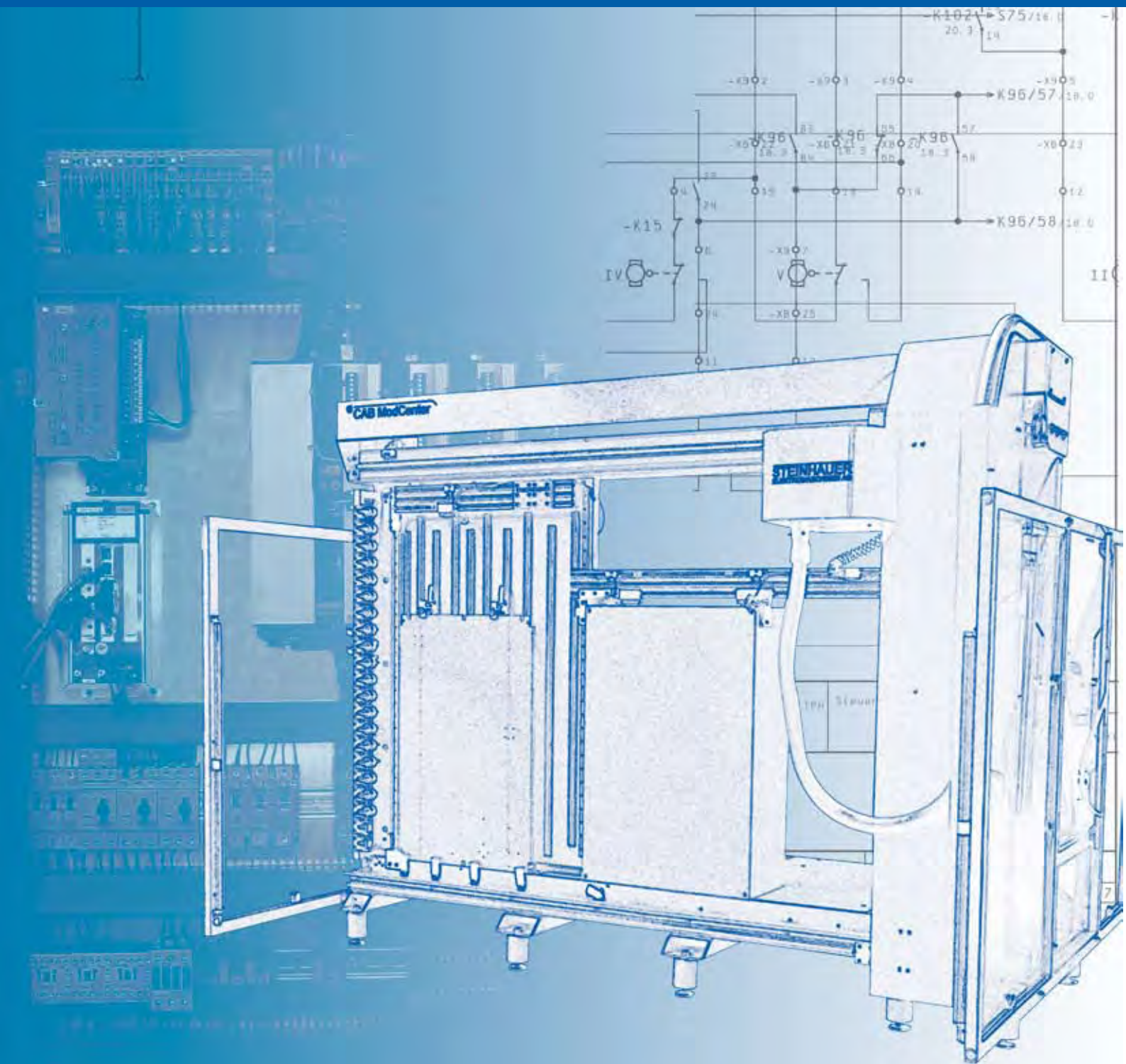


STEINHAUER

eCAB ModCenter

Cleverer Lösungen für Ihren Schaltschrankbau
Das Multitalent



Vom Aufbauplan direkt in's Blech

Maschinelle Unikatfertigung im Schaltschrankbau

Vergleicht man die Anforderungen an die Blechbearbeitung im Schaltschrankbau mit den Anforderungen industrieller Metallverarbeitung, so entdeckt man Parallelen bei den Verfahren - aber auch gravierende Unterschiede.

Der Schaltschrankbauer ist in der Regel kein Serienfertiger. Eine Maschine muss also in der Lage sein, ein für das Gewerbe typisches Unikat genauso wirtschaftlich zu fertigen wie eine Kleinserie.

Gehäuse im Schaltschrankbau können sehr groß sein - oder sehr klein. Sie können aus flachen und abgekanteten Blechen bestehen sowie aus kleinen oder großen nicht zerlegbaren Kuben, wie Schalt- und Klemmkästen.

Die Materialvielfalt macht das Leben auch nicht leichter. Ob lackierte und unlackierte Stahlbleche, ob Edelstahl, PVC oder glasfaserverstärkte Kunststoffe, Aluminium sowie Kupfer - die Materialien werden durch die Aufgabe bestimmt, und eine Maschine muss sie alle bearbeiten können.

Auch die erforderliche Bearbeitung weist ein großes Spektrum auf. Es werden Bohrungen und Gewinde verschiedenster Querschnitte benötigt, Ausbrüche müssen gefertigt werden, um Montageteile in Gehäusebleche einzulassen und häufig müssen sogar Gravuren aufgebracht werden.

Neben all diesen Kriterien muss eine solche Maschine auch noch wirtschaftlich darstellbar und für einen mittelständischen Schaltschrankbauer finanzierbar sein. Besser noch, sie sollte ein markantes Einsparungspotential gegenüber manuellen Bearbeitungsmethoden aufweisen.

Im Folgenden möchten wir Ihnen eine Maschine vorstellen, die von der STEINHAUER AG ausschließlich für den Einsatz im Schaltschrankbau entwickelt wurde und die alle anfallenden Aufgaben der täglichen Praxis vollautomatisch für Sie erledigt:

Das Schaltschrank Bearbeitungszentrum

eCAB ModCenter

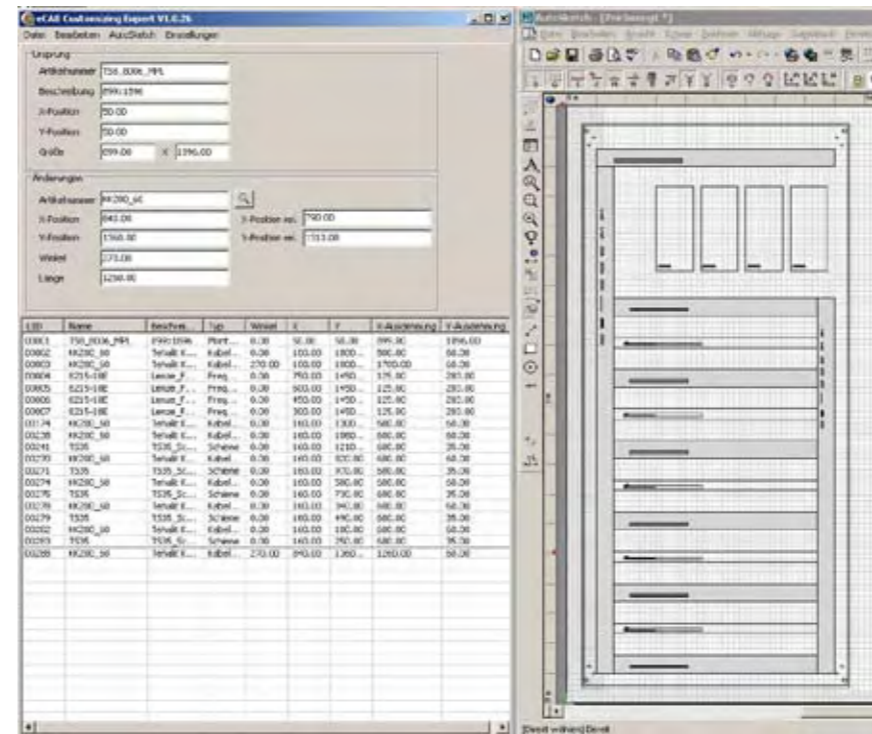
Die STEINHAUER Software

Die maschinelle Unikatfertigung im Schaltanlagenbau kann nur dann glaubhaft wirtschaftlich sein, wenn die Rüstzeit für die automatische Fertigung markant unter der für die manuelle Fertigung aufzubringende Zeit liegt. Dieses ist nur zu gewährleisten, wenn zur Programmierung der Maschine keinerlei NC-Programm erstellt werden muss.

Die STEINHAUER Software gliedert sich in zwei wesentliche Bereiche. Die CAD Software eCAB Sketch, mit der die Aufbauzeichnung für die zu fertigende Schaltanlage erstellt wird und der Postprozessor eCAB PP, der aus der CAD Zeichnung automatisch ein Maschinenprogramm generiert.

Als CAD Basissoftware dient AutoSketch von Autodesk, eine intuitiv bedienbare 2D CAD Software, welche die Erfordernisse des Schaltanlagenbaus in idealer Weise erfüllt. Zur Aufbauplanung müssen keinerlei Zeichenwerkzeuge bedient werden. Statt dessen werden ausschließlich vordefinierte Symbole, welche realen Bauteilen entsprechen, auf virtuellen Montageplatten, Türen, Kästen oder Schaltschränken platziert - kinderleicht, per Drag & Drop mit der Maus. Eine Vielzahl automatischer Platzierungshilfen erleichtert diese Arbeit. Somit lassen sich komplexe, auch mehrfeldrige Aufbauten von Anreihsschränken, ohne die Notwendigkeit von Maßeingaben vollgrafisch erstellen. Die CAD-Software erlaubt die Planung aller Teile eines Schaltschranks (z.B. Montageplatte, Türe, Seitenteile und Dächer) in nur einer Zeichnung. Durch ein vorhandenes Multi-Dokument Interface können auf einfache Weise per Kopie & Einfügen Teilzeichnungen, wie z.B. ein komplexes Taster-Array, übernommen werden.

Schneller an's Ziel



Als zweite Variante kann der Aufbauplan über die intelligente Koordinatenschnittstelle eCAB CE - Customizing Expert erstellt werden. Diese ist als Software zum einfachen Einfügen von Aufbauteilen und zum schnellen Erfassen von Positionen durch Zahleneingaben konzipiert. Sie dient Schaltschrankherstellern und Lohnfertigern zur Aufbauplanung nach Zeichnungsvorgabe durch den Kunden, ohne Informationen zu den verbauten Bauteilen haben zu müssen. Die Besonderheit dieser Software liegt in der engen Verzahnung zu AutoSketch.

Sie können innerhalb einer Aufbauzeichnung jederzeit zwischen der vollgrafischen Variante AutoSketch, und der intelligenten Koordinatenschnittstelle Customizing Expert verlustfrei wechseln.

Die Bauteilbibliotheken gehören zum Lieferumfang der Maschine. Sie sind hierarchisch in einer sprechenden Baumstruktur gegliedert und beinhalten Tausende vordefinierte Komponenten der verschiedensten Hersteller aus dem Schaltanlagenbau. Die Bibliotheken sind bei Bedarf auf einfache Weise durch die Anwender erweiterbar.

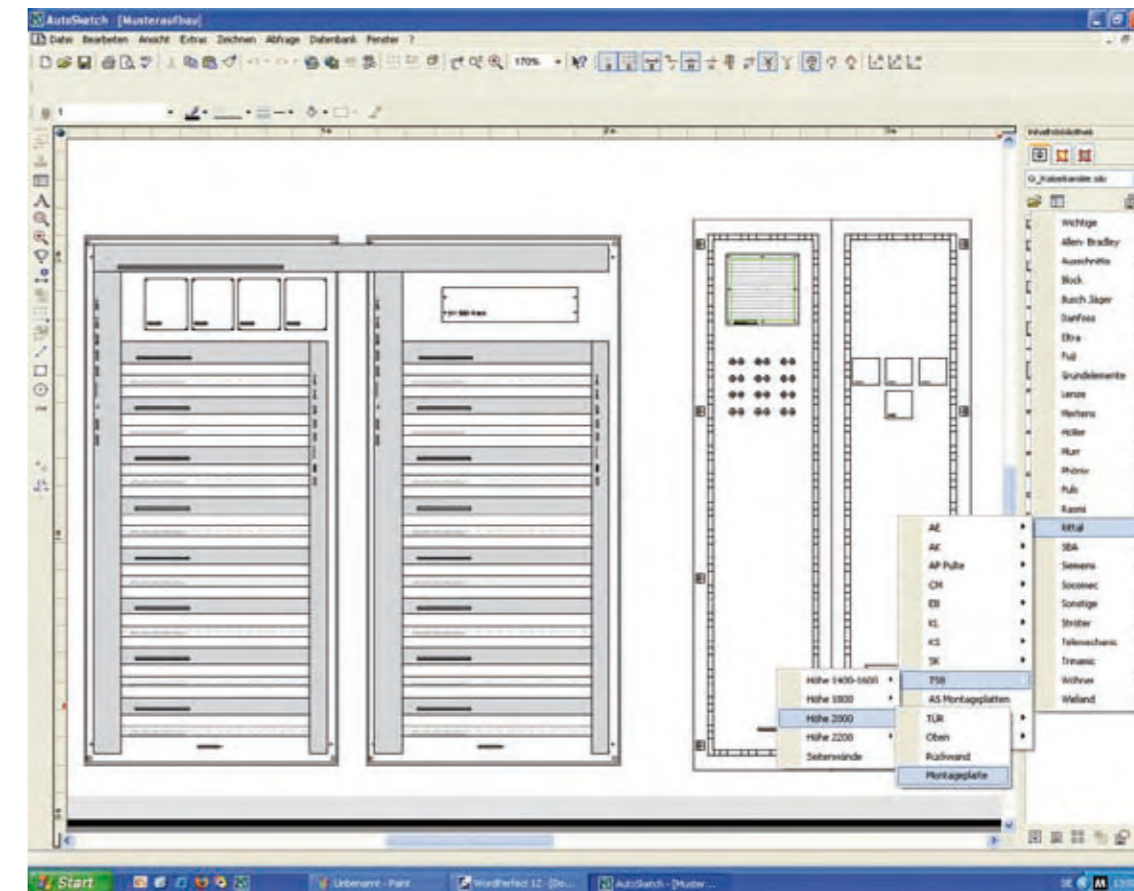
Jedes fehlende Teil wird mit gewohnten Werkzeugen nur einmal angelegt und steht dann für alle weiteren Projekte zur Verfügung.

Durch Einsatz dieser Software reduziert sich der Bearbeitungsanteil an einem komplexen Schaltschrank mit 200-300 Bohrungen und Gewinden auf 15-20 Minuten. Durch Variation früherer Projekte lassen sich die Designzeiten weiter drastisch reduzieren.

Nach Fertigstellung der Aufbauzeichnung erledigt der Postprozessor, die zweite Komponente der STEINHAUER Software, alles weitere. Er führt umfangreiche Plausibilitätskontrollen zur Vermeidung von Entwurfsfehlern durch, erlaubt eine Materialauswahl, die sämtliche Maschinenparameter auf den zu bearbeitenden Werk-

stoff anpasst und erzeugt automatisch das Maschinenprogramm im DIN-Code. Eine Vorschau-Funktion erlaubt eine Visualisierung des Programms vor dem Maschinenstart.

Nach Übertragung des automatisch erzeugten Maschinenprogramms in die Steuerung wird das Werkstück vollautomatisch bearbeitet.



Das Multitalent im Schaltschrankbau
Das Bearbeitungszentrum eCAB ModCenter wurde für die Unikatfertigung im Schaltanlagenbau entwickelt. Das STEINHAUER eCAB ModCenter lässt keine Wünsche offen.

Flexibilität groß geschrieben
Das eCAB ModCenter erlaubt die automatische Bearbeitung flacher und abgekanteter Werkstücke bis 2.400 x 1.500 mm auf der Vorderseite der Maschine. Die beiden Türen in der Maschinenmitte garantieren höchste Flexibilität im Bereich der zu bearbeitenden Werkstücke. Unzerlegbare Schränke können bis zu einer Größe von 2.200 x 1.600 mm alleseitig und in höchster Präzision bearbeitet werden. Durch die teilbare Maschinenrückwand können flache aber auch kubische Werkstücke gleichzeitig bearbeitet werden. Durch ein breites Zubehörangebot unterstützt Sie die Maschine so, wie Sie es brauchen.

Werkzeuge für alle Aufgaben
Über das Werkzeugmagazin werden bis zu 21 Bohrer, Gewindeschneider und/oder Gewindeformer, Fräser und Werkzeuge für Spezialaufgaben, wie Zirkularfräser und Gravurwerkzeuge programmgesteuert eingewechselt. Die Werkzeugaufnahmen für alle Werkzeuge sind, abgesehen von der durchmesserabhängigen Spannzange, identisch, so dass ein beliebiger Werkzeugtausch jederzeit möglich ist. Längenausgleichende Futter für Gewindewerkzeuge sind nicht erforderlich, da Gewinde über die Z-Achse mit Gewindesteigung gefahren werden (metrisch wie nicht-metrisch). Alle Werkzeuge und Werkzeugaufnahmen sind DIN genormt und über jeden Werkzeugausstatter erhältlich.

Leistung pur
Unter der Haube des Baumes wartet ein wahres Kraftpaket auf seinen Einsatz. Ein moderner 5,5 kW / 18.000 min⁻¹ (optional 7,5 kW / 18.000 min⁻¹) Hochfrequenz NC Spindel-motor bedient die bis zu 18 Werkzeuge. Ein

über weite Drehzahlbereiche konstantes Drehmoment von 7,4 Nm erlaubt die Bearbeitung aller relevanten Materialien wie Stahl, Edelstahl, Kupfer, Aluminium sowie aller zerspanbaren Kunststoffe, inklusive GFK. Das benutzerprogrammierbare Minimalmengenschmiersystem garantiert höchste Standzeiten der Werkzeuge.

Ergonomie eingebaut
Niedrige Beladehöhe, gute Zugänglichkeit von vorne wie von hinten, ein motorischer Tiefenanschlag zur Kastenpositionierung und durchdachte Werkstückfixierung reduzieren Rüstzeiten auf ein Minimum. Durch offene Maschinenkonstruktion und gedämmte Hohlräume und Hauben werden Resonanz- und Körperschalleffekte zu Gunsten eines leisen Maschinenbetriebs reduziert. Durch präzisen Rundlauf der Werkzeugschneide kann auf barrierebildende Werkstückniederhalter verzichtet werden.

Hohe Investitionssicherheit
Abgesehen vom Maschinengestell, einer absolut verwindungssteifen Stahlkonstruktion, die keinerlei Verschleiß unterworfen ist, sind alle Teile der Maschine DIN Normteile führender europäischer Hersteller. Ein Minimum an bewegten Teilen reduziert das Ausfallrisiko. Die Achspositionierung basiert

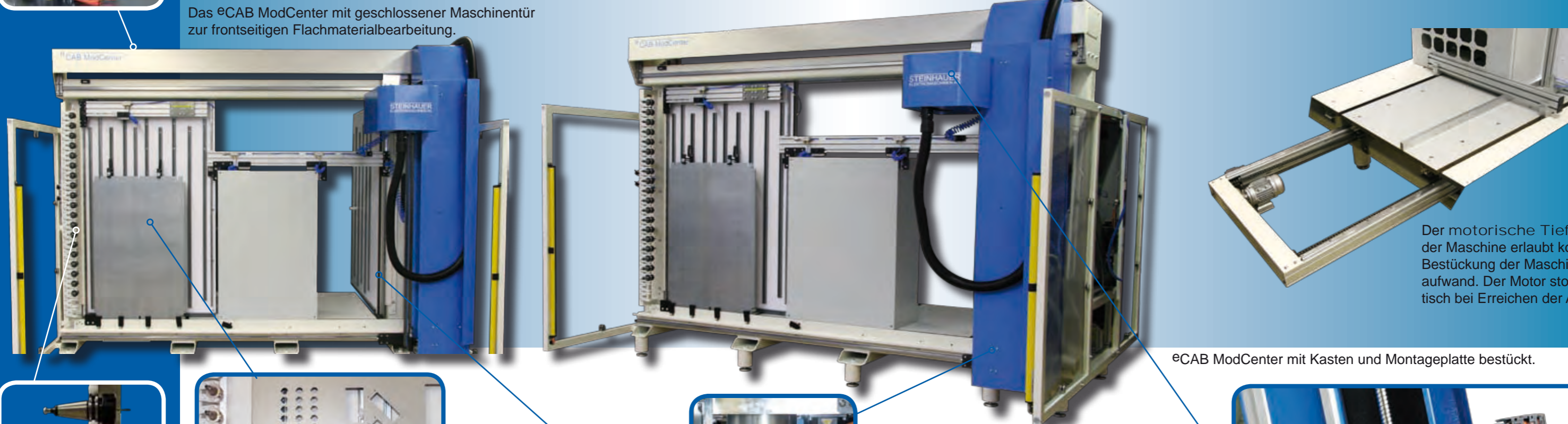
auf spanresistenten Kugelrollspindeln und Linearführungen höchster Präzision. Alle Antriebe sind volldigital und bürstenlos, konzipiert für täglichen Dauereinsatz. Die moderne 4-Achsen Steuerung basiert auf Echtzeit-Ethernet. Sie erlaubt eine Fernwartung aller Steuerungskomponenten und Antriebe und garantiert somit eine hohe Systemverfügbarkeit bei niedrigsten Betriebskosten.

Schnelle Amortisation
Zur Refinanzierung der Maschine sind keine hohen Stückzahlen erforderlich. Eine Wirtschaftlichkeit tritt bereits ab zehn typischen Schaltschrank Unikaten pro Monat ein.

Niedrige Betriebskosten
Die Maschine erfordert keine zyklische Herstellerwartung. Der Wartungsaufwand reduziert sich auf tägliche Reinigung, Nachfüllen des Schmiermittels und Abschmieren gut zugänglicher Schmierstellen im Dreimonatsrhythmus.

Geringer Platzbedarf
Durch duale Nutzung und senkrechten Betrieb ist der Platzbedarf der Maschine geringer als der Raum, den eine manuelle Fertigung einnimmt.

Das eCAB ModCenter mit geschlossener Maschinentür zur frontseitigen Flachmaterialbearbeitung.



Der motorische Tiefenanschlag der Maschine erlaubt komfortable Bestückung der Maschine ohne Kraftaufwand. Der Motor stoppt automatisch bei Erreichen der Arbeitstiefe.

eCAB ModCenter mit Kasten und Montageplatte bestückt.



Das Werkzeugmagazin mit bis zu 21 Präzisionswerkzeugen.



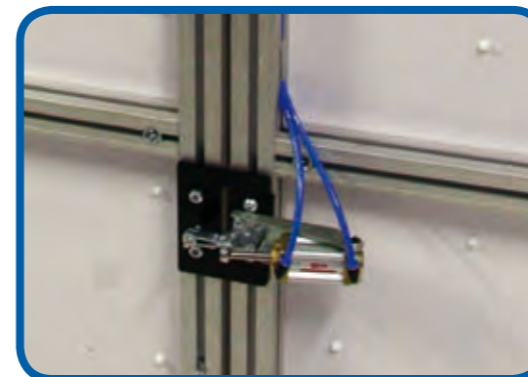
Pneumatische Frontspannung
6 pneumatische Muskeln im unteren Maschinenrahmen fixieren Flachmaterial auf Knopfdruck. Zur Vermeidung von Sperrflächen im Spannbereich sind sie einzeln abschaltbar. Der Lack an den Fixierpunkten bleibt unbeschädigt.



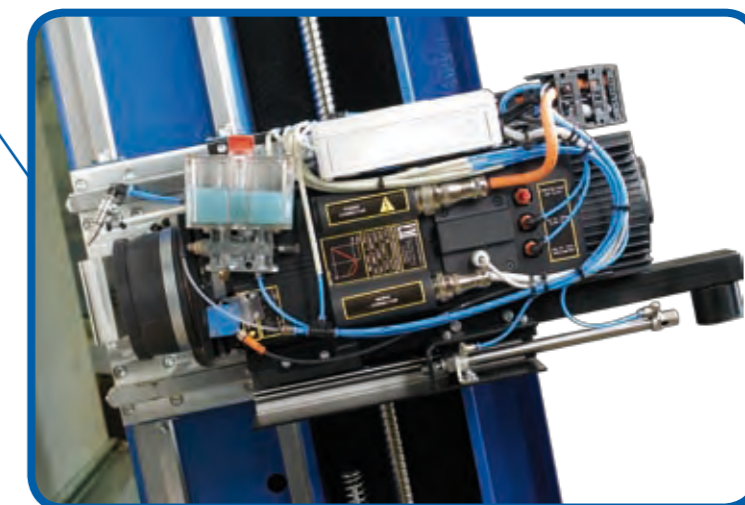
Die vollautomatische Maschinentür öffnet, schließt und verriegelt per Knopfdruck.



Spanresistente Positioniertechnik mit Kugelrollspindeln und Linearführungen auf allen Achsen.



Pneumatische Türverriegelung
Die automatische Türverriegelung erfolgt per Knopfdruck über zwei pneumatische Zylinder



Das Kraftpaket
Der Hochfrequenz Spindel-motor mit pneumatisch geführter Spanfangkalotte, automatischem Minimalmengenschmiersystem und Auslass der Frässpanabsaugung.

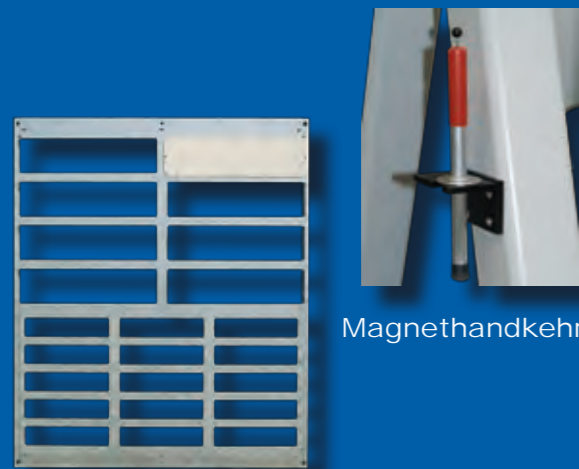
Umfangreiches Zubehör



Zirkulargewindefräsoption



Multi-Klemmkasten-Halter 1-reihig



Magnethandkehrer

Multi-Flanschplatten-Halter



Gravuroption



Stromschienen-Halter



Beladehilfe

Bereits der Standard Lieferumfang des eCAB ModCenter überzeugt und lässt nur wenig Wünsche übrig. Durch eine reichhaltige Palette an Zubehör und Systemoptionen lässt sich die Funktionalität der Maschine erweitern. Die meisten Zubehörkomponenten können bei Bedarf nachgerüstet werden. Falls für die Option Software erforderlich ist, kann diese per Fernwartung eingespielt werden.

Die Zirkularfräsoption dient der Herstellung großer Gewinde (M20-M63) mit nur einem weiteren Werkzeug, dem Zirkularfräser.

Im Multi-Klemmkasten-Halter können mehrere Kleingehäuse durch Umlegen eines Schalters pneumatisch verspannt und danach im Stapel bearbeitet werden. Der Multi-Klemmkasten-Halter selbst wird in der Standard-Kastenöffnung der Maschine pneumatisch verspannt. Er ist in verschiedenen Ausführungen erhältlich.

Zur Schaffung eines Mehrfachnutzens bei der Flanschplatten Bearbeitung dient der optionale Multi-Flanschplatten-Halter, in dem bis zu 30 Flanschplatten gleicher oder unterschiedlicher Größe im Stapel bearbeitet werden können.

Zur Fixierung von Kupferstromschienen (mit typischer Materialstärke von 5 oder 10 mm) dient der optionale Stromschienen-Halter. In ihm können bis zu drei Streifen aus Kupfer Strangmaterial bis 2.400 mm Länge für die weitere maschinelle Bearbeitung eingespannt werden.

Durch die Gravuroption erhalten die eCAB Bearbeitungszentren die Fähigkeit, Werkstücke vollflächig zu gravieren. Der patentierte Gravurstichelhalter gleicht Höhenunterschiede im Werkstück automatisch aus und arbeitet immer mit konstantem Anpressdruck.

Mit der Beladehilfe wird das Bestücken der Maschine zum Kinderspiel. Auch große Werkstücke können so mit geringem Kraftaufwand auf der Maschine platziert werden.

Die Werkzeugwechselhilfe (im Lieferumfang enthalten) erleichtert den Werkzeugwechsel. Sie wird gut erreichbar am Maschinengestell verschraubt und bietet neben einer beschädigungssicheren Fixierung des Werkzeugfutters zusätzlich eine Einstelllehre für die korrekte Werkzeuglänge.

Mit dem Magnet Handkehrer oder dem Magnetbesen können ferromagnetische Späne und Bearbeitungsreste im Handumdrehen aufgesammelt werden.

Industrieterminal Option zur Maschinenbedienung, integriertes TFT-DVI Display, Tastatur mit Maus, inkl. Bediengerät.

Span-Absaug Option zur automatischen Abfuhr der Frässpäne, ca 90% Spanfang inkl. geräuscharmem Industriestaubsauger.

Drucker Option zur durchgängigen Beschriftung der Projekte.

weiteres Zubehör siehe:

www.steinbauer.de
www.ecabinet.de

Das Schaltschrank Bearbeitungszentrum eCAB ModCenter - TECHNISCHE DATEN

Prinzip / CNC Steuerung	4 Achsen (X-, Y-, Z- u. C-Achse)
Fernwartung / Fern-Benutzerführung	ja / ja (erfordert Internet Verbindung)
Flachmaterialbearbeitung von / bis (H x B)	100 x 100 mm ⁽¹⁾ / 1.500 x 2.400 mm
Max. Abkanthöhe bei Flachmaterialbearbeitung	100 mm
Gehäusebearbeitung von / bis (H x B)	100 x 100 mm ⁽¹⁾ / 1.600 x 2.200 mm, allseitig bearbeitbar
Werkstückfixierung Flachmaterial	mechan. Schnellspanner / pneumatische Muskeln
Werkstückfixierung Kästen	vollpneumatisch mit motorischem Tiefenanschlag
Bearbeitbare Materialien	Stahl, Edelstahl, Kupfer, Aluminium, PVC, GFK
Bearbeitbare Blechdicke	1-10 mm
Beladehöhe Vorderseite / Rückseite	300 mm
Verfahrensgeschwindigkeit (maximal / typisch) X-,Y-,Z-Achse	60 m/min / 45 m/min
Wiederholgenauigkeit (alle Achsen)	0,04 mm
CNC Hochfrequenzspindel	5,5 kW (7,5 kW / 18.000 min ⁻¹ nach SO30/DIN69871 0-7.000 min ⁻¹ konstantes Drehmoment 7,5 Nm bei 12.000 min ⁻¹ : 4,3 Nm
Werkzeugschmierung	Automatisch per Sprühnebel, frei programmierbar
Anzahl der Werkzeuge (Standard / maximal)	12 / 21
Werkzeugaufnahmen	Steilkegel SK30 (DIN 2080) mit ER-Ganzmetall Spannzangen (DIN 6499 Form B), Industriestandard Alle Werkzeugaufnahmen wahlfrei bestückbar mit Bohrern, Gewindeformern, Gewindeschneidern, Fräsern, Zirkularfräsern, Gravur- und Spezialwerkzeugen
Werkzeugdurchmesser	1,0 - 20 mm
Bohrwerkzeuge	D1,0 - D20 mm
Gewindewerkzeuge	Gewindeschneider M2-M16 Gewindeformer M2-M12 Großgewinde M16-M63 (mit Zirkularfräsoption) sowie nichtmetrische Gewinde
Gravurwerkzeuge	0,1-3 mm, Voll-Hartmetall (für Metalle), automatischer Höhenausgleich bei durchgebogenen Werkstücken
Fräswerkzeuge	3-8 mm (Standardausstattung 6 mm) Durchgangs- und Kopfräser, Mehrfräserbetrieb möglich
Fräsleistung (max.)	Stahlblech 3 mm: 2.000 mm/min Edelstahlblech, 2 mm: 200 mm/min Kupferstromschiene 10 mm: 400 mm/min

⁽¹⁾ Sondermaße möglich

Maße, Gewichte und Geräuschemissionen

Maschinenmaße ü.a., inkl. Sicherheitszaun (H x B x T)	2.600 x 3.350 x 2.800 mm
Transportmaß (H x B x T)	2.700 x 3.300 x 2.000 mm ⁽³⁾
Empfohlene Wartungsfläche	hinten: 500 mm, links <u>oder</u> rechts: 500 mm
Masse	ca. 2.700 kg
Erf. Fundament, stat. Last / Betongüteklasse	10 kN/m ² / 25 N/mm ²
max. Geräuschemission nach DIN	82 dB(A), Meßcharakteristik gem. Kurve A (0,5-10 KHz) ⁽²⁾

⁽²⁾ Ermittelt mit digitalem Schallpegel Meßgerät C269-E, gemessen in 1 m Entfernung vom Mittelpunkt der Maschine. Messhöhe: 1 m über Boden.

⁽³⁾ Zum Transport ist ein geringeres Tiefenmaß erzielbar (Mehrpreis)

Anschlüsse

Stromanschluss	3x 400 V / 50/60 Hz (3L/N/PE), 32 A Anschluss
Druckluft	6-8 bar, ca. 300 l/min Ansaugleistung, 6 mm Anschluss
Netzwerkanschluss / Ausführung	Ethernet 10BaseT/100BaseTX, RJ45 Anschluss

Alle Angaben sind unverbindlich. Technische Änderungen bleiben jederzeit vorbehalten.

eCAB ModCenter - Integration groß geschrieben

Die wesentlichen E-CAD Programme verfügen über dokumentierte Schnittstellen. Neben den eigenen, im Lieferumfang enthaltenen Aufbauprogrammen können die STEINHAUER Bearbeitungszentren mit vielen alternativen E-CAD Anwendungen betrieben werden. Bitte sprechen Sie uns an, falls Ihre Standardanwendung nicht aufgeführt sein sollte.

HDS EL SCHRANK®

Engineering Base

CAD CABEL
CabinetLayout

Autodesk
DXF / DWG

ePLAN®
cabinet

ELCAD

Metzner
Triathlon



MOELLER
ProPlan

CIM-TEAM
A ZUKEN COMPANY series

WSCAD
electronic GmbH
WSCAD5

ELPROMATIC
ElproCAD

RACOS

AUCOS
ELEKTROCAD



neugierig geworden?

sprechen Sie uns auch an auf weitere Automatisierungslösungen für Ihren Schaltschrankbau, wie...

eCAB **WorkCenter** - der High-Speed Standard für die Blechbearbeitung im Schaltschrankbau

eCAB **Giant** - das universelle Bearbeitungszentrum für große Schaltschränke

eCAB **DrillMate** - der pfeffige Bohrautomat für die kleine Schaltschrankfertigung

eCAB **PWA** - die persönliche Kabelkonfektion

eCAB **NC-Cut** - die NC-gestützte Ablängbank für Zuschnideware

STEINHAUER Elektromaschinen AG
Sankt-Jobser-Str. 47a
D-52146 Würselen / Germany

Tel.: +49-(0)2405/4695-0
Fax: +49-(0)2405/4695-45
Email: mail@steinhauer.de
www.steihauer.de

STEINHAUER

Clevere Lösungen für Ihren Schaltschrankbau

überreicht durch

