



WIAP®

MEMV®



Werkzeugmaschinen

WIAP ALW Maschine



Bild 0:

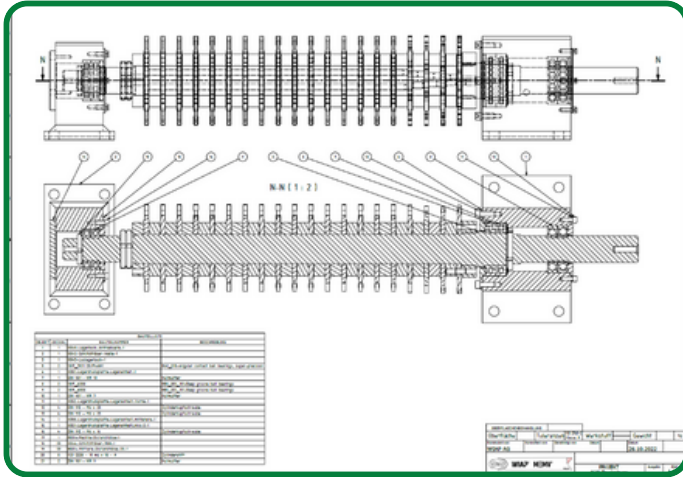
WIAP ALW Maschine 9 Achsen CNC Maschine 3 Kanäle

Inhaltsverzeichnis

2	Einführung	03
3	Maschine in der Bauphase 1 Planung	03
4	Maschine in der Bauphase 2 Schweißen 1 Unterteil	05
5	Maschine in der Bauphase 3 Schweißen Oberteil	10
6	Maschine in der Bauphase 4 Malen	14
7	Maschine in der Bauphase 5 Montageteil 1	16
8	Maschine in der Bauphase 6 Montage Teil 2	23
9	Maschine in der Bauphase 7 Pneumatischer Teil	25
10	Maschine in der Bauphase 7 Maschinenraum Montage	27
11	Maschine in der Bauphase 8 Blechrahmen Herstellung	31
12	Maschine in der Bauphase 9 Elektrischer Teil	32
13	Maschine in der Bauphase 10 Blechmontage	37
14	Maschine in der Bauphase 11 Absaugung	43
15	Maschine in der Bauphase 12 Beschriftung	45
16	Maschine in der Bauphase 13 Schlussmontage	46
17	Maschine bei der Bearbeitung	48
18	Produkt was bearbeitet wird	49
19	Bearbeitungswerkzeuge	50
20	Bedienung und Ablaufbeschreibung der Maschine	51
	• Ablaufbeschreibung: Bearbeitung eines Werkstücks	52
	• Zusatzfunktion: Verstellung der Greifer	52
21	Maschine in der Bauphase 14 Transport	53
22	Maschine beim Kunden	54
23	Späne an der Maschine waren eine Herausforderung	55
24	Schlusswort	56

2 Einführung

Ein Schweizer Kunde gab der WIAP den Auftrag diese Maschine TYP WIAP ALW zu bauen. Mit der Konstruktion bis hin zur CNC Programmierung, alles aus einer Hand.



Skizze 2 A:

20 Schlitz- und 20 Fasenwerkzeuge

3 Maschine in der Bauphase 1 Planung

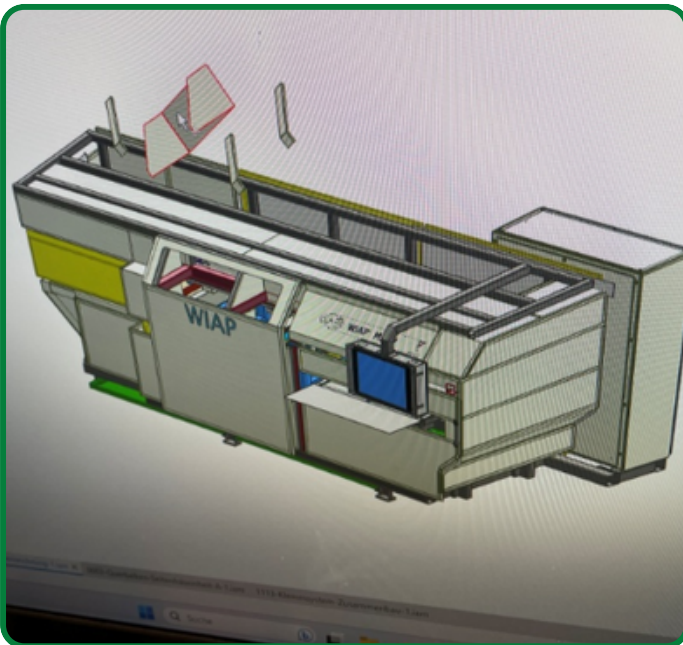


Bild 3 A:

Die WIAP, Jim Widmer, zeichnet diese Maschine mit dem Inventor.

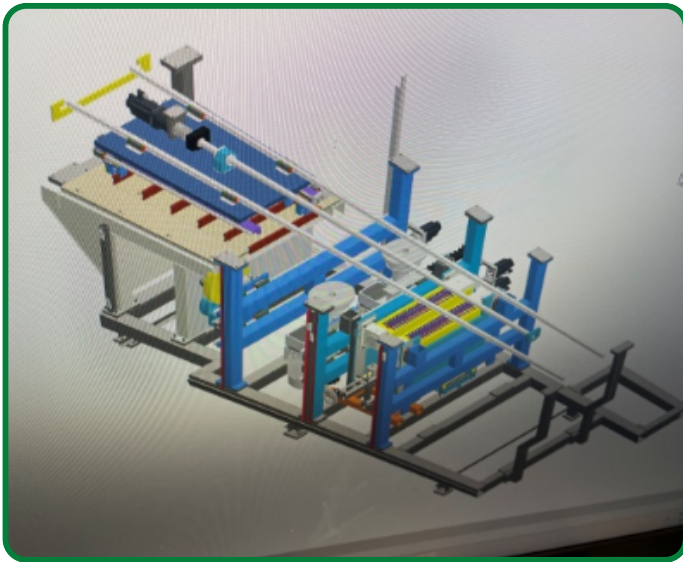


Bild 3 B:

Rohansicht 1

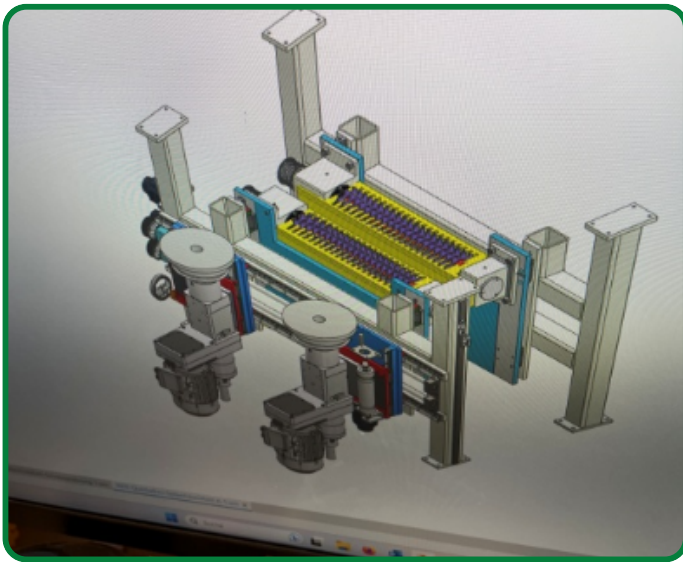


Bild 3 C:

Rohansicht mit Seitenfräser und Schlitz- und Fasenfräser

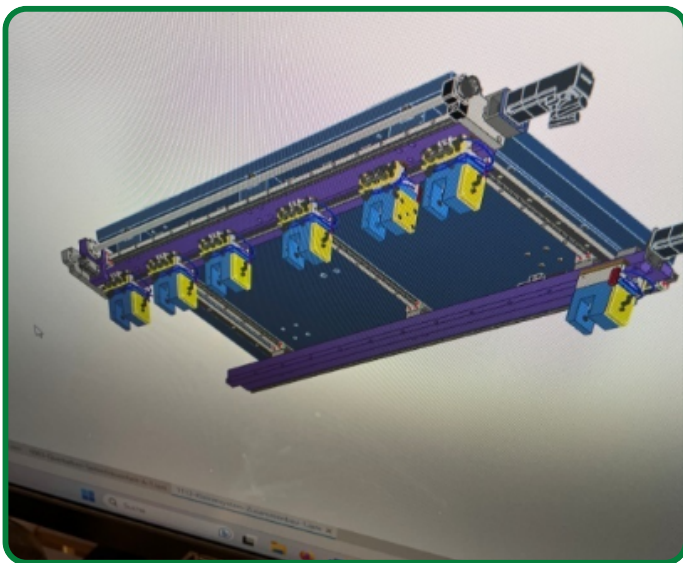


Bild 3 D:

Hier der Werkstückhalter mit 12 Greifer

4

Maschine in der Bauphase 2 Schweissen 1 Unterteil

Als Vorarbeit war als erstes ca. 3 Monate zeichnen angesagt, bevor gestartet werden konnte.



Bild 4 A:

Die ganze Schweisskonstruktion wird im Hause WIAP gemacht



Bild 4 B:

Auch Kim arbeitet hier; mit Jim und Sven



Bild 4 C:

Die „Göttibuben“ Kim und Linus von Jim und Sven beim „Znüni“. Sie helfen mit.



Bild 4 D:

Untergestell schweissen im Hause WIAP



Bild 4 E:

Tisch und Konsolen schweissen



Bild 4 F:

Auflagetisch



Bild 4 G:

Das ganze Untergestell wird MEMV ® entspannt.



Bild 4 H:

Am Schluss wird das Gestell noch gefüllt und VDSF verdichtet.



Bild 4 I:

Sven Widmer beim Füllen.



Bild 4 J:

Während dem Füllen wird auch verdichtet

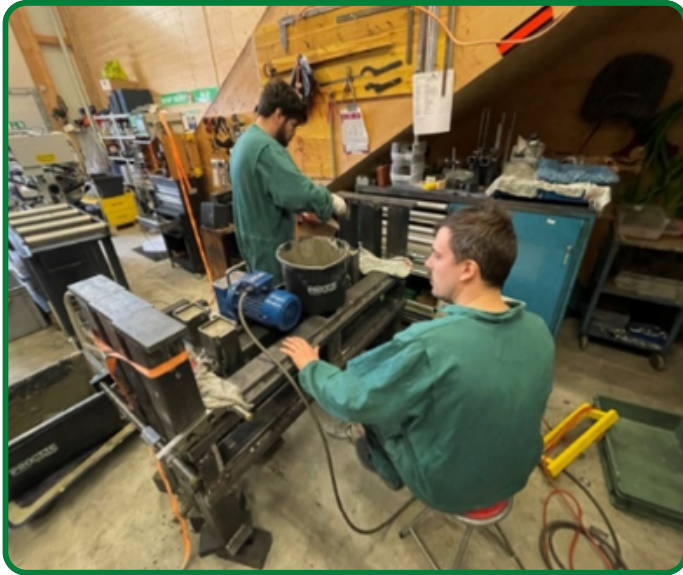


Bild 4 K:

Auch die Seitenkonsolen werden gefüllt und verdichtet Vibrationsentspannt.



Bild 4 L:

Bei den ersten Maschinen nahmen wir losen Füllstoff, doch beim Befestigen von Blechen u.s.w. war es nervig, wenn der Füllstoff lose war.



Bild 4 M:

Jetzt gehen das Untergestell und die Seitenkonsolen zum Bearbeiten extern.

Maschine in der Bauphase 3 Schweißen Oberteil



Bild 5 A:

Während das Untergestell extern beim Bearbeiten ist, wird das Obergestell hergestellt.



Bild 5 B:

Schweißen vom Obergestell



Bild 5 C:

Nach dem Vibrationsentspannen Füllen des Obergestells



Bild 5 D:

Sven Widmer füllt die Rohre und verdichtet mit Vibration



Bild 5 E:

Das fertig bearbeitete Untergestell ist zurück. Hier alle Teile auf dem Foto.



Bild 5 F:

Jetzt geht das Oberteil extern zum Bearbeiten.



Bild 5 G:

Obergestell beim Bearbeitungs-Lieferanten



Bild 5 H:

das Gestell wieder zurück



Bild 5 I:

bereit für das Malen und montieren

Maschine in der Bauphase 4 Malen



Bild 6 A:

Jetzt muss alles gereinigt und mit 2 K Farbe grundiert und gemalt werden



Bild 6 B:

Untergestell und Seitenkonsolen sind gemalt

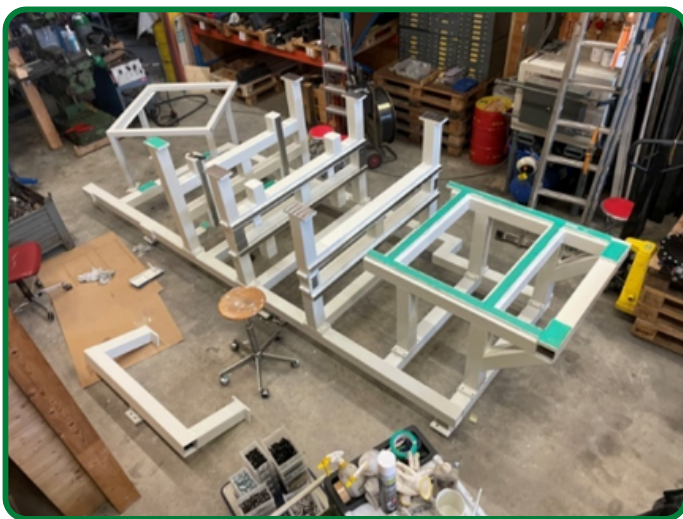


Bild 6 C:

Die Montage kann beginnen



Bild 6 D:

Das Obergestell noch ungemalt.



Bild 6 E:

Alles beim fertig malen

Maschine in der Bauphase

5 Montageteil 1



Bild 7 A:

Start der Montage X 1 und X2 und X3 Achsen

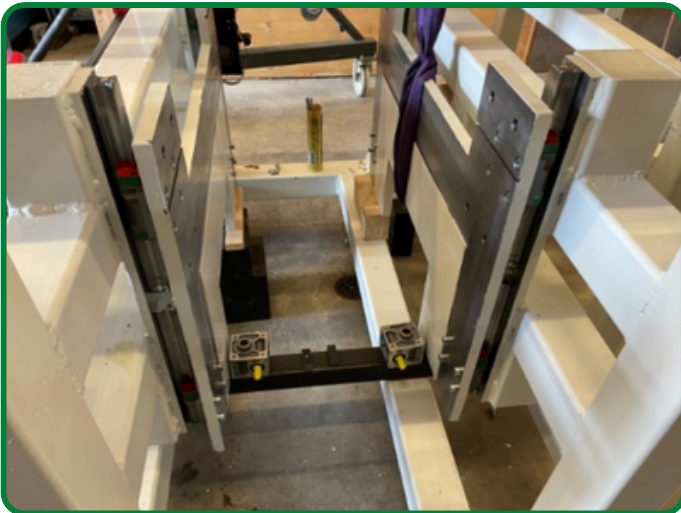


Bild 7 B:

Verstellbare Schlitten für das Fasen und Schlitzen



Bild 7 C:

Die beiden X2 und Z2 und X3 und Z3 Schlitten. Mit Gewichtsausgleich

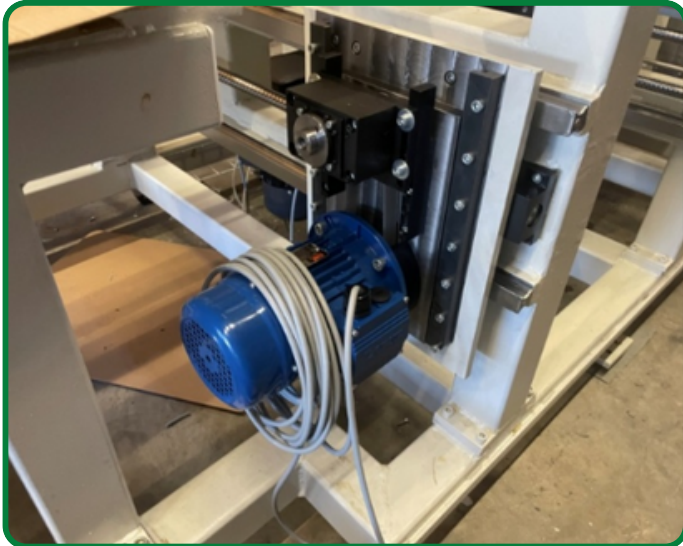


Bild 7 D:

Der Sägeschlitten X1

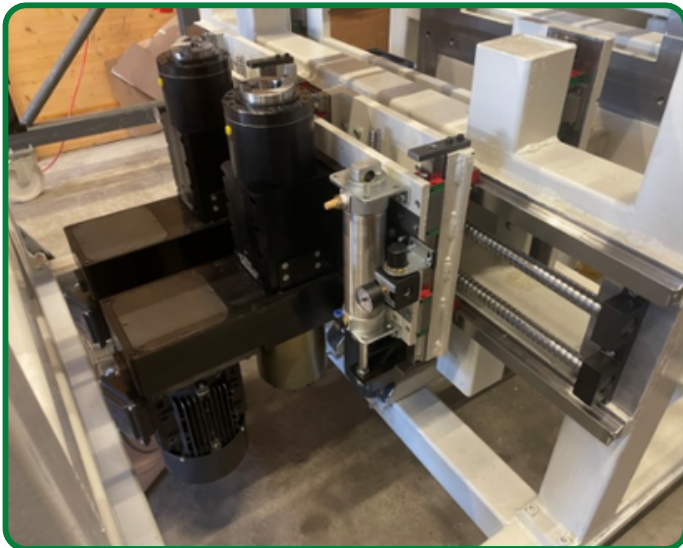


Bild 7 E:

Beide Frässlittens mit den Fräseinheiten
bis 7000 Rpm



Bild 7 F:

Zukaufteile nach Konstruktion WIAP.
Das Alu ist das Hochfeste AL7075.
So gut wie Stahl 52



Bild 7 G:

Die Niederdruck Kolben sind aus gutem Material; besser als 12.9 er Schrauben



Bild 7 H:

Hier das Material, das auf auf den Y Schlitten montiert wird.



Bild 7 I:

eine grosse ALU Platte aus dem Material 7075



Bild 7 J:

Die Schlittenführungen für die Greifer

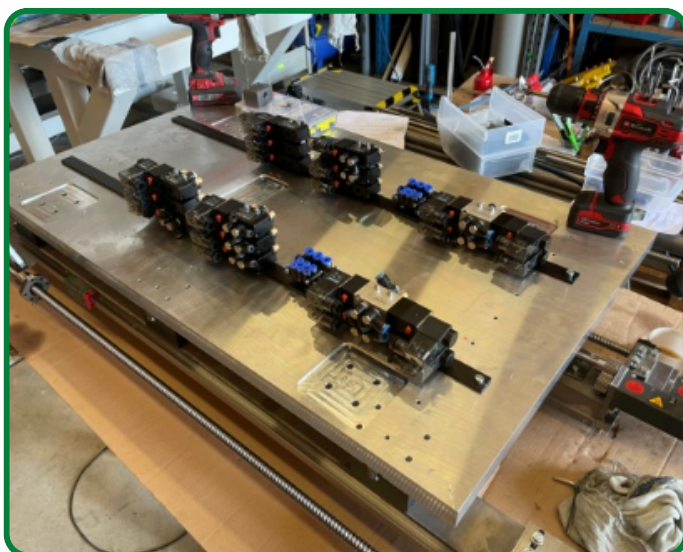


Bild 7 K:

Ein Teil der Pneumatik ist auf dem Y Schlitten montiert, alles hatte kein Platz

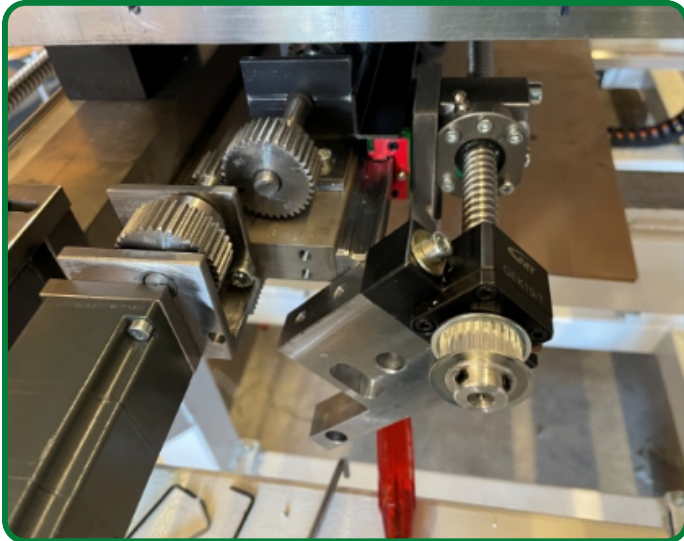


Bild 7 L:

3 Achsen sind auf dem Y
Schlitten montiert

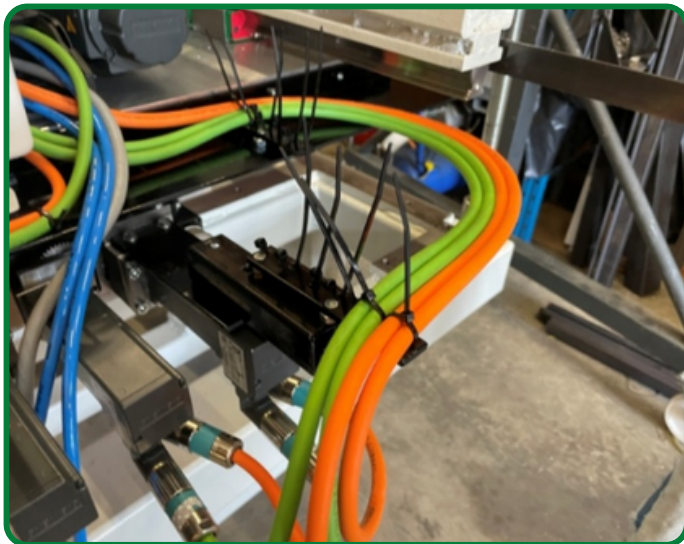


Bild 7 M:

3 Motoren, jeder hat 2 Kabel -
alles in den Kabelschlepp.

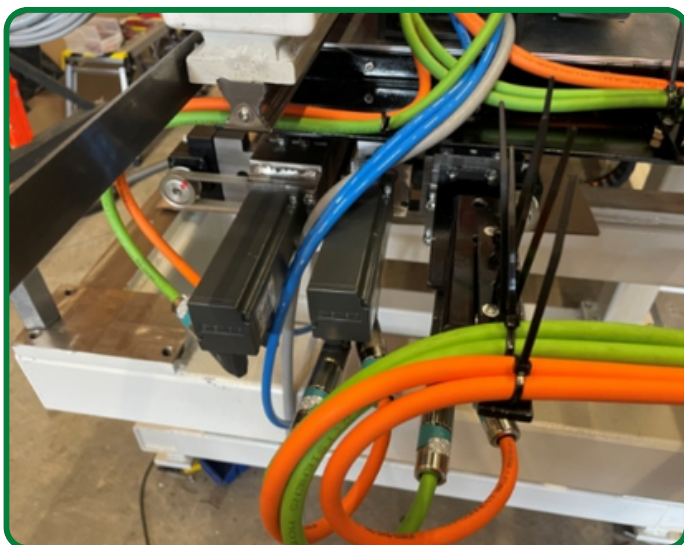


Bild 7 N:

An der Maschine konnte Siemens
ein paar Franken Umsatz machen,
bei 9 Achsen

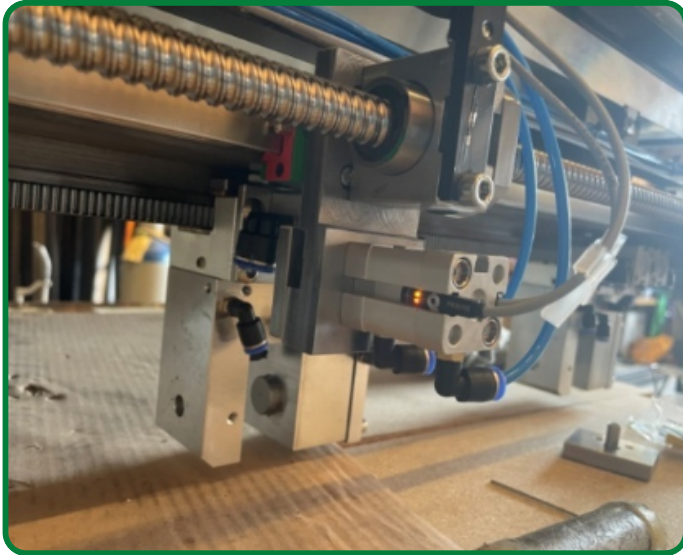


Bild 7 O:

Alle Greifer können einzeln verschoben werden



Bild 7 P:

Greifer bei der Montage

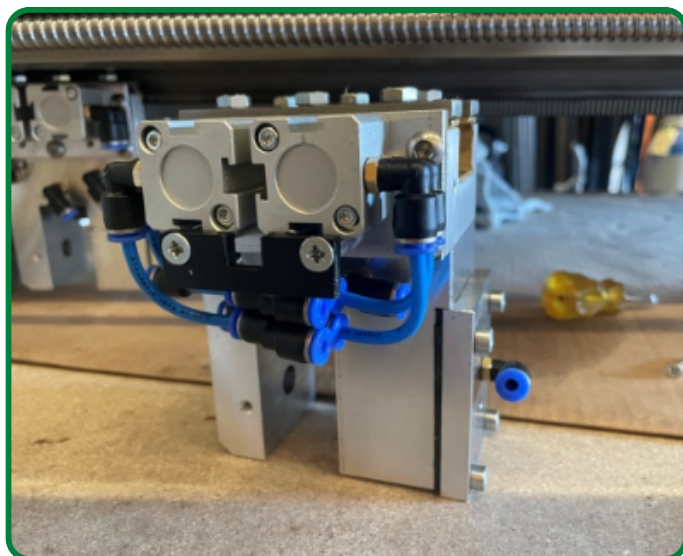


Bild 7 Q:

12 solche Greifer

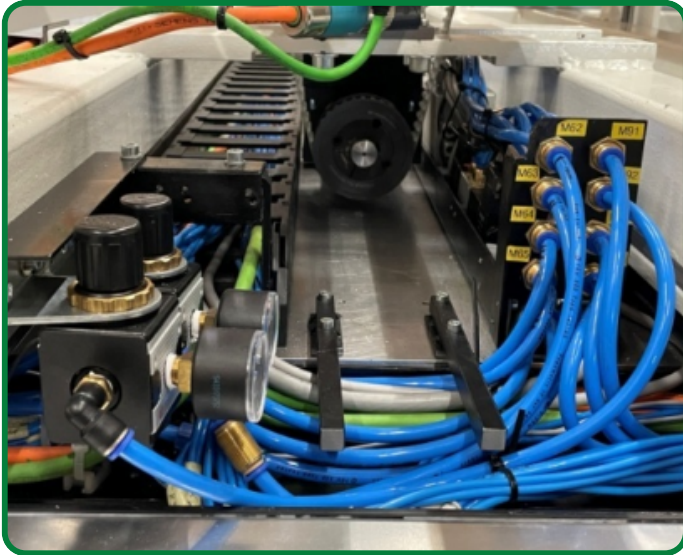


Bild 7 R:

Die Pneumatik für das Niederdrücken

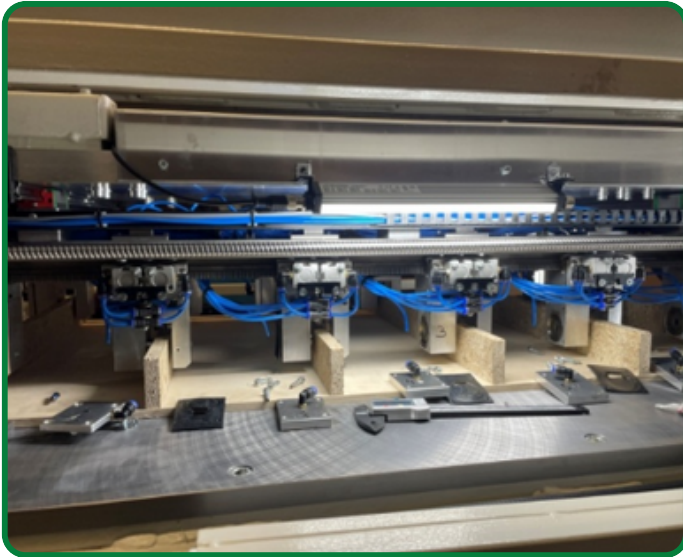


Bild 7 S:

Da über 100 verschiedene Teile im Programm sind, viele mit anderen Abständen, sind alle Greifer einzeln programmierbar, verstellbar

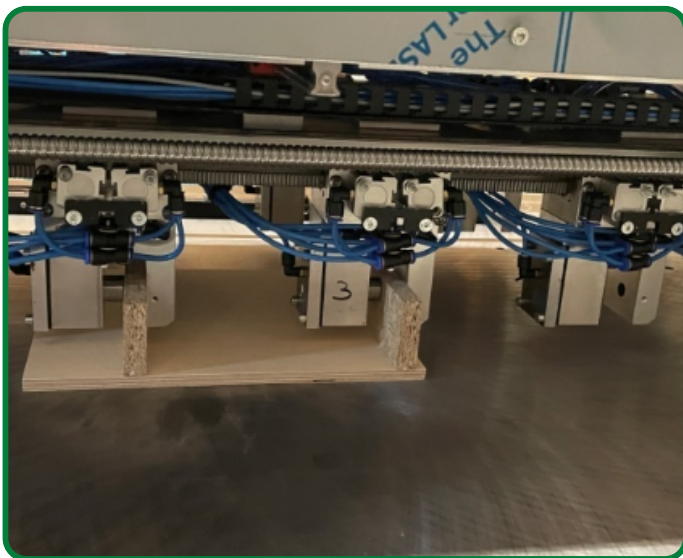


Bild 7 T:

Aber auch die Höhe ist unterschiedlich. Mehrere Höhen, darum ist auch das programmierbar.

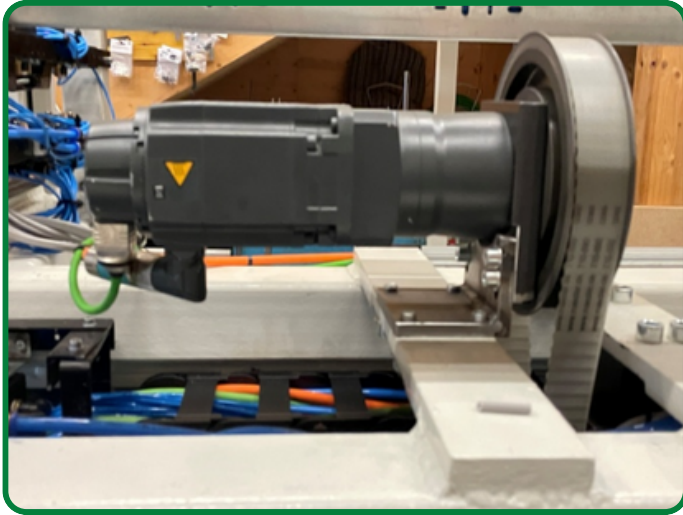


Bild 7 U:

Das ist der Y Antrieb der ganze Alu
Platte, die oben 3000 mm, quer
verfährt

8

Maschine in der Bauphase 6 Montage Teil 2

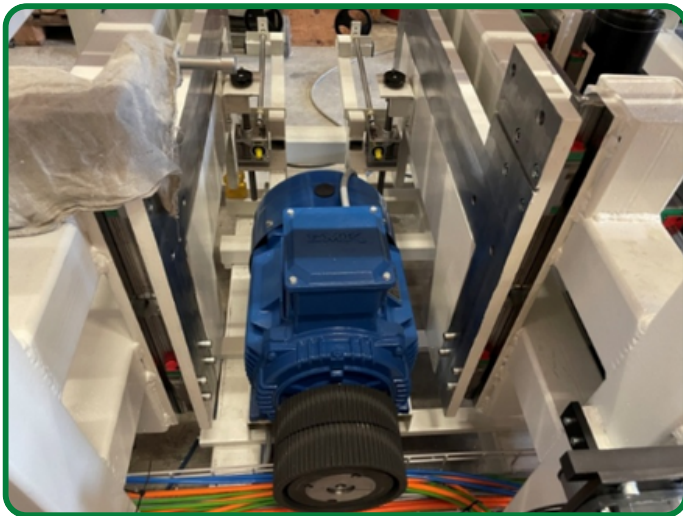


Bild 8 A:

Das ist der Antriebmotor für
das Schlitzen und Fasen.



Bild 8 B:

Der montierte Fräsantrieb X2 und Z2



Bild 8 C:

Langsam nimmt die Maschine Formen an.



Bild 8 D:

Hier hat auch Linus mitgeholfen

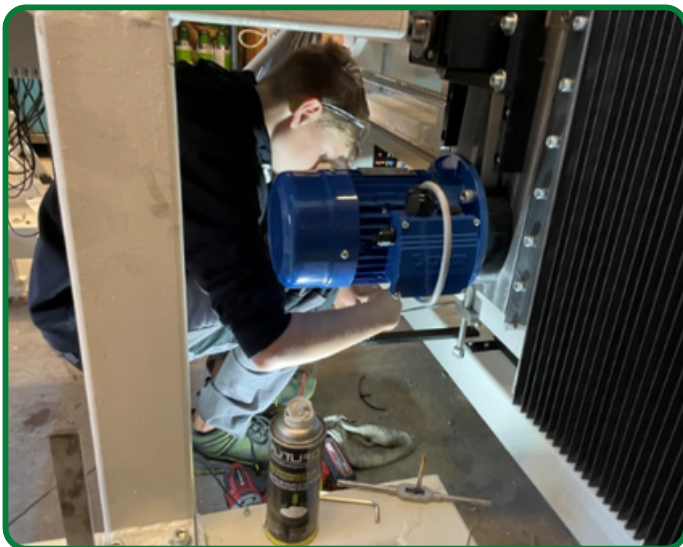


Bild 8 E:

Viele Bleche, viele Gewinde

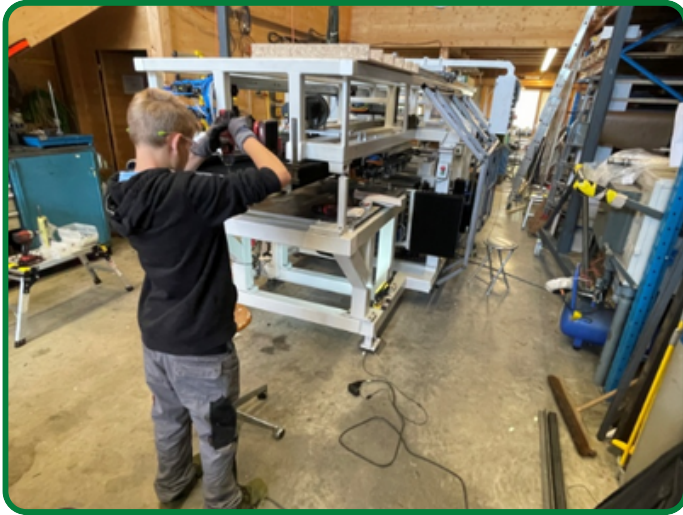


Bild 8 F:

Linus macht hier eine sehr, sehr gute Arbeit

9

Maschine in der Bauphase 7 Pneumatischer Teil



Bild 9 A:

Der pneumatische Anteil an der Maschine ist beachtlich. Absperrventil, wenn kein Strom. D.h. wenig Verlust. Druckspeicher, damit bei viel Bewegungen zusammen, nicht nur die Netzspeisung da ist.



Bild 9 B:

Da jeder der 12 Greifer einzeln klemmen soll, zudem jeder in der Selbsthaltung bleibt, hat es komplizierte Ventile.



Bild 9 C:

Alles Einzel programmierbar über M Funktion d.h. es kann alles CNC gesteuert werden



Bild 9 D:

Ventil für Klappe; programmierbar über M Funktion

Maschine in der Bauphase 7

Maschinenraum Montage

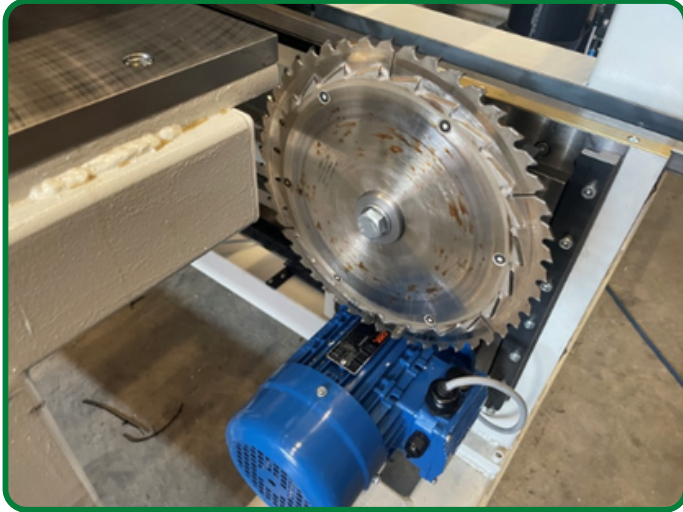


Bild 10 A:

Ein Sägeblatt schneidet das Werkstück auf beiden Seiten zu Beginn der Operation

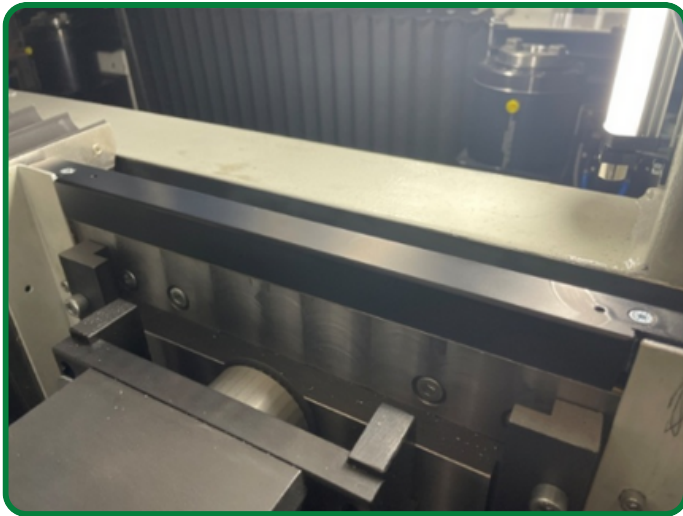


Bild 10 B:

Die Sägeschlitten Ansicht von oben ohne Abdeckung



Bild 10 C:

Abdeckung Montage

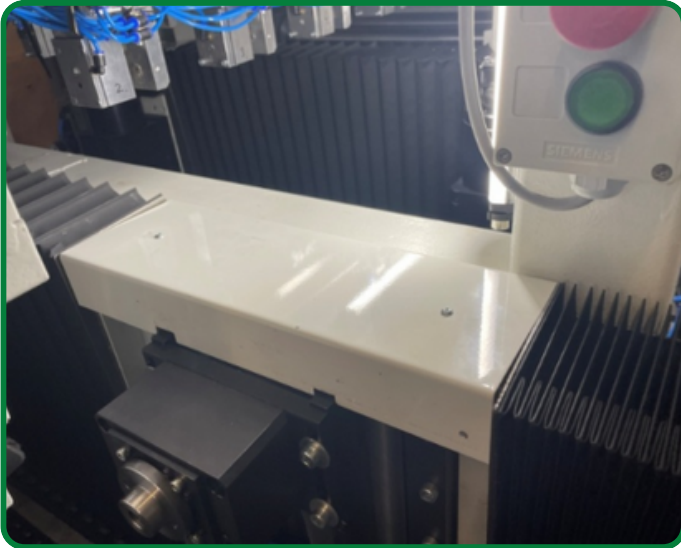


Bild 10 D:

Z Oben abgedeckt

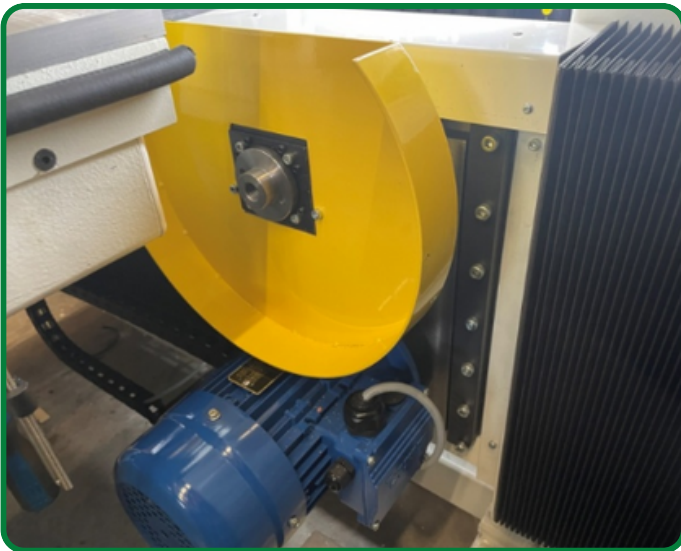


Bild 10 E:

Sägeblatt Abdeckung bei der Montage



Bild 10 F:

Abdeckung

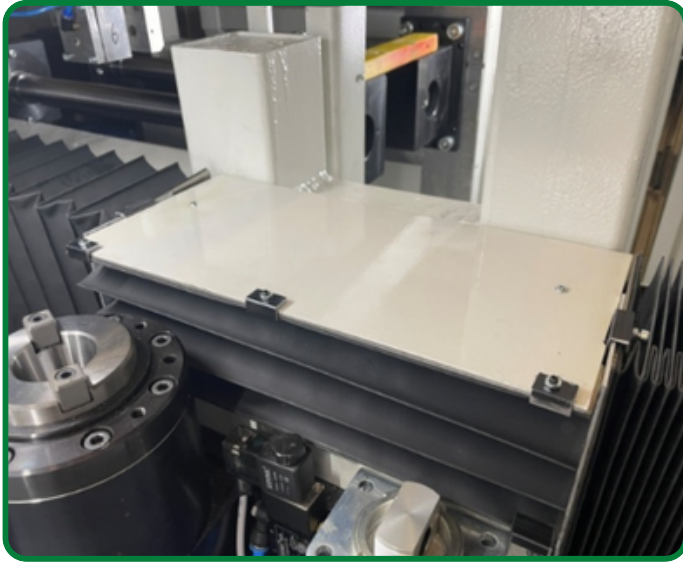


Bild 10 G:

Zweiter Teil der Abdeckung

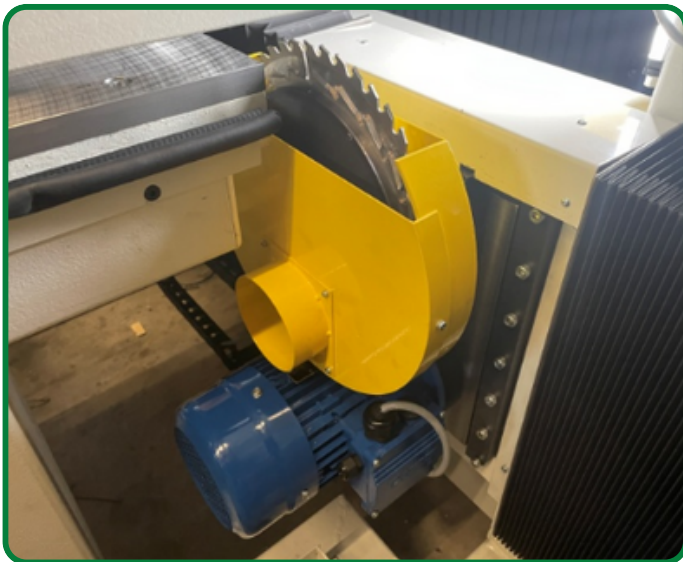


Bild 10 H:

Mit Sägeblatt und Fase

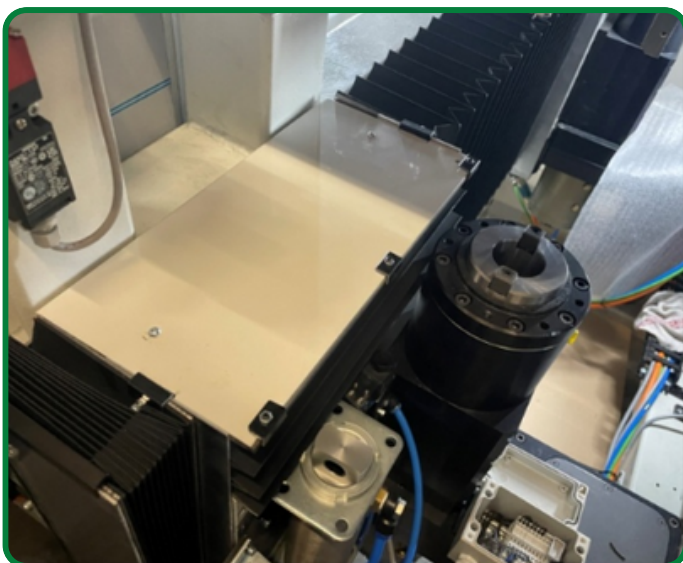


Bild 10 I:

Ansicht der Frässpindel von der Seite mit dem Gewichtsausgleich.

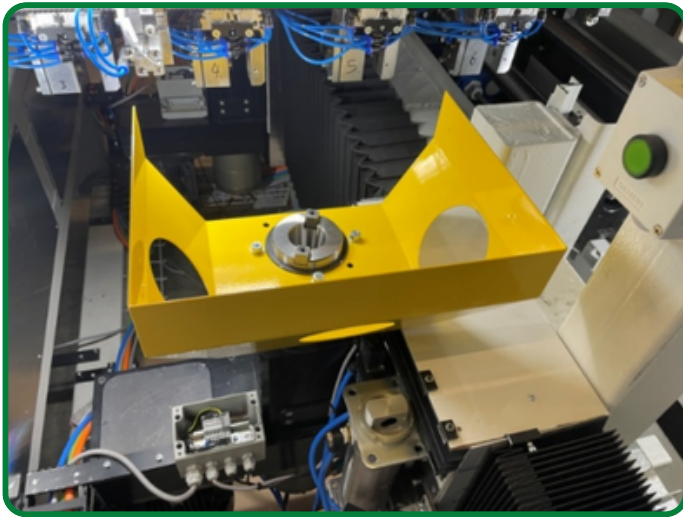


Bild 10 J:

Ansicht der Frässpindel Abdeckung.
Das grösste Werkzeug ist 280 mm
im Durchmesser

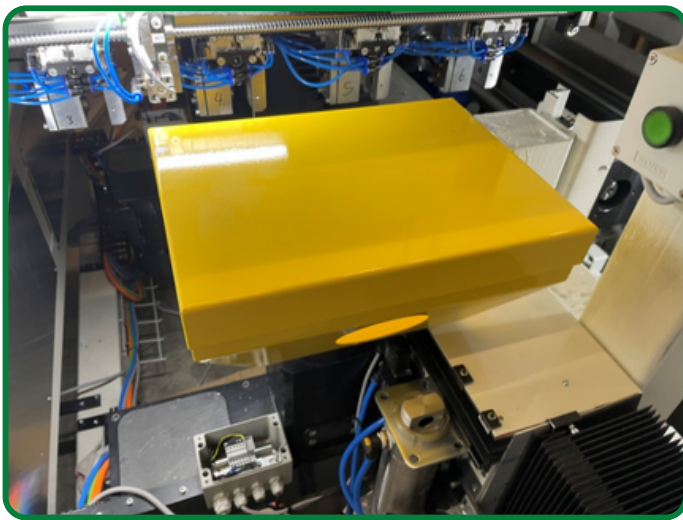


Bild 10 K:

Abgedeckte Frässpindel

Maschine in der Bauphase 8 Blechrahmen Herstellung



Bild 11 A:

Die ganze Maschine benötigt eine Rundum Abdeckung



Bild 11 B:

Eine Rahmen Konstruktion um die Maschine, löst das Problem



Bild 11 C:

Der Kunde wünschte bessere Service Zugänglichkeit bei der neuen Maschine. So machten wir 10 Türen um die Maschine

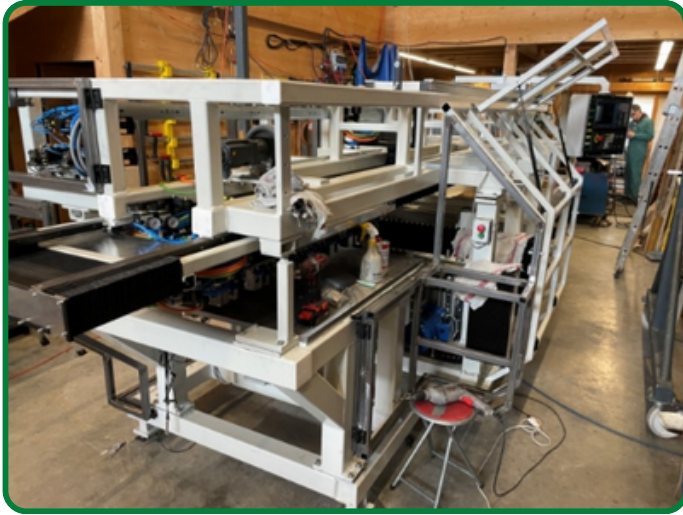


Bild 11 D:

Vorne rechts Türe 1. Hinten rechts Türe 6, ganz hinten links Türe 10.

12

Maschine in der Bauphase 9 Elektrischer Teil

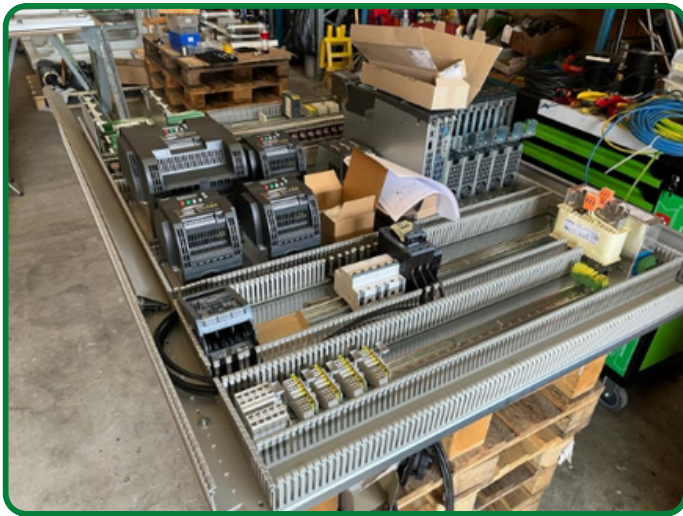


Bild 12 A:

Elektroschranksaufbau

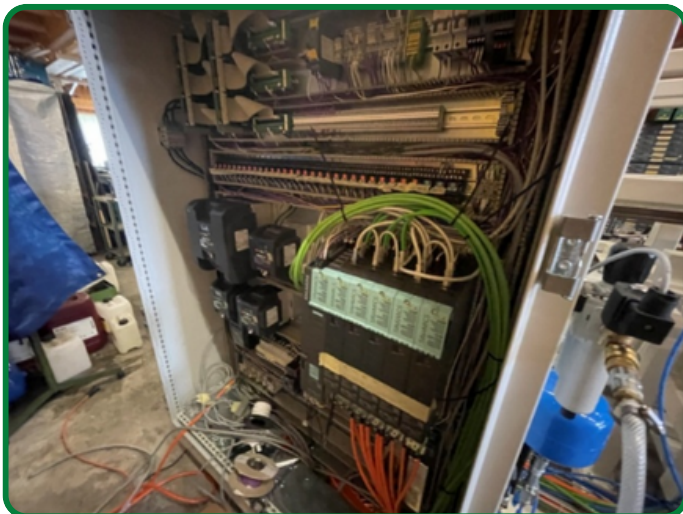


Bild 12 B:

Elektroschrank bei der Montage



Bild 12 C:

CNC Steuerung; verfahrbar vor der Maschine

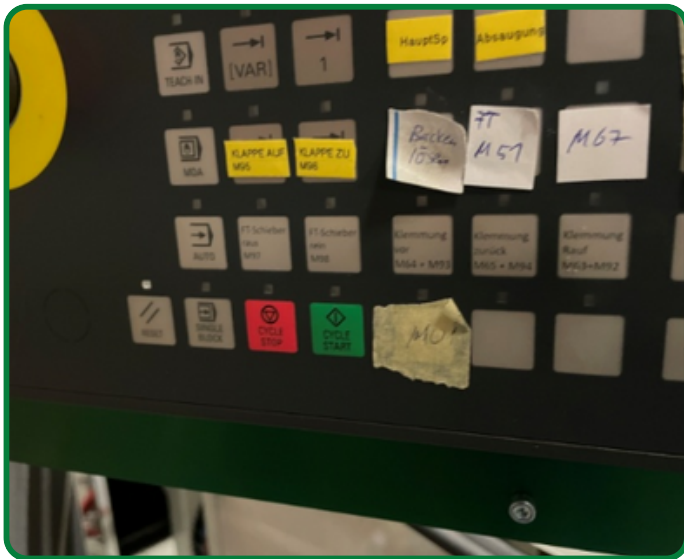


Bild 12 D:

Schon besser angeschrieben



Bild 12 E:

Information über die Panelbeschriftung



Bild 12 F:

Ansicht der Maschine mit den beiden Schwenktüren und der CNC



Bild 12 G:

Ansicht der kompletten CNC



Bild 12 H:

CNC von hinten noch nicht fertig

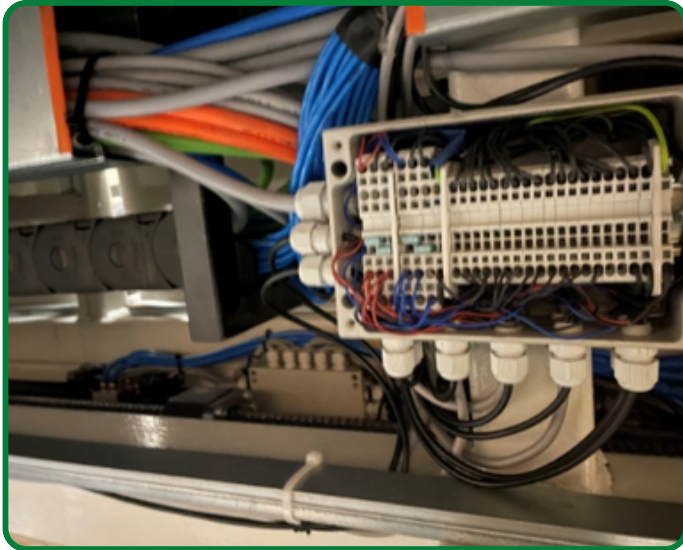


Bild 12 I:

Verteilbox 1 im Maschinenraum

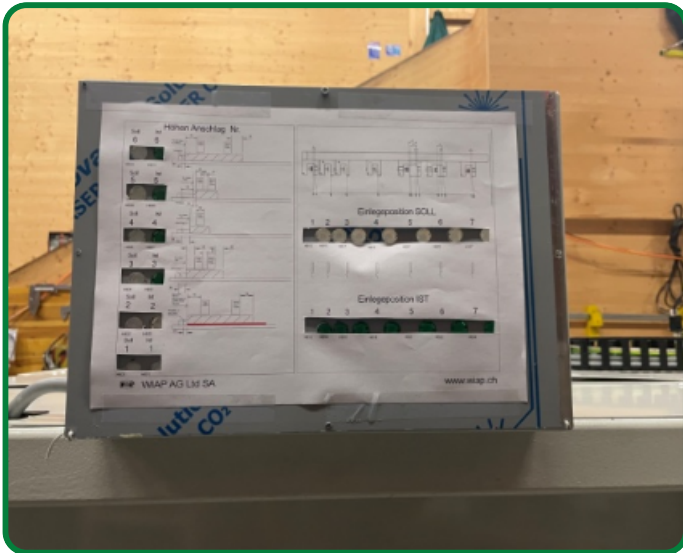


Bild 12 J:

Kontrollbox für Einschubbelegung
Überwachung



Bild 12 K:

3 Türen mit Sicherheitsschalter
und zweitem Schalter



Bild 12 L:

Jede Türe der 10 Türen
hat diese Riegel Überwachung



Bild 12 M:

Nur im verriegelten Zustand
meldet die Türe ok

Maschine in der Bauphase 10

Blechmontage



Bild 13 A:

Hier werden die Schlitz- und Fassenfräser montiert



Bild 13 B:

Antrieb des Schlitz- und Fassenfräasers



Bild 13 C:

Die Bleche kamen 1 Woche vor dem Jahresende, leider 1 Monat zu spät.



Bild 13 D:

Trotzdem hatten wir in knapp 2 Wochen alle Bleche montiert.

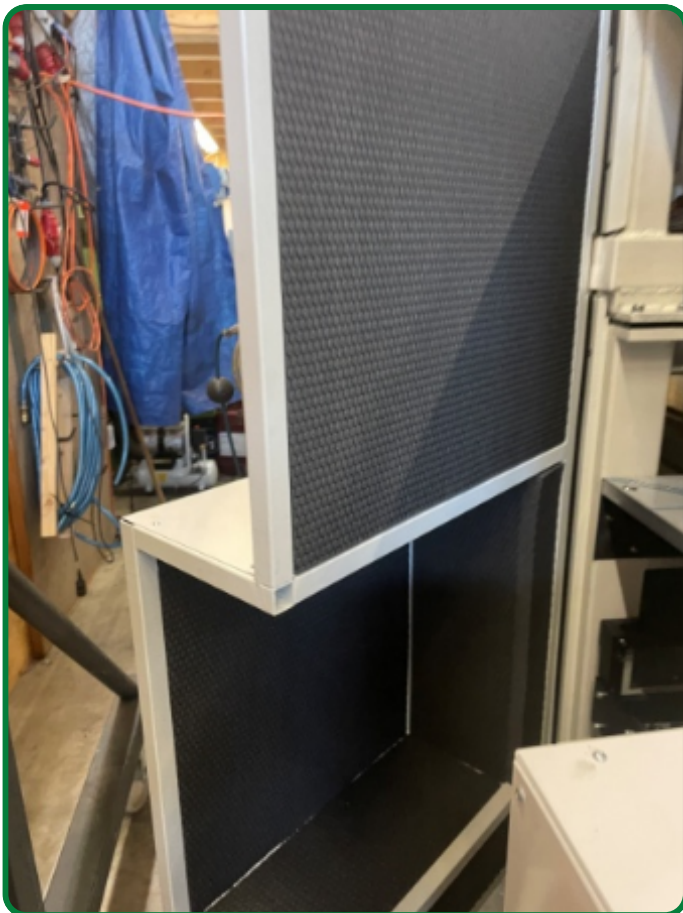


Bild 13 E:

Aber auch eine Lärmisolation wurde noch angebracht



Bild 13 F:

Hinterseite; hier kommt noch die Absaugung hin



Bild 13 G:

Alle Achsen sind mit Faltebälgen versehen.

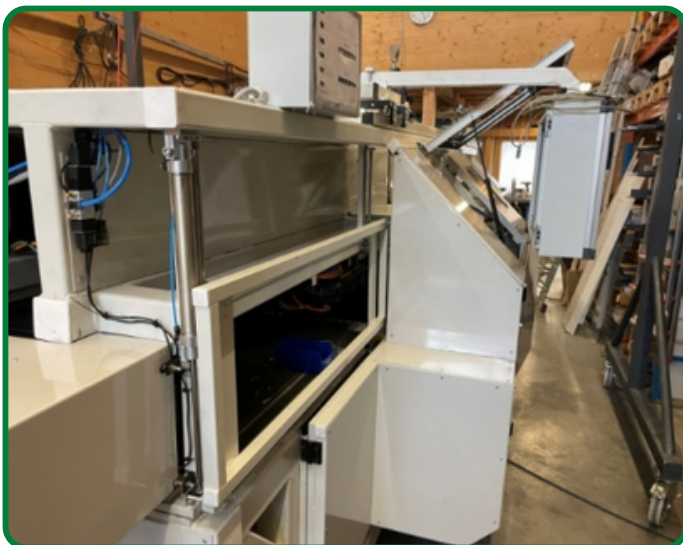


Bild 13 H:

Hier noch eine Klappe, wenn das Teil eingelegt ist, schliesst sie zuerst.



Bild 13 I:

Hier kommt noch die Absaugung hin für das Fertigteil

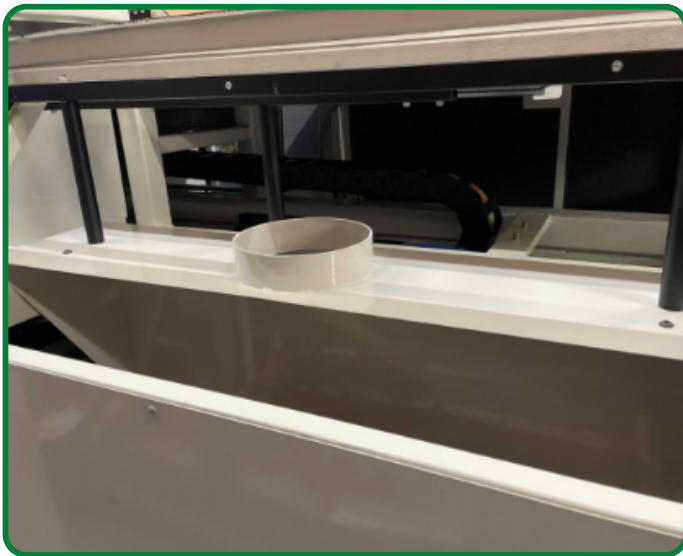


Bild 13 J:

Absaugung montiert Höhenverstellbar



Bild 13 K:

Hier kommt dann der 200 mm Schlauch hin.



Bild 13 L:

Der Antriebsraum der Y Achse ist auch isoliert.

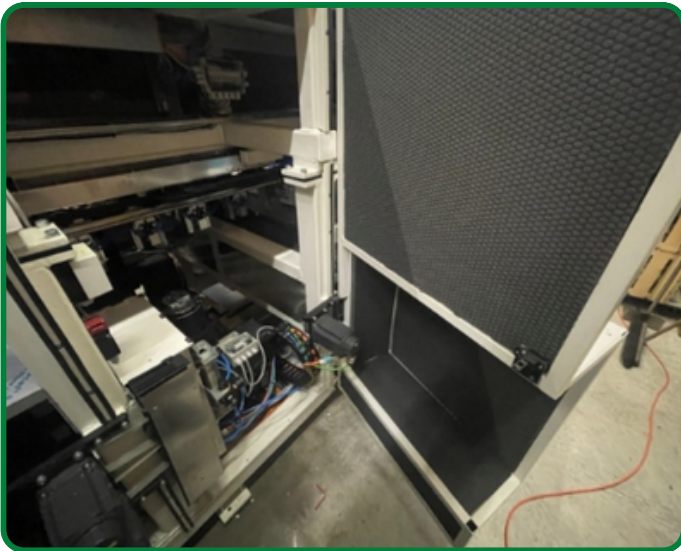


Bild 13 M:

Jede Schutztüre der 10 Türen, ist innen isoliert. Die ist die Tür 9



Bild 13 N:

Die ist die Tür 5 - Zugang zum Fasen und Schlitzen vorne



Bild 13 O:

Auch hinter dem Elektroschrank ist der Arbeitsraum isoliert abgeschlossen. Auch diese Rückwand kann im Bedarfsfall, mit 5 Schrauben



Bild 13 P:

Der Druckspeicher sorgt dafür dass wenn zuviel Luft auf, der Druck nicht zusammen fällt. entfernt werden.

Maschine in der Bauphase

11 Absaugung

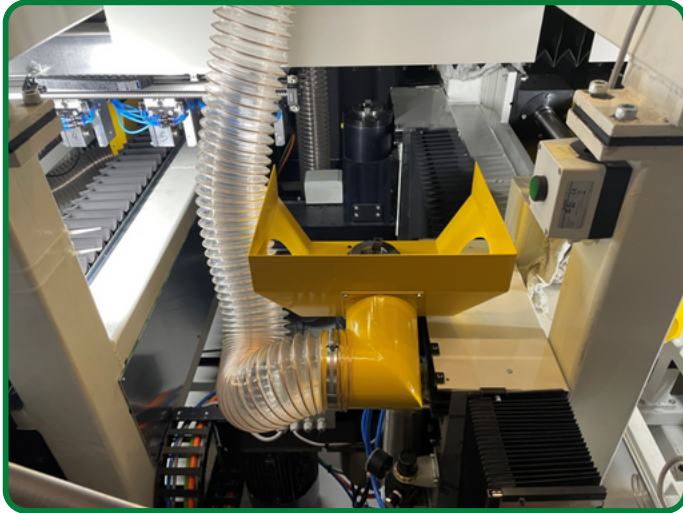


Bild 14 A:

Montage der Absaugung X 3/ Z3
Fräswerkzeug Abdeckung, Kontur rechts
Werkzeug



Bild 14 B:

Zuführschlauch für die X3/Z3

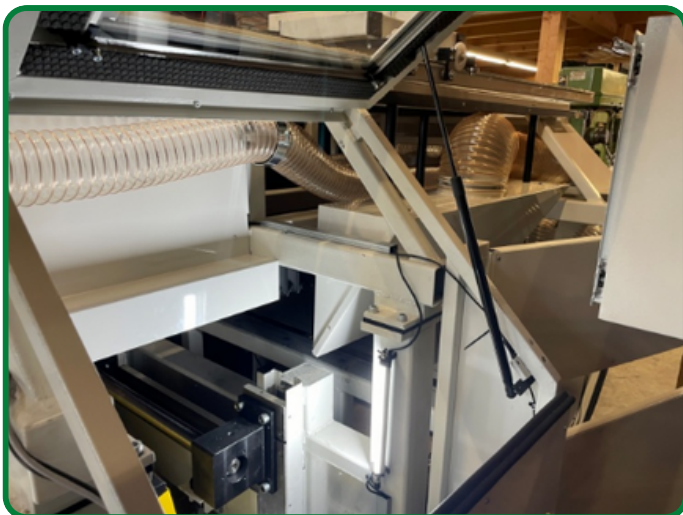


Bild 14 C:

Absaugerschlauch X3/Z3 und hinten
die Fertigteil Absaugung



Bild 14 D:

Säge Schlauch X1 hinter der Maschine

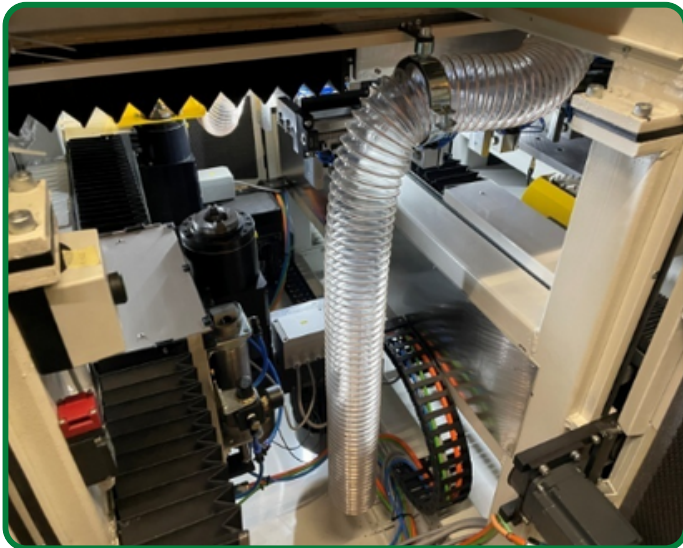


Bild 14 E:

Absaug Schlauch für X2 und Z2
Kontur Links, Seitenfräsen hinten

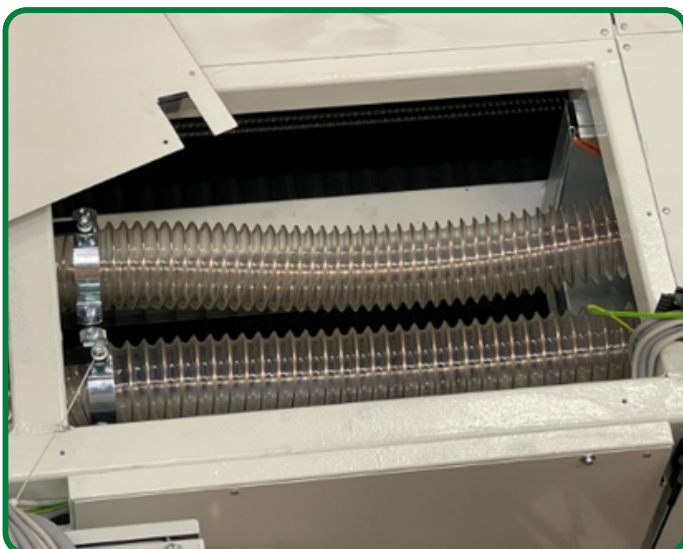


Bild 14 F:

Ein Teil der Schläuche sind nur von oben
Zugänglich, weil keine Türe hinter dem
Elektroschrank möglich war



Bild 14 G:

Montage der Anschlüsse hinter der Maschine. Alle 100-er Absauger sind einstellbar für die Abluft Luftmenge.

15

Maschine in der Bauphase 12 Beschriftung

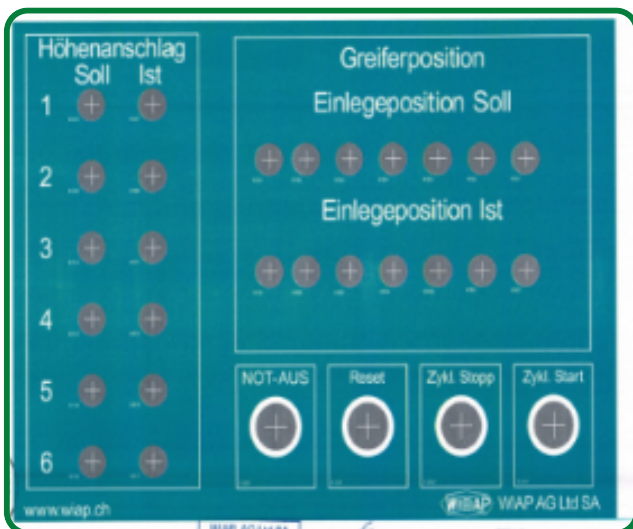


Bild 15 A:

Bestellvorlagen für die Beschriftungen. Das grün ist nicht so einfach für die Lieferanten

Maschine in der Bauphase 13 Schlussmontage



Bild 16 A:

Ansicht von hinten
Schlitz und Fasenspindel



Bild 16 B:

Links Fasenspindel, rechts Schlitz
Spindel läuft mit 7000 Umdr.



Bild 16 C:

Ansicht von vorne links
Schlitzen rechts Fasen

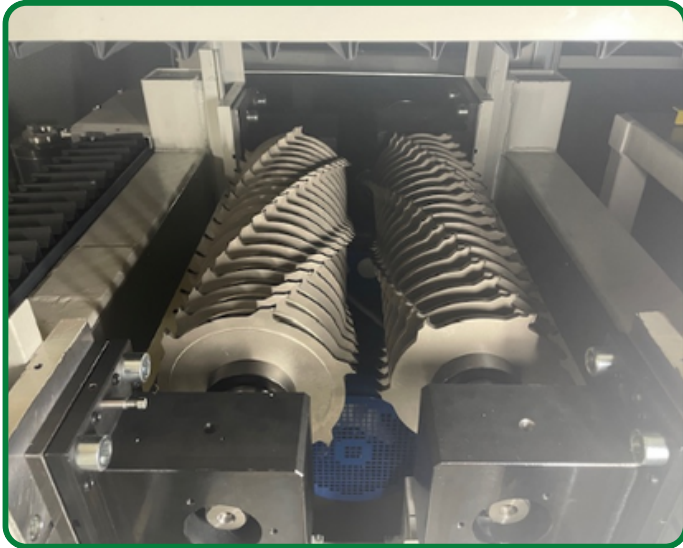


Bild 16 D:

Beide Werkzeuge sind einzeln verstellbar über eine Kurbel im Hundertstel mm



Bild 16 E:

Für die Abdeckung ist etwas alles knapp bemessen



Bild 16 F:

Die Holzspäne sind überall.



Bild 16 G:

Hier eine Ansicht den Arbeitsraum ohne Werkstück

17 Maschine bei der Bearbeitung

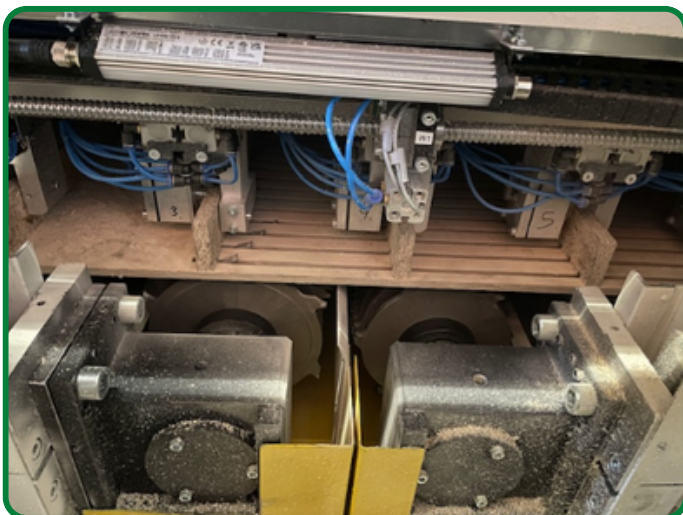


Bild 17 A:

Hier ist der Schlitzfräser und der Fasenfräser im Einsatz. Wir stellen weitere Fotos in der externen Version nicht zur Ansicht.

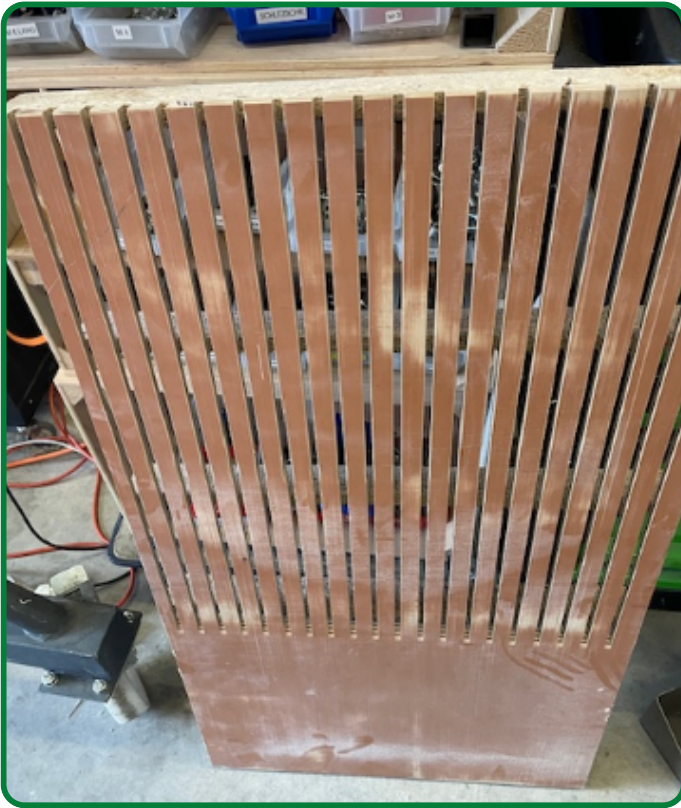


Bild 18 A:

Hier ist ein Teil das nur 2/3 geschlitzt wurde. Das war das 1. Teil auf der Maschine



Bild 18 B:

Dies ist ein Fertigteil. Über 100 solche unterschiedlichen Teile werden auf der Maschine gemacht



Bild 19 A:

Das sind die Anzugszapfen für den SK40. Der Rechte ist ok. Der Linke lieferte der Werkzeuglieferant.



Bild 19 B:

Da sind sehr viele Werkzeuge vorgesehen für diese Maschine

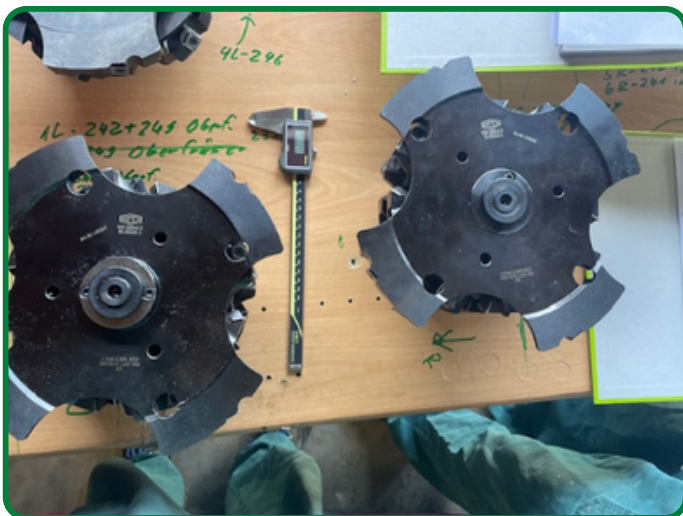


Bild 19 C:

Ein spezieller Werkzeuggestisch wurde für den Kunden vorbereitet.

Bedienung und Ablaufbeschreibung der Maschine



Bild 20 A:

Sicheres Einlegen der Rohteile. Der Bediener legt die Rohteile auf den Auflagetisch. Damit nichts schiefeht, überprüft ein automatisches System über das CNC-Programm, ob alles korrekt eingelegt ist, also die Position stimmt und der richtige Höhenanschlag verwendet wird. Stop und Start und Reset kann auch am Panel ausgeführt werden.



Bild 20 B:

Die CNC Steuerung ist ausgelegt für 9 Achsen. Alles mit fertigen Programmen für den Operator. Es ist viel eingebaut für die über 100 unterschiedlichen Werkstücke.



Bild 20 C:

Der Rohling wird links in der Maschine auf den Auflagetisch gelegt und eingeschoben. Dann wird in ca. 1,2 Minuten das ganze Teil durch die Maschine laufend rechts wieder aus der Maschine ausgeschoben. Bearbeitet wird folgendes:

Ablaufbeschreibung: Bearbeitung eines Werkstücks

1 Ablängen – linke Seite (X1-Achse):

Zunächst wird die linke Seite des Werkstücks mithilfe eines Sägeblatts entlang der X1-Achse auf Mass gebracht.

2 Ablängen – rechte Seite (X1-Achse):

Anschliessend wird auch die rechte Seite auf der X1-Achse zugeschnitten, sodass die gewünschte Gesamtlänge erreicht wird.

3 Positionierung – Y-Achse (Kanal 1):

Das Werkstück wird über die Y-Achse in Kanal 1 verfahren, um es für die weitere Bearbeitung auszurichten.

4 Fräsen der Konturen (Breitenbearbeitung):

Die Breitenbearbeitung erfolgt durch Fräsen der Seitenkonturen:

◆◆ **Hinten:** Bearbeitung mit X2- und Z2-Achse

◆◆ **Vorne:** Bearbeitung mit X3- und Z3-Achse

Hierbei ist zu beachten, dass das Schlitz- und Fasenwerkzeug feststehend ist, also starr montiert. Diese Werkzeuge sind entscheidend für das präzise Fräsen der Konturen.

5 Durchlauf durch das Schlitz- und Fasenwerkzeug:

Das komplette Werkstück wird durch das feststehende Schlitz- und Fasenwerkzeug geführt.

6 Ablage des fertigen Werkstücks:

Nach der Bearbeitung wird das Teil auf den Ablagetisch befördert und ausgestossen.

Zusatzfunktion: Verstellung der Greifer

Da über 100 verschiedene Werkstücktypen mit variierenden Längen verarbeitet werden, wurde eine flexible Greifereinstellung implementiert:

◆◆ **Quer-Verstellung (W3-Achse):**

Der Hauptgreifer kann quer zur Vorschubrichtung positioniert werden, um sich unterschiedlichen Werkstückgrößen anzupassen.

◆◆ **Einzelgreifer-Verstellung:**

Sowohl die festen als auch die beweglichen Einzelgreifer können individuell verschoben werden. Diese Anpassung erfolgt vor jedem Startvorgang.

◆◆ Sicherheitsüberwachung:

Zur Vermeidung von Fehlbedienung ist ein Überwachungssystem integriert. Dieses kontrolliert die korrekte Positionierung der Greifer und stoppt den Prozess automatisch bei Abweichungen oder Fehlfunktionen.

21 Maschine in der Bauphase 14 Transport



Bild 21 A:

Maschine beim Transport aus der Halle Dulliken



Bild 21 B:

Maschine wird verladen mit dem 5 Tonnen Stapler



Bild 21 C:

Die ALW Maschine wird aus dem LKW geschoben mit 2 Palettwagen über eine Rampe beim Endkunden.

22 Maschine beim Kunden



Bild 22 A:

Hier steht die Maschine am Endplatz beim Kunden. Vorne noch die vielen Werkzeuge auf dem Auflagetisch.



Bild 22 B:

Maschine am Endplatz in der Produktion.

Späne an der Maschine waren eine Herausforderung



Bild 23 A:

Erst bei der intensiven Bearbeitung war ersichtlich, welche Späne anfallen.



Bild 23 B:

Hier der Arbeitsraum unter den Konturwerkzeugen



Bild 23 C:

Der Arbeitsraum unter den Schlitzwerkzeugen

**Bild 24 A:**

Maschine in der Produktion

**Bild 24 B:**

Beschriftung der gelieferten Maschine

Ein spannendes Projekt – der Bau einer ALW-Maschine

Dieses Projekt zählt sicherlich zu den spannendsten, die wir bisher realisieren durften. Der Bau einer ALW-Maschine war für uns in mehrfacher Hinsicht eine besondere Herausforderung. Da die Holzbearbeitung nicht zu unserem klassischen Kerngeschäft gehört, mussten wir in diesem Bereich zusätzliches Know-how aufbauen. Das hat nicht nur unsere fachliche Kompetenz erweitert, sondern auch unseren Horizont vergrößert.

Dem Kunden durften wir bereits im Vorfeld mehrere Maschinen und Umbauten liefern. Anlass für das aktuelle Projekt war vor allem die Abkündigung der bisherigen CNC-Steuerung – der Kunde entschied sich daraufhin für eine vollständige Umstellung. Während früher Steuerungen von Schneider Electric im Einsatz waren, basiert das neue System vollständig auf Siemens-Technik.

Vorher schon umgebaute Maschinen bei dem Kunden.

- | | | |
|---|--|-------------------------------------|
| 1 | Komplett Umbau Hobelmaschine auf CNC | Mit Multitrone 4 Achsen |
| 2 | Hobelmaschine Waldrich | Mit Sinumerik 808 4 Achsen |
| 3 | 1. RBM Rahmen Bearbeitungsmaschine | Mit Sinumerik 828 8 Achsen 3 Kanäle |
| 4 | 2. Rahmenbearbeitungsmaschine | Mit Sinumerik 828 6 Achsen |
| 5 | Richtmaschine | Mit HMI mit SPS Siemens |
| 6 | Umbau Abläng und Bürstmaschine | Mit Sinumerik 828 7 Achsen 2 Kanäle |
| 7 | Umbau Schweisslehre | Nur Mechanische Arbeit |
| 8 | Umbau Stanzmaschine | Mechanische und Elektrische Arbeit |

Erstellt: sw_jw_iw_ hpw 000505

WIAP AG Ltd SA

Industriestrasse 48L

CH-4657 Dulliken

Telefon: ++41 62 752 42 60

Telefax: ++41 62 752 48 61 WIAP@widmers.info www.WIAP.ch