BEDIENUNGSANLEITUNG

4R HS/HSS – NC



4R HS/HSS - NC - 4X – MT8071 iE-SERIE

2. TECHNISCHE DATEN: MT 8071 iE

Spezifikationen

Bauweise: Kunststoffgussgehäuse
Bildschirm: 7" 65.536 Farben TFT LCD
Zentraleinheit (CPU) und Core-Logik: 32-Bit RISC 400 MHz Prozessor
DRAM: 64 MB DDR2 (On-Board)
Speicher: 128 MB Flash-Speicher (On-Board)
E/A: 3 serielle Schnittstellen: COM1: RS-232/RS-485 2w/4w,
COM2: RS-232,
COM3: RS-232/RS-485 2w
1 USB 1.1 Host
1 USB 2.0 Hochgeschwindigkeitsgerät
RTC: integriert
Eingangsleistung: 24 ± 20 % V Gleichstrom, 250 mA@24 V Gleichstrom
Abmessungen (B x H x T): 200 x 146 x 42,5 mm
Gewicht: 0,85 kg
Software: EB8000 V2.0.0 oder neuer

LCD-Bildschirm

Bildschirmtyp TFT LCD
Bildschirmgröße (Diagonale) 7"
Max. Farben 65.536
Auflösung 800 x 480
Pixelabstand (H x V, mm) 0,1905 x 0,0635
Betrachtungswinkel (°) 70/50/70/70 (T/B/R/L)
Leuchtdichte (cd/m^2) 300
Hintergrundbeleuchtung LED
Lebensdauer Hintergrundbeleuchtung 30.000 Std.
Kontrastverhältnis 500:1

Touchscreen

Typ: 4-adrig mit analogem Widerstand
Auflösung: kontinuierlich
Lichtdurchlässigkeit: über 80 %
Lebensdauer: mind. 1. Mio. Aktivierungen

Umwelt-Spezifikationen

Betriebstemperatur: 0 ° ~ 45 °C (32 ° ~ 113 °F)
Lagerungstemperatur: -20 ° ~ 60 °C (-4 ° ~ 140° F)
Relative Luftfeuchtigkeit: 10 % ~ 90 % @ 40 °C, keine Betauung
Schock (Betrieb): 10 bis 25 Hz(2 G in X-, Y-, Z-Richtung, 30 Minuten)
CE/FCC Entspricht EN 55022:2006, Klasse A
EN 61000-3-2:2006
EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 + A2:2005
Bedienpanel erfüllt NEMA4 / IP65

3. INHALTSVERZEICHNIS

1. DECKBLATT 1

2. TECHNISCHE DATEN DES NC-BILDSCHIRMS 2

3. INHALTSVERZEICHNIS 3

4. FUNKTIONEN DES MASCHINENBEDIENPULTS 5

5. STARTSEITE 7

6. ERLÄUTERUNGEN zu BENUTZER und PASSWORT 8–11

6.1. VORGÄNGE, DIE KEIN PASSWORT ERFORDERN 8

6.2. BENUTZER und PASSWORT DER EBENE 1 9

6.3. BENUTZER und PASSWORT DER EBENE 2 11

6.4. BENUTZER und PASSWORT DER EBENE 3 11

7. MANUELLER BETRIEB 12–17

7.1. RESET - X (DREHUNG DER OBERWALZE) 13

7.2. ERLÄUTERUNGEN ZUR REFERENZ 13

7.3. ERLÄUTERUNGEN ZUM LIMIT AKTIV/INAKTIV 16

8. HALBAUTOMATISCHER BETRIEB 18–20

9. ERLÄUTERUNGEN ZU DEN PARAMETERN 21–50

9.1. ACHSEINSTELLUNGEN 23

9.2. SONSTIGE EINSTELLUNGEN 25

9.2.7. SPRACHAUSWAHL 26

9.2.9. KALIBRIERUNG 28

9.2.10. ABDECKUNGSMODUS 34

9.2.11. HUBZEIT 35

9.3. WERKSEINSTELLUNGEN 36

9.4. SPS-EIN- UND AUSGÄNGE 38

9.5. ALARMHISTORIE 39

10. PROGRAMMFUNKTIONEN 51–74

10.1. NEUES PROGRAMM ERSTELLEN 51

10.2. PROGRAMM BEARBEITEN 56

10.2.1. NEUE ZEILE 58

10.2.2. ZEILE BERICHTIGEN 60

10.2.3. ZEILE (DAZWISCHEN) HINZUFÜGEN 62

10.2.4. ZEILE LÖSCHEN 64

10.3. PROGRAMM KOPIEREN 66

10.4. PROGRAMM LÖSCHEN 70

10.5. PROGRAMME AUFLISTEN 72

11. ERLERNEN 75–79

12. AUTOMATISCHER BETRIEB 80–84

13. BIEGEVERFAHREN 85–91

13.1. ABKANTVERFAHREN 85

13.2. BIEGEVORGÄNGE 86

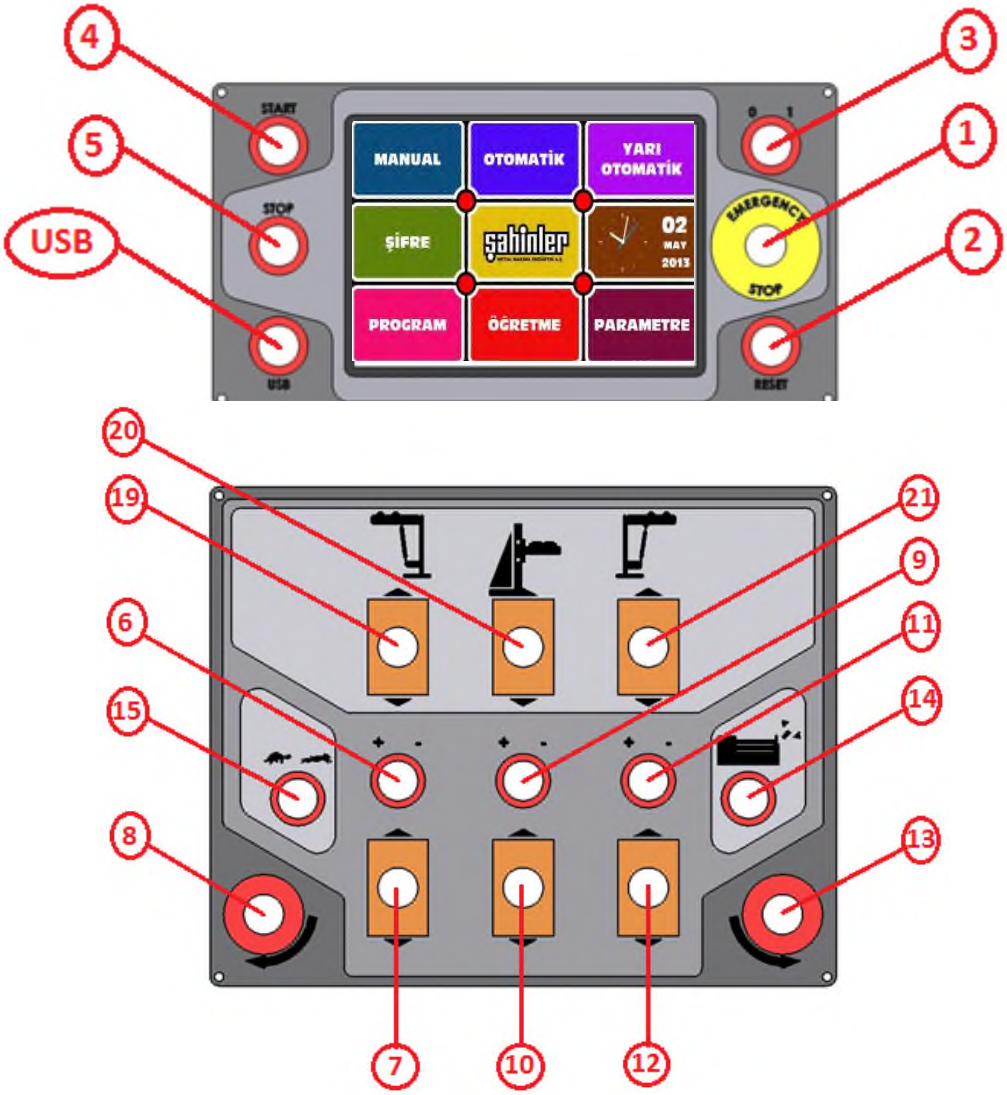
13.3. VORGÄNGE MIT VORBIEGEN 88

13.4. KONISCHES BIEGEN 90

14. INFORMATIONEN 92

15. WARNHINWEISE 93

4. FUNKTIONEN DES MASCHINENBEDIENPULTS DER 4R HSS - NC



1. ***Ein/Aus: Wenn die Maschine eingeschaltet ist, leuchtet die Lampe und die Start-Taste lässt sich betätigen***
2. ***Not-Aus-Knopf***
3. ***Öltemperatur-/Ölstand-Lampe***
4. ***Reset: Zum Neustart des SMS-Systems nach Betätigung des Not-Aus-Knopfes***
5. ***Netzschalter: Sicherheitsschalter, der bei Nichtbenutzung der Maschine bitte zu verriegeln ist, um zu verhindern, dass die Maschine von Unbefugten benutzt wird***
6. ***Start-Taste: Zum Einschalten der Hydraulikpumpe mit allen Funktionen***
7. ***Stopp-Taste: Zum Anhalten sämtlicher Vorgänge der Maschine***
8. ***Taste zum seitlichen Umlegen der Y-Walze (links) für den konischen Biegevorgang***
9. ***Taste für die parallele Auf- und Abbewegung der Y-Walze (links)***
10. ***Taste für den Linkslauf der oberen Walze (X)***

11. ***Taste zum seitlichen Umlegen der S-Walze (Mitte) für den konischen Biegevorgang***
12. ***Taste für die parallele Auf- und Abbewegung der S-Walze (Mitte)***
13. ***Taste zum seitlichen Umlegen der Z-Walze (rechts) für den konischen Biegevorgang***
14. ***Taste für die parallele Auf- und Abbewegung der Z-Walze (rechts)***
15. ***Taste für den Rechtslauf der oberen Walze (X)***
16. ***Taste zum Öffnen/Schließen der Abdeckung***
17. ***Taste zur Auswahl zwischen schnellem und langsamem Lauf***
19. ***Linker Anschlag – Auf-/Ab-Taste (OPTIONAL)***
20. ***Hebezeug – Auf-/Ab-Taste (OPTIONAL)***
21. ***Rechter Anschlag – Auf-/Ab-Taste (OPTIONAL)***

5. STARTSEITE:



Das ***NC***-Gerät dient zur Steuerung von Achsen im manuellen, automatischen und halbautomatischen Modus. Mithilfe der Steuertasten lassen sich diese Achsen bewegen. Der Programmspeicher des ***NC***-Bildschirms kann 500 Programme abspeichern. In jedem Programm lassen sich 200 Zeilen (Schritte) erstellen. Bei Verwendung eines ***USB***-Sticks beträgt die gesamte Speicherkapazität 10.000 Programme. Drückt man auf das Emblem in der Mitte der Startseite, so werden auf dem Bildschirm die Systeminformationen, die Kommunikationsdaten der Firma und die Daten der hergestellten Maschine angezeigt. Berührt man den Bildschirm leicht mit der Hand, wird wieder die ***STARTSEITE*** angezeigt.

***** ACHSEN:**

Die Bestimmung der Achsen erfolgt von der Abdeckungsseite her in Richtung Maschine gesehen.

X-ACHSE: Dies ist die Achse, auf der sich die obere Walze nach rechts und links dreht.
Y-ACHSE: Dies ist die Achse, auf der die linke Walze nach oben und unten bewegt wird.
Z-ACHSE: Dies ist die Achse, auf der die rechte Walze nach oben und unten bewegt wird.
S-ACHSE: Dies ist die Achse, auf der die mittlere Walze nach oben und unten bewegt wird.

Das ***NC***-Gerät verfügt über 7 verschiedene Betriebsmodi. Im Weiteren finden Sie ausführliche Erläuterungen zu diesen Betriebsmodi. Im Einzelnen handelt es sich um die Modi ***Manuell, Benutzer, Halbautomatisch, Parameter, Programm, Erlernen und Automatisch***.

***** 6) BENUTZER**
***** 7) MANUELL**
***** 8) HALBAUTOMATISCH**
***** 9) PARAMETER**
***** 10) PROGRAMM**
***** 11) ERLERNEN**
***** 12) AUTOMATISCH**

6. BENUTZER:

Bei der Nutzung und im Betrieb der Maschine gibt es Fälle, in denen kein Passwort benötigt wird, genauso wie Fälle, in denen unbedingt die Eingabe von Benutzer und Passwort erforderlich ist. Dies wird im Weiteren ausführlich erläutert. Unter dieser Hauptüberschrift **BENUTZER** wird detailliert erklärt, wie der Benutzer auszuwählen und wie bei der Eingabe des Passworts vorzugehen ist; daneben werden auch Warnhinweise gegeben.

Gleich zu Anfang gilt es festzuhalten: Die Parameter sollten möglichst nicht geändert werden, damit gewährleistet ist, dass die Maschine mit optimal geeigneten Parametern ihre höchste Produktivität und Leistungsfähigkeit erreicht; falls Änderungen vorgenommen werden, lässt sich möglichen Schwierigkeiten vorbeugen, indem eine geeignete Person (Bediener, Spezialist usw.) den erforderlichen Benutzer und das korrekte Passwort eingibt.



Nach Betätigung der Schaltfläche **BENUTZER** auf der Startseite wird der untenstehende Bildschirm angezeigt. Auf dieser Seite erscheinen getrennte Schaltflächen für **BENUTZER** und **PASSWORT**.



6.1. VORGÄNGE, DIE KEIN PASSWORT ERFORDERN:

Ohne Passworteingabe lassen sich folgende Vorgänge und Funktionen ausführen:

* Alle Vorgänge auf der Seite **MANUELL**
* Alle Vorgänge auf der Seite **HALBAUTOMATISCH**
* **Reset X** (Zurücksetzen der Drehachse)
* Aufrufen von Programmen auf der Seite **AUTOMATISCH** und Ausführen des aufgerufenen Programms
* Einsehen der Programm-**LISTE** auf der Seite **PROGRAMM**
* Bloßes Einsehen des betreffenden Programms unter **BEARBEITEN** auf der Seite **PROGRAMM**

Zur Durchführung aller sonstigen Vorgänge muss ein BENUTZER ausgewählt und das korrekte Passwort eingegeben werden. Betrachten wir nun diese BENUTZER und PASSWÖRTER, bei denen es 3 Ebenen gibt:

6.2. BENUTZER und PASSWORT DER EBENE 1:

BENUTZER: BEDIENER (PROGRAMMIEREN)
PASSWORT: *1111*

Dieses Passwort wird auf der Bedienerebene für folgende Vorgänge verwendet:
**** Zusätzlich zu den oben erläuterten Vorgängen, die ohne Passwort zugänglich und durchführbar sind,***
**** die REFERENZ-Vorgänge für alle Achsen,***
**** Vorgänge in Bezug auf Limit AKTIV / INAKTIV,***
**** alle Vorgänge auf der Seite ERLERNEN (PROGRAMM SPEICHERN usw.),***
**** alle Vorgänge auf der Seite PROGRAMM (AUFLISTEN, BEARBEITEN, LÖSCHEN, NEUES PROGRAMM ERSTELLEN, KOPIEREN),***
**** Zugang zur Seite ALARM über die PARAMETER-Seite und bloßes Einsehen der Inhalte.***

Wie weiter oben bereits erwähnt, wird nach Betätigung der Schaltfläche **BENUTZER** auf der **STARTSEITE** die folgende Seite **BENUTZER** angezeigt, über die der Benutzer ausgewählt und das Passwort eingegeben werden kann.



AUSWAHL DES BENUTZERS:



Drückt man erstmals auf die rote Schaltfläche unter dem Symbol eines menschlichen Torsos (oder auf den schwarzen, nach unten weisenden Pfeil innerhalb der roten Schaltfläche), so werden folgende Auswahlmöglichkeiten angezeigt:



*** BEDIENER (PROGRAMMIEREN)**
*** ADMINISTRATOR (PARAMETER)**
*** ADMINISTRATOR (SPEZIALIST)**

Für die Auswahl von **BEDIENER (PROGRAMMIEREN)** als **BENUTZER** genügt es, die Zeile **BEDIENER (PROGRAMMIEREN)** anzuklicken, die in diesem Abschnitt für das Passwort der Ebene 1 benötigt wird.



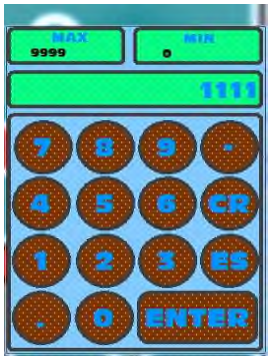
Dies wird mit einem entsprechenden Text innerhalb der roten Schaltfläche angezeigt.

EINGABE DES PASSWORTS:

Nach der Auswahl von ***BEDIENER (PROGRAMMIEREN)*** als Benutzer sind für die Eingabe des für diesen Abschnitt benötigten Passworts der Ebene 1 (***„1111“***) folgende Schritte zu befolgen:



Drückt man auf den Stern innerhalb der roten Schaltfläche unter dem Vorhängeschloss-Symbol, so wird die nachstehende Tastatur mit Zifferntasten angezeigt.



Nachdem über die Tastatur das für diesen Abschnitt erforderliche Passwort der Ebene 1, nämlich „1111“ (viermal die Eins) eingegeben wurde, ist die Eingabe mit der ENTER-Taste zu bestätigen.



Nun erscheinen innerhalb der Schaltfläche vier Sterne.

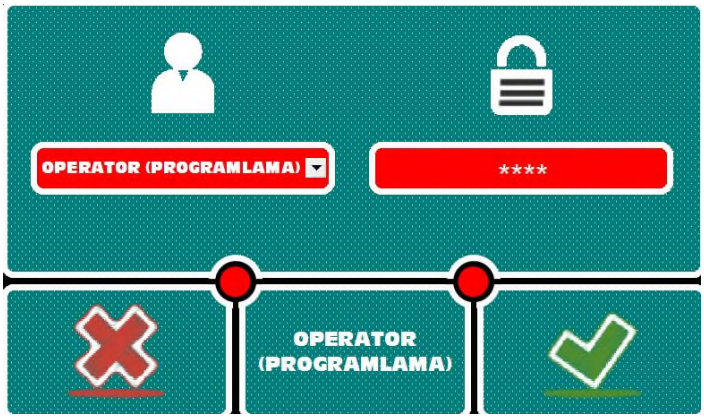


Mit der Betätigung dieser Schaltfläche im Anschluss an die Eingabe des korrekten Passworts ist der Vorgang der Passworteingabe abgeschlossen.



Sofern das korrekte Passwort eingegeben wurde, erscheint nun die Meldung BEDIENER (PROGRAMMIEREN) und der Vorgang der Passworteingabe ist damit abgeschlossen. Jetzt können die Funktionen des betreffenden Menüs genutzt werden.

Nachdem der gesamte Vorgang der PASSWORT-Eingabe abgeschlossen ist, ergibt sich das untenstehende Erscheinungsbild des Bildschirms.





Falls das eingegebene Passwort nicht korrekt war, wird die Meldung UNGÜLTIGES PASSWORT angezeigt und die betreffenden passwortgeschützten Bereiche sind nicht zugänglich. Dazu muss zunächst das korrekte Passwort eingegeben werden.



Drückt man auf die Schaltfläche mit dem roten Kreuzchen, so gelangt man von der Seite BENUTZER wieder zurück auf die STARTSEITE.

6.3. BENUTZER und PASSWORT DER EBENE 2:

BENUTZER: ADMINISTRATOR (PARAMETER)
PASSWORT: 1953

Dieses Passwort wird auf der Administratorebene für folgende Vorgänge verwendet:
** Zusätzlich zu den mit BEDIENER (PROGRAMMIEREN) vorgenommenen Vorgängen*
** können sämtliche ACHSEINSTELLUNGEN über die PARAMETER-Einstellungen geändert und*
** über die SONSTIGEN Einstellungen alle Vorgänge außer der KALIBRIERUNG vorgenommen werden.*

6.4. BENUTZER und PASSWORT DER EBENE 3:

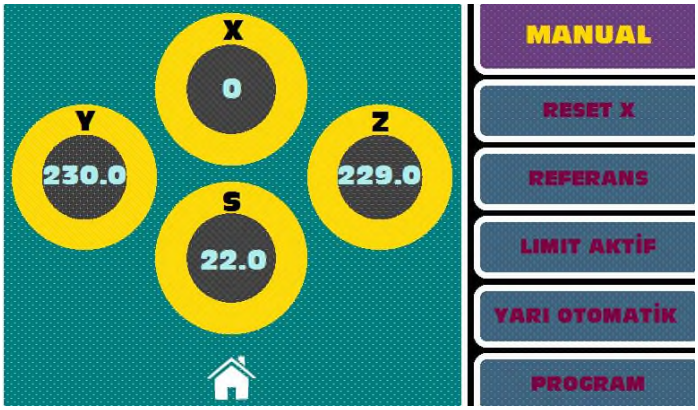
BENUTZER: ADMINISTRATOR (SPEZIALIST)
PASSWORT: 2013

Dieses Passwort wird auf der Administratorebene für folgende Vorgänge verwendet:
** Zusätzlich zu den mit ADMINISTRATOR (PARAMETER) vorgenommenen Vorgängen*
** können über SONSTIGE EINSTELLUNGEN lediglich die „KALIBRIERUNG“ und*
** das Zurücksetzen auf die WERKSEINSTELLUNGEN vorgenommen werden.*

7. MANUELLER BETRIEB:

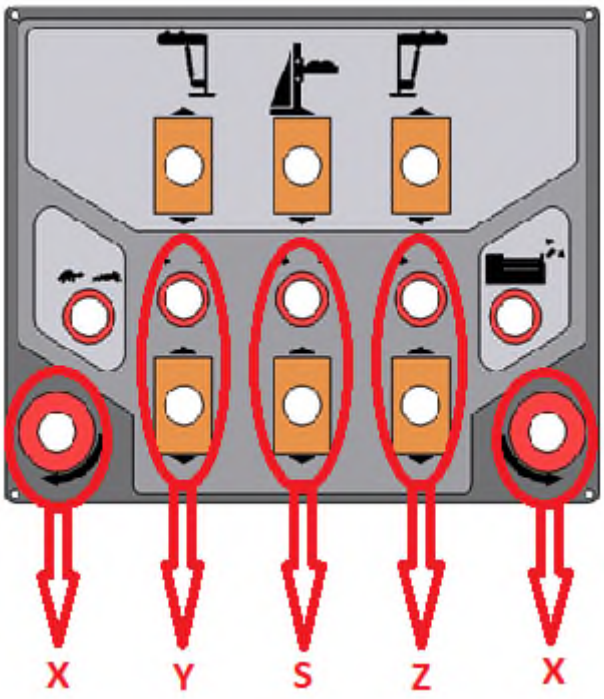


Nach Betätigung der Schaltfläche **MANUELL** auf der **STARTSEITE** wird der untenstehende Bildschirm angezeigt:



In diesem manuellen Betriebsmodus kann jede gewünschte Achse mittels manueller Tasten bewegt werden. Die Bewegungen der Achsen können in Form einer Animation mitverfolgt, ihre Richtungen gesteuert und die Leserichtungen der Encoder verfolgt werden.

Durch manuelles Arbeiten an der Maschine können Blechbiegearbeiten leicht durchgeführt werden ***(mit den manuellen Oben-/Unten-Tasten auf dem Bedienpanel können die linke Walze Y nach oben und unten, die rechte Walze Z nach oben und unten, die mittlere Walze S nach oben und unten sowie die obere Walze X nach links und rechts bewegt werden)***. Nachstehend ist ein beispielhaftes Bedienpanel abgebildet:



Außerdem können in diesem manuellen Betriebsmodus die Vorgänge

7.1. * RESET X**
7.2. * REFERENZ**
7.3. * LIMIT AKTIV/INAKTIV**

durchgeführt werden. Daneben wird ein Übergang zu den folgenden Seiten ermöglicht:

HALBAUTOMATISCH:	Mit dieser Schaltfläche kann das System in den automatischen Modus versetzt werden. Beim automatischen Modus wird dies im Einzelnen erklärt.
PROGRAMM:	Mit dieser Schaltfläche kann das System in den Programm-Modus versetzt werden. Beim Programm-Modus wird dies im Einzelnen erklärt.



STARTSEITE: Mit dieser Schaltfläche kann das System in den Startseiten-Modus zurückversetzt werden.

7.1. *** RESET X:

Mit dieser Schaltfläche wird lediglich die **X-Achse (Drehachse** auf Null zurückgesetzt. Wenn diese in Fällen, in denen gewünscht ist, dass die ***X-Achse*** bei ***„0“*** liegt, ***1 Sekunde*** lang gedrückt wird, ist die ***X-Achse*** auf Null zurückgesetzt. Als Wert der **X-Achse (Drehachse)** nehmen wir einmal **500** an. Falls stattdessen ein Wert von **„0“** gewünscht ist, genügt es, die Schaltfläche **RESET X 1 Sekunde** lang zu drücken, um den Wert der **X-Achse** auf **„0“** zu setzen.

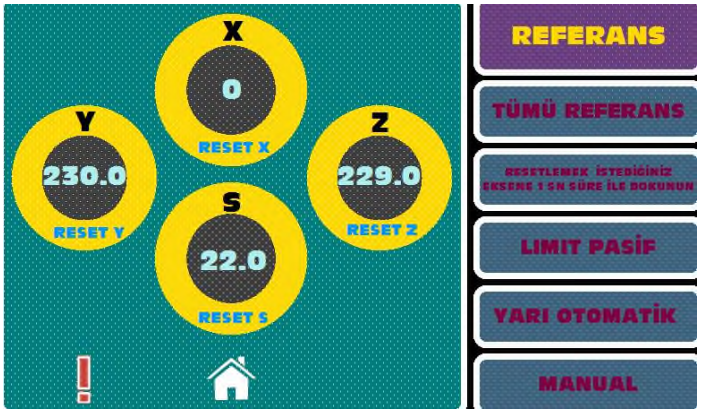


7.2. *** REFERENZ:

Welcher Benutzer für die ***REFERENZ*** erforderlich ist, wie das Benutzerpasswort lautet und wie es einzugeben ist, wurde ja bereits erklärt.



Nach Betätigung der Schaltfläche **REFERENZ** auf der Seite Manuell wird die Seite angezeigt, über die der **REFERENZ**-Vorgang durchgeführt wird. Über diese Seite lässt sich auf zweierlei Weise eine **REFERENZ** durchführen: **Erstens,** indem man diese für alle Achsen zusammen durchführt. Dazu ist die Schaltfläche ***ALLE REFERENZEN*** in der rechten oberen Ecke des Bildschirms zu betätigen.





Zuvor müssen jedoch noch die Kolben der linken ***(Y)***, rechten ***(Z)*** und mittleren ***(S)*** Achse in die tiefste Stellung gebracht werden. ***(Dies sei am Beispiel der Y-Achse erläutert: Die Y-Achse (linke Walze) wird mittels der genau über dem Bedienpanel befindlichen manuellen Auf-/Ab-Tasten abgesenkt. Dabei muss die Walze sowohl motorseitig als auch abdeckungsseitig vollständig abgesenkt werden. Dazu müssen außerdem die Tasten „konisch + / -“ auf dem Bedienpanel in die Stellung „konisch +“ gebracht werden. Die Abdeckungsseite wird etwas angehoben. Danach wird die Ab-Taste manuell betätigt und anschließend durch Betätigung der Taste „konisch -“ auch die Abdeckungsseite vollständig abgesenkt. Damit wird bezweckt, dass beide Seiten der Walze bis ganz zum Anschlag heruntergefahren werden. Daher muss auch das Limit auf LIMIT INAKTIV gestellt sein. Bei der Durchführung des REFERENZ-Vorgangs ist das Limit ohnehin automatisch auf LIMIT INAKTIV gestellt.)***

Mittels dieses Verfahrens werden alle Achsen sorgfältig vollständig abgesenkt. Sobald gesichert ist, dass alle Achsen abgesenkt sind,

ist die Schaltfläche **ALLE REFERENZEN 1 Sekunde** lang zu drücken und nach **1 Sekunde** wieder loszulassen. Auf diese Weise werden die **REFERENZ**-Werte für die Achsen festgelegt. Um die unter den Achsen erkennbaren roten ***RESET***-Beschriftungen zu entfernen, muss durch Betätigung der Schaltfläche **MANUELL** die Seite **MANUELL** wieder aufgerufen werden. Die **REFERENZ**-Werte der Achsen werden dann als Achsenwerte auf dem Bildschirm angezeigt.
Bei diesen **REFERENZ**-Werten handelt es sich, wie noch im Abschnitt **ACHSENWERTE** der Maschinenparameter erläutert wird, um Werte, die gemessen wurden und vorab in die Parameter eingegangen sind. Als Beispiel sei für die **Y-Achse** erklärt, wie dieser **REFERENZ**-Wert gemessen und ermittelt wird:



Dies zeigt den REFERENZ-Wert der Y-Achse an. Der Wert, der bei der Durchführung des REFERENZ-Vorgangs aktiv sein wird, ist hier mit 234,4 angegeben. Der REFERENZ-Wert, der für die Y-Achse aktiv sein wird, wenn diese vollständig abgesenkt ist, ist so aus diesem Parameter ersichtlich.

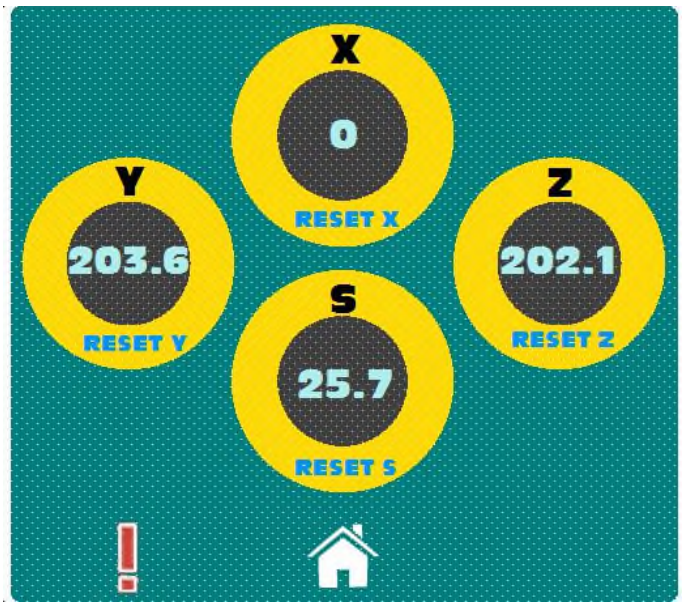


Für die Y-Achse wird dieser REFERENZ-Wert, der ermittelt wird, indem man mit dem Maßband die Ausfahrlänge des Kolbens misst, wenn die linke Walze in ganz angehobenem Zustand die obere Walze berührt, auf der Parameter-Seite eingetragen. Immer wenn ein REFERENZ-Vorgang durchgeführt wird, wird so dieser REFERENZ-Wert für die Y-Achse automatisch festgestellt. In gleicher Weise wird dieser Wert auch für den Obergrenzen-Parameter eingetragen.

Für sämtliche Achsen ***(Y – Z – S – X)*** wird die Schaltfläche ***ALLE REFERENZEN*** betätigt. Sofern nicht für alle Achsen ein ***REFERENZ-Vorgang*** durchgeführt werden soll, darf diese Schaltfläche nicht angeklickt werden. ***REFERENZ***-Vorgänge der Achsen werden nur dann durchgeführt, wenn dies absolut nötig ist.

Nach dem ***REFERENZ-Vorgang*** werden die ***RESET***-Beschriftungen unter den Achsen durch Betätigung der Schaltfläche ***MANUELL*** beseitigt.

Zweitens kann ein gesonderter ***REFERENZ-Vorgang*** für jede einzelne Achse durchgeführt werden. Dazu ist die rote ***RESET***-Taste unter der betreffenden Achse, für die der Vorgang durchgeführt werden soll (beispielsweise ***RESET Y***), ***1 Sekunde*** lang zu drücken und nach ***1 Sekunde*** wieder loszulassen. Es wird nur der ***REFERENZ***-Wert für diese Achse aktiviert. Ohnehin wird der Wert der betreffenden Achse zu einem **REFERENZ**-Wert.





Selbstverständlich muss die betreffende Achse **(Y – Z – S)** unbedingt in die benötigte Position gebracht werden. Falls dies an einer anderen Stelle erfolgen muss (was eine große Ausnahme ist), wird sie in die gewünschte Position verbracht, die unter der Achse befindliche rote Taste ***RESET Y 1 Sekunde*** lang gedrückt und dann wieder losgelassen. Weiter oben wurde bereits darauf hingewiesen, dass der ***REFERENZ***-Vorgang unbedingt korrekt durchgeführt werden muss, aber nur erfolgen soll, wenn es wirklich nötig ist.

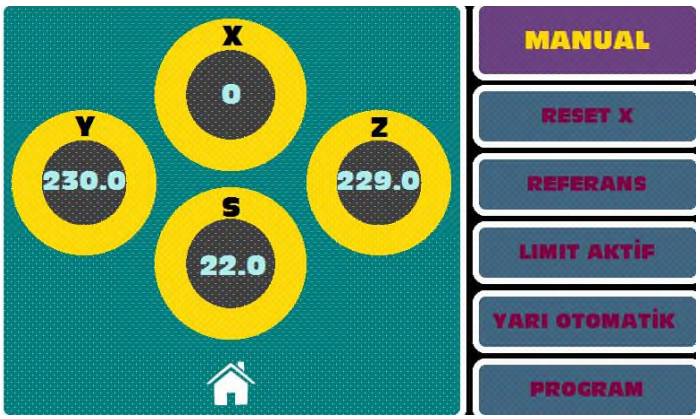
Nach Betätigung der Schaltfläche REFERENZ wird das LIMIT automatisch auf INAKTIV gestellt.

7.3. *** LIMIT AKTIV/INAKTIV:

Welcher Benutzer für ***„LIMIT AKTIV“*** erforderlich ist, wie das Benutzerpasswort lautet und wie es einzugeben ist, wurde bereits erklärt.

Drückt man auf der Seite Manuell 1 Sekunde lang auf die Schaltfläche **LIMIT AKTIV**, so wird das **LIMIT** auf **INAKTIV** gestellt. Dies sollte jedoch nur dann erfolgen, wenn es wirklich nötig ist.

Was **LIMIT AKTIV** oder **LIMIT INAKTIV** bedeutet, wieso es geändert werden muss und in welchen Fällen eine Änderung erforderlich werden könnte, lässt sich im Folgenden erklären:





AKTIV: Die Maschine wechselt in den Schneidemodus. Nach Durchführung der Maschineneinstellungen wird sie auf jeden Fall auf ***AKTIV*** gestellt. Somit kann sie problemlos zwischen dem Min.- und dem Maximalwert betrieben werden. In diesem Bereich können die Achsen beliebig nach oben und nach unten bewegt werden. Die Limitwerte der Maschine sind mit min. ***„0“’*** und max: ***240 mm*** anzusetzen. Beim Betrieb im manuellen, halbautomatischen oder automatischen Modus bewegt sich die Achse lediglich zwischen diesen beiden Werten hin und her. Wenn der Wert von ***240 mm*** erreicht ist, wird die Achsbewegung eingestellt und die Maschine ist auch nicht mehr unter Druck. Dasselbe gilt für den Minimalwert ***„0“***. Genau dies ist der Grund, warum die Maschine im ***LIMIT***-Modus auf ***AKTIV*** gestellt werden muss.



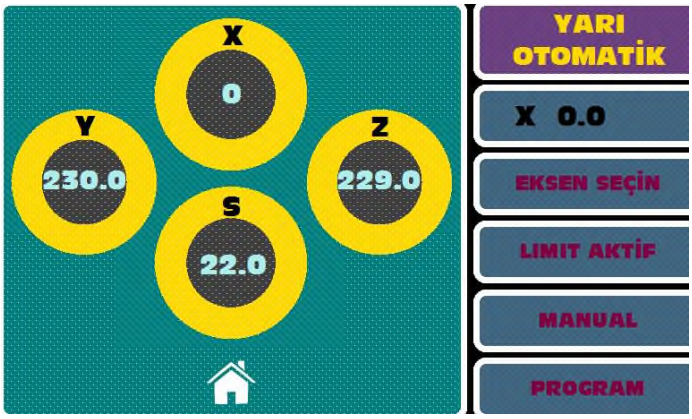
INAKTIV: Der Schneidemodus wird aufgehoben. Die Maschine steht unter Druck. Das ***NC***-Gerät wird nicht in den Status ***„INAKTIV“*** versetzt. Denn zwischen dem Min.- und dem Maximalwert wechseln die Achsen nicht in den Schneidemodus. Daher können Überlastung und andere Zustände eintreten, da die Maschine außerhalb dieser Werte unter Druck steht. Sie darf nur in diesen Modus versetzt werden, wenn ein Zurückfahren auf Null erfolgen soll. Wenn die Maschine sich hingegen im ***INAKTIV***-Status befindet, bewegt sich die Achse auch außerhalb des Min.- und Maximalwerts. Wenn beispielsweise der Maximalwert ***240 mm*** beträgt, hält der Kolben nicht an, wenn er ***240 mm*** erreicht hat, sondern bewegt sich weiter nach unten, solange die Ab-Taste gedrückt bleibt. Im Endeffekt hält die Maschine nicht am Max.- und Min.punkt an und befindet sich keinesfalls im Schneidemodus, sondern unter Druck. Daher ist, sofern es keine Schwierigkeiten mit den Maschineneinstellungen gibt, das ***LIMIT*** von ***INAKTIV*** auf ***AKTIV*** zu stellen.

8. HALBAUTOMATISCHER BETRIEB:



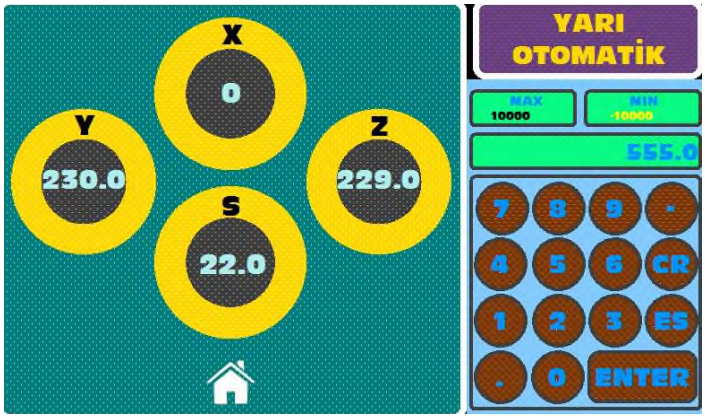
Nach Betätigung der Schaltfläche **HALBAUTOMATISCH** auf der **STARTSEITE** wird der untenstehende Bildschirm angezeigt:

Im ***HALBAUTOMATISCHEN*** Betrieb wird ein Test der Achsen durchgeführt. Die Achsen können leicht von einem Wert auf einen anderen Wert umgestellt werden. Unter dieser Überschrift wird dies alles erläutert. Die Richtungen aller Achsen und die Leserichtungen der Encoder wurden bereits geprüft. Außerdem wurden die Achsen im manuellen Betrieb auf Null gesetzt. Hier erfolgt die Positionierung der Achsen.





Wenn diejenige Achse, die bewegt werden soll, angeklickt wird, wird eine Tastatur mit Zifferntasten angezeigt. Mit dieser Tastatur ist der Wert einzugeben, der übermittelt werden soll. Andererseits fangen alle Achsen an, rot/gelb zu blinken, wenn die danebenliegende Schaltfläche **ACHSE AUSWÄHLEN** gedrückt wird. Wenn diejenige Achse, die bewegt werden soll, angeklickt wird, wird eine Tastatur mit Zifferntasten angezeigt. Mit dieser Tastatur ist der Wert einzugeben, der übermittelt werden soll, und auf die **ENTER**-Taste zu drücken. Danach ist die grüne **Start-Taste** auf dem Bedienpanel zu betätigen, damit die Achse anfängt, sich zu bewegen. Während dieser Bewegung blinkt die betreffende Achse rot/gelb. Sobald der Sollwert erreicht ist, endet die Achsenbewegung und die Achse hört auf zu blinken.

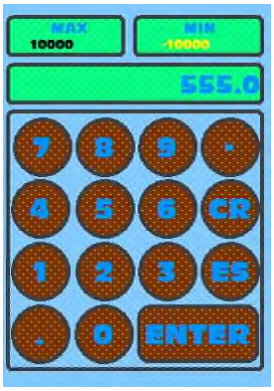


Im **HALBAUTOMATISCHEN** Betrieb können die Achsen auch manuell mit den entsprechenden Tasten in Betrieb genommen werden. Wenn sich eine Achse in Bewegung befindet, können die anderen Achsen jedoch nicht manuell in Betrieb genommen werden.

Im **HALBAUTOMATISCHEN** Betrieb kann nicht zu **MANUELL** und **STARTSEITE** übergegangen werden, solange sich irgendeine Achse in Bewegung befindet.

ACHSENTEST

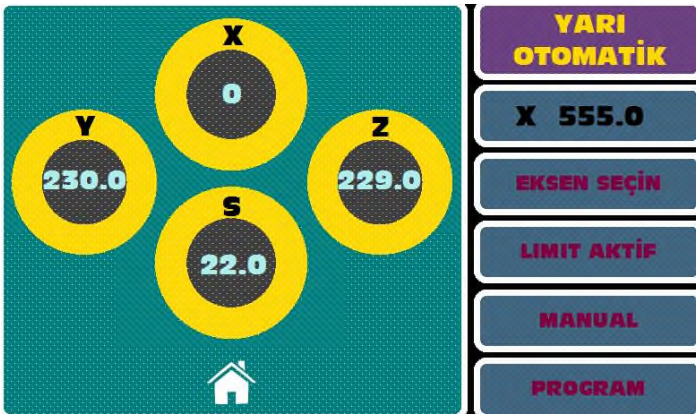
Wenn diejenige Achse, an der ein Achsentest durchgeführt werden soll bzw. die bewegt werden soll, angeklickt wird, wird eine Tastatur mit Zifferntasten angezeigt. Über diese Tastatur ist der Wert einzugeben, der übermittelt werden soll. Andererseits fangen alle Achsen an, rot/gelb zu blinken, wenn die danebenliegende Schaltfläche **ACHSE AUSWÄHLEN** gedrückt wird. Wenn diejenige Achse, die bewegt werden soll, angeklickt wird, wird eine Tastatur mit Zifferntasten angezeigt. Mit dieser Tastatur ist der Wert einzugeben, der übermittelt werden soll, und auf die **ENTER**-Taste zu drücken. Danach ist die grüne **Start-Taste** auf dem Bedienpanel zu betätigen, damit die Achse anfängt, sich zu bewegen. Während dieser Bewegung blinkt die betreffende Achse rot/gelb.





Sobald der Sollwert erreicht ist, endet die Achsenbewegung und die Achse hört auf zu blinken. Die Achse bewegt sich und hält an, sobald sie die eingegebenen Werte (oder nahekommenden Werte) erreicht hat.

Dieser Vorgang wird durch die Übermittlung von Vorwärts-/Rückwärts-(Unten-/Oben-)Werten fortgesetzt, bis der genaue Wert ermittelt ist. (Beispiel: Für die ***„Y“***-Achse wird der Wert ***125*** eingegeben, auf die ***ENTER***-Taste und anschließend auf die ***Start-Taste*** gedrückt. Die Achse bewegt sich und bleibt bei ***125,4*** stehen. Danach wird ***10*** eingegeben und die Achse bleibt bei ***10,2*** stehen. Dieser Vorgang wird beendet, sobald genau die Werte ***125,0*** und ***10,0*** erreicht sind.) Alle Achsen ***(X – Y – Z – S)*** werden mit dem oben beschriebenen Verfahren getestet.



Auf dieser Seite Halbautomatisch werden bestimmte Werte – rechts/links für die ***X-Achse*** (obere Walze) und unten/oben für ***Y*** (linke Walze), ***Z*** (rechte Walze) und ***S*** (mittlere Walze) – übermittelt, bis die exakte Position für die einzelnen Achsen gefunden ist. Auf diese Weise wird bewirkt, dass die exakte Position für die einzelnen Achsen gefunden wird und die Achsen werden einzeln getestet. Somit werden auch die Parametereinstellungen der Achsen durchgeführt.

MANUELL:	Mit dieser Schaltfläche kann das System in den manuellen Modus versetzt werden. Beim manuellen Modus wird dies im Einzelnen erklärt.
PROGRAMM:	Mit dieser Schaltfläche kann das System in den Programm-Modus versetzt werden. Beim Programm-Modus wird dies im Einzelnen erklärt.

9. PARAMETERMODUS:



Wenn man von der Startseite aus die Schaltfläche **„PARAMETER“** anklickt, wird auf dem Bildschirm das nachstehende Untermenü **PARAMETER** angezeigt.

Falls zuvor noch kein Passwort eingegeben wurde, muss nun das entsprechende Passwort eingegeben werden, um auf die **PARAMETER**-Seite zu gelangen. Sofern nicht schon zuvor das entsprechende Passwort eingegeben wurde, um auf die **PARAMETER**-Seite zu gelangen, öffnet sich die nachstehende Seite:





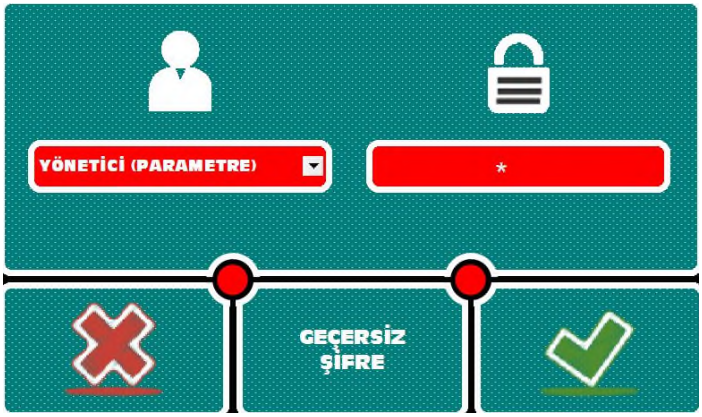
Mit dieser auf dem Bildschirm erscheinenden Meldung wird mitgeteilt, der Zugang zur **PARAMETER**-Seite sei blockiert worden, da das erforderliche Passwort nicht eingegeben worden sei. Auf allen Betriebsseiten, die nur mit Passwort zugänglich sind, wird diese Meldung angezeigt.



Drückt man auf die Schaltfläche mit dem roten Kreuzchen, so kommt man wieder auf die STARTSEITE und gelangt natürlich nicht auf die PARAMETER-Seite.



Falls jedoch die PARAMETER-Seite aufgerufen und bearbeitet werden soll, ist die Schaltfläche BENUTZER zu drücken; wenn dann der erforderliche Benutzer ausgewählt und das korrekte Passwort eingegeben wird, kommt man zum Menü PARAMETER. Nach Betätigung der Schaltfläche BENUTZER wird auf dem Bildschirm die nachstehende BENUTZER-Seite angezeigt.



Die Eingabe des Passwortes hat wie im Abschnitt **BENUTZER** erläutert zu erfolgen.

Für die Auswahl von **ADMINISTRATOR (PARAMETER)** als **BENUTZER** genügt es, die Zeile **ADMINISTRATOR (PARAMETER)** anzuklicken, die in diesem Abschnitt für das Passwort der Ebene 2 benötigt wird.

Nach der Auswahl von ***ADMINISTRATOR (PARAMETER)*** als Benutzer ist das für diesen Abschnitt benötigte Passwort der Ebene 2 (**„*1953*“**) einzugeben:

BENUTZER: ADMINISTRATOR (PARAMETER)
PASSWORT: 1953



Auf dieser Seite werden folgende Einstellungen vorgenommen:

9.1. * ACHSEINSTELLUNGEN**
9.2. * SONSTIGE EINSTELLUNGEN**
9.3. * WERKSEINSTELLUNGEN**
9.4. * SPS-EIN- UND AUSGÄNGE**
9.5. * ALARMHISTORIE**

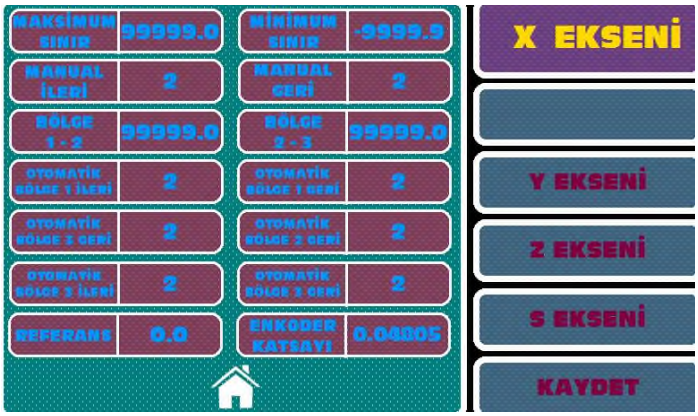
9.1. *** ACHSEINSTELLUNGEN:



Nach Betätigung der Schaltfläche **ACHSEINSTELLUNGEN** auf der **PARAMETER**-Seite wird die nachstehende Seite mit den Parametern der **„X“**-Achse angezeigt.

Auf der Parameter-Seite dieser **„X“**-Achse werden die Parameter der **„X“**-Drehachse angezeigt.

Ein wichtiger Aspekt ist, dass keine Eingaben und Änderungen unter PARAMETER vorgenommen werden sollten, solange dies nicht zwingend erforderlich ist.



Hier werden die Einstellungen für die Positioniergenauigkeit der Achsen vorgenommen. Das ***NC***-Gerät berechnet die Parameter automatisch und diese Parameter werden aktiv. Außerdem aktualisiert das ***NC***-Gerät diese Parameter laufend, was ebenfalls automatisch geschieht.



Hier ist der Maximalwert angegeben, der für die Drehachse eingegeben werden kann.



Hier ist der Minimalwert angegeben, der für die Drehachse eingegeben werden kann.

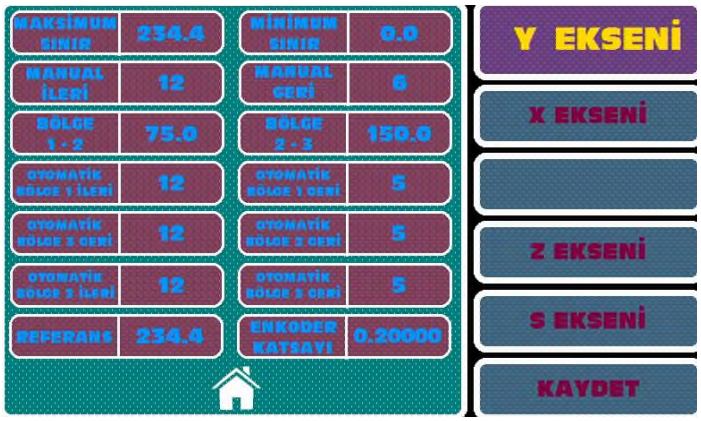


Hier ist der **REFERENZ**-Wert der Drehachse angegeben. Der Wert, der bei der Durchführung des **REFERENZ**-Vorgangs aktiv sein wird, ist hier mit **0,0** (null) angegeben.



Nach Betätigung der Schaltfläche **Y-ACHSE** für die andere Achse, die **„Y“**-Achse, wird die Parameter-Seite dieser Achse angezeigt. Hier sind die Parameter bezüglich dieser **„Y“**-Achse angegeben.

Ein wichtiger Aspekt ist, dass keine Eingaben und Änderungen unter PARAMETER vorgenommen werden sollten, solange dies nicht zwingend erforderlich ist.



Auf der Parameter-Seite werden die folgenden Parameter kurz erläutert:



Hier ist der Maximalwert angegeben, der für die **Y**-Achse eingegeben werden kann. Dazu wird die maximale Ausfahrlänge des Kolbens der **Y-Achse** gemessen und eingegeben. Wenn das **LIMIT AKTIV** ist, hält die Achse an, sobald sie den Maximalwert erreicht, denn dieser stellt eine Obergrenze dar.



Hier ist der Minimalwert angegeben, der für die **Y**-Achse eingegeben werden kann. Es handelt sich um den Wert, der gemessen wird, wenn der linke Kolben **„Y“** in ganz angehobenem Zustand die obere Walze berührt.



Hier ist der **REFERENZ**-Wert der Y-Achse angegeben. Der Wert, der bei der Durchführung des **REFERENZ**-Vorgangs aktiv sein wird, ist hier mit **234,4** angegeben. Der **REFERENZ**-Wert, der für die **Y-Achse** aktiv sein wird, wenn diese vollständig abgesenkt ist, ist so aus diesem Parameter ersichtlich.



Für die Y-Achse wird dieser REFERENZ-Wert, der ermittelt wird, indem man mit dem Maßband die Ausfahrlänge des Kolbens misst, wenn die linke Walze in ganz angehobenem Zustand die obere Walze berührt, auf der Parameter-Seite eingetragen. Immer wenn ein REFERENZ-Vorgang durchgeführt wird, wird so dieser REFERENZ-Wert für die Y-Achse automatisch festgestellt. In gleicher Weise wird dieser Wert auch für den Obergrenzen-Parameter eingetragen.

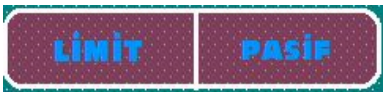
9.2. *** SONSTIGE EINSTELLUNGEN



Nach Betätigung der Schaltfläche **SONSTIGE EINSTELLUNGEN** auf der **PARAMETER**-Seite werden folgende Parameter für **SONSTIGE EINSTELLUNGEN** angezeigt. Hierüber werden auch die Vorgänge der **KALIBRIERUNG** und der Auswahl der **SPRACHE** durchgeführt.



9.2.1. *** LIMIT AKTIV/INAKTIV:



Nach Betätigung der Schaltfläche **LIMIT AKTIV** auf dieser Seite wird das **LIMIT INAKTIV** geschaltet. Dieser Vorgang darf nur durchgeführt werden, wenn es unbedingt nötig ist. Was **LIMIT AKTIV** oder **LIMIT INAKTIV** genau bedeutet, wieso es geändert werden muss und in welchen Fällen dies erforderlich ist, wird auf der Seite **MANUELL** im Kapitel **LIMIT** erläutert.

9.2.2. *** AUTOMATISCHE PARAMETER AKTIV / INAKTIV:



Nach Betätigung der Schaltfläche **AKTIV** neben dem Feld **AUTOM. PARAM.** auf dieser Seite wird diese auf **INAKTIV** gestellt. Nach nochmaliger Betätigung wird sie wieder **AKTIV**. Wenn sie **INAKTIV** ist, werden die bei den Achsenparametern von Hand manuell eingegebenen Parameter aktiv. Wenn sie **AKTIV** gestellt ist, berechnet das ***NC***-Gerät die Parameter automatisch und diese Parameter werden aktiv. Außerdem aktualisiert das ***NC***-Gerät bei ***AKTIV***-Stellung diese Parameter laufend, was ebenfalls automatisch geschieht.

9.2.3. *** MAUSCURSOR:

Klickt man auf diese Schaltfläche, so wird diese ***AKTIV***, nach nochmaliger Betätigung wieder ***INAKTIV***. Wird sie nochmal betätigt, wird sie wieder ***AKTIV***. Um den Mauszeiger auf dem Bildschirm verschwinden zu lassen, ist sie auf ***AKTIV*** zu stellen. Wenn sie auf ***INAKTIV*** gestellt wird, ist der Mauszeiger auf dem Bildschirm wieder sichtbar.

9.2.4. *** SUMMER:

Falls bei der Arbeit am ***NC***-Bildschirm kein akustischer Signalton bei der Betätigung der Tasten gewünscht ist, kann dieser mit dieser Schaltfläche abgeschaltet werden. Nach nochmaliger Betätigung der Schaltfläche wird der akustische Signalton wieder aktiv. Soll der Tastenton wieder aktiviert werden, so ist die Schaltfläche auf ***INAKTIV*** zu stellen.

9.2.5. *** SYSTEMLEISTE:

Am unteren Rand des ***NC***-Bildschirms wird eine Menüleiste mit Einstellungen angezeigt. Falls dieses Menü nicht angezeigt werden soll, ist diese Schaltfläche zu betätigen. Nach nochmaliger Betätigung der Schaltfläche wird das Menü wieder angezeigt. Soll es nicht angezeigt werden, so ist die Schaltfläche auf ***INAKTIV*** zu stellen.

9.2.6. *** USB-POP-UP:

Das ***NC***-Gerät wird in Verbindung mit einem ***USB***-Stick genutzt. Falls jedoch ein Programm auf den ***NC*** aufgeladen werden soll, ist die Schaltfläche ***USB-POP-UP*** auf ***„AKTIV“*** zu stellen. Falls der ***USB***-Stick nur zum Erstellen und Speichern von Programmen verwendet werden soll, ist die Schaltfläche ***USB-POP-UP*** auf ***„INAKTIV“*** zu stellen. In der Stellung ***INAKTIV*** kann keinerlei Programm auf den ***NC*** aufgeladen werden.

9.2.7. *** SPRACHE:



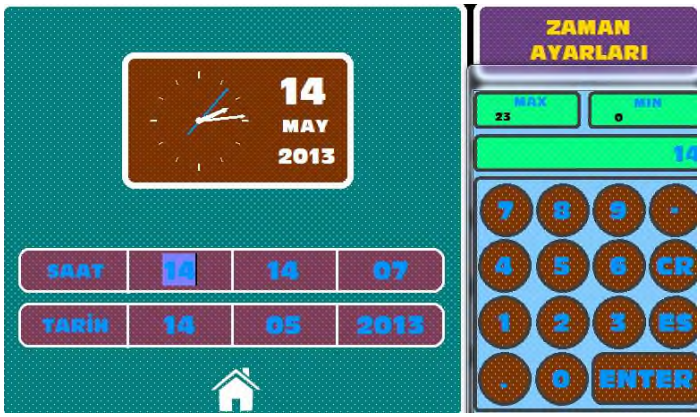
Nach Betätigung der Schaltfläche **SPRACHE** auf dieser Seite, wird die Seite zur Sprachauswahl angezeigt. Auf dieser Seite werden die Sprachen durch die Flaggen der jeweiligen Länder repräsentiert. Wenn die entsprechende Flagge angeklickt wird, erfolgt automatisch die Sprachauswahl. Anschließend kehrt man durch Anklicken des Emblems in der Mitte wieder zum vorherigen Menü zurück. Dabei ist zu überprüfen, ob die Sprachauswahl erfolgreich umgesetzt wurde.

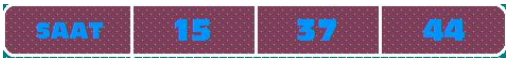


9.2.8. *** ZEITEINSTELLUNGEN



Zur Vornahme der Zeiteinstellungen wird nach Betätigung der Schaltfläche **ZEITEINSTELLUNGEN** der untenstehende Bildschirm angezeigt. Klickt man auf die Zahl in dem Feld, das auf dieser Seite geändert werden soll, so wird daneben eine Tastatur mit Zifferntasten angezeigt. Wenn über diese Tastatur die entsprechenden Zahlen eingegeben und mit der **ENTER**-Taste bestätigt werden, ist die gewünschte Änderung umgesetzt. Auf dieser Seite können in dieser Weise die Datums- und Uhrzeiteinstellungen leicht geändert und umgesetzt werden.





Zur Vornahme der Uhrzeiteinstellungen **(Stunden – Minuten – Sekunden)** wird nach dem Anklicken der neben der Uhrzeit vorgegebenen Zahl eine Tastatur mit Zifferntasten angezeigt, über die dann die Uhrzeit einzugeben und mit der ***ENTER***-Taste zu bestätigen ist. Wenn anschließend die Minuten angeklickt werden, wird wiederum eine Tastatur angezeigt, worauf mittels der Zifferntasten die Minuten einzugeben und mit der ***ENTER***-Taste zu bestätigen sind. In gleicher Weise sind auch die Sekunden einzugeben und mit der ***ENTER***-Taste zu bestätigen. Damit sind die vorgenommenen Änderungen umgesetzt.



Zur Vornahme der Datumseinstellungen **(Tag – Monat – Jahr)** wird nach dem Anklicken der neben dem Tag vorgegebenen Zahl eine Tastatur mit Zifferntasten angezeigt, über die dann der Tag einzugeben und mit der ***ENTER***-Taste zu bestätigen ist. Wenn anschließend der Monat angeklickt wird, wird wiederum eine Tastatur angezeigt, worauf mittels der Zifferntasten der Monat einzugeben und mit der ***ENTER***-Taste zu bestätigen ist. In gleicher Weise ist auch das Jahr einzugeben und mit der ***ENTER***-Taste zu bestätigen. Damit sind die vorgenommenen Änderungen umgesetzt.

9.2.9. *** KALIBRIERUNG:



Nach Betätigung der Schaltfläche **KALIBRIERUNG** auf dieser Seite wird die untenstehende Seite (**KALIBRIERUNG**) angezeigt. Über diese Seite wird die Kalibrierung aller anderer Achsen, insbesondere der Drehachse, vorgenommen.

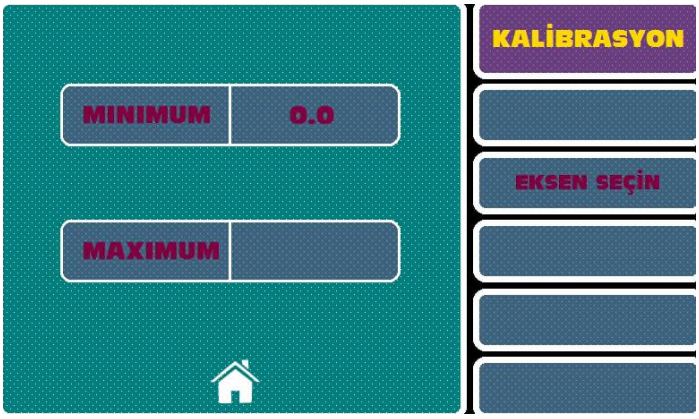
Falls zuvor noch kein Passwort eingegeben wurde, muss nun das entsprechende Passwort eingegeben werden, um auf die Seite **KALIBRIERUNG** zu gelangen. Die Eingabe des Passworts hat wie im Abschnitt **BENUTZER** erläutert zu erfolgen.

Für die Auswahl von **ADMINISTRATOR (SPEZIALIST)** als **BENUTZER** genügt es, die Zeile **ADMINISTRATOR (SPEZIALIST)** anzuklicken, die in diesem Abschnitt für das Passwort der Ebene 3 benötigt wird.

Nach der Auswahl von ***ADMINISTRATOR (SPEZIALIST)*** als Benutzer ist das für diesen Abschnitt benötigte Passwort der Ebene 3 (***„2013“***) einzugeben.

BENUTZER: ADMINISTRATOR (SPEZIALIST)

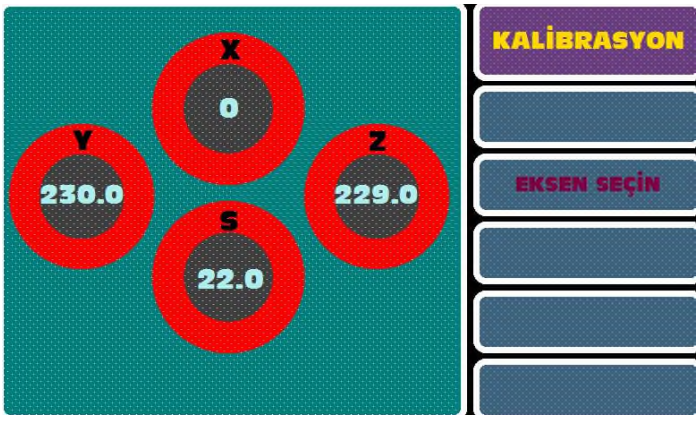
PASSWORT: 2013



9.2.9.1. Kalibrierung der X-Achse (Drehachse):



Zunächst muss hier angegeben werden, welche Achse kalibriert werden soll. Dazu ist die Schaltfläche **ACHSE AUSWÄHLEN** auf dem Bildschirm anzuklicken. Daraufhin erscheint die folgende Seite, auf der alle Achsen angezeigt werden und rot/gelb blinken:

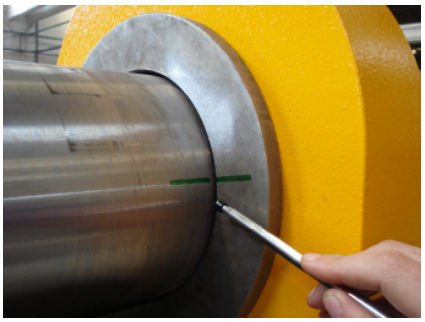


Wenn nun die Achse, die kalibriert werden soll, angeklickt wird, hört diese Achse auf, rot/gelb zu blinken, womit die Auswahl der Achse, die kalibriert werden soll, abgeschlossen ist. Als erstes sei hier die Kalibrierung der Drehachse **„X“** erläutert. Daher wählen wir nun die **„X“**-Achse aus.

Wenn diese Achse ausgewählt wurde, wird der untenstehende Bildschirm angezeigt. Jetzt kann die Kalibrierung der Drehachse **„X“** durchgeführt werden.



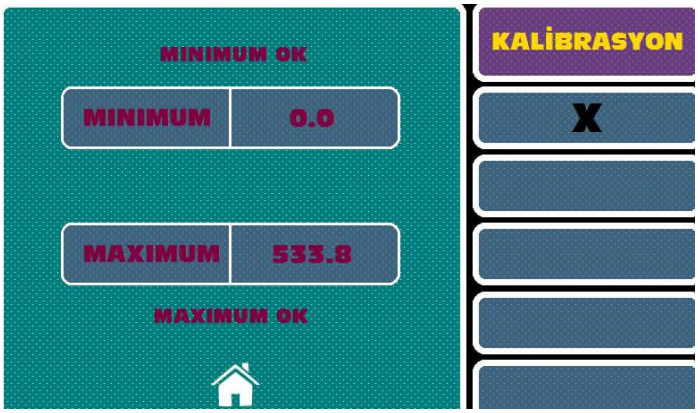
Min.-Kalibrierung:
Zunächst ist an einem Punkt der oberen Walze, an dem ihre Drehbewegung beobachtet werden kann, eine Markierung anzubringen. Anschließend ist an einer unbeweglichen Stelle, an der die Drehbewegung beobachtet werden kann, eine zweite Markierung anzubringen. Diese beiden Markierungen müssen sich genau gegenüberliegen, wie auf der nachstehenden Abbildung dargestellt.



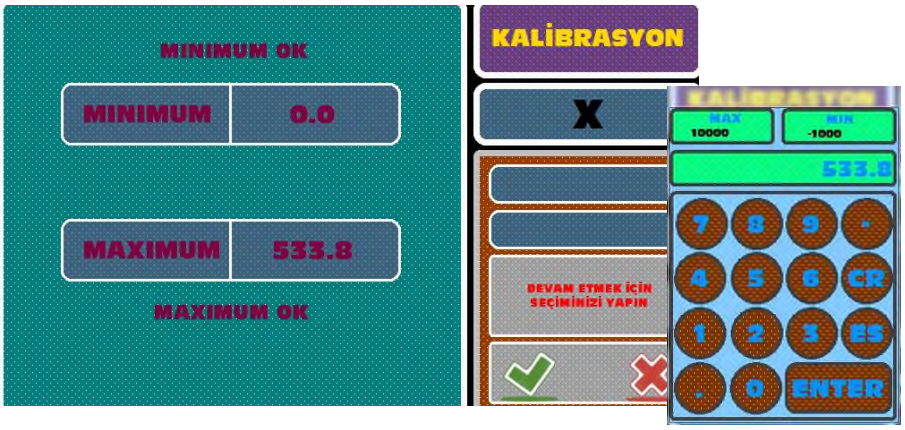
Um die Kalibrierung der ***„X“***-Drehachse durchführen zu können, ist zunächst der Umfang der oberen Drehwalze zu berechnen. Und zwar erfolgt die Berechnung des Umfangs durch Multiplikation der Zahl **3,14... (π)** mit dem Durchmesser der oberen Drehwalze.

Umfang = 3,14... x (Durchmesser der oberen Walze)
Umfang = 3,14... x (170 mm)
Umfang = 533,8 mm

Nach dem Anklicken der Zahl **0,0** in dem Feld neben **MINIMUM** wird eine Tastatur mit Zifferntasten angezeigt. Mithilfe dieser Tastatur ist nun für den Wert der Minimum-Kalibrierung **0,0** einzugeben und anschließend die Schaltfläche **MINIMUM OK** zu betätigen, woraufhin der folgende Bildschirm angezeigt wird:



Max.-Kalibrierung:
Nach dem Anklicken der Zahl in dem Feld neben **MAXIMUM** wird eine Tastatur mit Zifferntasten angezeigt. Mithilfe dieser Tastatur ist nun der für die Maximum-Kalibrierung errechnete Wert einzugeben. Danach ist die Rechtslauf-Taste auf dem Bedienpanel zu betätigen, die Walze um **1** ganze Umdrehung zu drehen und so anzuhalten, dass beide Markierungen sich genau gegenüberliegen. Nun ist die Schaltfläche **MAXIMUM OK** anzuklicken. Anschließend ist die Schaltfläche **SPEICHERN** zu betätigen, woraufhin der folgende Bildschirm angezeigt wird:





Nach Betätigung der grünen Schaltfläche OK ist der Kalibrierungsvorgang abgeschlossen und man gelangt wieder zurück auf die Seite KALIBRIERUNG. Im manuellen Betrieb ist zu überprüfen, ob die Kalibrierung korrekt durchgeführt wurde.



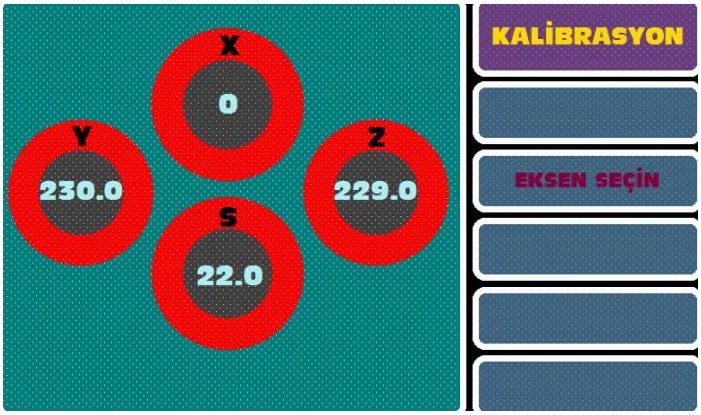
Drückt man auf die Schaltfläche mit dem roten Kreuzchen, so gelangt man wieder zurück auf die Seite KALIBRIERUNG, ohne dass dieser Kalibrierungsvorgang durchgeführt wurde.

Die Kalibrierung aller Achsen muss äußerst präzise erfolgen. Daher sollte auf keinen Fall eine Kalibrierung dieser Achsen vorgenommen werden. Falls diese jedoch unbedingt erforderlich ist, muss sie sorgfältig in der im Kapitel KALIBRIERUNG erläuterten Weise durchgeführt werden.

9.2.9.2 – Kalibrierung der Y-Achse (linke Walze):



Zunächst muss hier angegeben werden, welche Achse kalibriert werden soll. Dazu ist die Schaltfläche **ACHSE AUSWÄHLEN** auf dem Bildschirm anzuklicken. Daraufhin erscheint die folgende Seite, auf der alle Achsen angezeigt werden und rot/gelb blinken:



Wenn nun die Achse, die kalibriert werden soll, angeklickt wird, hört diese Achse auf, rot/gelb zu blinken, womit die Auswahl der Achse, die kalibriert werden soll, abgeschlossen ist. Als erstes sei hier die Kalibrierung der **„Y“**-Achse (linke Walze) erläutert. Daher wählen wir nun die **„Y“**-Achse aus.

Wenn diese Achse ausgewählt wurde, wird der untenstehende Bildschirm angezeigt. Jetzt kann die Kalibrierung der **„Y“**-Achse (linke Walze) durchgeführt werden.



Die Bestimmung, ob es sich um die linke oder die rechte handelt, erfolgt von der Abdeckungsseite her in Richtung Maschine gesehen.

Bevor mit der Kalibrierung der Y-Achse begonnen wird, muss unbedingt das LIMIT auf INAKTIV gesetzt werden.

Min.-Kalibrierung:

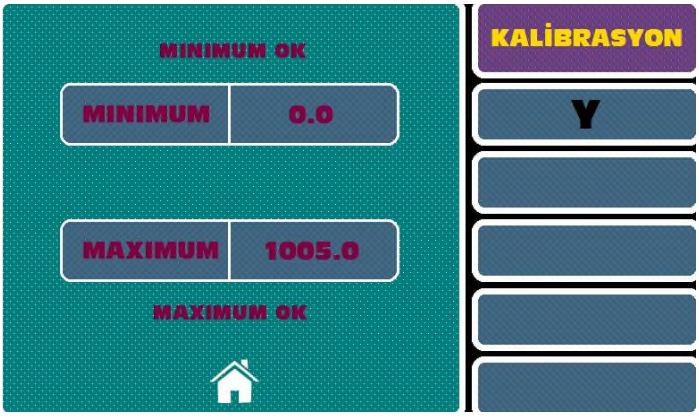
Die **Y-Achse** (linke Walze) wird mittels der genau über dem Bedienpanel befindlichen manuellen Auf-/Ab-Tasten abgesenkt. Dabei muss die Walze sowohl motorseitig als auch abdeckungsseitig vollständig abgesenkt werden. Dazu müssen außerdem die Tasten „konisch + / -“ auf dem Bedienpanel in die Stellung „konisch +“ gebracht werden. Die Abdeckungsseite wird etwas angehoben. Danach wird die Ab-Taste manuell betätigt und anschließend durch Betätigung der Taste „konisch -“ auch die Abdeckungsseite vollständig abgesenkt.

Damit wird bezweckt, dass beide Seiten der Walze bis ganz zum Anschlag heruntergefahren werden. Ohnehin wird daher das Limit von **AKTIV** auf **INAKTIV** gestellt und so bis ganz zum Anschlag heruntergefahren.

Nun wird die **Y-Achse** an den Punkt der Minimum-Kalibrierung gefahren (die Walze der **Y-Achse** wird ganz angehoben). Die **Y-Achse** wird durch Betätigung der Auf-Taste manuell angehoben. Beim Anheben verringert sich der auf dem Bildschirm angezeigte Encoder-Wert der Achse. Die Walze wird angehoben, bis sie die obere Walze berührt. ***(In diesem Zustand der Achse wird die Ausfahrlänge der linken Walze mit einem Maßband gemessen. In diesem Beispiel wären es 234,0 mm. Diese Messung ist wie auf der untenstehenden Abbildung dargestellt durchzuführen. Der ermittelte Wert wird wenig später beim Max.-Kalibrierungsvorgang benötigt.) In der folgenden Abbildung ist der Messvorgang dargestellt:***



Nach dem Anklicken der Zahl **0,0** in dem Feld neben **MINIMUM** wird eine Tastatur mit Zifferntasten angezeigt. Mithilfe dieser Tastatur ist nun für den Wert der Minimum-Kalibrierung **0,0** einzugeben und anschließend die Schaltfläche **MINIMUM OK** zu betätigen, woraufhin der folgende Bildschirm angezeigt wird:



Somit ist der Min.-Kalibrierungspunkt abgeschlossen. Anschließend wird zur Max.-Kalibrierung übergegangen.

Max.-Kalibrierung:
Nach dem Anklicken der Zahl in dem Feld neben **MAXIMUM** wird eine Tastatur mit Zifferntasten angezeigt. Mithilfe dieser Tastatur ist der zuvor mit dem Maßband gemessene Wert **(234,0 mm)** einzugeben und mit der **ENTER**-Taste zu bestätigen. Danach wird die manuelle Ab-Taste auf dem Bedienpanel betätigt und die Walze der **Y-Achse** vollständig abgesenkt. Nun wird ein letztes Mal kontrolliert, ob die Walze vollständig abgesenkt ist ***(dazu ist zuerst die Taste konisch + und anschließend die manuelle Ab-Taste und die Konisch-Taste zu betätigen)***. In diesem Zustand ist die Schaltfläche **MAXIMUM OK** anzuklicken. Anschließend ist die Schaltfläche **SPEICHERN** zu betätigen, woraufhin der folgende Bildschirm angezeigt wird:





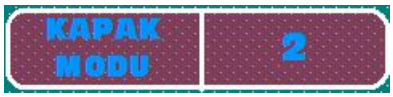
Nach Betätigung der grünen Schaltfläche OK KALIBRIERUNG ist der Vorgang abgeschlossen und man gelangt wieder zurück auf die Seite KALIBRIERUNG. Im manuellen Betrieb ist zu kontrollieren, ob die Kalibrierung korrekt durchgeführt wurde.



Drückt man auf die Schaltfläche mit dem roten Kreuzchen, so gelangt man wieder zurück auf die Seite KALIBRIERUNG, ohne dass dieser Kalibrierungsvorgang durchgeführt wurde.

Die Kalibrierung aller Achsen muss äußerst präzise erfolgen. Daher sollte auf keinen Fall eine Kalibrierung dieser Achsen vorgenommen werden. Falls diese jedoch unbedingt erforderlich ist, muss sie sorgfältig in der im Kapitel KALIBRIERUNG erläuterten Weise durchgeführt werden.

9.2.10. *** ABDECKUNGSMODUS:



Für die Abdeckung der Maschine gibt es drei verschiedene Betriebsmodi. Diese drei Betriebsmodi können über den **ABDECKUNGSMODUS** verändert werden. Nach dem Anklicken der Zahl in dem Feld neben **ABDECKUNGSMODUS** wird eine Tastatur mit Zifferntasten angezeigt. Über diese Tastatur ist die Nummer des gewünschten Betriebsmodus einzugeben und mit der **ENTER**-Taste zu bestätigen. Damit wird automatisch der gewünschte Betriebsmodus ausgewählt. Betrachten wir nun diese drei verschiedenen Betriebsmodi und wie diese funktionieren:

1. Betriebsmodus: „0“
Wenn als Betriebsmodus **„0“** gewählt wird, wird die Abdeckung und damit auch der Hub auf allen Funktionsseiten der Maschine manuell betätigt. Sowohl im manuellen als auch im automatischen Betrieb werden dann die Abdeckung und damit der Hub permanent manuell betätigt. Solange die Taste zum Öffnen der Abdeckung gedrückt bleibt, öffnet sich die Abdeckung und verbleibt dann in ihrer Stellung, sobald die Taste losgelassen wird. In gleicher Weise schließt sich die Abdeckung, solange die Taste zum Schließen der Abdeckung gedrückt bleibt und verbleibt dann in ihrer Stellung, sobald die Taste losgelassen wird. Dieser manuelle Betrieb gilt auch für Hub und Absenkung der oberen Walze. Nach Ablauf des Programms öffnet sich die Abdeckung nicht. Erst wenn die Taste zum Öffnen der Abdeckung von Hand betätigt wird, öffnet sich die Abdeckung.

2. Betriebsmodus: „1“
Wenn als Betriebsmodus **„1“** gewählt wird, wird die Abdeckung und damit auch der Hub auf allen Funktionsseiten der Maschine automatisch betätigt. Sowohl im manuellen als auch im automatischen Betrieb werden dann die Abdeckung und damit der Hub permanent automatisch betätigt. Nach Betätigung der Taste zum Öffnen der Abdeckung öffnet sich die Abdeckung automatisch. Wenn sie ganz geöffnet ist und der Schalter zum Öffnen der Abdeckung erkannt wird, hebt sich die obere Walze (Hub) an und verbleibt, nachdem sie für die Dauer der **„eingestellten Hubzeit“** verharrt hatte, in ihrer Stellung. Wird dann die Taste zum Schließen der Abdeckung (nach Ablauf dieser Hubzeit) betätigt, so senkt sich zunächst die obere Walze ab, und sobald der Schalter „Hub nach oben“ erkannt wird, schließt sich die Abdeckung automatisch und hält an, sobald der Schalter zum Schließen der Abdeckung erkannt wird. Nach Ablauf des automatischen Programms öffnet sich automatisch die Abdeckung, ohne dass die Taste zum Öffnen der Abdeckung gedrückt werden muss, und die obere Walze **(Hub)** wird angehoben.

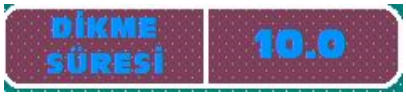
3. Betriebsmodus: „2“
Wenn als Betriebsmodus **„2“** gewählt wird, wird die Abdeckung und damit auch der Hub im manuellen Betrieb manuell und im automatischen Betrieb automatisch betätigt.

1. Betriebsmodus: „0“: In allen Betriebsmodi der Maschine wird die Abdeckung manuell betätigt.

2. Betriebsmodus: „1“: In allen Betriebsmodi der Maschine wird die Abdeckung automatisch betätigt.

3. Betriebsmodus: „2“: Im manuellen Betrieb der Maschine wird die Abdeckung manuell und im automatischen Betrieb der Maschine automatisch betätigt.

9.2.11. *** HUBZEIT:



Nachdem sich die Abdeckung geöffnet hat, wird in den automatischen Betriebsmodi **(Modus 1 und 2)** die obere Walze (Hub) automatisch angehoben und bleibt für den eingestellten Zeitraum unter Druck. Vor Ablauf dieses Zeitraums senkt sich der Hub nicht ab und somit schließt auch die Abdeckung nicht.
Nach dem Anklicken der Zahl neben der **HUBZEIT** wird eine Tastatur mit Zifferntasten angezeigt. Über diese Tastatur ist die gewünschte Zeit einzugeben und mit der **ENTER**-Taste zu bestätigen, damit die Hubzeit automatisch geändert wird. Solange kein dringender Fall vorliegt, sollte diese Zeit jedoch nicht geändert werden.

9.2.12. *** BESCHICKUNGSRICHTUNG:

Durch Betätigung der Schaltfläche SONSTIGE EINSTELLUNGEN auf der PARAMETER-Seite gelangt man auf die Seite zur Änderung der BESCHICKUNGSRICHTUNG.



Bei Blechbiegearbeiten mit der Maschine kann die Maschine entweder von links oder von rechts mit dem Blech beschickt werden. Wenn die Drehachse der oberen Walze der Biegerichtung (Beschickungsrichtung) des Bleches entgegengesetzt ist, ist daher die untenstehende Schaltfläche BESCHICKUNGSRICHTUNG zu betätigen. Es wird dann auf dem Bildschirm ein Menü angezeigt, mit dem die nachstehende Änderung der BESCHICKUNGSRICHTUNG bestätigt werden kann.
Wird die grüne Schaltfläche OK betätigt, so ändert sich die BESCHICKUNGSRICHTUNG sofort von LINKS nach RECHTS.

Im Falle einer derartigen Änderung der BESCHICKUNGSRICHTUNG kann auch die Leserichtung der Drehachse leicht geändert werden.



9.3. *** WERKSEINSTELLUNGEN:



Nach Betätigung der Schaltfläche **WERKSEINSTELLUNGEN** im Abschnitt **SONSTIGE EINSTELLUNGEN** wird der untenstehende Bildschirm angezeigt, über den das Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen durchgeführt werden kann.

Falls zuvor noch kein Passwort eingegeben wurde, muss nun das entsprechende Passwort eingegeben werden, um auf die Seite **WERKSEINSTELLUNGEN** zu gelangen. Die Eingabe des Passworts hat wie im Abschnitt **BENUTZER** erläutert zu erfolgen.

Für die Auswahl von **ADMINISTRATOR (SPEZIALIST)** als **BENUTZER** genügt es, die Zeile **ADMINISTRATOR (SPEZIALIST)** anzuklicken, die in diesem Abschnitt für das Passwort der Ebene 3 benötigt wird.

Nachdem als Benutzer ***ADMINISTRATOR (SPEZIALIST)*** ausgewählt wurde, wird als Passwort der Ebene 3, das für diesen Abschnitt erforderlich ist, ***„2013“*** eingegeben.

BENUTZER: ADMINISTRATOR (SPEZIALIST)

PASSWORT: 2013



! 010000: WERKSEINSTELLUNGEN

Da das Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen ein wichtiges Thema ist, wird diese Warnmeldung angezeigt.

Wenn Sie sich bezüglich des Zurücksetzens auf die Werkseinstellungen sicher sind, ist die grüne **„OK“**-Schaltfläche zu betätigen.
Damit werden lediglich die Einstellungsparameter der Maschine auf die ursprünglichen Werkseinstellungen zurückgesetzt. Falls ein Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen nicht gewünscht ist, so ist die Schaltfläche mit dem roten Kreuzchen zu betätigen, um diese Seite zu verlassen, ohne dass ein Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen erfolgt ist.



Nach Betätigung der grünen Schaltfläche OK ist der Vorgang des Zurücksetzens auf die WERKSEINSTELLUNGEN abgeschlossen. Damit werden lediglich die Einstellungsparameter der Maschine auf die ursprünglichen Werkseinstellungen zurückgesetzt.

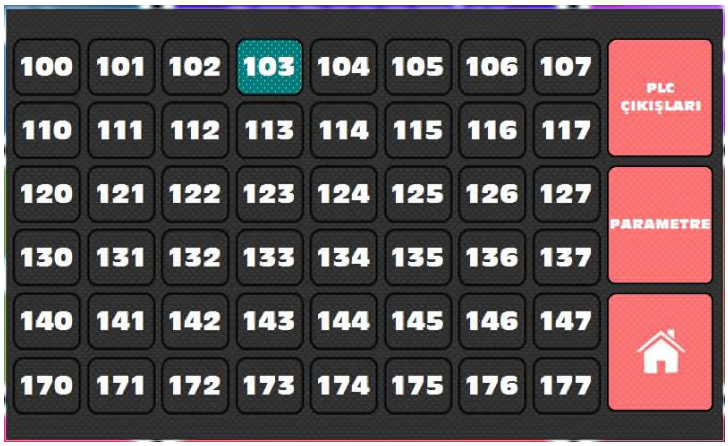


Drückt man auf die Schaltfläche mit dem roten Kreuzchen, so wird diese Seite verlassen, ohne dass ein Zurücksetzen auf die WERKSEINSTELLUNGEN erfolgt ist.

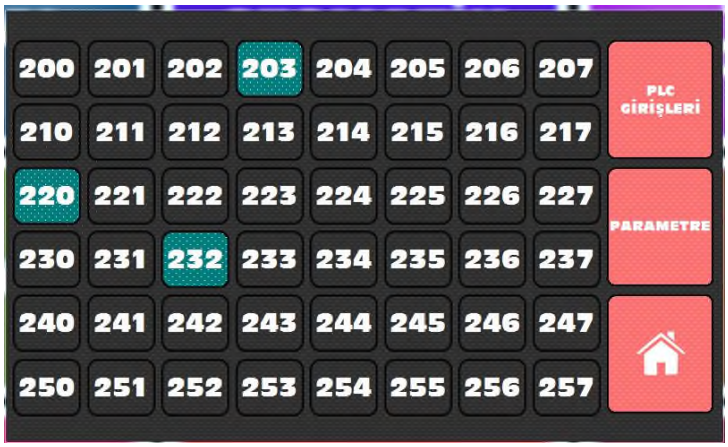
Hinweis: ***Beim Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen werden erstellte und gespeicherte Programme niemals gelöscht. Lediglich die Maschineneinstellungsparameter werden auf die ursprünglichen Werkseinstellungen zurückgesetzt. Außerdem ist ein Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen außer in Notfällen nicht erforderlich.***

9.4. *** SPS-EIN- UND AUSGÄNGE:

Drückt man auf die Schaltfläche SPS-EIN- UND AUSGÄNGE, so wird das untenstehende Menü SPS-EINGÄNGE angezeigt. In dieser Tabelle sind alle SPS-EINGÄNGE der Maschine ersichtlich. Drückt man auf einen Eingang, so leuchtet die entsprechende Taste grün auf. Falls ein Eingang nicht vorhanden ist, leuchtet auch die entsprechende Taste nicht grün auf. Wenn man beispielsweise auf die Taste „Linke Walze nach oben“ drückt, so leuchtet die entsprechende Taste für den Eingang mit der Nr. „120“ grün auf. Auf diese Weise können alle SPS-EINGÄNGE kontrolliert werden.



Drückt man auf die Schaltfläche SPS-AUSGÄNGE, so wird das untenstehende Untermenü SPS-AUSGÄNGE angezeigt. Aus dieser Tabelle sind alle SPS-AUSGÄNGE der Maschine ersichtlich. Dabei leuchtet jeweils die entsprechende Taste der aktiven Ausgänge grün auf. Falls ein Ausgang nicht vorhanden ist, leuchtet auch die entsprechende Taste nicht grün auf. Wenn man beispielsweise auf die Taste „Linke Walze nach oben“ drückt, so leuchtet die entsprechende Taste für den Ausgang mit der Nr. „220“ grün auf. Gleichzeitig leuchtet auch die Taste Nr. „203“ für das dafür mit Strom zu versorgende Hauptventil grün auf. Auf diese Weise können alle SPS-AUSGÄNGE kontrolliert werden.



Anhand des Verschaltungsplans der Maschine lässt sich verfolgen, welche Nummern den einzelnen Ein- und Ausgängen zugeordnet sind.

9.5. *** ALARMHISTORIE



Um die Alarmhistorie einzusehen, ist die Schaltfläche **ALARMHISTORIE** zu betätigen, woraufhin der nachstehende Bildschirm angezeigt wird.



Auf dieser Seite werden alle Alarme angezeigt. Auch frühere Alarme können eingesehen werden. Außerdem können durch Anklicken der Schaltflächen **AKTIVE WICHTIGE ALARME** und **AKTIVE LIMIT-ALARME** die Alarme genauer betrachtet werden.



Falls aktive wichtige Alarme eingesehen und betrachtet werden sollen oder irgendein Problem behoben werden soll, wird beim Anklicken der Schaltfläche **AKTIVE WICHTIGE ALARME** angezeigt, welche wichtigen Alarme vorhanden sind, zu welcher Uhrzeit diese erfolgt sind und wie der dazugehörige Code lautet.





Wenn dieses Zeichen blinkt, so zeigt dies an, dass ein wichtiger Alarm bzw. wichtige Alarme aktiv ist bzw. sind. Drückt man auf dieses Zeichen, so wird eine Seite mit allen aktiven wichtigen Alarmen angezeigt. Drückt man abermals auf den Bildschirm, so gelangt man zurück zur vorherigen Seite.

Falls als einziger Alarm **NOT-AUS** angezeigt wird, und nach Entriegeln des Not-Aus-Knopfes das Problem wieder verschwindet, so verschwindet auch dieses Zeichen.



Falls aktive Limit-Alarme eingesehen und betrachtet werden sollen oder irgendein Problem behoben werden soll, wird beim Anklicken der Schaltfläche **AKTIVE LIMIT-ALARME** angezeigt, welche wichtigen Alarme vorhanden sind, zu welcher Uhrzeit diese erfolgt sind und wie der dazugehörige Code lautet.





Wenn dieses Zeichen blinkt, so zeigt dies an, dass ein Limit-Alarm bzw. Limit-Alarme aktiv ist bzw. sind. Drückt man auf dieses Zeichen, so wird eine Seite mit den aktiven Limit-Alarmen und deren Details angezeigt. Drückt man abermals auf den Bildschirm, so gelangt man zurück zur vorherigen Seite.

Falls ein Alarm **Z (+) SOFTWARE-GRENZE** vorhanden ist, so gibt dieser an, dass die rechte Walze **(Z-Achse)** vollständig abgesenkt ist. Daran lässt sich ablesen, dass sie ganz unten ist und am Max.-Punkt anliegt. Wenn eine Kontrolle ergibt, dass die rechte Walze tatsächlich vollständig abgesenkt ist, dann stimmt dieser Limit-Alarm und ist daher als rein informativ zu betrachten. Sobald das **LIMIT** auf **INAKTIV** gestellt wird, verschwindet diese Meldung automatisch wieder. Wenn das **LIMIT** auf **AKTIV** gestellt wird, wird hingegen aus diesem Bildschirm ersichtlich, dass die an der Unter- und Obergrenze befindlichen Achsen an der Min.- und Max.-Grenze sind. Die unten aufgeführten **AKTIVEN LIMIT-ALARME** sind ganz normal, falls sich die Achsen tatsächlich in der angegebenen Stellung befinden. Sie geben dann lediglich Auskunft über die Stellung der Achsen.

Y (+) SOFTWARE-GRENZE: Dies gibt an, dass sich die Y-Achse am Max.-Punkt (ganz unten) befindet.
Y (-) SOFTWARE-GRENZE: Dies gibt an, dass sich die Y-Achse am Min.-Punkt (ganz oben) befindet.
Z (+) SOFTWARE-GRENZE: Dies gibt an, dass sich die Z-Achse am Max.-Punkt (ganz unten) befindet.
Z (-) SOFTWARE-GRENZE: Dies gibt an, dass sich die Z-Achse am Min.-Punkt (ganz oben) befindet.
S (+) SOFTWARE-GRENZE: Dies gibt an, dass sich die S-Achse am Max.-Punkt (ganz unten) befindet.
S (-) SOFTWARE-GRENZE: Dies gibt an, dass sich die S-Achse am Min.-Punkt (ganz oben) befindet.

Wenn das **LIMIT INAKTIV** gewesen wäre, würden diese Informationsmeldungen nicht in dieser Weise auf dem Bildschirm angezeigt.

Alle Fehler- und Warnmeldungen, die sich während des Betriebs der Maschine ergeben können, können am Bildschirm mit den nachstehenden Tasten verfolgt werden.



Wenn dieses Zeichen blinkt, so zeigt dies an, dass ein wichtiger Alarm bzw. wichtige Alarme aktiv ist bzw. sind. Drückt man auf dieses Zeichen, so wird eine Seite mit allen aktiven wichtigen Alarmen angezeigt. Drückt man abermals auf den Bildschirm, so gelangt man zurück zur vorherigen Seite.



Wenn dieses Zeichen blinkt, so zeigt dies an, dass ein Limit-Alarm bzw. Limit-Alarme aktiv ist bzw. sind. Drückt man auf dieses Zeichen, so wird eine Seite mit den aktiven Limit-Alarmen und deren Details angezeigt. Drückt man abermals auf den Bildschirm, so gelangt man zurück zur vorherigen Seite.

Wenn man diese **ALARM**-Felder anklickt, erscheinen sie automatisch auf dem Bildschirm. Auf dem Bildschirm wird eine Seite mit Fehler- und Warnmeldungen angezeigt. In dieser Liste ist dann die Fehler- und Warnmeldung bzw. sind die Fehler- und Warnmeldungen ersichtlich. Sobald der Grund für die jeweilige Fehler- und Warnmeldung behoben ist, verschwindet auch auf dieser Seite die jeweilige Fern- und Warnmeldung. Wenn man auf dieser Alarm-Seite den Bildschirm berührt, gelangt man wieder zurück auf die Betriebsseite.

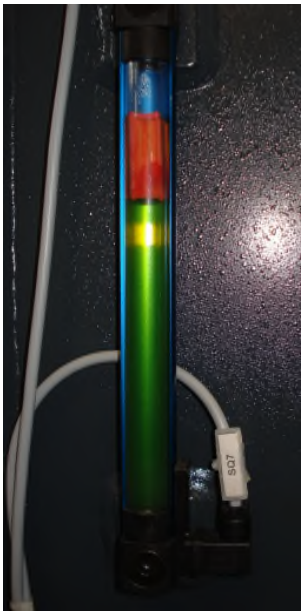
Diese Fehler- oder Warnalarme sind genauestens zu verfolgen. Im Weiteren finden sich nähere Informationen über diese Fehler- und Warnmeldungen. Nachstehend ist erläutert, was diese Fehler- oder Warnalarme bedeuten, was ihre Ursache ist und innerhalb von welcher Zeit und in welcher Weise diese behoben werden.

AKTIVE WICHTIGE LIMITS und ALARME:

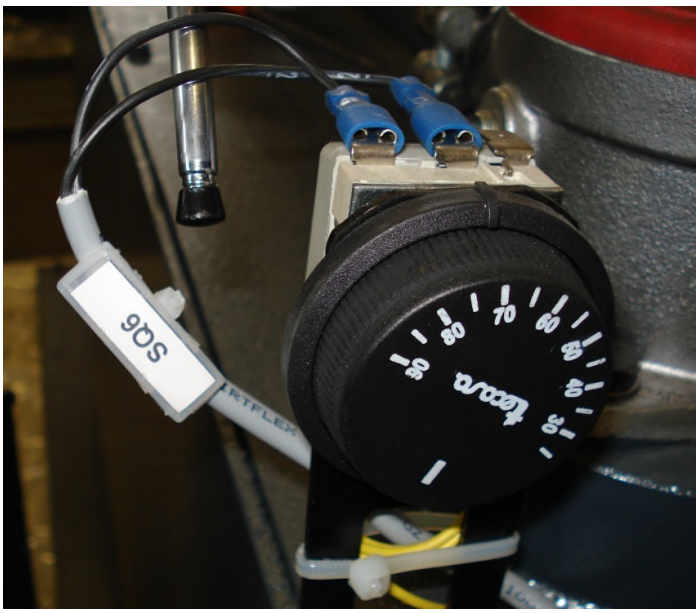
Diese Alarme können zusammen mit den Codes und Erläuterungen am Bildschirm verfolgt werden.

000104: ÖLSTAND NIEDRIG ODER ÖL HEISS:

Wenn auf dem Bildschirm die Meldung ***„Ölstand niedrig“*** erscheint, muss unbedingt der Stand des Hydrauliköls im Ölbehälter überprüft werden. Ohnehin sollte vor der Inbetriebnahme der Maschine erst einmal die Maschine mit Öl befüllt werden. Wenn ausreichend Öl eingefüllt wird, verschwindet diese Meldung wieder.



Wenn auf dem Bildschirm die Meldung ***„Öl heiß“*** erscheint, muss Folgendes kontrolliert werden:

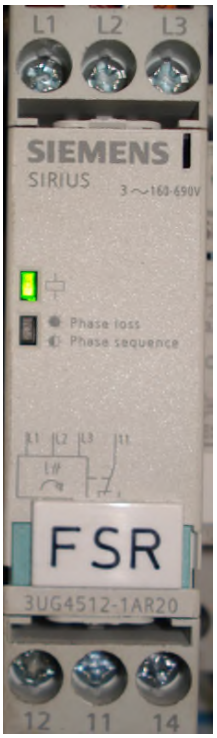


*** Auf dem Ölbehälter ist ein Thermostat montiert, der die Temperatur des Hydrauliköls kontrolliert. Zunächst ist zu kontrollieren, ob diese Temperatur-einstellung korrekt vorgenommen wurde.

*** Falls die Temperatur des Hydrauliköls über dem eingestellten Temperaturwert liegt, sollte in diesem Fall die Öltemperatur wieder auf das normale Niveau absinken. Dies ist zu kontrollieren und damit sicherzustellen, dass die Meldung wieder verschwindet.

000102: FEHLER PHASENFOLGERELAIS UND FEHLER THERMORELAIS:

Wenn auf dem Bildschirm die Meldung ***„Fehler Phasenfolgerelais“*** erscheint, muss Folgendes überprüft werden:



*** Wenn auf dem Bildschirm die Meldung „Fehler Phasenfolgerelais“ erscheint, muss das ***„FSR“***-Relais in der Schalttafel überprüft werden. Falls die Lampe dieses Relais nicht leuchtet oder ein rotes Licht leuchtet, bedeutet dies, dass die Phasenfolge umgekehrt wurde. In diesem Fall sind von den 3 Phasen, an denen Strom anliegt, zwei beliebige Phasen gegeneinander auszutauschen. Da dadurch die Folge der 3 Phasen korrigiert wird, wird die Meldung wieder vom Bildschirm verschwinden.

*** Die Drehrichtung des Motors muss unbedingt überprüft werden. Die Drehrichtung des Motors bzw. der Motoren muss vom Ventilator aus gesehen im Uhrzeigersinn sein.

*** Wenn die FSR-Lampe zwar korrekt leuchtet, aber die Meldung „Phasenfolgerelais Fehler“ weiterhin angezeigt wird, ist dieses Mal zu prüfen, ob am Eingang des ***„FSR“***-Relais tatsächlich 3 Phasen anliegen. Außderm muss der Kontakt des ***„FSR“ (11–14)*** überprüft werden. Wenn alles in Ordnung ist und die Lampe korrekt leuchtet, muss sich dieser Kontakt in der geschlossenen Stellung befinden.

Wenn auf dem Bildschirm die Meldung ***„Fehler Thermorelais“*** erscheint, muss zunächst an dem Thermorelais in der Schalttafel Folgendes überprüft werden:



*** Das Thermorelais kann einen Kurzschluss gehabt haben. Wenn dies der Fall ist, ist es wieder in die normale Betriebsposition zu versetzen.
*** Der Einstellungsbereich des Thermorelais ist zu überprüfen. Die Einstellung muss entsprechend dem Motorstrom vorgenommen werden.
*** Der Hilfskontakt des Thermorelais ***(Kontakt Nr. 13–14***) ist auf richtigen Anschluss und Funktion zu überprüfen.
*** Mit einem Messgerät ist zu prüfen, ob am Eingang des Hilfskontakts des Thermorelais ***24 V Gleichstrom*** anliegt. Dazu ist das Messgerät auf Gleichstrom zu stellen. Wenn ein Pol des Messgeräts am Eingang des Hilfskontakts Nr. ***„3“*** und der andere Pol am Punkt Nr. ***„2“*** in der Schalttafel angelegt wird, muss die Messung ***24 V Gleichstrom*** ergeben.
*** Es ist zu überprüfen, ob der Hilfskontakt des Thermorelais ***24 V Gleichstrom*** leitet.
*** Es ist zu ermitteln, warum die Stromaufnahme des Motors zu hoch ist. Denn wenn der Motor ***„Überstrom“*** aufnimmt, kommt es beim Thermorelais zu einem Kurzschluss. Daher ist zu untersuchen, wieso der Motor überlastet ist und wieso er zuviel Strom aufnimmt und in Verbindung damit sind die oben genannten Kontrollen durchzuführen.

000101: NOT-AUS-KNOPF GEDRÜCKT ODER SEILZUGSCHALTER NICHT INSTALLIERT:

Wenn auf dem Bildschirm die Meldung ***„Not-Aus-Knopf gedrückt“*** erscheint, bedeutet dies, dass der Not-Aus-Knopf auf dem Bedienpanel gedrückt ist. Entriegeln Sie diesen Not-Aus-Knopf von Hand.

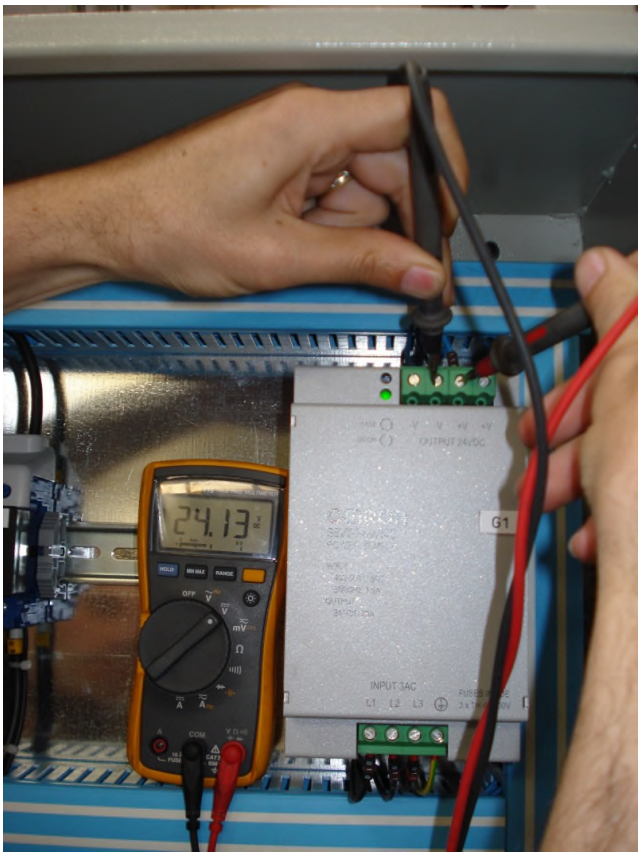


Wenn auf dem Bildschirm die Meldung ***„Seilzugschalter nicht installiert“*** erscheint, ist zu überprüfen, ob der Seilzugschalter installiert wurde. Aus Sicherheitsgründen muss der Seilzugschalter installiert sein. Die Maschine darf sich erst einschalten, wenn der Seilzugschalter montiert und installiert wurde. Dazu wurde der offene Kontakt des Seilzugschalters verwendet. Wenn der Schalter installiert wird, wird dieser offene Kontakt geschlossen und die Meldung verschwindet vom Bildschirm.



000103: KEIN 24 V-GLEICHSTROM-EINGANG:

Wenn auf dem Bildschirm die Meldung ***„Kein 24 V-Gleichstrom-Eingang“*** erscheint, bedeutet dies, dass keine ***24 V***olt anliegen. In diesem Fall ist Folgendes zu überprüfen.



*** In diesem Fall sind die Ein- und Ausgangsspannungen der ***Gleichstromquelle „G1“*** in der Schalttafel zu überprüfen. Mit einem Messgerät ist zu prüfen, ob am Ausgang der ***Gleichstromquelle G1 DC 24 V Gleichstrom*** anliegt. Dazu ist das Messgerät auf ***Gleichstrom*** zu stellen. Wenn ein Pol des Messgeräts am Kabel Nr. 2 der Gleichstromquelle G1 und der andere Pol am Kabel Nr. ***11*** angelegt wird und die Messung ***24 V Gleichstrom*** ergibt, sind weiterhin die folgenden Prüfungen durchzuführen.

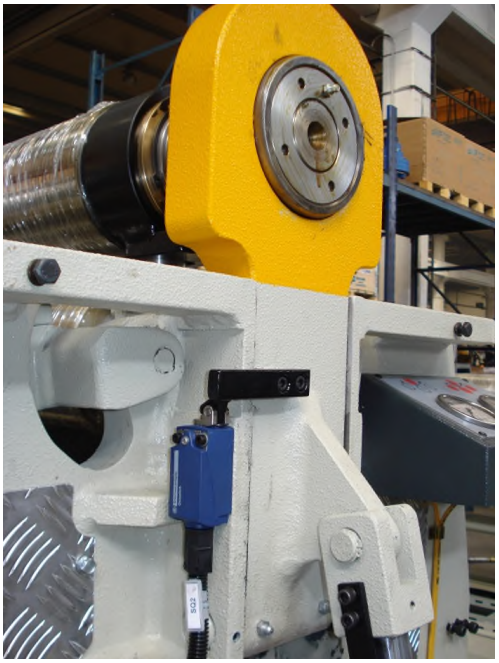
*** Die ***24 V Gleichstrom***-Sicherung ist zu überprüfen. Es ist zu prüfen, ob die Sicherung ***F3*** in der Stellung ***„1“*** (ausgeschaltet) ist. Falls die Sicherung in der Stellung ***„0“*** ist, muss sie wieder in die Stellung ***„1“*** gebracht werden. Wenn das Problem weiter besteht, ist zu prüfen, ob die Sicherung intakt ist. Mit einem Messgerät wird gemessen, ob am Eingang der Sicherung ***24 V Gleichstrom*** anliegt. In gleicher Weise wird auch am Ausgang eine Messung durchgeführt.Wenn am Ausgang der Sicherung F4 ein Pol des Messgeräts am Kabel Nr. 11 und der andere Pol am Kabel Nr. ***„2“*** angelegt wird, muss die Messung ***24 V Gleichstrom*** ergeben. Falls zwar am Eingang ***24 V*** anliegen, nicht jedoch am Ausgang, ist die Sicherung zu wechseln. Falls auch am Ausgang ***24 V*** anliegen, wird mit den Prüfungen fortgefahren.

*** Danach wird der Schalter ***„S1“ (0–1 Ein/Aus-Netzschalter)*** auf dem Bedienpanel überprüft. Es ist zu prüfen, ob sowohl am Ein- als auch am Ausgang dieses Schalters ***24 V Gleichstrom*** zu messen ist. Wenn am Ausgang ein Pol des Messgeräts am Kabel Nr. 3 und der andere Pol am Kabel Nr. ***2*** angelegt wird, muss die Messung ***24 V Gleichstrom*** ergeben. Falls ***24 V*** anliegen, ist in der Schalttafel (an den Kabeln Nr. ***3*** und ***2***) zu prüfen, ob dort ebenfalls ***24 V*** anliegen.

*** Im Ergebnis dieser ganzen Prüfungen wird sich auf jeden Fall die Ursache der Meldung ***„Kein 24 V-Eingang“*** herausstellen, das Problem wird sich lokalisieren und der Fehler mit geeigneten Mitteln beheben lassen, und die Fehlermeldung wird verschwinden.

020003: ABDECKUNG GEÖFFNET:

Wenn auf dem Bildschirm die Meldung ***„Abdeckung geöffnet“*** erscheint, sind die folgenden Prüfungen durchzuführen:



*** Die Abdeckung könnte geöffnet sein. In diesem Fall ist die Abdeckung mit dem auf dem Bedienpanel befindlichen Schalter zum Öffnen und Schließen der Abdeckung zu schließen.
*** Wenn die Abdeckung geöffnet ist, sind keine Drehungen möglich.
*** Wenn die Abdeckung geschlossen ist, oder wenn sie geöffnet war und geschlossen wird, aber weiterhin die Meldung „Abdeckung geöffnet“ angezeigt wird, ist der Schalter „Abdeckung geschlossen“ zu überprüfen. Falls der Schließer keinen vollen Kontakt hat, kann es sein, dass der Schalter angeblieben ist. Daher ist sicherzustellen, dass der Schließer vollen Kontakt hat und der Schalter ganz abgeschaltet ist.

*** Die Meldung kann auch deshalb erscheinen, weil die Abdeckung sich nicht ganz schließen lässt, weshalb der Schließer keinen vollen Kontakt hat und der Schalter angeblieben ist. In diesem Fall ist mechanisch dafür zu sorgen, dass die Abdeckung sich ganz schließen lässt.
*** Falls trotz allem die Meldung weiterhin angezeigt wird, ist der Stromanschluss des Schalters zu überprüfen. Im Ergebnis dieser ganzen Prüfungen wird sich das Problem auf jeden Fall beheben lassen, und die Fehlermeldung wird nicht mehr angezeigt werden.

Die Aktiv-Limit-Alarme können zusammen mit den Codes und Erläuterungen am Bildschirm verfolgt werden.

Die Gründe dafür, dass auf dem Bildschirm die Meldungen ***„Y (+), Y (-), Z (+), Z (-), S (+), S (-) Software-Grenze“*** angezeigt werden, sind im Weiteren erläutert.

020202:Y (+) SOFTWARE-GRENZE: Dies gibt an, dass sich die Y-Achse am Max.-Punkt (ganz unten) befindet.
020201:Y (-) SOFTWARE-GRENZE: Dies gibt an, dass sich die Y-Achse am Min.-Punkt (ganz oben) befindet.
020302:Z (+) SOFTWARE-GRENZE: Dies gibt an, dass sich die Z-Achse am Max.-Punkt (ganz unten) befindet.
020301:Z (-) SOFTWARE-GRENZE: Dies gibt an, dass sich die Z-Achse am Min.-Punkt (ganz oben) befindet.
020402:S (+) SOFTWARE-GRENZE: Dies gibt an, dass sich die S-Achse am Max.-Punkt (ganz unten) befindet.
020401:S (-) SOFTWARE-GRENZE: Dies gibt an, dass sich die S-Achse am Min.-Punkt (ganz oben) befindet.

Wenn das **LIMIT INAKTIV** gewesen wäre, würden diese Informationsmeldungen nicht in dieser Weise auf dem Bildschirm angezeigt.

*** Anhand einer Achse lässt sich dies am besten erklären: Wenn die ***„Y“***-Achse sich ganz unten (bei max.) befindet, erscheint auf dem Bildschirm die Meldung ***„Y (+) Limit“***. Das ist ganz normal. Wenn die ***Y-Achse*** (von der Abdeckungsseite her gesehen die linke Walze) Ab-/Auf-Tasten angehoben würde, würde sich die ***Y-Achse*** nicht mehr am tiefsten Punkt (max.) befinden und daher die Meldung ***„Y (+) Limit“*** nicht mehr angezeigt werden.

*** Wenn die ***„Y“***-Achse sich ganz oben (bei min.) befindet, erscheint auf dem Bildschirm die Meldung ***„Y (-) Limit“***. Das ist ganz normal. Es wird lediglich die Information übermittelt, dass sich die Achse am höchsten Punkt befindet.
Wenn die ***Y***-Achse mit den auf dem Bedienpanel befindlichen Ab-/Auf-Tasten abgesenkt würde, würde sich die ***Y-Achse*** nicht mehr am höchsten Punkt (min.) befinden und daher die Meldung ***„Y (-) Limit“*** nicht mehr angezeigt werden.

Dieser normale Betriebszustand gilt genauso auch für die anderen Achsen. Falls jedoch diese Meldungen bzw. Meldung angezeigt werden bzw. wird, obwohl die Achsen sich nicht am tiefsten oder höchsten Punkt befinden, ist wie folgt zu verfahren:

*** Es kann sein, dass für die ***„Y“***-Achse (die weiteren Erklärungen beziehen sich wiederum auf die ***Y-Achse***) an einem anderen Punkt ein **REFERENZ**-Vorgang vorgenommen wurde. Womöglich ist dieser **REFERENZ**-Vorgang nicht erfolgt, als der Kolben der Achse in seiner tiefsten Stellung war, sondern an einem anderen Punkt. Dies muss auf jeden Fall berichtigt und der **REFERENZ**-Vorgang auf korrekte Weise und in der richtigen Stellung wiederholt werden.

*** Es kann sein, dass der **REFERENZ**-Vorgang für die ***„Y“***-Achse falsch durchgeführt wurde. Der **REFERENZ**-Vorgang ist womöglich erfolgt, als sich die Achse nicht – wie es hätte sein sollen – am tiefsten Punkt befand, sondern an einem anderen Punkt oder sogar ganz oben. Um dies zu berichtigen, muss der **REFERENZ**-Vorgang auf korrekte Weise und in der richtigen Stellung wiederholt werden.

****** Die obigen Probleme zeigen, dass der REFERENZ-Vorgang unbedingt wie erläutert durchgeführt werden muss. Bei den Parametern müssen die Limit-Werte in korrekter Weise eingegeben und gespeichert werden. Mit den Stellungen LIMIT AKTIV – INAKTIV muss vorsichtig umgegangen werden. Solange keine Maschineneinstellungen vorgenommen werden und keine zwingende Notwendigkeit besteht, sollte das LIMIT immer in der Stellung AKTIV verbleiben.***

10. PROGRAMMFUNKTIONEN:

Wenn man vom Hauptmenü aus die Schaltfläche **PROGRAMM** anklickt, hat man die Möglichkeit, neue Programme zu erstellen, Programme zu bearbeiten, Programme zu kopieren, Programme zu löschen, bereits erstellte Programme aufzulisten oder auf die Startseite zurückzukehren.



Wenn man von der Startseite aus die Schaltfläche ***„PROGRAMM“*** anklickt, wird das nachstehende Feld angezeigt.

Falls zuvor noch kein Passwort eingegeben wurde, muss nun das entsprechende Passwort eingegeben werden, um auf die Seite **PROGRAMM** zu gelangen. Die Eingabe des Passworts hat wie im Abschnitt **BENUTZER** erläutert zu erfolgen.

Für die Auswahl von **BEDIENER (PROGRAMMIEREN)** als **BENUTZER** genügt es, die Zeile **BEDIENER (PROGRAMMIEREN)** anzuklicken, die in diesem Abschnitt für das Passwort der Ebene 1 benötigt wird.

Nach der Auswahl von ***BEDIENER (PROGRAMMIEREN)*** als Benutzer ist das für diesen Abschnitt benötigte Passwort der Ebene 1 (***„1111“***) einzugeben.

BENUTZER: BEDIENER (PROGRAMMIEREN)
PASSWORT: 1111



In diesem Abschnitt werden folgende Themen erläutert: das Erstellen von neuen Programmen, das Bearbeiten von bereits erstellten Programmen sowie das Kopieren, Löschen und Auflisten von Programmen.

10.1. NEUES PROGRAMM ERSTELLEN
10.2. PROGRAMM BEARBEITEN
10.3. PROGRAMM KOPIEREN
10.4. PROGRAMM LÖSCHEN
10.5. PROGRAMME AUFLISTEN

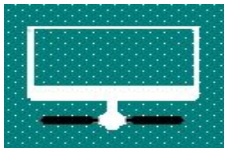
10.1. NEUES PROGRAMM ERSTELLEN:



Nach Betätigung der Schaltfläche ***NEU*** auf der Programmseite wird das untenstehende Menü angezeigt. Hier ist als erstes festzulegen, wo das neue Programm erstellt werden soll. Es gibt zwei Möglichkeiten: Falls das Programm auf dem ***NC*** erstellt werden soll, ist ***NC*** zu markieren, und falls das Programm auf dem ***USB*** erstellt werden soll, ist ***USB*** zu markieren.

Auf dem Bildschirm erscheint nun die Meldung **BITTE SPEICHERTYP AUSWÄHLEN**. Damit wird abgefragt, wo das zu erstellende Programm abgespeichert werden soll.





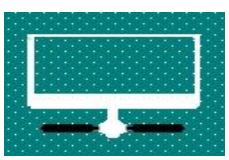
Klickt man auf diese Schaltfläche, so wird **NC** als **SPEICHERTYP** ausgewählt und das erstellte Programm im Speicher des ***NC***-Geräts abgespeichert.



Klickt man auf diese Schaltfläche, so wird **USB** als **SPEICHERTYP** ausgewählt und das erstellte Programm im Speicher des **USB**-Geräts abgespeichert. Der Anschluss (Port) für den **USB**-Stick befindet sich über dem Bedienpanel der Maschine.



Klickt man auf diese Schaltfläche, so wird der Vorgang der Programmerstellung abgebrochen und man gelangt zurück zur Seite PROGRAMM.



Klickt man auf diese Schaltfläche, so wird **NC** als **SPEICHERTYP** ausgewählt und die folgende Seite aufgerufen, auf der das Programm erstellt werden kann. Bei diesem Beispiel soll das Programm im Speicher des **NC**-Geräts abgespeichert werden.





Klickt man auf dieser Schaltfläche auf die Zahl **„0“** neben **NC**, so wird eine Tastatur mit Zifferntasten angezeigt. Über diese Tastatur ist die Programmnummer des neu zu erstellenden Programms einzugeben und mit der **ENTER**-Taste zu bestätigen. Bei diesem Beispiel soll als Programmnummer **„1“** gewählt werden.



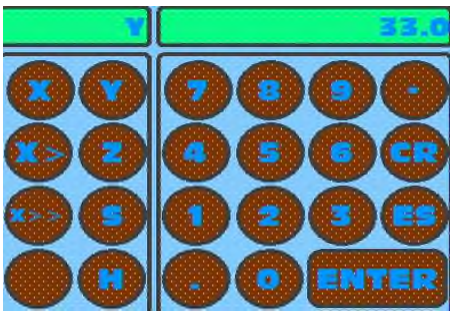
Anschließend ist ein Name für das neu zu erstellende Programm festzulegen. Dazu wird nach Anklicken der Freifläche unter dem Text **PRG: NC** eine Tastatur mit Zahlen angezeigt. Mithilfe dieser Tastatur ist nun der Name des neu zu erstellenden Programms mit der Programmnummer **„1“** einzugeben und mit der **ENTER**-Taste zu bestätigen.
Bei diesem Beispiel soll als Programmname **„AC“** gewählt werden.

Nun kann zum Erstellen des Programms übergegangen werden, indem neue Zeilen erstellt werden:

1. Zeile erstellen:



Klickt man auf diese Schaltfläche **NEUE ZEILE**, so wird auf dem Bildschirm eine Tastatur angezeigt. Auf der Tastatur befinden sich links die Bezeichnungen der Achsen und rechts Zahlen zur Eingabe des Wertes der Achse.



Auf dieser Seite kann man nun sehr leicht ein neues Programm erstellen. Klickt man auf **NEUE ZEILE**, so erscheint auf dem Bildschirm eine Tastatur. Mithilfe dieser Tastatur sind nun die Achse und der Positionswert der Achse einzugeben und mit der **ENTER**-Taste zu bestätigen.

Als erste Zeile ist die **Y**-Achse (linke Walze) und als Zielwert **33,0** einzugeben. Drückt man nach der Eingabe von Achse und Positionswert die **ENTER**-Taste, so wird die erste Zeile erstellt.

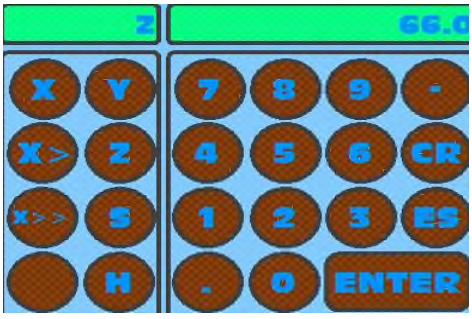
Nachdem die erste Zeile erstellt ist, ist abermals die **ENTER**-Taste zu drücken und es wird folgender Bildschirm angezeigt:



2. Zeile erstellen:



Für die zweite Zeile ist in gleicher Weise auf **NEUE ZEILE** zu klicken und über die angezeigte Tastatur sind die Achse und der Bewegungspositionswert dieser Achse einzugeben.



Hier ist als zweite Zeile die **Z**-Achse (rechte Walze) und als Positionswert der Achse **66,0** einzugeben. Drückt man nach der Eingabe von Achse und Positionswert die **ENTER**-Taste, so wird die zweite Zeile erstellt.

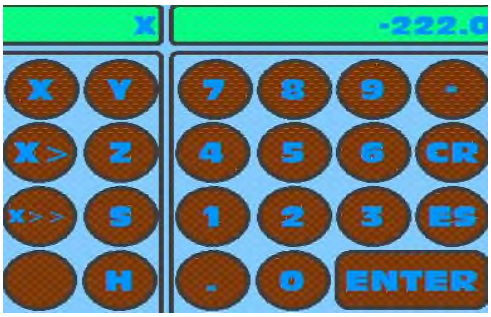
Nachdem die zweite Zeile erstellt ist, ist abermals die **ENTER**-Taste zu drücken und es wird folgender Bildschirm angezeigt:



3. Zeile erstellen:



Für die dritte Zeile ist in gleicher Weise auf **NEUE ZEILE** zu klicken und über die angezeigte Tastatur sind die Achse und der Bewegungspositionswert dieser Achse einzugeben.



Hier ist als dritte Zeile die **X**-Achse (Drehachse) und als Positionswert der Achse **-222** einzugeben. Drückt man nach der Eingabe von Achse und Positionswert die **ENTER**-Taste, so wird die dritte Zeile erstellt.

Nachdem die dritte Zeile erstellt ist, ist abermals die **ENTER**-Taste zu drücken und es wird folgender Bildschirm angezeigt:



Mit der oben für die ersten drei Zeilen beschriebenen Methode kann nun das gewünschte Programm erstellt werden, einschließlich des letzten Schritts. Beim Erstellen dieses Programms ist zunächst außer den Min.- und Max.-Grenzen der Achsen kein Positionswert einzugeben. Der Grund: Eine Achse, für die ein Wert außerhalb des Limits angegegeben ist, kann ihren eigenen Positionswert nicht erreichen, sodass das Programm blockiert wird. Da die Achse versuchen wird, den vorgegebenen Positionswert zu erreichen, den Limit-Wert jedoch nicht überschreiten kann, wird das Programm an dieser Stelle anhalten und in den Wartemodus übergehen.



Nachdem die Erstellung des Programms abgeschlossen ist, beginnt mit der Betätigung der Schaltfläche **SPEICHERN** die Phase der Speicherung dieses Programms. Dabei wird der untenstehende Bildschirm angezeigt.

Hier ist die Endversion des Programms zu sehen. Es wurde ein Programm mit zwölf Schritten erstellt. Wenn die Erstellung des Programms abgeschlossen ist, ist nochmals eine Bestätigung erforderlich.





Nach Betätigung der grünen Schaltfläche OK ist das als AC benannte Programm Nr. 1 vollständig im NC-Speicher abgespeichert. Nun kann dieses Programm jederzeit aufgerufen und im automatischen Betrieb verwendet werden.



Drückt man auf die Schaltfläche mit dem roten Kreuzchen, so gelangt man wieder zurück auf die Seite zur Programmerstellung, ohne dass dieses erstellte Programm gespeichert wurde.

>:	Bewirkt, dass sich die ***X***-Drehachse (obere Walze) langsam dreht.
>>:	Bewirkt, dass sich die ***X***-Drehachse (obere Walze) schnell dreht.

HLD: Der **H**-Befehl wird verwendet, um das Programm anzuhalten. Sobald das ***NC***-Gerät den **HLD**-Befehl erkennt, hält es an und geht in den Wartemodus über. Solange blinkt die **Pause**-Taste in der linken oberen Ecke des Bildschirms. Um mit dem Programm an der Stelle fortzufahren, an der es angehalten hat, muss man entweder diese **Pause**-Taste oder die **RESET**-Taste drücken.

In diesem Beispielprogramm hält das Programm an, nachdem der 3. Schritt abgeschlossen ist, da als 4. Schritt der Haltebefehl **H** folgt. Um mit dem 5. Schritt des Programms an der Stelle fortzufahren, an der es angehalten hat, muss man entweder die **Pause**-Taste oder die **RESET**-Taste drücken.

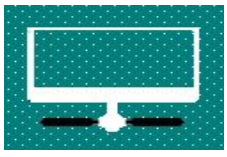
10.2. PROGRAMM BEARBEITEN



Nach Betätigung der Schaltfläche **BEARBEITEN** auf der Programmseite wird das untenstehende Menü angezeigt. Hier ist als erstes anzugeben, wo sich das neue Programm befindet **(NC** oder **USB)**. Für die Bearbeitung eines Programms gibt es zwei Möglichkeiten: Falls das zu bearbeitende Programm sich auf dem **NC** befindet, ist die Schaltfläche **NC** anzuklicken, und falls das zu bearbeitende Programm sich auf einem **USB**-Stick befindet, ist die Schaltfläche **USB** anzuklicken. ***(Wenn Programme auf USB bearbeitet werden sollen, muss ein USB-Stick an den USB-Port über dem Bedienpanel angeschlossen werden.)***

Auf dem Bildschirm erscheint nun die Meldung **BITTE SPEICHERTYP AUSWÄHLEN**. Damit wird abgefragt, wo sich das zu bearbeitende Programm befindet **(NC** oder **USB)**.





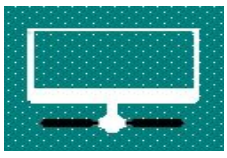
Klickt man auf diese Schaltfläche, so wird **NC** als **SPEICHERTYP** ausgewählt und es werden Programme bearbeitet, die sich im **NC**-Speicher befinden.



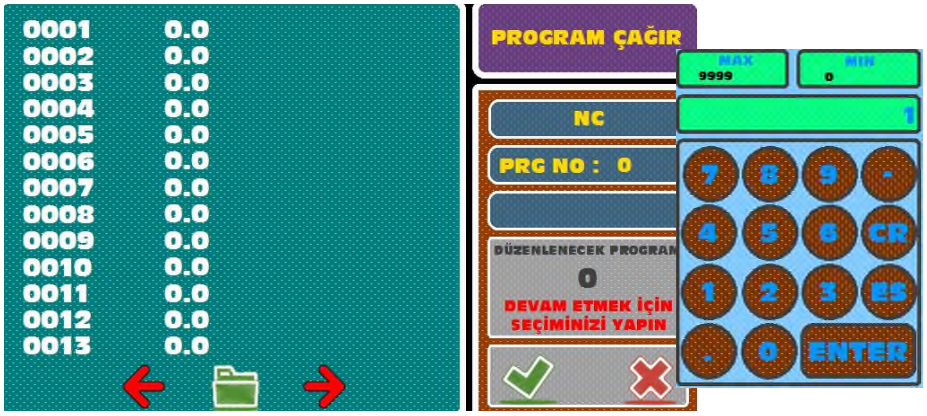
Klickt man auf diese Schaltfläche, so wird **USB** als **SPEICHERTYP** ausgewählt und es werden Programme bearbeitet, die sich im **USB**-Speicher befinden. Der Anschluss (Port) für den **USB**-Stick befindet sich über dem Bedienpanel der Maschine.



Klickt man auf diese Schaltfläche, so wird der Vorgang der Programmbearbeitung abgebrochen und man gelangt zurück zur Seite **PROGRAMM**.



Klickt man auf diese Schaltfläche, so wird **NC** als **SPEICHERTYP** ausgewählt und es werden Programme bearbeitet, die sich im **NC**-Speicher befinden. Die folgende Seite wird angezeigt:





Nach Betätigung der Schaltfläche **PRG.-NR.** wird eine Tastatur mit Zifferntasten angezeigt. Mithilfe dieser Tastatur ist die Nummer des Programms, das es zu **BEARBEITEN** gilt, einzugeben und mit der **ENTER**-Taste zu bestätigen. Danach erscheint auf dem Bildschirm automatisch die nachstehende Seite, aus welcher der Programmname und der Inhalt des Programms hervorgehen. ***(Bei diesem Beispiel soll das als AC benannte Programm Nr. 1 im NC-Speicher ausgewählt werden.)***



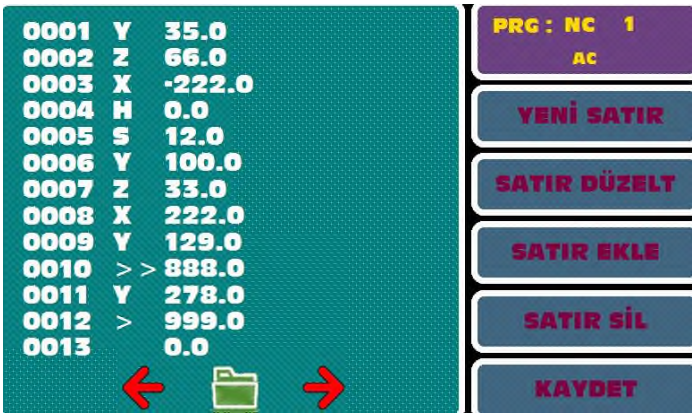


Nach Betätigung der grünen Schaltfläche OK wird nun das als AC benannte Programm Nr. 1 im NC-Speicher aufgerufen und kann bearbeitet werden.



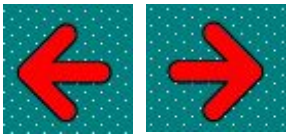
Drückt man auf die Schaltfläche mit dem roten Kreuzchen, so gelangt man wieder zurück auf die Seite PROGRAMM, ohne dass ein Programm aufgerufen wurde.

Hier ist das Beispielprogramm zu sehen, das bearbeitet werden soll. Dieses Programm ist das im Speicher des ***NC***-Geräts befindliche, als **AC** benannte Programm Nr. **1**, das aus **12** Schritten besteht. Diese Programm wird für die gesamten Programmfunktionen als Beispiel verwendet werden.





Klickt man auf diese Schaltfläche, so gelangt man zurück zur Seite **PROGRAMM**.



Mit diesen Schaltflächen kann man sich auf den Seiten vor- und zurückbewegen und das gesamte Programm ***(alle Schritte)*** betrachten. Ein Programm kann nämlich aus insgesamt bis zu 200 Schritten bestehen, auf einer Seite können aber nur 13 Schritte dargestellt werden. Die auf die ersten 13 Schritte folgenden Schritte können durch Anklicken der Schaltfläche „Seite vor“ auf den weiteren Seiten betrachtet werden. Auf diese Weise können alle Seiten betrachtet werden. In der gleichen Weise gelangt man mit der Schaltfläche „Seite zurück“ auf die vorherigen Seiten zurück. Da dieses Beispielprogramm aus nur 12 Schritten besteht, sind die weiteren Seiten in diesem Falle leer.

Nun kann zu Bearbeitung des Programms übergegangen werden. Es können folgende Vorgänge durchgeführt werden: **NEUE ZEILE**, **ZEILE BERICHTIGEN**, **ZEILE HINZUFÜGEN**, **ZEILE LÖSCHEN**. Im Weiteren finden sich ausführliche Erläuterungen zu den einzelnen Vorgängen:

10.2.1.: NEUE ZEILE
10.2.2.: ZEILE BERICHTIGEN
10.2.3.: ZEILE HINZUFÜGEN
10.2.4.: ZEILE LÖSCHEN

10.2.1.: NEUE ZEILE:



Um zu einem bestehenden Programm einen neuen Schritt hinzuzufügen, klickt man die Schaltfläche **NEUE ZEILE** an. Wie aus der untenstehenden Seite ersichtlich, erscheint daraufhin eine Tastatur auf dem Bildschirm. Mithilfe dieser Tastatur sind für die hinzufügende Zeile auf der linken Seite die Achse **(Y)** und danach auf der rechten Seite der Bewegungspositionswert dieser Achse **(75,0)** einzugeben und mit der **ENTER**-Taste zu bestätigen.





Anschließend wird nach Betätigung der Schaltfläche **SPEICHERN** die folgende Seite angezeigt, mit der das Hinzufügen der neuen Zeile zum Programm abschließend zu bestätigen ist:





Nach Betätigung der grünen Schaltfläche OK wurde nun zu dem als AC benannten Programm Nr. 1 im NC-Speicher ein 13. Schritt hinzugefügt (nämlich der neue Schritt 0013 Y 75,0).



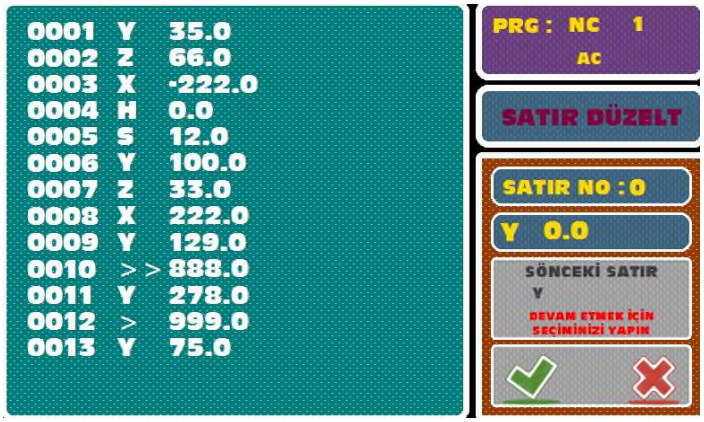
Drückt man auf die Schaltfläche mit dem roten Kreuzchen, so gelangt man wieder zurück auf die vorherige Seite, ohne dass der neu erstellte Schritt gespeichert wurde.

Mit dieser Methode lassen sich noch weitere neue Zeilen hinzufügen.

10.2.2.: ZEILE BERICHTIGEN:



Um bei einem bestehenden Programm in irgendeiner Zeile die Achse oder den Positionswert zu ändern oder zu berichtigen, klickt man die Schaltfläche **ZEILE BERICHTIGEN** an.
Daraufhin wird folgende Seite angezeigt:





Nach Betätigung der Schaltfläche **ZEILEN-NR.** erscheint auf dem Bildschirm eine Tastatur. Mit dieser Tastatur ist die Nummer der Zeile, die berichtigt oder geändert werden soll, einzugeben und dies mit der **ENTER**-Taste zu bestätigen.





Anschließend wird nach Anklicken der hier gezeigten Schaltfläche wie aus der untenstehenden Seite ersichtlich eine neue Tastatur angezeigt, mit der die zu berichtigenden Zeilen und Positionswerte eingegeben werden können. Mithilfe dieser Tastatur sind für die zu berichtigende Zeile auf der linken Seite die Achse **(Y)** und danach auf der rechten Seite der Bewegungspositionswert dieser Achse **(33,0)** einzugeben und mit der **ENTER**-Taste zu bestätigen.

Nun erfolgt die Speicherung und der Vorgang wird abgeschlossen.





Nach Betätigung der grünen Schaltfläche OK wurde nun bei dem als AC benannten Programm Nr. 1 im NC-Speicher der 2. Schritt berichtigt (nämlich von Z 66,0 auf Z 33,0).



Drückt man auf die Schaltfläche mit dem roten Kreuzchen, so gelangt man wieder zurück auf die vorherige Seite, ohne dass die neu durchgeführte Berichtigung gespeichert wurde.

Nachstehend ist die Fassung des Programms mit der berichtigten 2. Zeile zu sehen.



Mit dieser Methode lassen sich an beliebigen Zeilen Berichtigungen vornehmen.

10.2.3.: (DAZWISCHEN) ZEILE HINZUFÜGEN:



Um zu einem bestehenden Programm eine Zeile hinzuzufügen (bzw. dazwischen eine Zeile hinzuzufügen), klickt man die Schaltfläche **ZEILE HINZUFÜGEN** an. Daraufhin wird folgende Seite angezeigt:





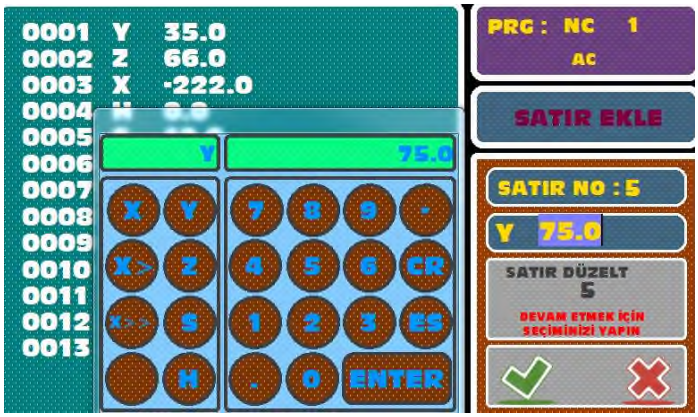
Zunächst erscheint nach Betätigung der Schaltfläche **ZEILEN-NR.** auf dem Bildschirm eine Tastatur. Mit dieser Tastatur ist die Nummer der hinzuzufügenden Zeile einzugeben und mit der **ENTER**-Taste zu bestätigen (als Nummer der hinzuzufügenden Zeile sei 5 angenommen).





Anschließend wird nach Anklicken der hier gezeigten Schaltfläche wie aus der untenstehenden Seite ersichtlich eine neue Tastatur angezeigt, mit der die hinzuzufügenden Zeilen und Positionswerte eingegeben werden können. Mithilfe dieser Tastatur sind für die zu hinzuzufügende Zeile auf der linken Seite die Achse **(Y)** und danach auf der rechten Seite der Bewegungspositionswert dieser Achse **(75,0)** einzugeben und mit der **ENTER**-Taste zu bestätigen.

Nun erfolgt die Speicherung und der Vorgang wird abgeschlossen.





Nach Betätigung der grünen Schaltfläche OK wurde nun bei dem als AC benannten Programm Nr. 1 im NC-Speicher die 5. Zeile hinzugefügt (nämlich Y 75,0).



Drückt man auf die Schaltfläche mit dem roten Kreuzchen, so gelangt man wieder zurück auf die vorherige Seite, ohne dass das Hinzufügen der Zeile gespeichert wurde.

Nachstehend ist die Fassung des Programms mit der hinzugefügten 5. Zeile zu sehen.



Die 5. Zeile, die bisher **S 12,0** gelautet hatte, lautet nun **Y 75,0**. Beim Hinzufügen von Zeilen dazwischen wird die hinzugefügte Zeile an der richtigen Stelle in das Programm eingefügt. Wenn wie in diesem Beispiel die Zeile Nr. 5 hinzugefügt wurde, wird diese neue Zeile zwischen den bestehenden 4. und 5. Zeilen eingefügt. Somit wird die bisherige Zeile Nr. 5 zur Zeile Nr. 6. Es können an beliebiger Stelle (dazwischen) beliebige Zeilen hinzugefügt werden.

Mit dieser Methode lassen sich beliebig viele Zeilen (dazwischen) hinzufügen.

10.2.4.: ZEILE LÖSCHEN



Um aus einem bestehenden Programm irgendeine Zeile zu löschen, klickt man die Schaltfläche **ZEILE LÖSCHEN** an. Daraufhin wird folgende Seite angezeigt:





Zunächst erscheint nach Betätigung der Schaltfläche **ZEILEN-NR.** auf dem Bildschirm eine Tastatur. Mit dieser Tastatur ist die Nummer der zu löschenden Zeile einzugeben und mit der **ENTER**-Taste zu bestätigen (als Nummer der zu löschenden Zeile sei 5 angenommen).





Nach Betätigung der grünen Schaltfläche OK wurde nun bei dem als AC benannten Programm Nr. 1 im NC-Speicher die 5. Zeile gelöscht (nämlich Y 75,0).



Drückt man auf die Schaltfläche mit dem roten Kreuzchen, so gelangt man wieder zurück auf die vorherige Seite, ohne dass das Löschen der Zeile gespeichert wurde.

Nachstehend ist die Fassung des Programms mit der gelöschten 5. Zeile zu sehen.



Wie zu erkennen ist, fehlt nun im Programm der 5. Schritt (nämlich **Y 75,0**).

Mit dieser Methode lassen sich beliebig viele Zeilen löschen.

10.3. PROGRAMM KOPIEREN



Nach Betätigung der Schaltfläche **KOPIEREN** auf der Programmseite wird das nachstehende Menü angezeigt. Damit lassen sich erstellte und kopierte Programmme an einen beliebigen Ort kopieren.



Hier ist zunächst festzulegen, welches der in der QUELLE vorhandenen Programme (Nr. ….) zum ZIEL zu kopieren ist, und welche Nummer es dort haben soll. Dazu ist zuerst die rote Schaltfläche unter **QUELLE** und danach die rote Schaltfläche unter **ZIEL** anzuklicken, woraufhin wie aus der nachstehenden Seite ersichtlich eine Tastatur angezeigt wird. Mithilfe dieser Tastatur sind die Programmnummern einzugeben und mit der **ENTER**-Taste zu bestätigen. ***(Im vorliegenden Beispiel soll das Programm Nr. 1 aus dem NC-Speicher wiederum mit der Nr. 1 in den USB-Speicher kopiert werden.)***

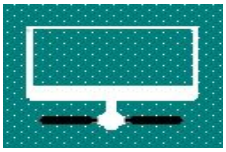


Die Programmnummern sind jetzt gespeichert. Nun können wir zur Festlegung von **QUELLE** und **ZIEL** übergehen:

Auswahl der QUELLE:



Um fortzufahren, muss die blinkende Schaltfläche **TREFFEN SIE IHRE AUSWAHL, UM FORTZUFAHREN** angeklickt werden.



Klickt man auf diese Schaltfläche, so wird **NC** als **QUELLE** ausgewählt und auf den Speicher des ***NC***-Geräts zugegriffen. Kurz, weil **NC** ausgewählt wurde, wird ein Programm aus dem ***NC***-Gerät kopiert.



Klickt man auf diese Schaltfläche, so wird **USB** als **QUELLE** ausgewählt und ein Programm aus dem Speicher des **USB**-Geräts kopiert. Der Anschluss (Port) für den **USB**-Stick befindet sich über dem Bedienpanel der Maschine.



Klickt man auf diese Schaltfläche, so wird der Vorgang „Programm kopieren“ abgebrochen und erneut die Seite **PROGRAMM** aufgerufen.

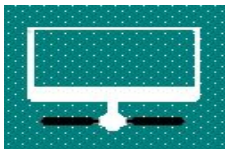
Nun ist die Auswahl der **QUELLE** erfolgt und wir wollen ein **ZIEL** auswählen:



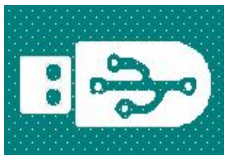
Auswahl des ZIELS:



Als **ZIEL** wurde **NC** ausgewählt, nun muss zur Auswahl der **QUELLE** die blinkende Schaltfläche **TREFFEN SIE IHRE AUSWAHL, UM FORTZUFAHREN** auf der rechten Seite angeklickt werden.



Klickt man auf diese Schaltfläche, so wird **NC** als **QUELLE** ausgewählt und das zu kopierende Programm auf das **NC**-Gerät kopiert. Das kopierte Programm wird im Speicher des **NC**-Geräts abgespeichert.



Klickt man auf diese Schaltfläche, so wird **USB** als **ZIEL** ausgewählt und das zu kopierende Programm auf das **USB**-Gerät kopiert. Das kopierte Programm wird im Speicher des **USB**-Geräts abgespeichert. Der Anschluss (Port) für den **USB**-Stick befindet sich über dem Bedienpanel der Maschine.



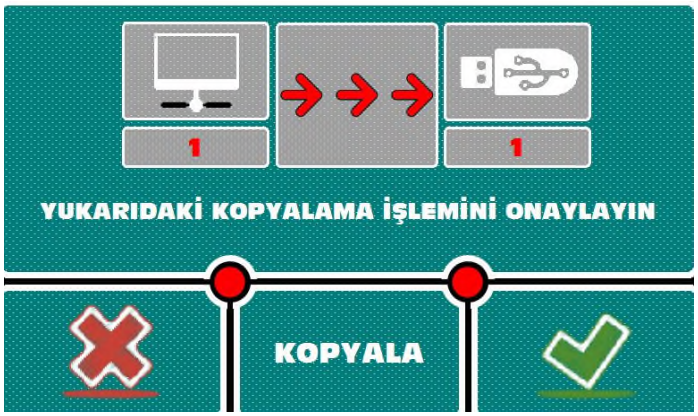
Klickt man auf diese Schaltfläche, so wird der Vorgang „Programm erstellen“ abgebrochen und erneut die Seite **PROGRAMM** aufgerufen.





Wie aus dem obigen Bildschirm hervorgeht, wurde **NC** als **QUELLE** und **USB** als **ZIEL** ausgewählt. Nach Betätigung der Schaltfläche **KOPIEREN** erfolgt nun der Kopiervorgang.

Zur Durchführung des Vorgangs **KOPIEREN** ist nochmals eine Bestätigung erforderlich.





Nach Betätigung der grünen Schaltfläche OK wurde das Programm Nr. 1 aus dem NC-Speicher wiederum mit der Nr. 1 in den USB-Speicher kopiert.



Drückt man auf die Schaltfläche mit dem roten Kreuzchen, so gelangt man wieder zurück auf die vorherige Seite, ohne dass das Kopieren des Programms durchgeführt wurde.

Nun ist das Kopieren des Programms abgeschlossen. Aus Meldung **KOPIERT** auf der untenstehenden Seite ist ersichtlich, dass das Kopieren des Programms erfolgreich durchgeführt wurde.

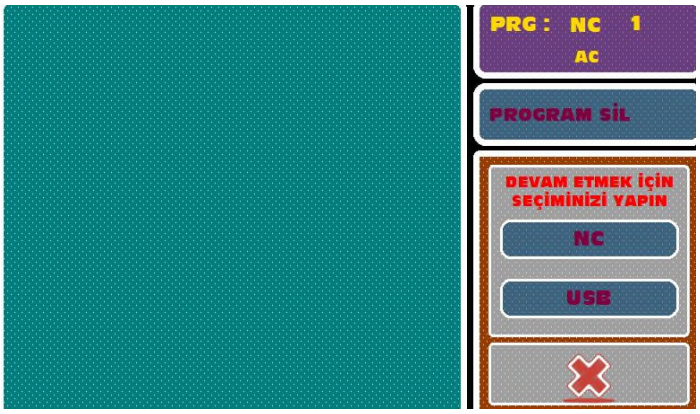


Das Kopieren von Programmen kann nach Belieben von NC zu NC, von USB-Stick auf USB-Stick sowie von NC auf USB-Stick und von USB-Stick auf NC erfolgen.

10.4. PROGRAMM LÖSCHEN



Es kann erforderlich werden, zuvor erstellte und auf **NC** oder **USB** gespeicherte Programme zu löschen. Wenn man diese Programme löschen will, klickt man die Schaltfläche **LÖSCHEN** auf der Programmseite an. Daraufhin wird der untenstehende Bildschirm angezeigt:



Nun gilt es anzugeben, wo sich das zu löschende Programm befindet. Kurz, um anzugeben, ob sich das zu löschende Programm auf dem **NC** oder auf einem **USB**-Stick befindet, muss unter dem Text **TREFFEN SIE IHRE AUSWAHL, UM FORTZUFAHREN** entweder die **NC**- oder die **USB**-Taste gedrückt werden. Bei diesem Beispiel soll das Programm Nr. **1** auf dem **NC** gelöscht werden. Daher ist die **NC**-Taste zu betätigen.



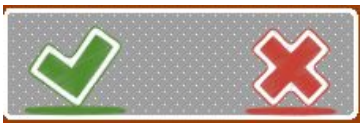
Nach Betätigung der **NC**-Taste wird der untenstehende Bildschirm angezeigt.

Falls sich das zu löschende Programm auf einem **USB**-Stick befindet, ist die **USB**-Taste zu betätigen.





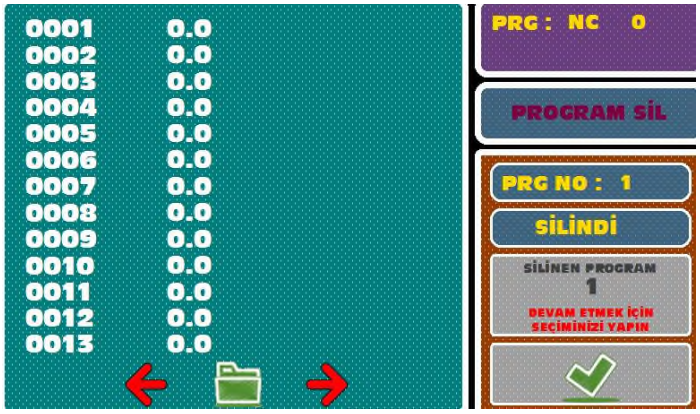
Zur Eingabe der Nummer des zu löschenden Programms wird nach Anklicken der hier gezeigten Schaltfläche **PRG.-NR.: 1** eine Schaltfläche Tastatur mit Zifferntasten angezeigt. Mit diese Tastatur ist die Nummer des zu löschenden Programms als **1** einzugeben und mit der **ENTER**-Taste zu bestätigen.



Anschließend ist nochmal eine Bestätigung für das endgültige Löschen erforderlich. Nach Betätigung der hier gezeigten grünen Schaltfläche OK ist nun das Löschen des Programms Nr. 1 aus dem NC-Speicher abgeschlossen.

Drückt man auf die Schaltfläche mit dem roten Kreuzchen, so gelangt man wieder zurück auf die vorherige Seite, ohne dass das Löschen des Programms durchgeführt wurde.

Wie auch aus dem untenstehenden Bildschirm ersichtlich ist, wurde nun das als **AC** benannte Programm Nr. **1** aus dem Speicher des **NC**-Geräts gelöscht. ***Es dürfen keine Programme gelöscht werden, wenn man sich nicht ganz sicher ist.***



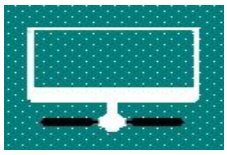
10.5. PROGRAMME AUFLISTEN



Nach Betätigung der Schaltfläche **AUFLISTEN** auf der Programmseite wird das untenstehende Menü angezeigt. Hier ist als erstes festzulegen, in welchem Speicher **(NC** oder **USB)** die Programme aufgelistet werden sollen. Für die Auflistung und Betrachtung von Programmen gibt es zwei Möglichkeiten: Falls die aufzulistenden Programme sich sich auf dem **NC** befinden, ist die Schaltfläche **NC** anzuklicken, und falls die aufzulistenden Programme sich auf einem **USB**-Stick befinden, ist die Schaltfläche **USB** anzuklicken. ***(Wenn Programme auf USB aufgeleistet werden sollen, muss ein USB-Stick an den USB-Port über dem Bedienpanel angeschlossen werden.)***

Auf dem Bildschirm wird die Meldung **BITTE SPEICHERTYP AUSWÄHLEN** angezeigt. Damit wird abgefragt, wo sich die aufzulistenden Programme befinden **(NC** oder **USB)**.





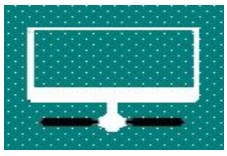
Klickt man auf diese Schaltfläche, so wird **NC** als **SPEICHERTYP** ausgewählt und es erfolgt eine Auflistung der im **NC**-Speicher befindlichen Programme.



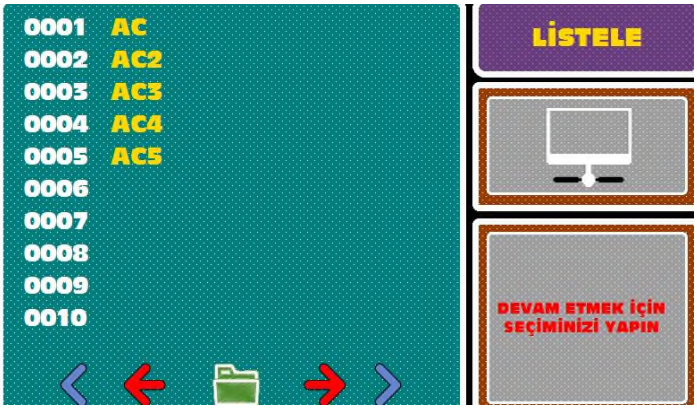
Klickt man auf diese Schaltfläche, so wird **USB** als **SPEICHERTYP** ausgewählt und es erfolgt eine Auflistung der im **USB**-Speicher befindlichen Programme. Der Anschluss (Port) für den **USB**-Stick befindet sich über dem Bedienpanel der Maschine.



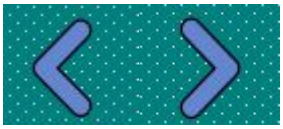
Klickt man auf diese Schaltfläche, so wird der Vorgang „Programm auflisten“ abgebrochen und erneut die Seite **PROGRAMM** aufgerufen.



Klickt man auf diese Schaltfläche, so wird **NC** als **SPEICHERTYP** ausgewählt und es erfolgt eine Auflistung der im **NC**-Speicher befindlichen Programme. Es wird die folgende Seite angezeigt:



Wie auch aus der obigen Seite ersichtlich wird, wird eine Liste der im Speicher des ***NC***-Geräts abgespeicherten Programme angezeigt. Es gibt fünf Programme: **AC, AC2, AC3, AC4** und **AC5**. Auf dieser Seite sind insgesamt 5 Programme zu sehen. Auf einer Seite können höchstens zehn Programme angezeigt werden. Allerdings können im ***NC***-Gerät insgesamt **500** Programme abgespeichert werden. Diese Programme kann man sich gegebenenfalls alle anzeigen lassen.



Mit den hier zu sehenden blauen Links- oder Rechts-Tasten kann man zwischen den Seiten hin- und herwechseln. Mit diesen Tasten lässt sich jeweils eine Seite vor- oder zurückblättern. Drückt man auf den blauen Pfeil nach rechts, so wird eine Liste der auf der nächsten Seite befindlichen Programme (von 11 bis 20) angezeigt.



Mit den hier zu sehenden roten Links- oder Rechts-Tasten kann man die Programmliste einsehen. Es werden jedoch immer nur 100 Programme auf einmal aufgelistet. Mit diesen Tasten kann man jeweils zehn Seiten weiterblättern. Drückt man einmal auf die rechte rote Taste, so wird auf der Seite die Liste der Programme zwischen 100 und 110 angezeigt. Drückt man auf die linke Taste, gelangt man zurück an den Anfang.

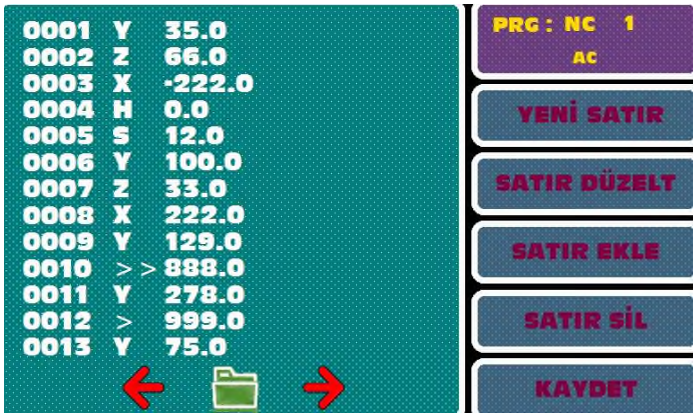


Klickt man auf diese Schaltfläche, so gelangt man zurück auf die Seite **PROGRAMM**.

Hier können insgesamt 500 Programme erstellt werden. Auf der 1. Seite werden 10 Programme angezeigt. Will man die Liste der weiteren Programme einsehen, so ist es mithilfe der blauen und roten Links- und Rechts-Pfeile in der Mitte und unten mit Leichtigkeit möglich, die Liste der Programme auf den anderen Seiten zusammen mit deren Bezeichnung anzeigen zu lassen. In diesem AUFLISTEN-Menü können alle erstellten und gespeicherten Programme zusammen mit Namen und Nummer des Programms dargestellt werden. Und so wie jedes gewünschte Programm im automatischen Betrieb leicht genutzt werden kann, so eröffnet dies auch die Möglichkeit, ein umfangreiches Programmarchiv anzulegen.

Klickt man das auf der obigen Seite angezeigte Programm mit der Bezeichnung **AC** (Programm-Nr. 1) an, so wird der Inhalt dieses Programms sichtbar. Nachstehend ist dieses Programm beispielhaft dargestellt. Es handelt sich um ein Programm mit dreizehn Schritten. Jedes Programm kann bis zu insgesamt 200 Schritte umfassen. Auf der ersten Seite werden die ersten 10 Schritte angezeigt. Mit den roten Links- und Rechts-Pfeilen unten auf der Seite lassen sich die Zeilen des Programms auf den weiteren Seiten anzeigen. Mit diesen roten Pfeilen kann man zwischen den Seiten vor- und zurückblättern und so den gesamten Inhalt, alle Schritte, die Achsen der einzelnen Schritte und die Positionswerte dieser Achsen anzeigen lassen und einsehen. Im oberen Bereich der Seite finden sich folgende Informationen:

NC:	Es ist zu erkennen, dass sich das Programm auf dem Laufwerk **„NC“** befindet.
1:	Es ist zu erkennen, dass die Programm-Nr. **„1“** ist.
AC:	Es ist zu erkennen, dass die Programmbezeichnung **„AC“** ist.



Hier können Änderungen am Programm vorgenommen werden. Es können neue Zeilen hinzugefügt, Zeilen berichtigt, Zeilen dazwischen hinzugefügt und Zeilen gelöscht werden. Wie diese Bearbeitungsvorgänge durchgeführt werden, ist im Kapitel Programm **BEARBEITEN** ausführlich erläutert.



Klickt man auf diese Schaltfläche, so gelangt man zurück zur Seite **PROGRAMM**.

11. ERLERNEN



Nach Betätigung der Schaltfläche **ERLERNEN** auf der **STARTSEITE** wird der untenstehende Bildschirm angezeigt:

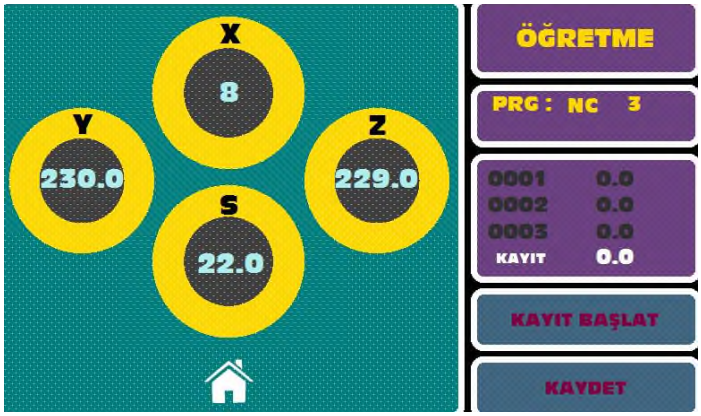
Falls zuvor noch kein Passwort eingegeben wurde, muss nun das entsprechende Passwort eingegeben werden, um auf die Seite **PROGRAMM** zu gelangen. Die Eingabe des Passworts hat wie im Abschnitt **BENUTZER** erläutert zu erfolgen.

Für die Auswahl von **BEDIENER (PROGRAMMIEREN)** als **BENUTZER** genügt es, die Zeile **BEDIENER (PROGRAMMIEREN)** anzuklicken, die in diesem Abschnitt für das Passwort der Ebene 1 benötigt wird.

Nach der Auswahl von ***BEDIENER (PROGRAMMIEREN)*** als Benutzer ist das für diesen Abschnitt benötigte Passwort der Ebene 1 (***„1111“***) einzugeben.

BENUTZER: BEDIENER (PROGRAMMIEREN)
PASSWORT: 1111

Klickt man auf der Startseite die Schaltfläche ***ERLERNEN*** an, so gelangt man auf die Seite „Erlernen“. Hier werden alle manuell durchgeführten Bewegungen vom ***NC***-Gerät automatisch in Programme umgewandelt. Kurz, eine beispielhaft durchgeführte Tätigkeit wird Schritt für Schritt manuell durchgeführt und im **ERLERNEN**-Modus sofort automatisch in ein Programm umgewandelt und im Speicher abgespeichert.



Zunächst einmal werden Nummer und Bezeichnung des Programms angegeben, das hier bei **ERLERNEN** erlernt werden soll.



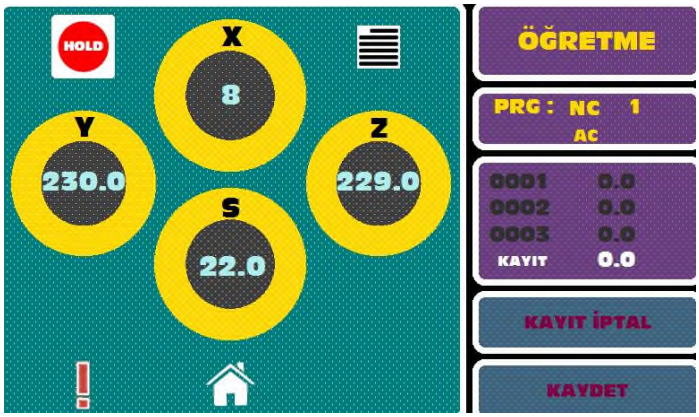
Wenn man auf die Zahl **„0“** neben **NC** drückt, wird eine Tastatur mit Zifferntasten angezeigt. Mit dieser Tastatur ist die Programmnummer des neu zu erstellenden Programms einzugeben und mit der **ENTER**-Taste zu bestätigen. Bei diesem Beispiel soll die Programmnummer **„1“** sein.



Anschließend ist ein Name für das neu zu erstellende Programm festzulegen. Dazu wird nach Anklicken der Freifläche unter dem Text **PRG: NC** eine Tastatur mit Zahlen angezeigt. Mithilfe dieser Tastatur ist nun der Name des neu zu erstellenden Programms mit der Programmnummer **„1“** einzugeben und mit der **ENTER**-Taste zu bestätigen.
Bei diesem Beispiel soll als Programmname **„AC“** gewählt werden.



Durch Betätigung der **Start-Taste** wird der Pumpen(haupt)-motor in Betrieb gesetzt. Wenn 1 Sekunde lang auf die Schaltfläche **AUFNAHME STARTEN** gedrückt wird, wird die folgende Seite angezeigt.



Hier gilt es zunächst die folgenden zwei Schaltflächen zu erläutern, bevor mit der Erstellung von Programmen begonnen wird.



HOLD: Dieser Befehl darf bei der Erstellung von Programmen im Rahmen des „Erlernens“ einmal verwendet werden. Im gesamten Programm dürfen wir ihn nur einmal verwenden. Wenn später im **AUTOMATISCHEN** Betrieb gewünscht ist, das Programm an irgendeiner Stelle des Programms anzuhalten, so ist bei der Programmerstellung genau an diesem Punkt die Schaltfläche **HOLD** zu betätigen, womit hier ein Leerschritt registriert wird.



Unten ist in einem anderen Beispielprogramm als 4. Schritt ein beispielhafter Schritt zu sehen, der mit einem **HOLD**-Befehl erstellt wurde. Bei der Erstellung von Programmen im Rahmen des „Erlernens“ kann an einer beliebigen Stelle mit der Schaltfläche **HOLD** ein derartiger Schritt eingebaut werden.

Wenn im AUTOMATISCHEN Betrieb in einem Programm ein mit diesem Befehl erstellter Schritt vorhanden ist und bei der Programmerstellung dieser H Schritt erreicht wird, geschieht Folgendes:
Der H-Befehl wird verwendet, um das Programm anzuhalten. Wenn das NC-Gerät den HLD-Befehl erkennt, hält es an und geht in den Wartemodus über. Solange blinkt die Pause-Taste in der linken oberen Ecke des Bildschirms. Um mit dem Programm an der Stelle fortzufahren, an der es angehalten hat, muss man entweder diese Pause-Taste oder die RESET-Taste drücken.



Klickt man auf diese Schaltfläche, so öffnet sich der Bildschirm im Vollbildmodus und zeigt insgesamt 12 Schritte an. Noch mehr Schritte können mit Leichtigkeit verfolgt werden.



Klickt man auf diese Schaltfläche, so gelangt man wieder zurück auf die Seite **ERLERNEN**.

Speichern der 1. Zeile:

In die Maschine wird das zu formende Blech eingeführt. Hier wird ein Programm erstellt, das lediglich Beispielcharakter hat. Die l**inke Walze (Y)** soll mit der manuellen Auf-Taste auf dem Bedienpanel angehoben werden. Die Y-Achse bewegt sich nach oben und auch über den Bildschirm ist diese Bewegung zu verfolgen. Da die Bewegung nach oben erfolgt, wird der Positionswert der Achse auf dem Bildschirm immer kleiner. Der Positionswert der Y-Achse soll sich von 175,0 auf 125,0 ändern.
Anschließend soll damit begonnen werden, die rechte Walze (Z) mit der manuellen Auf-Taste auf dem Bedienpanel anzuheben. Wenn diese 2. Bewegung beginnt, wird die 1. Bewegung mit der Achse (Y) und dem Positionswert 125,0 als 1. Schritt gespeichert und auch auf dem Bildschirm kann dies als 1. Schritt gesehen werden.

Speichern der 2. Zeile:

Als 2. Bewegung war damit begonnen worden, die **rechte Walze (Z)** mit der manuellen Auf-Taste auf dem Bedienpanel anzuheben, und demzufolge war die 1. Bewegung als 1. Schritt gespeichert worden. Jetzt soll die rechte Walze (Z) mit der manuellen Auf-Taste weiter angehoben werden. Wenn sie soweit angehoben wurde, wie es erforderlich ist, ist die Taste loszulassen. Da die Bewegung nach oben erfolgt, wird der Positionswert der Achse auf dem Bildschirm immer kleiner. Der Positionswert der Y-Achse soll sich von 115,0 auf 75,0 ändern.
Anschließend soll damit begonnen werden, die mittlere Walze (S) mit der manuellen Auf-Taste auf dem Bedienpanel anzuheben. Wenn diese 3. Bewegung beginnt, wird die 2. Bewegung mit der Achse (Z) und dem Positionswert 75,0 als 2. Schritt gespeichert und auch auf dem Bildschirm kann dies als 2. Schritt gesehen werden.

Speichern der 3. Zeile:

Als 3. Bewegung war damit begonnen worden, die **mittlere Walze (S)** mit der manuellen Auf-Taste auf dem Bedienpanel anzuheben, und demzufolge war die 2. Bewegung als 2. Schritt gespeichert worden. Jetzt soll die mittlere Walze (S) mit der manuellen Auf-Taste weiter angehoben werden. Wenn sie soweit angehoben wurde, wie es erforderlich ist, ist die Taste loszulassen. Da die Bewegung nach oben erfolgt, wird der Positionswert der Achse auf dem Bildschirm immer kleiner. Der Positionswert der S-Achse soll sich von 75,0 auf 12,0 ändern.
Anschließend soll damit begonnen werden, die obere Walze (X) mit der manuellen **LINKSLAUF**-Taste auf dem Bedienpanel nach links zu drehen. Wenn diese 4. Bewegung (Linkslauf) beginnt, wird die 3. Bewegung mit der Achse (S) und dem Positionswert 12,0 als 3. Schritt gespeichert und auch auf dem Bildschirm kann dies als 3. Schritt gesehen werden.

Speichern der 4. Zeile:

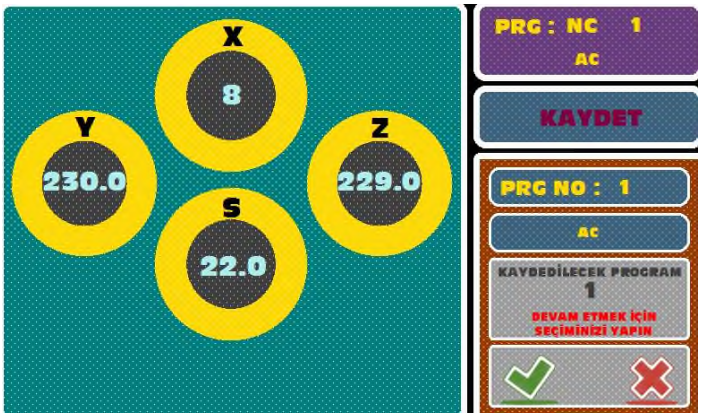
Als 4. Bewegung war damit begonnen worden, die **obere Walze (X)** mit der manuellen Linkslauf-Taste auf dem Bedienpanel nach links zu drehen, und demzufolge war die 3. Bewegung als 3. Schritt gespeichert worden. Jetzt soll die obere Walze (X) mit der manuellen Linkslauf-Taste weiter nach links gedreht werden. Wenn sie soweit gedreht wurde, wie es erforderlich ist, ist die Taste loszulassen. Da die Bewegung nach links erfolgt, wird der Positionswert der Achse auf dem Bildschirm negativ (-) zunehmen. Der Positionswert der X-Achse soll sich von 0,0 auf -222 ändern.
Wenn anschließend eine der anderen Achsen bewegt wird, also die 5. Bewegung beginnt, wird die 4. Bewegung mit der Drehachse (X) und dem Positionswert als -222 gespeichert.

Hinweis: ***Die Bewegung der Achsen wird erst auf dem Bildschirm als gespeichert angezeigt werden, wenn die nächste Bewegung beginnt. Die letzte Bewegung wird dann gespeichert, wenn das Programm gespeichert wird. Wenn die Drehachse nach links und anschließend nach rechts gedreht wird, wird diese erste Linkslauf Bewegung nicht mit Achse und Positionswert gespeichert werden. Von den Links- und Rechtslauf-Bewegungen wird nur die jeweils letzte als einzelner Schritt gespeichert.***

Das Beispielprogramm sieht nun so aus:

```
01  Y – 125,0
02  Z – 75,0
03  S – 12,0
04  X – 222
05
```

Solange, bis der Bediener den Umformungsvorgang des Bleches ordnungsgemäß abgeschlossen hat, wird die Bewegung dieser Achsen weiterhin mit dieser Methode verfolgt werden. Wenn davon ausgegangen wird, dass dieser abgeschlossen ist, wird die Schaltfläche **„SPEICHERN“** betätigt und es öffnet sich folgender Bildschirm:





Nach Betätigung der grünen Schaltfläche OK erfolgt die Speicherung als Programm Nr. 1 im NC-Speicher.



Drückt man auf die Schaltfläche mit dem roten Kreuzchen, so gelangt man wieder zurück auf die vorherige Seite, ohne dass die Speicherung dieses Programms erfolgt ist.

Nun ist der Kopiervorgang des Programms abgeschlossen und dieses Programm kann jederzeit aufgerufen und im automatischen Betrieb verwendet werden.

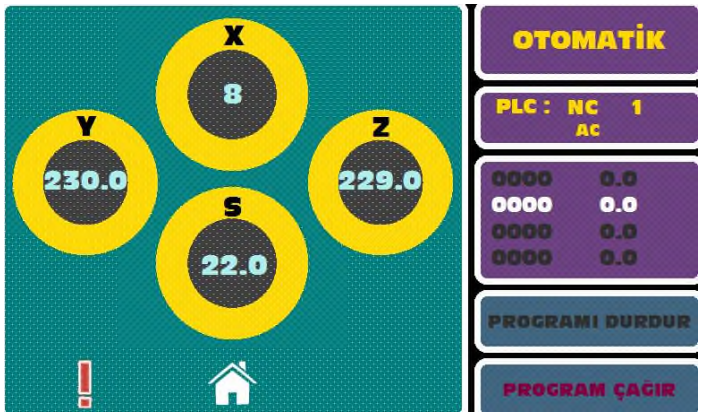


Wenn die vorgenommene Änderung zurückgenommen werden soll, muss **1 Sek.** lang auf die Schaltfläche **SPEICHERUNG ZURÜCKNEHMEN** gedrückt werden. Dann ist keine Speicherung als Programm erfolgt und es kann damit begonnen werden, ein neues Programm zu erstellen.
Solange nicht die Schaltfläche **SPEICHERUNG ZURÜCKNEHMEN** betätigt wurde, ist kein Übergang auf die anderen Seiten **(STARTSEITE usw.)** möglich.

12. AUTOMATISCHER BETRIEB

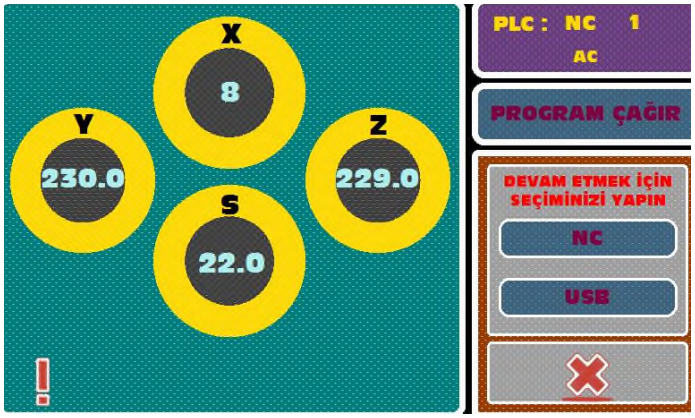


Nach Betätigung der Schaltfläche **AUTOMATISCH** auf der **STARTSEITE** wird der folgende Bildschirm angezeigt:

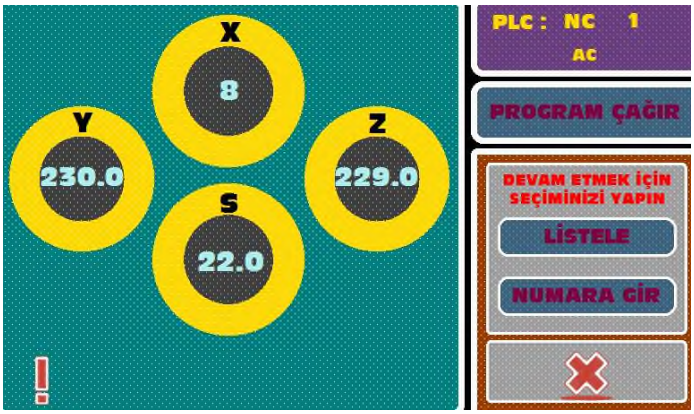




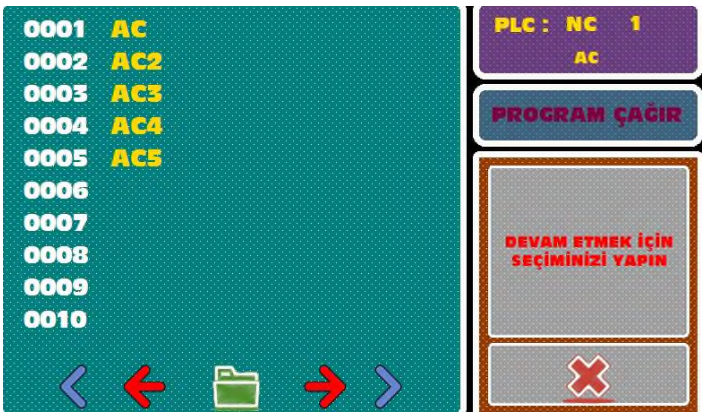
Die hier zu sehende Schaltfläche **PROGRAMM AUFRUFEN** ist **1 Sek.** lang zu betätigen, woraufhin sich folgender Bildschirm öffnet, über den ausgewählt werden kann, ob das Programm, das automatisch ausgeführt werden soll, sich auf **NC** oder auf **USB** befindet.



Wie auch aus dieser Seite ersichtlich wird, erscheinen die Schaltflächen **NC** und **USB**. Nun können aus dem gewünschten Speicher Programmme aufgerufen und ausgeführt werden. Wenn man hier **1 Sek.** lang auf die Schaltfläche **NC** drückt, um ein Programm aus dem Speicher des ***NC***-Geräts auszuführen, geht es mit der nachstehenden Seite weiter.



Nun ist die Schaltfläche **AUFLISTEN** zu betätigen. Daraufhin wird eine Liste der im ***NC***-Gerät zuvor erstellten oder durch **ERLERNEN** erstellten Programme angezeigt. Es gibt fünf Programme: **AC, AC2, AC3, AC4** und **AC5**. Auf dieser Seite sind insgesamt 5 Programme zu sehen.



Aus dieser Programmliste ist dasjenige Programm anzuklicken, das aufgerufen und automatisch ausgeführt werden soll. Im vorliegenden Fall wird das als **AC** benannte Programm Nr. **1** aufgerufen. Wenn das als **AC** benannte Programm angeklickt wird, wird der Inhalt dieses Programms angezeigt, wie auch im untenstehenden Bildschirm ersichtlich ist.



Nun werden die Schritte des als **AC** benannten Programms angezeigt und es wird zum letzten Mal die Bestätigung für die Ausführung dieses als **AC** benannten Programms eingeholt.

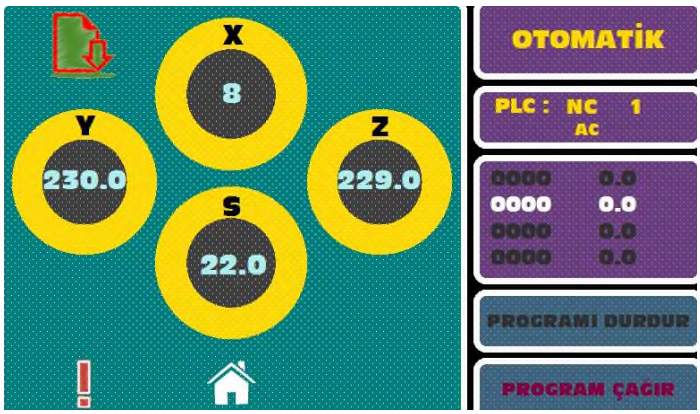


Nach Betätigung der grünen Schaltfläche OK wird nun das Programm Nr. 1 aus dem NC-Speicher ausgeführt.



Drückt man auf die Schaltfläche mit dem roten Kreuzchen, so gelangt man wieder zurück auf die vorherige Seite, ohne dass das Programm aufgerufen wurde.

Nun ist der Vorgang zum Aufrufen des Programms abgeschlossen. Dieses Programm wird automatisch ausgeführt werden.



Nachdem zur Bestätigung die Schaltfläche **OK** angeklickt wurde, muss die **Start-Taste** auf dem Bedienpanel betätigt werden, damit das Programm automatisch ausgeführt wird. Nach Betätigung der **START**-Taste setzen sich die Achsen ab dem **1.** Schritt in Betrieb.



Sobald zur Ausführung des Programms die Schaltfläche **OK** angeklickt wird, fängt die hier zu sehende Schaltfläche links oben auf dem Bildschirm an zu blinken. Solange diese Schaltfläche blinkt, wird das Programm nicht ausgeführt, selbst wenn die **START**-Taste betätigt wird.
Nach **5 Sekunden** verschwindet diese Schaltfläche wieder vom Bildschirm. Wenn die Schaltfläche vom Bildschirm verschwunden ist, wird nun bei Betätigung der **START**-Taste das Programm automatisch ausgeführt. Die Bewegung der Achsen wird sich ab dem **1.** Schritt mitverfolgen lassen.

Damit das Programm automatisch ausgeführt werden kann, muss zunächst die Start-Taste auf dem Bedienpanel betätigt werden.

Hier kann sowohl das Programm selbst gesehen werden als auch, sobald das Programm ausgeführt wird (Achsenbewegungen), Zeile um Zeile der Fortschritt des Programms mitverfolgt werden. Diejenige Zeile, die gerade bearbeitet wird, wird dabei weiß unterlegt. Sobald die Achse dieser Zeile ihre Position eingenommen hat und zum nächsten Schritt übergegangen wird, wird dann die nächste Zeile weiß unterlegt.



Wenn während der Ausführung des Programms zu irgendeinem Zeitpunkt die hier zu sehende Schaltfläche **PROGRAMM ANHALTEN 1 Sek.** lang gedrückt wird, wird die Ausführung des Programms unterbrochen. Damit die Ausführung des Programms fortgesetzt werden kann, muss nochmals die **START**-Taste betätigt werden. Sobald das Programm angehalten wird, fängt die **PAUSE**-Taste links oben auf dem Bildschirm an zu blinken. Wenn diese Taste gedrückt wird, wird das Programm weiter ausgeführt.



Wenn während der Ausführung des Programms die **RESET**-Taste auf dem Bedienpanel betätigt wird, wird die Ausführung des Programms unterbrochen. Sobald das Programm angehalten wird, fängt die **PAUSE**-Taste links oben auf dem Bildschirm an zu blinken. Wenn diese Taste gedrückt wird, wird das Programm weiter ausgeführt.



Sobald das NC-Gerät den HLD-Befehl erkennt, hält es an und geht in den Wartemodus über. Solange blinkt die Pause-Taste links oben auf dem Bildschirm. Um mit dem Programm an der Stelle fortzufahren, an der es angehalten hat, muss man diese Pause-Taste drücken.

Wenn im AUTOMATISCHEN Betrieb in einem Programm ein mit diesem Befehl erstellter Schritt vorhanden ist und bei der Programmerstellung dieser H Schritt erreicht wird, geschieht Folgendes:
Der H-Befehl wird verwendet, um das Programm anzuhalten. Wenn das NC-Gerät den HLD-Befehl erkennt, hält es an und geht in den Wartemodus über. Solange blinkt die Pause-Taste links oben auf dem Bildschirm. Um mit dem Programm an der Stelle fortzufahren, an der es angehalten hat, muss man entweder diese Pause-Taste oder die RESET-Taste drücken.



Klickt man auf diese Schaltfläche, so öffnet sich der Bildschirm im Vollbildmodus und zeigt insgesamt 12 Schritte an. Noch mehr Schritte können mit Leichtigkeit verfolgt werden.



Klickt man auf diese Schaltfläche, so kommt man zurück zur Seite **PROGRAMM**. Zuerst muss jedoch unbedingt die Schaltfläche **PROGRAMM ANHALTEN** angeklickt werden. Bevor die Schaltfläche **PROGRAMM ANHALTEN** angeklickt und das Programm angehalten wurde, ist ein Übergang zu anderen Seiten nicht möglich.

! 010000: AUTOMATISCHES PROGRAMM

**AUTOMATISCHES PROGRAMM WIRD AUSGEFÜHRT.
MÖCHTEN SIE FORTFAHREN?**

Wenn während der Ausführung des automatischen Programms der Strom ausfällt oder ausgeschaltet wird, wird das Programm unterbrochen. In diesem Fall wird die obige Meldung angezeigt, wenn die Stromversorgung wiederhergestellt bzw. der Strom wieder eingeschaltet wird. Falls gewünscht ist, dass das Programm genau an der Stelle fortfährt, an der es angehalten hat, ist eine der beiden folgenden Schaltflächen zu betätigen:



Nach Betätigung der grünen Schaltfläche OK fährt das Programm an der Stelle fort, an der es angehalten hat.



Drückt man auf die Schaltfläche mit dem roten Kreuzchen, so fährt dieses Programm nicht an der Stelle fort, an der es angehalten hat.

13. BIEGEVERFAHREN

13.1. ABKANTVERFAHREN

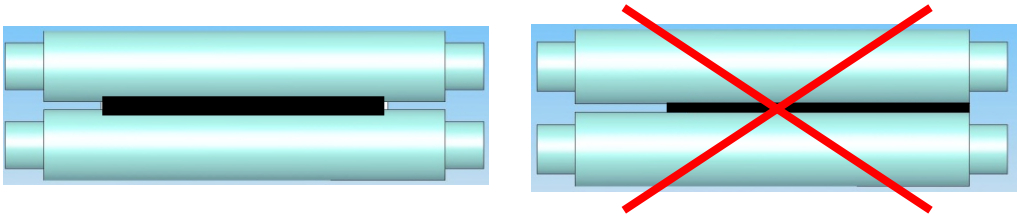
Mit diesem Verfahren wird bezweckt, dass die Materialkanten denselben Radius erhalten wie die Endkante. Außerdem bietet es wie das Rollbiegen eine optimale Effizienz beim Formen von flachen Werkstücken.

Beim Biegen sind folgende Gesichtspunkte zu beachten:

Vor der Verarbeitung:

- Achten Sie darauf, dass Walze und Werkstück frei von Öl/Fett, Schmutz, Verunreinigungen und Ähnlichem sind.
- Achten Sie darauf, dass sich auf dem Werkstück keine Fremdkörper wie kleine Metallreste und Späne befinden.
- Falls an dem Material Brennschneiden vorgenommen wurde, vergessen Sie nicht, dass der Härtewert an der Schnittkante anders ist als an den übrigen Stellen des Materials.
- Vergewissern Sie sich, dass die Materialoberfläche vollkommen flach ist.
- Achten Sie darauf, dass das Werkstück so positioniert wird wie unten beschrieben.

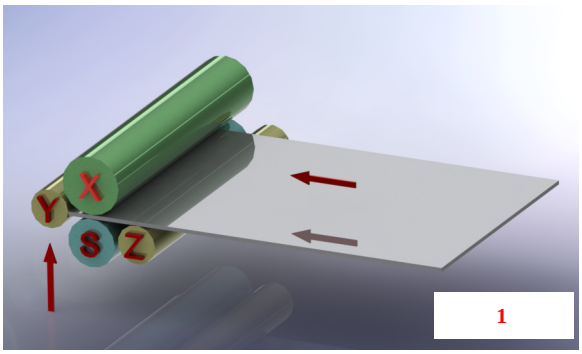
Der **Y**- und die **Z**-Walze der Maschine werden durch zwei getrennte Kolben in einer für alle Durchmesserwerte geeigneten Weise in vertikaler Richtung bewegt. Danach erfolgt ihre Drehbewegung mithilfe eines Hydraulikmotors.



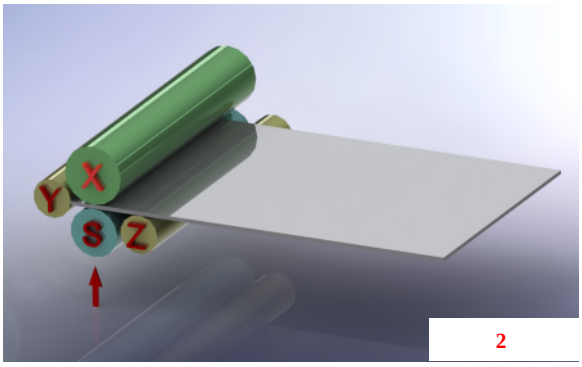
Nach jedem Biegezyklus werden die unteren Kolben in einem bestimmten Maß angehoben. Nachdem die Walzen angehalten wurden, kommen Anfangs- und Endkanten des Werkstücks zusammen. In diesem Zustand werden die relevanten Abmessungen des Werkstücks mittels digitaler Anzeigen kontrolliert.

Um ein volles Rohrprofil zu erhalten, werden die beiden Enden des vorgebogenen Materials miteinander verbunden und durch Punktschweißen verschweißt. Danach werden sie nochmal zwischen den Walzen einem Biegeprozess unterzogen und schließlich aus der Maschine entnommen.

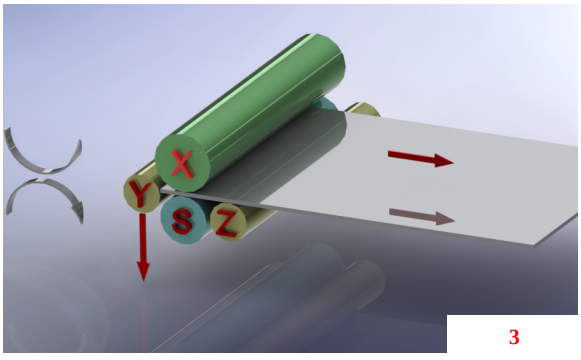
13.2. BIEGEVORGÄNGE



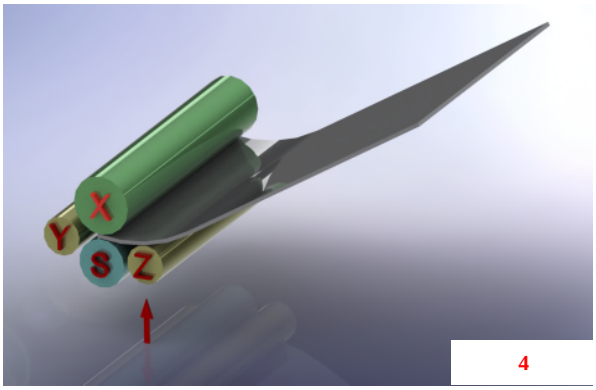
Als erstes sind die **Y**-Walze und die Materialachse aufeinander auszurichten, wie auch aus der Abbildung ersichtlich wird.



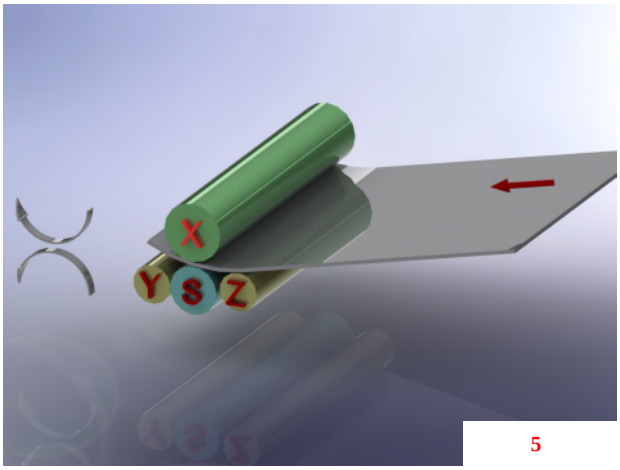
Heben Sie die untere Walze an und richten Sie das Material zwischen den vier Walzen aus.



Drücken Sie mithilfe der oberen und der unteren Walze das Material zusammen. Um mit dem Biegevorgang zu beginnen, richten Sie das Ende des Materials und die Achse der **X**- und der **S**-Walze aufeinander aus. Wenn das Material zu sehr zusammengedrückt wird, führt dies dazu, dass das Profil eine geringere Stärke hat und kaputt gehen kann.

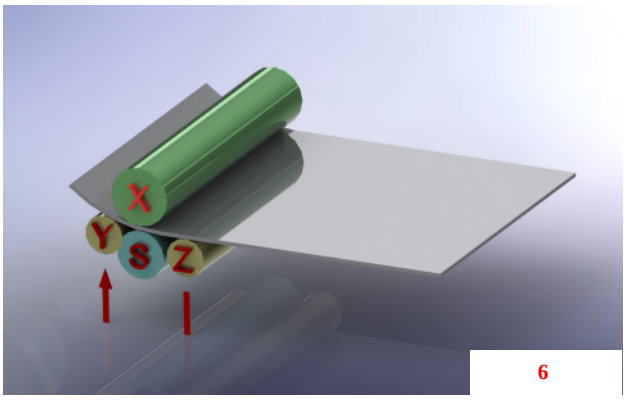


Heben Sie die **Z**-Walze an, bis der gewünschte Radiuswert erreicht ist. Wenn möglich, überprüfen Sie den erzielten Radiuswert mithilfe eines geeigneten Maßstabs. Die Kompressionswalze muss das Material so zusammendrücken, dass es nicht zwischen den Walzen verrutschen kann. Überprüfen Sie die Mindestbiegekapazität anhand des Kapazitätsdiagramms.



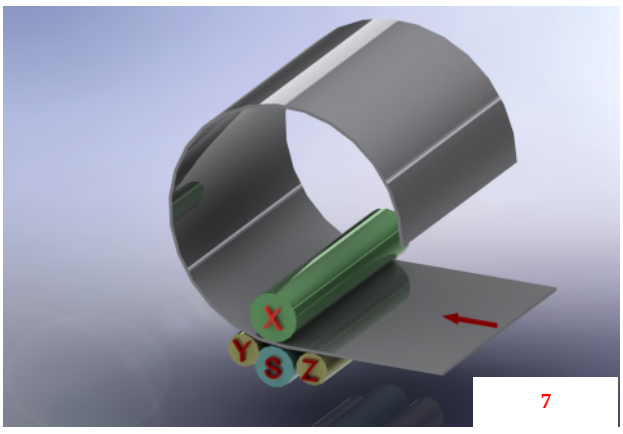
5

Schieben Sie das Material nach vorne, um das nötige Vorbiegen durchzuführen.



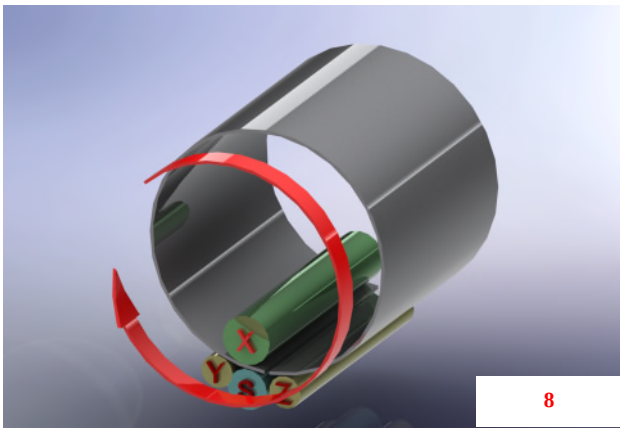
6

Nach dem Vorbiegen senken Sie die **Z**-Walze soweit ab, dass das Material sich parallel zum Boden befindet. Heben Sie die **Y**-Walze soweit an, dass sie das von Ihnen vorgebogene Ende des Materials berührt.



7

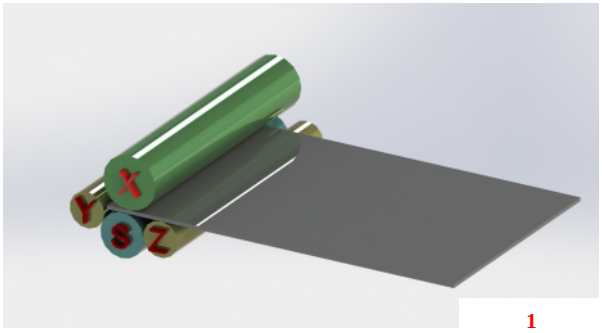
Nun können Sie den Biegevorgang fortsetzen wie in Abb. 7 ersichtlich.



8

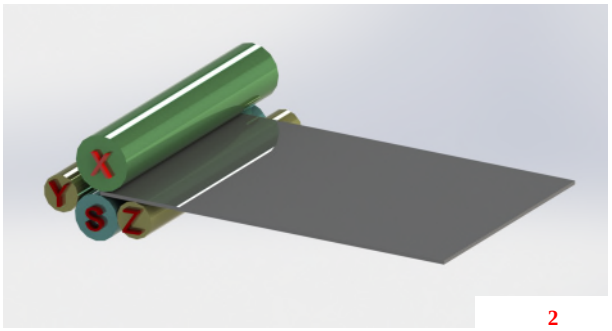
Wenn das Ausgangsende des Materials zwischen der **X**- und der **S**-Walze angelangt ist, halten Sie die Maschine an. Damit beide Enden dieselbe Biegung aufweisen, heben Sie die B-Walze nach oben an.

13.3. VORGÄNGE MIT VORBIEGEN



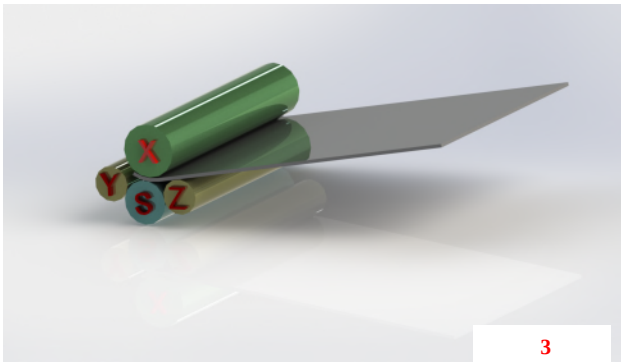
1

Als erstes sind die **Y**-Walze und die Materialachse aufeinander auszurichten, wie auch aus der Abbildung ersichtlich wird.



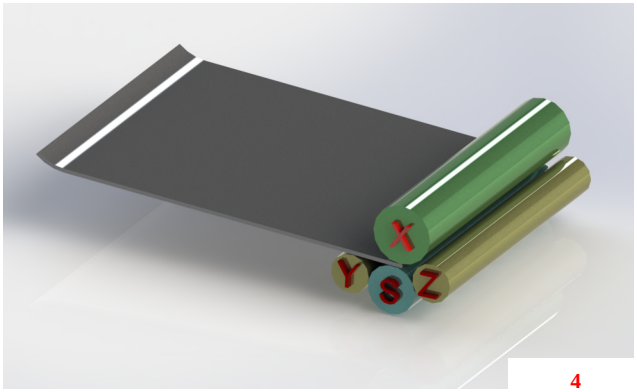
2

Heben Sie die untere Walze an und richten Sie das Material zwischen den vier Walzen aus.



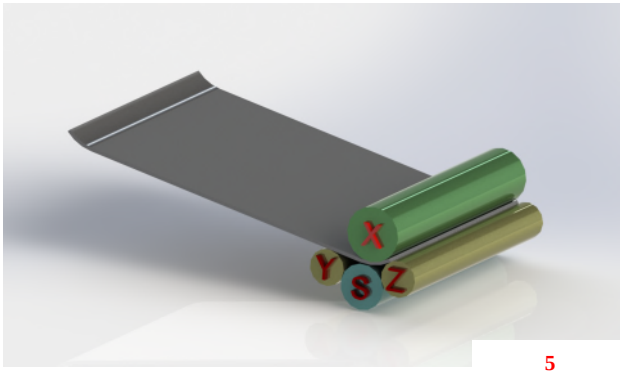
3

Drücken Sie mithilfe der oberen und der unteren Walze das Material zusammen. Wenn das Material zu sehr zusammengedrückt wird, führt dies dazu, das das Profil eine geringere Stärke hat und kaputt gehen kann.



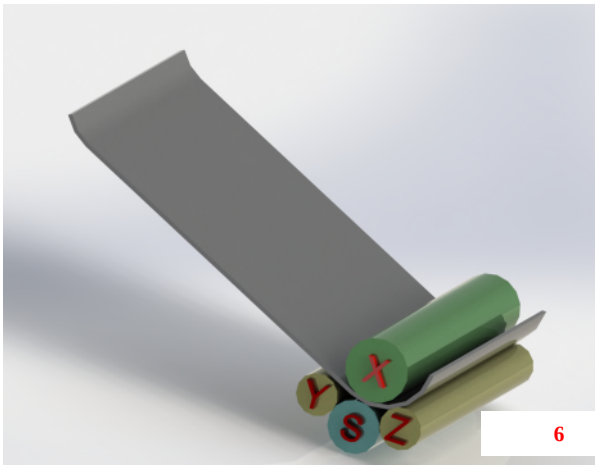
4

Heben Sie die seitliche Walze an, bis der gewünschte Radiuswert erreicht ist. Wenn möglich, überprüfen Sie den erzielten Radiuswert mithilfe eines geeigneten mastar. Die Kompressionswalze muss das Material so zusammendrücken, dass es nicht zwischen den Walzen verrutschen kann. Überprüfen Sie die Mindestbiegekapazität anhand des Kapazitätsdiagramms.

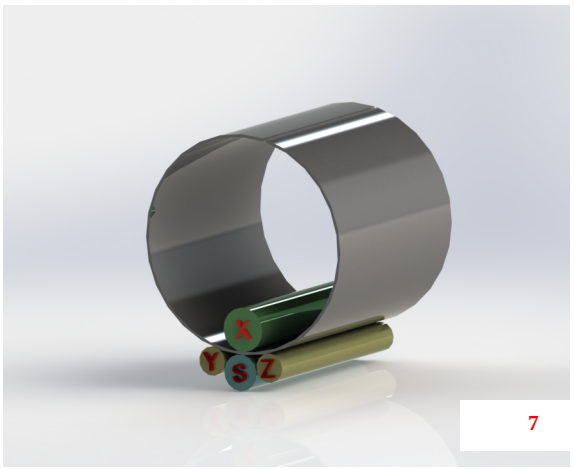


5

Lockern Sie die Kompressionswalze, schieben Sie das Werkstück zwischen die Walzen und positionieren Sie das andere Ende.



6



7

Sie können den Biegevorgang fortsetzen wie auch in Abbildungen **6** und **7** dargestellt. Es ist zwar normal, dass mehrere Umformdurchgänge durchgeführt werden, um das gewünschte Profil zu erhalten, wenn das Material in weniger Durchgängen gebogen wird, liefert dies jedoch bessere Ergebnisse.

HINWEIS: ***Falls Sie mit einem harten Material arbeiten, ist es für die Festigkeit des Profils wichtig, dass die Endbearbeitung in mehreren Durchläufen vorgenommen wird. Denn die Härte des Materials wird bei jedem Durchlauf weiter zunehmen.***

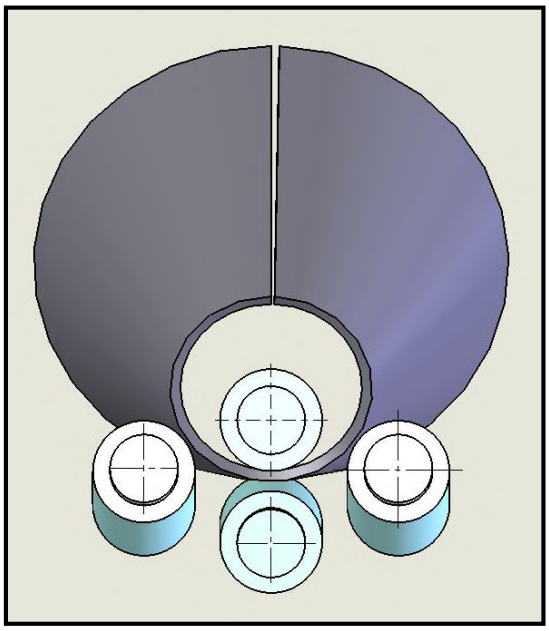
13.4. KONISCHES BIEGEN

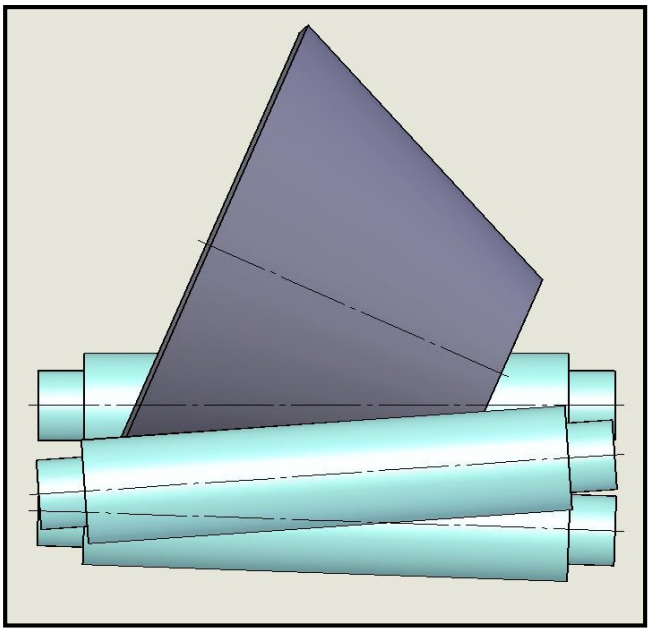
Dieser Vorgang entspricht im Großen und Ganzen dem normalen Biegen. Hier muss das äußerste Ende des Werkstück mit einem konischen Biegeapparat gehalten und die Kompressionswalze, wie aus den untenstehenden Abbildungen ersichtlich wird, leicht gekippt werden. Das Ausmaß des Kippens hat mit der Neigung des Konus zu tun.

Beim konischen Biegen ist darauf zu achten, dass sowohl Walzen als auch Werkstücke sauber sind. Es darf sich weder Öl noch Fett auf ihnen befinden.

Konisches Biegen verringert die Biegekapazität der Maschine. Falls Sie diesbezüglich nähere Informationen benötigen, können Sie Rücksprache mit dem Vertriebsunternehmen oder dem Hersteller halten.

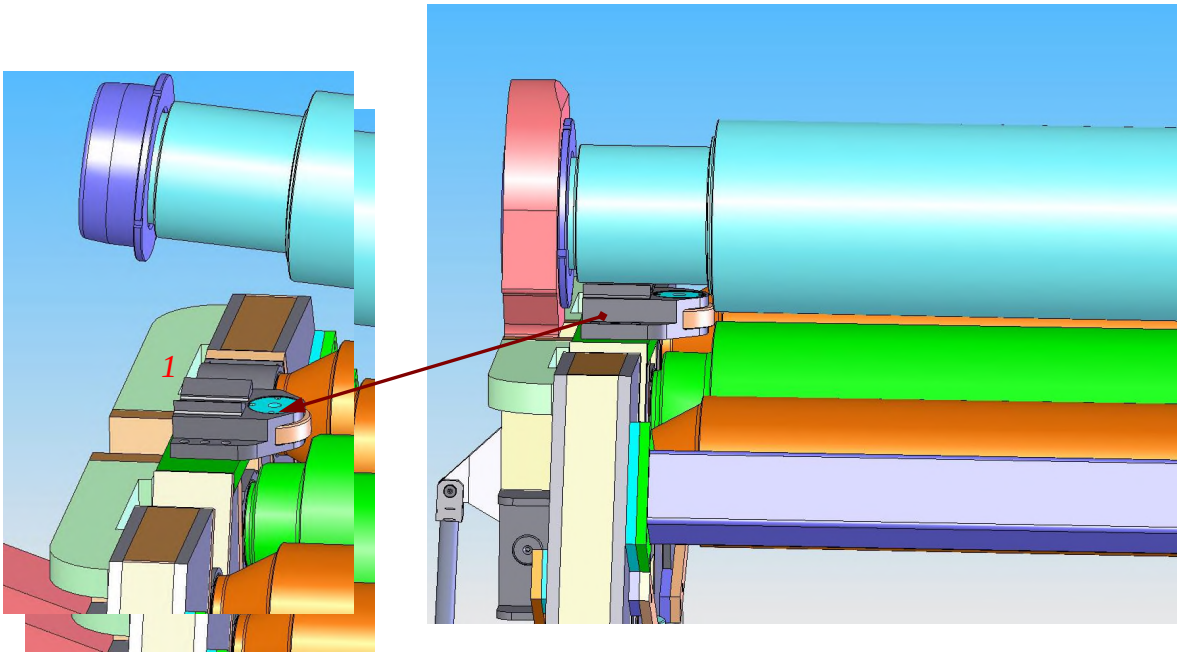
***Hinweis:* Bei Maschinen in NC-Bauweise kann das „KONISCHE BIEGEN“ nur manuell durchgeführt werden.**





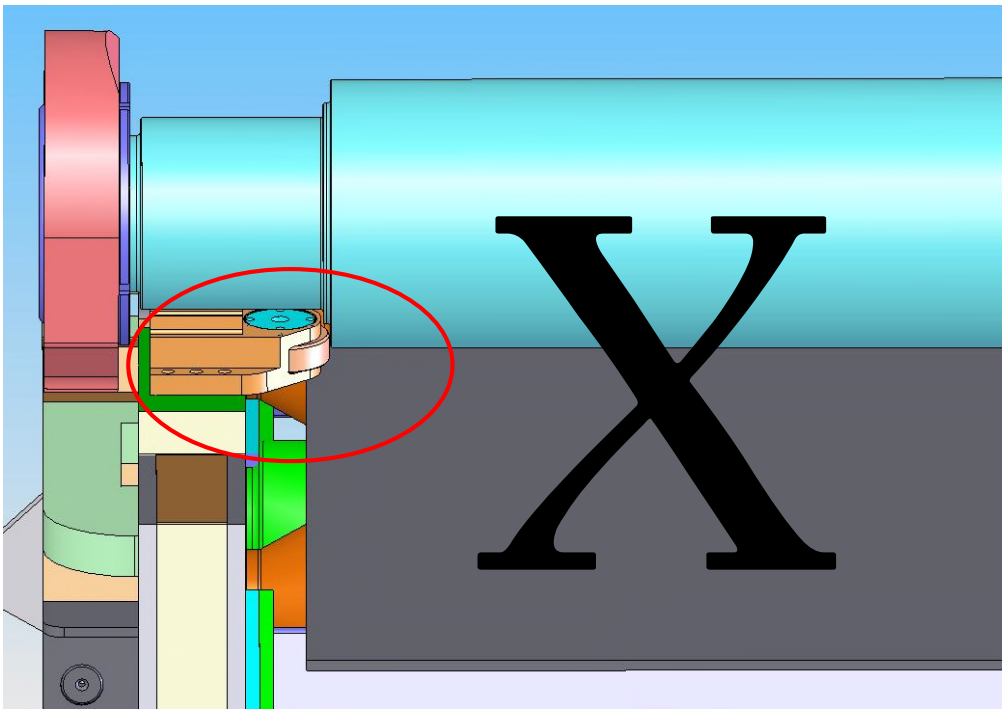
Die Bestimmung der Achsen erfolgt von der Abdeckungsseite her in Richtung Maschine gesehen:

X-ACHSE: Dies ist die Achse, auf der sich die obere Walze nach rechts und links dreht.
Y-ACHSE: Dies ist die Achse, auf der die linke Walze nach oben und unten bewegt wird.
Z-ACHSE: Dies ist die Achse, auf der die rechte Walze nach oben und unten bewegt wird.
S-ACHSE: Dies ist die Achse, auf der die mittlere Walze nach oben und unten bewegt wird.



Hierbei handelt es sich um einen Apparat zur Umformung des konisch zu biegenden Materials, bei dem das Werkstück Nr. 1 aus hartem Material konstruiert ist.

Eine Detailzeichnung des konischen Biegeapparats findet sich nebenstehend.



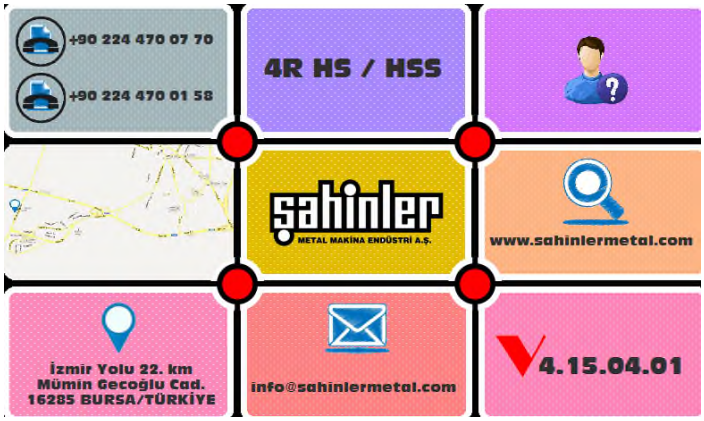
Platzieren Sie beim eim Einspannen Ihres Werkstückes das Blech nicht unter dem konischen Biegeapparat. Sie beschädigen sonst den Apparat.

14. INFORMATIONEN:

Drückt man auf der Startseite auf das ***ŞAHİNLER***-Emblem, so öffnet sich der folgende Bildschirm, auf dem allgemeine Abbildungen der Maschine zu sehen sind.



Drückt man ein zweites Mal auf das **ŞAHİNLER**-Emblem, so öffnet sich die untenstehende Bildschirmseite, auf der die Systeminformationen, die Kommunikationsdaten des Herstellers und die Daten der hergestellten Maschine angezeigt werden.



Berührt man auf diesem Bildschirm das **ŞAHİNLER**-Emblem, so gelangt man wieder zurück zur **STARTSEITE**.

15. WARNHINWEISE

1. Es ist wichtig, dass keine Eingaben und Änderungen unter PARAMETER vorgenommen werden sollten, solange dies nicht zwingend erforderlich ist.

2. Beim Anschließen bestimmter USB an das NC-Gerät kann es zu Problemen kommen. In diesem Fall lässt sich das Problem beheben, indem man das NC-Gerät aus- und wieder einschaltet.

3. Wenn die Kommunikationsgeschwindigkeit des NC-Geräts nachlässt und die Programmgeschwindigkeit sich verlangsamt, ist das NC-Gerät einfach aus- und dann wieder anzuschalten.

4. Beim Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen werden erstellte und gespeicherte Programme niemals gelöscht. Es werden nur die Einstellungsparameter der Maschine auf die ursprünglichen Werkseinstellungen zurückgesetzt. Außerdem ist ein Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen nicht erforderlich, sofern kein zwingender Grund vorliegt. Wenn ein Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen erforderlich wird, hat dies zu erfolgen wie im Abschnitt WERKSEINSTELLUNGEN erläutert.

5. Sofern nicht gleichzeitig ein REFERENZ-Vorgang für alle Achsen durchgeführt werden soll, darf auf keinen Fall die Taste ALLE REFERENZEN angeklickt werden. Wenn unbedingt ein REFERENZ-Vorgang durchgeführt werden muss, ist vorzugehen wie oben im Kapitel REFERENZ erläutert.

6. Solange dies nicht zwingend erforderlich ist, sollte kein REFERENZ-Vorgang durchgeführt werden. Falls jedoch die Durchführung eines REFERENZ-Vorgangs nötig wird, müssen unbedingt die Achsen in der korrekten Stellung sein und dieser muss korrekt durchgeführt werden. Dies hat in der im Kapitel REFERENZ erläuterten Weise zu geschehen.

7. Die Kalibrierung der X-Achse muss äußerst präzise erfolgen. Daher sollte auf keinen Fall eine Kalibrierung dieser Achse vorgenommen werden. Falls diese jedoch unbedingt erforderlich ist, muss sie sorgfältig in der im Kapitel KALIBRIERUNG erläuterten Weise durchgeführt werden.

8. Das LIMIT muss unbedingt auf AKTIV gestellt sein, solange die Maschine in Betrieb ist. Falls es auf INAKTIV gestellt wurde, um einen nötigen Vorgang durchführen zu können, ist es nach Beendigung des Vorgangs wieder auf AKTIV zurückzustellen. Wie dieser Vorgang abläuft und wieso er wichtig ist, wird im Abschnitt LIMIT AKTIV / INAKTIV erläutert.

9. Die auf dem Bildschirm angezeigten Fehler- und Warnmeldungen ALARM und LIMIT sind sorgfältig zu beachten. Was diese Fehler- und Warnmeldungen bedeuten und wie sie behoben werden, wird im Kapitel FEHLER- und WARNMELDUNGEN erläutert.

10. Bei allen sonstigen Themen, die für Sie von Interesse sein könnten, können Sie auf die BEDIENUNGSANLEITUNG zurückgreifen.

WIR WÜNSCHEN IHNEN VIEL ERFOLG BEI IHRER ARBEIT!