



WIAP AG · CNC-MASCHINENBAU

ALW Bearbeitungsmaschine

9 Achsen, 3 Kanäle, über 100 verschiedene Werkstücke

Eine Maschine für das Schlitzen und Fasen von Holzteilen: von der Konstruktion über den Bau bis zur CNC-Programmierung alles aus einer Hand. Ein Schweizer Kunde beauftragte WIAP mit diesem Projekt, das für uns zu den spannendsten der letzten Jahre zählt.

Aufgabe und Konzept

Der Anlass für das Projekt war die Abkündigung der bisherigen CNC-Steuerung. Der Kunde entschied sich für einen vollständigen Wechsel auf Siemens-Technik, und WIAP baute die komplette Maschine neu: Mechanik, Pneumatik, Elektrik, Absaugung und Programme.

9 Achsen

in 3 Kanälen, Siemens-CNC

12 Greifer

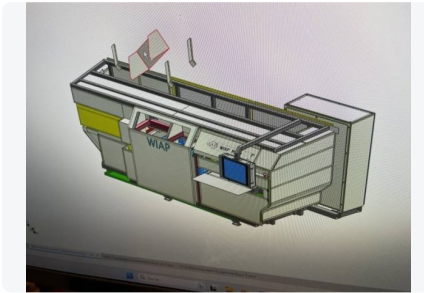
einzel programmierbar
und klemmbar

7000 U/min

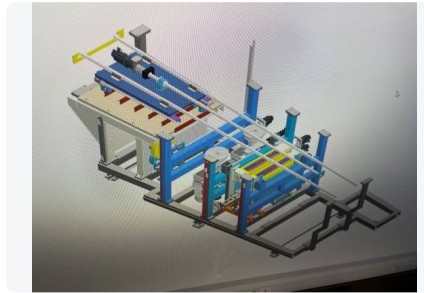
Frässpindeln für Schlitz-
und Fasen

ca. 1,2 min

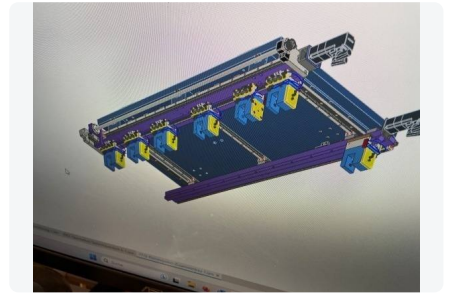
pro Werkstück,
vollautomatisch im
Durchlauf



Gesamtansicht der Konstruktion. CAD



Rohansicht des Maschinenaufbaus. CAD



Schlitten mit Greifern. CAD

Was die Maschine kann

Der Bediener legt das Rohteil links auf den Auflagetisch. Die Maschine kürzt es mit dem Sägeblatt auf Mass, fräst die Seitenkonturen, schlitzt, fast die Kanten und stösst das Fertigteil rechts wieder aus. Über 100 unterschiedliche Teile sind im Programm, darum lassen sich Greiferpositionen und Höhen programmgesteuert anpassen. Eine automatische Kontrolle prüft vor dem Start, ob alles korrekt eingelegt ist.



Die fertige Maschine am Endplatz in der Produktion des Kunden.

Konstruktion und Schweissgestell

Bevor die erste Schweissnaht entstand, standen rund drei Monate Konstruktion mit Inventor an. Unter- und Obergestell, Seitenkonsolen und Auflagetisch wurden bei WIAP geschweisst.



Schweisskonstruktion des Gestells in der Halle Dulliken.

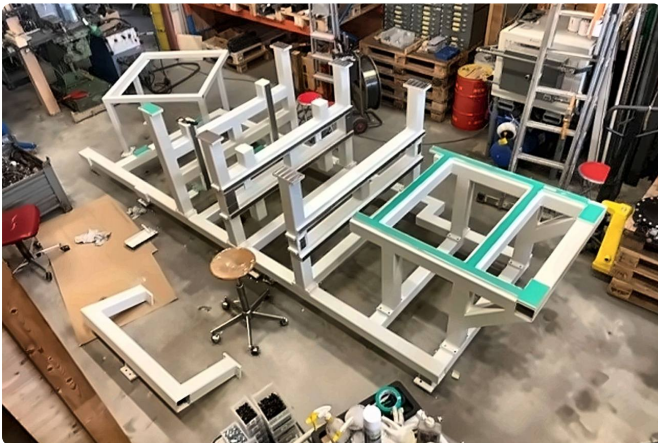


Untergestell mit Konsolen, bereit für die weiteren Schritte.

Vibrationsentspannt, gefüllt und verdichtet

Das ganze Untergestell und das Obergestell werden mit MEMV® vibrationsentspannt. Anschliessend füllen wir die Rohre mit dem WIAP-Füllstoff und verdichten ihn mit VDSF®. Das gibt der Maschine Steifigkeit und eine gute Dämpfung. Bei den ersten Maschinen war loser Füllstoff beim Befestigen von Blechen lästig. Das Verdichten geschieht darum schon beim Füllen.

Zum Bearbeiten gehen Unter- und Obergestell extern zu einem Lieferanten. Nach der Rückkehr wird alles gereinigt, mit 2K-Farbe grundiert und lackiert, dann kann die Montage beginnen.



Lackierte Gestelle und Konsolen nach der Rückkehr.



Gestelle bereit für die Montage.

Alles aus einer Hand. Konstruktion, Schweißen, Entspannen, Füllen und Montage laufen in Dulliken, nur das Bearbeiten der grossen Gestelle machen wir extern.

Schlitten, Greifer und Pneumatik

Die Frässlitten tragen Fräseinheiten bis 7000 U/min und sind mit Gewichtsausgleich ausgestattet. Für die leichten, schnellen Teile setzen wir auf hochfestes Aluminium 7075 und auf Zukaufteile nach Konstruktion WIAP.



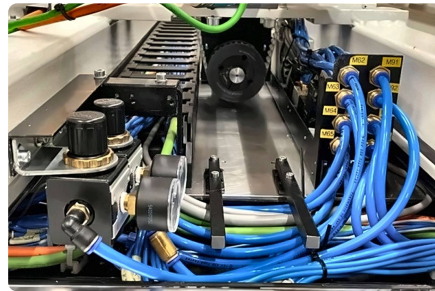
Frässlitten mit Antrieben vor dem Einbau.



Grosse Platte aus Aluminium 7075 für den Y-Schlitten.



Antrieb mit Kugelrollspindel.



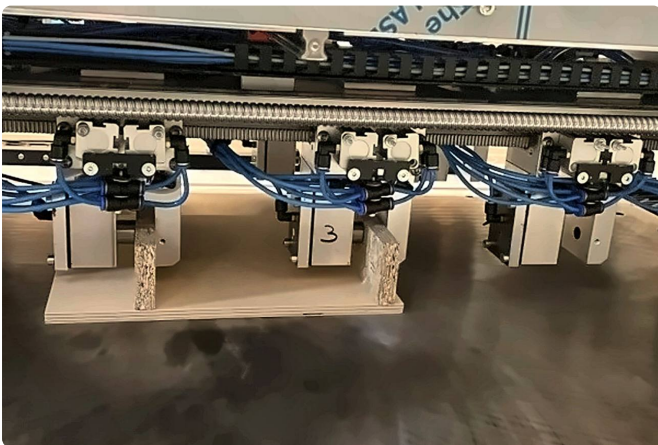
Kabelschlepp: 9 Achsen, alle Leitungen geführt.



Greifer an der Schlittenführung.

12 Greifer, einzeln einstellbar

Jeder der 12 Greifer klemmt einzeln und bleibt in der Selbsthaltung, auch wenn der Strom ausfällt. Position und Höhe sind pro Werkstück programmierbar. Das ist nötig, weil über 100 verschiedene Teile mit unterschiedlichen Längen und Abständen laufen.



Greifer in einer Reihe, einzeln verschiebbar.



Ventile der Pneumatik, alle per M-Funktion aus dem CNC-Programm gesteuert.

Die Pneumatik ist beachtlich: Absperrventil bei Stromausfall, Druckspeicher für Spitzenlasten und viele einzeln steuerbare Ventile für Greifer und Klappen.

Rundum geschützt und gut zugänglich

Die Maschine braucht eine Rundum-Abdeckung. Der Kunde wünschte bessere Zugänglichkeit für den Service, darum haben wir zehn Türen eingebaut, jede mit Riegelüberwachung und Sicherheitsschalter. Die Türen und Wände sind innen schallisoliert.



Sägeblatt mit Abdeckung.



Lärmisolierte Innenseite einer Schutztüre.



Isolierte Türe im montierten Zustand.

Die Bleche kamen leider einen Monat zu spät, kurz vor Jahresende. Trotzdem waren sie in knapp zwei Wochen montiert. Alle Achsen sind mit Faltenbälgen geschützt.

Absaugung

Beim Fräsen und Sägen fallen viele Späne an. Jede Werkzeugstelle hat eine eigene Absaugung, die Absauger mit 100 mm Schlauch sind für die Abluftmenge einstellbar, das Fertigteil wird über einen höhenverstellbaren 200 mm Anschluss abgesaugt.



Absaugschläuche an den Fräseinheiten.



Absaugschlauch im Arbeitsraum.

Elektrik und Bedienung

Das CNC-Pult mit Siemens Sinumerik ist verfahrbar und lässt sich vor der Maschine passend positionieren. Alle Tasten und Anzeigen sind beschriftet, eine Kontrollanzeige zeigt, welche Greifer- und Höhenanschlag-Position das Programm erwartet.



Elektroschrank im Aufbau.



WIAP-Bedienpult mit Sinumerik.

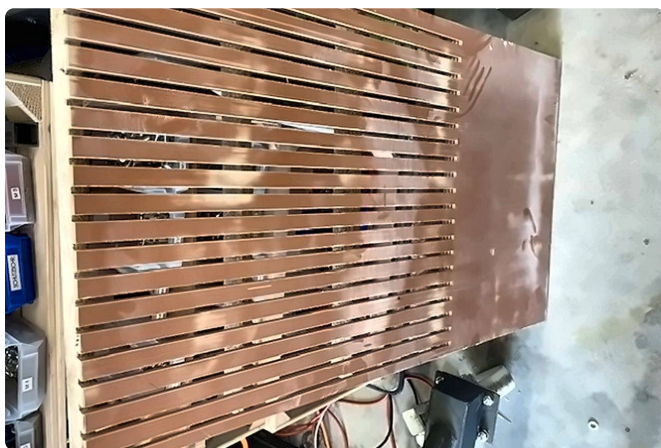


Anzeige für Höhenanschlag und Greiferposition.

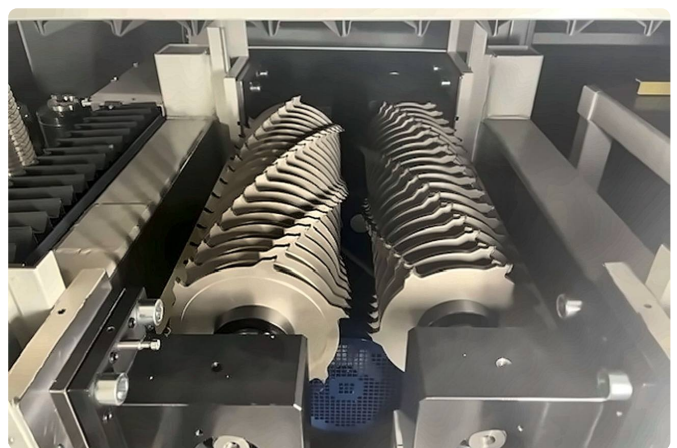
Ablauf der Bearbeitung

Der Rohling wird links auf den Auflagetisch gelegt und eingeschoben. In ca. 1,2 Minuten läuft das Teil durch die Maschine und wird rechts ausgestossen.

SCHRITT	VORGANG
1. Ablängen links	Sägeblatt auf der X1-Achse
2. Ablängen rechts	Auf Gesamtlänge schneiden
3. Positionieren	Y-Achse in Kanal 1
4. Konturen fräsen	Hinten X2/Z2, vorne X3/Z3
5. Schlitzzen und Fasen	Durchlauf durch die feststehenden Werkzeuge
6. Ausstossen	Fertigteil auf den Ablagetisch



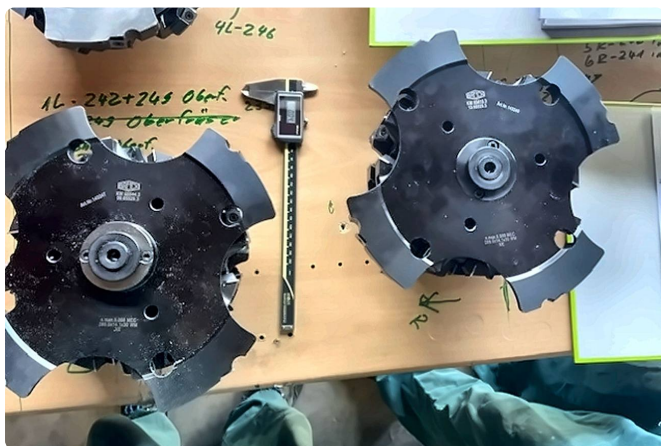
Fertiges Teil mit Schlitzzen.



Fräswerkzeuge im Arbeitsraum.

Flexible Greifereinstellung

Der Hauptgreifer wird quer zur Vorschubrichtung verstellt (W3-Achse), die festen und beweglichen Einzelgreifer werden vor jedem Start individuell positioniert. Ein Überwachungssystem prüft die Positionen und stoppt den Prozess bei Abweichungen.



Werkzeuge für Schlitzzen und Fasen.



Späne im Arbeitsraum nach intensiver Bearbeitung.

Werkzeuge. Das grösste Werkzeug misst 280 mm im Durchmesser. Schlitz- und Fasenwerkzeug sind einzeln und per Kurbel im Hundertstel-Millimeter verstellbar. Für den Kunden haben wir einen speziellen Werkzeuggestisch vorbereitet.

Vom Montageplatz zum Endkunden



Transport aus der Halle Dulliken.



Verladen mit dem 5-Tonnen-Stapler.



Beschriftung der gelieferten Maschine.

Späne waren eine Herausforderung

Erst bei der intensiven Bearbeitung zeigte sich, wie viele Späne anfallen. Der Arbeitsraum unter den Konturwerkzeugen und unter den Schlitzwerkzeugen füllt sich schnell, darum ist die Absaugung so wichtig.

Ein spannendes Projekt

Dieses Projekt zählt zu den spannendsten, die wir bisher realisieren durften. Holzbearbeitung gehört nicht zu unserem klassischen Kerngeschäft, wir mussten dafür zusätzliches Know-how aufbauen. Das hat unsere fachliche Kompetenz erweitert und den Horizont vergrößert.

Dem Kunden haben wir bereits mehrere Maschinen und Umbauten geliefert. Mit der ALW ist nun auch die Steuerung vollständig auf Siemens umgestellt.



Anlieferung beim Endkunden.



Späne im Arbeitsraum.



Die Maschine am Endplatz.

Bereits früher für denselben Kunden: Umbau einer Hobelmaschine auf CNC (4 Achsen), zweite Hobelmaschine mit Sinumerik 808, zwei Rahmenbearbeitungsmaschinen (Sinumerik 828, 8 Achsen/3 Kanäle und 6 Achsen), Richtmaschine, Abläng- und Bürstmaschine (7 Achsen, 2 Kanäle), Schweisslehre und Stanzmaschine.

WIAP AG Ltd SA
Industriestrasse 48L
CH-4657 Dulliken

Tel +41 62 752 42 60
wiap@widmers.info
www.wiap.ch