich. Die systembedingt unvermeidbaren Ableitströme im Umrichter-Kabel-Motor-Verbund werden durch den Filter in das eigene System zurückgeführt und somit vom 'falschen Weg' über den RCD ferngehalten. Somit ist der technisch einwandfreie Betrieb an den vorgeschriebenen allstromsensitiven Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen problemlos möglich, ohne diese auszulösen.



Messpunkt	Strom I / mA	Frequenz f / Hz
①	36,6	4.000

Abbildung: Ableitstrommessung 22E6T60-1050



- allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vom Typ B/B+
- Ableitströme werden drastisch reduziert
- COMBILINE E6 Filter in allen Leistungsklassen separat erhältlich
- in COMBIVERT G6 oder S6 Drives sind Filter serienmäßig integriert
- auch als Unter- oder Nebenbaufilter, oder Sammelfilter erhältlich

KEB WELTWEIT

Benelux | KEB Automation KG
Boulevard Paepsem 20 – Paepsemiaan 20 1070 Anderlecht Belgien
Tel: +32 2 447 8580
E-Mail: info.benelux@keb.de Web: keb-automation.com

China | KEB Power Transmission Technology (Shanghai) Co. Ltd.
No. 435 QianPu Road Chedun Town Songjiang District
201611 Shanghai P. R. China
Tel: +86 21 37746688 Fax: +86 21 37746600
E-Mail: info@keb.cn Web: keb.cn

Deutschland | Getriebemotorenwerk
KEB Antriebstechnik GmbH
Wildbacher Straße 5 08289 Schneeberg Deutschland
Tel: +49 3772 67-0 Fax: +49 3772 67-281
E-Mail: info@keb-drive.de Web: keb-automation.com

Frankreich | Société Française KEB SASU
Z.I. de la Croix St. Nicolas 14, rue Gustave Eiffel
94510 La Queue en Brie Frankreich
Tel: +33 149620101 Fax: +33 145767495
E-Mail: info@keb.fr Web: keb-automation.com

Großbritannien | KEB (UK) Ltd.
5 Morris Close Park Farm Industrial Estate
Wellingborough, Northants, NN8 6XF Großbritannien
Tel: +44 1933 402220 Fax: +44 1933 400724
E-Mail: info@keb.co.uk Web: keb-automation.com

Italien | KEB Italia S.r.l. Unipersonale
Via Newton, 2 20019 Settimo Milanese (Milano) Italien
Tel: +39 02 3353531 Fax: +39 02 33500790
E-Mail: info@keb.it Web: https://blog.keb.it

Japan | KEB Japan Ltd.
15 - 16, 2-Chome, Takanawa Minato-ku
Tokyo 108 - 0074 Japan
Tel: +81 33 445-8515 Fax: +81 33 445-8215
E-Mail: info@keb.jp Web: keb.jp

Österreich | KEB Automation GmbH
Ritzstraße 8 4614 Marchtrenk Österreich
Tel: +43 7243 53586-0 Fax: +43 7243 53586-21
E-Mail: info@keb.at Web: keb-automation.com

Polen | KEB Automation KG
Tel: +48 604 077 727
E-Mail: roman.trinczek@keb.de Web: keb-automation.com

Schweiz | KEB Automation AG
Witzbergstraße 24 8330 Pfäffikon/ZH Schweiz
Tel: +41 43 2886060 Fax: +41 43 2886088
E-Mail: info@keb.ch Web: keb-automation.com

Spanien | KEB Automation KG
c / Mitjer, Nave 8 - Pol. Ind. LA MASIA
08798 Sant Cugat Sesgarrigues (Barcelona) Spanien
Tel: +34 93 8970268 Fax: +34 93 8992035
E-Mail: vb.espana@keb.de Web: keb-automation.com

Südkorea | KEB Automation KG
Deoksan-Besttel 1132 ho Sangnam-ro 37
Seongsan-gu Changwon-si Gyeongsangnam-do Republik Korea
Tel: +82 55 601 5505 Fax: +82 55 601 5506
E-Mail: jaeok.kim@keb.de Web: keb-automation.com

Tschechien | KEB Automation GmbH
Videnska 188/119d 61900 Brno Tschechien
Tel: +420 544 212 008
E-Mail: info@keb.cz Web: keb-automation.com

USA | KEB America, Inc.
5100 Valley Industrial Blvd. South Shakopee, MN 55379 USA
Tel: +1 952 2241400 Fax: +1 952 2241499
E-Mail: info@kebameric.com Web: kebameric.com



WEITERE KEB PARTNER WELTWEIT:

www.keb-automation.com/de/kontakt



Automation with Drive

keb-automation.com

KEB Automation KG Südstraße 38 32683 Bartrup Tel. +49 5263 401-0 E-Mail: info@keb.de