

**MicroStep**  
**Group**<sup>®</sup>



**Steuerungssystem**

***i*MSNC**

1. Einleitung	4
2. Erklärung des Koordinatensystems	4
3. Bedienelemente	5
3.1 Bedienterminal	5
3.1.1 Motorenspannungquelle (Grüne Drucktaste/ Kontrolleuchte)	5
3.1.2 Not-Aus-Taster	5
3.1.3 USB-Anschluß	5
3.2 Benutzeroberfläche	6
3.2.1 Statusfenster	6
4. Menüstruktur der Steuerung	11
4.1 Menü Positionierung	12
4.1.1 [F6] Bewegung zu beliebigen Koordinaten	13
4.2 [F3] Menü Programmauswahl	13
4.2.1 Programmeditor	15
4.3 [F4] Programmstart von Zeile	16
4.4 [F6] Ansichtsvorwahl	18
4.5 [F7] Werkzeuge	20
4.5.1 [F4] Werkzeugauswahl	20
4.5.2 [S4] Werkzeugparameter	22
4.5.3 [S8] Expertensystem	24
4.6 [F8] Testbetrieb	27
4.7 [F9] Technologieeinstellungen	27
4.8 [F10] Rohrschneidvorrichtung im XY-Modus	28
4.9 [F11]/[S11] Arbeiten mit der Rohrschneidvorrichtung	28
4.10 [S1] Zusatzfunktionen (erste Hilfe Koffer)	29
4.10.1 [F4] Erweiterte Funktionen Absaugung	30
4.10.2 [F5] Absaugzonen konfigurieren	31
4.10.3 [F7] Maschinenrechtwinkligkeit einstellen	32
4.10.4 [S4] Erweiterte Funktionen Plasmaquelle/ Gaskonsole	33
4.11 [S2] Referenzpunkte einstellen	35
4.12 [S3] CNC-Programm-Editor	36
4.13 [S6] Darstellung des CNC-Programmes	37
4.14 [F7] Mehrbrenneroptionen	38
4.15 [S8] Programmparameter	39
4.15.1 [S8] Programm drehen über 2 Punkte	40
4.15.2 Automatisches Einmessen der Tafel (Optional)	41
4.16 [S9] Konturenscan mit CCD-Kamera (Optional)	43
4.16.1 [F11] Erweiterte Kamerafunktionen (Kalibrieren)	45
5. [F5] Wartungsbetrieb	48
5.1 [F3] Zähler für Technologie	49
6. Bedienpulse	50
6.1 RO2, Ausführung für einen Kopf	50
6.2 RO2, Ausführung für 2 Köpfe	52
6.3 RO2, Ausführung für einen Kopf mit Rotator	54

6.4 RO2, Ausführung für 2 Köpfe mit Rotator	56
6.5 Bedienpult RO3	58
7. Vorbereitung der Schneidanlage	

## I. Einleitung

In diesem Teil des Handbuchs werden die Funktionen und Vorgehensweisen im Umgang mit dem Steuerungssystem iMSNC beschrieben.

## 2. Erklärung des Koordinatensystems

Abbildung I zeigt den Aufbau und die Achsdefinition des Koordinatensystems, über welches die Positionierung des Schneidkopfes gesteuert wird.



Abb. I: Darstellung des Koordinatensystems

## 3. Bedienelemente

### 3.I Bedienterminal

Unterhalb des Touch-Screen-Monitors befinden sich diverse Bedien- und Anzeigeelemente (Abb. 2)



Abb. 2. Ansicht des Bedienterminal

#### 3.I.I Motorenspannungquelle (Grüne Drucktaste/ Kontrolleuchte)

Durch Betätigen der grünen Drucktaste wird die Spannungsversorgung für die Servomotoren eingeschaltet. Die grüne Kontrolleuchte zeigt an, dass die Servomotoren unter Spannung stehen.

#### 3.I.2 Not-Aus-Taster

Durch Drücken eines Not-Aus-Tasters werden sowohl die Servomotoren als auch die verwendete Technologie sofort ausgeschaltet. Die Betätigung der Not-Aus-Taster wird nur im Notfall empfohlen.

#### 3.I.3 USB-Anschluß

Nach dem Entfernen der Staubschutzabdeckung steht ein Standard-USB-Anschluss zur Verfügung.

## 3.2 Benutzeroberfläche

Der Startbildschirm der Bedienoberfläche, welche auf dem Touch- Screen- Monitor angezeigt wird, besteht aus einer Statuszeile und der Arbeitsoberfläche. Die Arbeitsoberfläche stellt unter anderem 6 Funktionstasten [F1] bis [F6] zur Verfügung, um den Zugriff auf bestimmte Menüs zu ermöglichen. Der Startbildschirm enthält außerdem Informationen über den jeweiligen Maschinentyp und die Seriennummer der Anlage.



Abb. 3. Beispiel für den Startbildschirm einer iMSNC- Steuerung

### 3.2.1 Statusfenster

Das Statusfenster wird dauerhaft im oberen Bereich der Bedienoberfläche angezeigt und informiert den Bediener über den aktuellen Zustand der Anlage und des Steuerungssystems. Das Statusfenster ist unterteilt in 2 Sektionen, Kopfleiste und Statusleiste. Der untere Teil der Statusleiste variiert je nach gewähltem Untermenü und Anzeigeeinstellung. Die Statusleiste dient außerdem zum Anzeigen von Fehler-, Warn- und Informationsmeldungen der Steuerung.



Abb. 4. Statusfenster

### 3.2.1.1 Kopfleiste

Die Kopfleiste enthält Firmenlogo, Dateiname, und aktuelles Datum und Uhrzeit, sowie die Bezeichnung des gewählten Untermenüs. Außerdem befindet noch sich das Sprechblasensymbol in dieser Leiste, welches über die Belegung und Funktion der einzelnen Buttons in den Menüs informiert.



Abb. 5. Kopfleiste

Während der Programmbearbeitung zeigt die Kopfleiste noch Zeilen- und Spaltennummer der aktuellen Cursorposition an.



Abb 6. Kopfleiste während Programmbearbeitung

### 3.2.1.2 Statusleiste oberer Teil

Die Ansicht der Statusleiste variiert je nach aktuellem Betriebszustand und gewählter Ansichtsoption. Die Abbildungen 7-9 zeigen die Statusleiste in verschiedenen Zuständen.

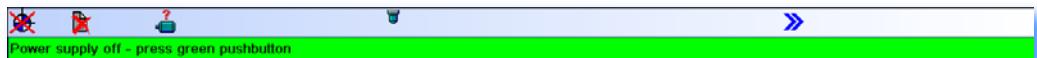


Fig. 7. Statusleiste nach dem Einschalten



Fig. 8. Statusleiste nach Einschalten der Motorenspannung



Fig. 9. Statusleiste nach Initialisierung, Handbetrieb

Die Symbole, welche in der Statusleiste angezeigt werden informieren über den Zustand der Steuerungsfunktionen.

Position I – Kommunikations- und Initialisierungszustand	
	Abfrage der Maschinensteuerung wird durchgeführt
	Maschinensteuerung außer Betrieb
	Datentransfer zur Maschinensteuerung
	Keine Kommunikation mit der Maschinensteuerung
Position I – Programmübertragungszustand	
	Programm wird übertragen – ca. 50% fertig
	Programmübertragung erfolgreich abgeschlossen

Position I – Betriebszustand	
	Handbetrieb
	Automatikbetrieb
	Stop (Programmunterbrechung)
	Nicht Initialisierter Zustand
Position 2 – Fehleranzeige der Steuerung	
	Fehler innerhalb eines Teilsystems. Wenn der Fehlerhafte Zustand anhält, bleibt dieses Symbol, auch nach der Fehlerquittierung durch den Bediener, bestehen
Position 3 – Zustand der NC- Programmübersetzung	
	Programm (noch) nicht übersetzt
	Programm erfolgreich übersetzt
Position 4 – Maschinenbewegung	
	Maschine in Bewegung
Position 5 – Zustand „Warten“	
	Aufgrund des Maschinenbefehles „G4“, „MO0“ oder „MO1“ befindet sich die Maschine im Zustand „Warten“, sie verbleibt in diesem Zustand bis zur Betätigung der „Start“-Taste durch den Bediener.
Position 6 – Zustand der Servoantriebe	
	Spannungsversorgung der Servoantriebe ist nicht eingeschaltet
Position 7 - Absaugung	
	Absaugung ist aktiviert
Positionen 8 bis II – Zustand der Schneidköpfe	
Position I6 – Vorschubgeschwindigkeit im Handbetrieb	
	Langsamer Vorschub (Feld leer)
	Schneidgeschwindigkeit (abhängig von aktiver Technologie)
	Eilgang

### 3.2.1.3 Statusleiste unterer Teil

Im unteren Teil der Statusleiste können folgende Symbole angezeigt werden:



Abb. IO. Statusleiste mit Anzeige der Programmeinstellungen

-  Testbetrieb (Trockenlauf) aktiviert
-  Programmablauf ohne Bewegung der Z- Achse
-  Programmablauf ohne Aktivierung der Technologie
-  Programmablauf ohne Adaptivität (dynamische Brennerhöhenregelung)
-  Die X- und Y- Achse des Schneidprogrammes wurden vertauscht
-  Schneidprogramm wurde in der X- Achse gespiegelt
-  Schneidprogramm wurde in der Y- Achse gespiegelt
-  Schneidprogramm wurde skaliert
-  Schneidprogramm wurde um den angezeigten Winkel gedreht
-  Aktuelle Einstellung des Schneidvorschubs [mm/min]



Abb. II. Statusleiste mit Koordinaten

-  Aktuelle Y- Koordinate [mm]
-  Aktuelle Y- Koordinate [mm]
-  Aktuelle Z- Koordinate des gewählten Kopfes [mm]

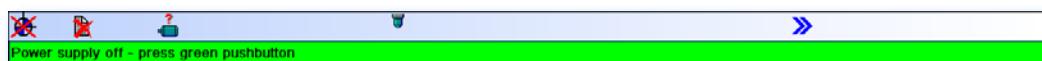


Abb. I2. Statusleiste mit Meldung



Abb. 13. Statusleiste mit Statusanzeige der Absaugung

Der aktuelle Zustand des Absaugsystems wird angezeigt. Jedes der angezeigten Segmente symbolisiert eine Absaugzone. Diejenige Zone, welche in hellem grün dargestellt wird, ist aktuell geöffnet, dunkelgrün zeigt an, dass die Zone geschlossen ist.

## 4. Menüstruktur der Steuerung

Das Steuerungssystem verwendet eine hierarchische Menüstruktur zur Bedienung der Anlage. Die Funktionen werden ausgeführt durch Anwahl über die Computertastatur (Funktionstasten), oder durch Anwahl eines Buttons auf der Oberfläche mit der Maus oder Touchscreen. Im unteren Teil des Bildschirms befinden sich zwei Reihen mit Buttons, welche den Funktionstasten [F1] bis [F12] (obere Reihe) und [S1] bis [S12] (wobei [S1] der Tastenkombination [shift+F1] entspricht) entsprechen. Die Buttons [F12] und [S12] besitzen in allen Untermenüs dieselbe Funktion, [F12] führt immer im Menü eine Stufe nach oben (in das vorherige Menü) und [S12] dient immer dazu, auf dem Bildschirm angezeigte Fehlermeldungen zu quittieren.

Vom Startbildschirm aus gelangt man durch Anwahl des Menüs [F2] (Brenntisch) in das Menü zur Steuerung der Anlage. Diese Ansicht wird im Weiteren bezeichnet als Grundmenü, am einfachsten zu erkennen durch den erste- Hilfe- Koffer an der [S1] Position.



Abb.14. Schaltflächen im Grundmenü, „Bedienpult“



Fig.15. Schaltflächen im Grundmenü, „Bedienpult“ für Anlage mit Rohrschneidvorrichtung

In diesem Menü sind die Schaltflächen mit folgenden Funktionen belegt:

- [F2] Menü Positionierung
- [F3] Menü Programmauswahl
- [F4] Menü Programmstart von Zeile
- [F5] Start des geladenen CNC- Programmes
- [F6] Menü Ansichtsvorwahl
- [F7] Menü Werkzeuge
- [F8] Schaltfläche zum Ein- oder Ausschalten des Testlaufmodus. Der Testlauf wird ausgeführt mit der Geschwindigkeit für Bewegungen im Handbetrieb
- [F9] Technologieeinstellungen
- [F10] Einschalten der Rohrschneidvorrichtung im XY- Modus
- [F11] Einschalten der Rohrschneidvorrichtung im Standardmodus
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)
- [S1] Menü Zusatzfunktionen
- [S2] Menü zum Einstellen der Referenzpunkte
- [S3] Aktivieren des Online- Editors zum Bearbeiten des CNC- Programmes
- [S4] Programmreset- CNC- Programm beenden und umschalten auf Handbetrieb
- [S5] Programmstop- CNC- Programm anhalten
- [S6] Menü zur Einstellung der Darstellung des CNC- Programmes

- [S7] Menü zum De-/ Aktivieren von Brennern bei Anlagen mit Multibrenneroption
- [S8] Menü Programmparparameter
- [S9] Menü zum Einstellen der Kameraparameter
- [S11] Rohrschneidvorrichtung deaktivieren
- [S12] Fehlermeldungen, Warn- oder Informationsmeldungen quittieren

## 4.1 Menü Positionierung



Abb.16. Menü Positionierung

- [F2] Bewegung zum Maschinennullpunkt (Koordinaten XO und YO)
- [F3] Bewegung zum letzten Startpunkt - es wird die zuletzt gewählte Startposition des aktuellen CNC- Programmes angefahren
- [F4] Zurück auf die Kontur – Rückkehr zu der Position, an welcher die Programmbearbeitung unterbrochen wurde
- [F5] Start des geladenen CNC- Programmes
- [F6] Bewegung zu beliebigen Koordinaten – Nach Anwahl der Schaltfläche öffnet sich ein Menü, in welchem die gewünschten X- und Y- Koordinaten eingegeben werden.
- [F9] Relativkoordinaten rücksetzen
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)
- [S1] Bewegung zum Referenzpunkt 1
- [S2] Bewegung zum Referenzpunkt 2
- [S3] Bewegung zum Referenzpunkt 3
- [S4] Bewegung zum Referenzpunkt 4
- [S5] Programmstop- CNC- Programm anhalten
- [S9] Umschalten zwischen Absolut- und Relativkoordinaten
- [S12] Fehlermeldungen, Warn- oder Informationsmeldungen quittieren

## 4.1.1 [F6] Bewegung zu beliebigen Koordinaten

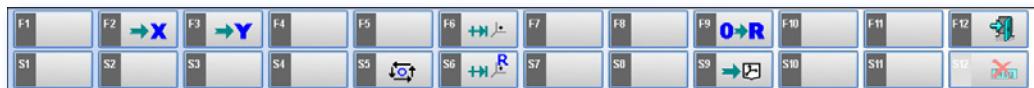


Abb. I7. Menü für Bewegung zu beliebiger Position

- [F2] X-Koordinate der Position bearbeiten. Wert mit [Enter] bestätigen
- [F3] Y-Koordinate der Position bearbeiten. Wert mit [Enter] bestätigen
- [F6] Bewegung zum Zielpunkt mit Absolutkoordinaten ausführen
- [F9] Relativkoordinaten rücksetzen
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)
- [S5] Programmstop- CNC- Programm anhalten
- [S6] Bewegung zum Zielpunkt mit Relativkoordinaten ausführen
- [S9] Umschalten zwischen Absolut- und Relativkoordinaten
- [S12] Fehlermeldungen, Warn- oder Informationsmeldungen quittieren

## 4.2 [F3] Menü Programmauswahl



Abb. I8. Menü Programmauswahl

- [F2] CNC- Programm laden
- [F3] CNC- Programmnamen eingeben: vorhandenes CNC- Programm öffnen oder neues erstellen
- [F6] Liste der zuletzt geladenen CNC- Programme
- [F7] Wechsel ins Arbeitsverzeichnis (Standardpfad für Programme auf dem lokalen Laufwerk)
- [F8] Benutzerdefinierbarer Schnellzugriffsbutton Nr.1
- [F9] Benutzerdefinierbarer Schnellzugriffsbutton Nr.2
- [F10] Benutzerdefinierbarer Schnellzugriffsbutton Nr.3
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)
- [S3] Liste der im System vorhandenen Laufwerke
- [S4] Anzeige der Netzwerkumgebung
- [S8] Aktuellen Dateipfad auf Schnellzugriff 1 legen
- [S9] Aktuellen Dateipfad auf Schnellzugriff 2 legen
- [S10] Aktuellen Dateipfad auf Schnellzugriff 3 legen
- [S12] Fehlermeldungen, Warn- oder Informationsmeldungen quittieren

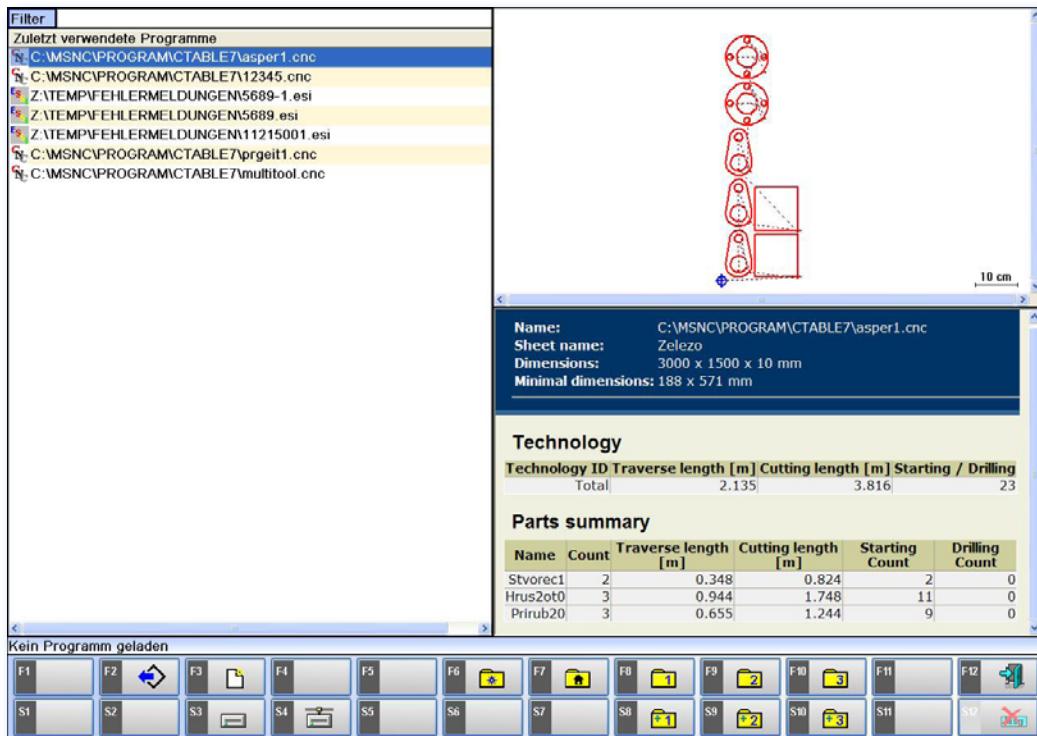


Abb.19. Menü Programmauswahl

Nach dem Aufrufen des entsprechenden Dateipfades kann das gewünschte Programm ausgewählt und durch Betätigen von [Enter] oder [F2] ausgewählt werden.

Um die Suche zu erleichtern gibt es noch die Möglichkeit, nach bestimmten Zeichenfolgen zu filtern.

Fehlerfreie CNC- Programme werden direkt übersetzt und die Anzeige wechselt wieder auf den Brenntisch, wo das Programm graphisch dargestellt wird.

## 4.2.1 Programmeditor

Enthält das gewählte CNC- Programm Fehler, wird der nachfolgende Bildschirm angezeigt:

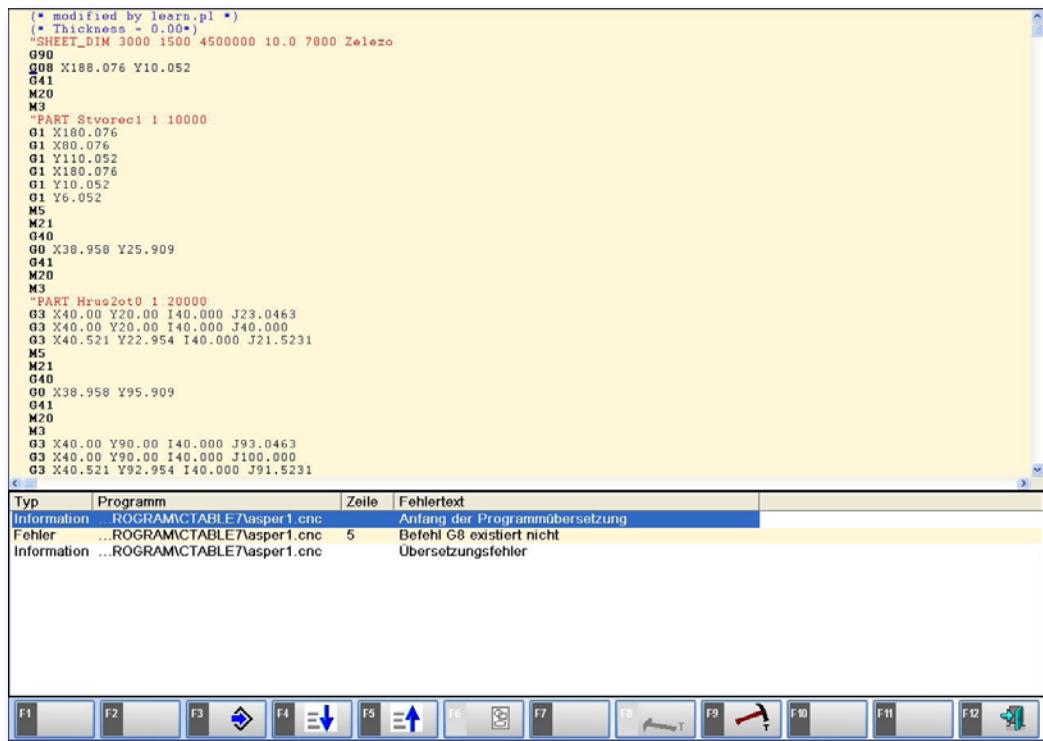


Abb. 20. Programmeditor

Im oberen Teil des Bildschirms wird das Programm in Textform angezeigt. Im unteren Teil erscheinen Informationsmeldungen, die bei der Suche und Behebung des Fehlers behilflich sind. In der Buttonleiste finden sich folgende Schaltflächen:

- [F3] CNC- Programm speichern (Nach Beheben der Fehler)
- [F4] Zur vorherigen Meldung springen
- [F5] Zur nächsten Meldung springen
- [F6] Menü Ansichtsvorwahl
- [F8] Übersetzung abbrechen
- [F9] Bearbeitung offline: Befehlssyntax überprüfen  
Bearbeitung online: CNC- Programm bearbeiten
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)

## 4.3 [F4] Programmstart von Zeile

Die Funktion „Programmstart von Zeile“ ermöglicht es, ein CNC-Programm von einer bestimmten Programmzeile aus zu starten. Dies ist hilfreich bei Programmen mit sehr langer Laufzeit. In diesem Fall kann das Programm teilweise abgearbeitet, die Anlage ausgeschaltet und das Programm am nächsten Tag beendet werden.

Wenn die Funktion aktiviert wird, liest die Steuerung das betreffende Programm bis zu der eingegebenen Programmzeile vor, positioniert den Schneidkopf auf die Koordinaten, die der Zeile entsprechen, schaltet in den Stop-Modus und verbleibt in dieser Position. Nun kann der Bediener die Position überprüfen, und falls nötig korrigieren. Das Programm wird fortgesetzt durch Drücken der „Start“-Taste.

Nachdem ein CNC-Programm gestoppt wurde, werden die für das Programm relevanten Daten in einer Datenbank gespeichert. Beim erneuten Programmaufruf werden diese Daten aus der Datenbank gelesen und im Fenster für die Parameterübernahme angezeigt.

Hier können nun für verschiedene Startzeiten die gewünschten Parameter übernommen werden. Hier wird auch angezeigt, in welcher Zeile das Programm unterbrochen wurde. Diese kann später direkt übernommen oder bei Bedarf korrigiert werden.

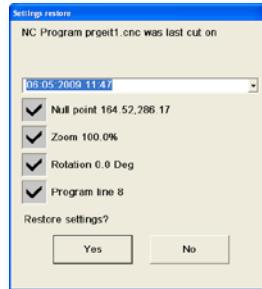


Abb. 21. Fenster für Parameterübernahme

Hier können unterschiedliche Zeitpunkte und zu übernehmende Parameter ausgewählt werden.

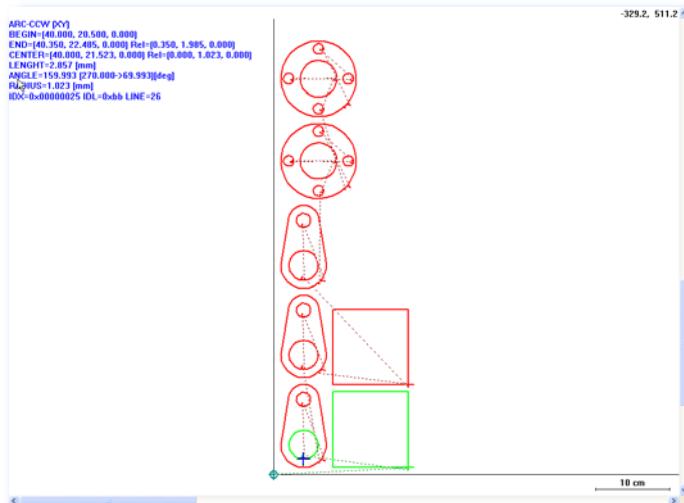


Abb. 22. Desktop – Programmstart von Zeile

Anzeige des gewählten Programmes, bereits fertiggestellte Elemente werden in grüner Farbe dargestellt, auch die Position des Schneidkopfes wird zur Kontrolle angezeigt.



Abb. 23. Menü Programmstart von Zeile

- [F4] Programmstart von aktueller Position: Die Steuerung berechnet den Teil des Programmes vor der eingegebenen Zeile, als Programmstartpunkt wird die aktuelle Position des Schneidkopfes übernommen. Durch Drücken der „Start“-Taste wird das Programm von der eingegebenen Zeile aus gestartet.
- [F5] Programmstart von letztem Startpunkt: Die Steuerung berechnet den Teil des Programmes vor der eingegebenen Zeile, als Programmstartpunkt wird der letzte Startpunkt des Programmes übernommen. Durch Drücken der „Start“-Taste wird das Programm von der eingegebenen Zeile aus gestartet.
- [F6] Aktuelle Koordinaten als Programmstartpunkt festlegen – Diese Koordinaten bilden gleichzeitig den 1. Punkt für die Berechnung der Tafeldrehung.
- [F7] Den 2. Punkt für die Berechnung der Tafeldrehung festlegen und Drehung berechnen
- [F8] Testbetrieb einschalten
- [F9] Darstellung des Tafelplanes gemäß der aktuellen Schneidkopfposition neu aufbauen
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)
- [S4] Programmreset- CNC- Programm beenden und umschalten auf Handbetrieb
- [S5] Programmstop- CNC- Programm anhalten
- [S6] Bewegung zum letzten Startpunkt - es wird die zuletzt gewählte Startposition des aktuellen CNC- Programmes angefahren
- [S7] Tafeldrehung löschen – Das Programm wird zurückgesetzt auf 0° Drehung
- [S8] Menü Programmparparameter
- [S12] Fehlermeldungen, Warn- oder Informationsmeldungen quittieren

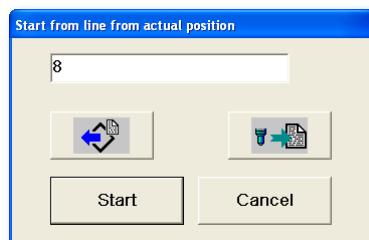


Abb. 24. Eingabemaske für Zeilennummer bei Programmstart von der Zeile



Zeilennummer aus der Datenbank auslesen. Die Zeilennummer, bei der das Programm zuletzt beendet wurde ist in der Datenbank gespeichert und kann über diese Schaltfläche ausgelesen werden.



Zeilennummer Schneidkopfposition. Diese Funktion zeigt die Nummer der Zeile an die am nächsten bei der aktuellen Schneidkopfposition zu finden ist.

## 4.4 [F6] Ansichtsvorwahl

In diesem Menü können verschiedene Einstellungen getätigt werden, die in erster Linie für das Aussehen der Arbeitsoberfläche verantwortlich sind.



Abb.25 . Menü für die Ansichtsvorwahl

- [F2] Desktop Einstellung: Schneidplan und aktueller Status des gewählten Werkzeuges (Abb. 27), Statusleiste wie unter [F5]
- [F3] Desktop Einstellung: Schneidplan und Programmcode (Abb. 28), Statusleiste wie unter [F6]
- [F5] Statusleisteneinstellung: Programmparameter
- [F6] Statusleisteneinstellung: Koordinaten des gewählten Schneidkopfes
- [F7] Statusleisteneinstellung: Status der Absaugzonen
- [F9] Relativkoordinaten rücksetzen
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)
- [S1] Desktop Einstellung: Schneidplan (Abb.29), Statusleiste wie unter [F6]
- [S2] Desktop Einstellung: Werkzeugstatus (Abb. 31 und 32)
- [S3] Desktop Einstellung: Programmcode (Abb.30), Statusleiste wie unter [F6]
- [S9] Umschalten zwischen Absolut- und Relativkoordinaten
- [S12] Fehlermeldungen, Warn- oder Informationsmeldungen quittieren

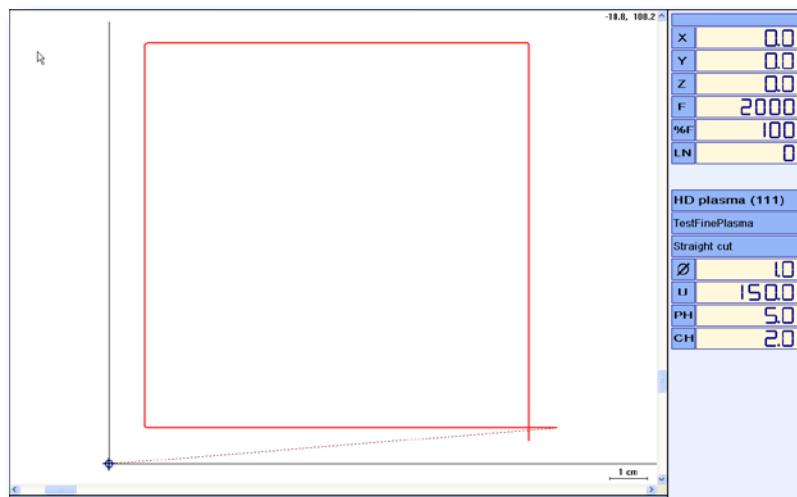


Abb. 26. Desktop Layout mit Schneidplan und aktuellem Werkzeugstatus

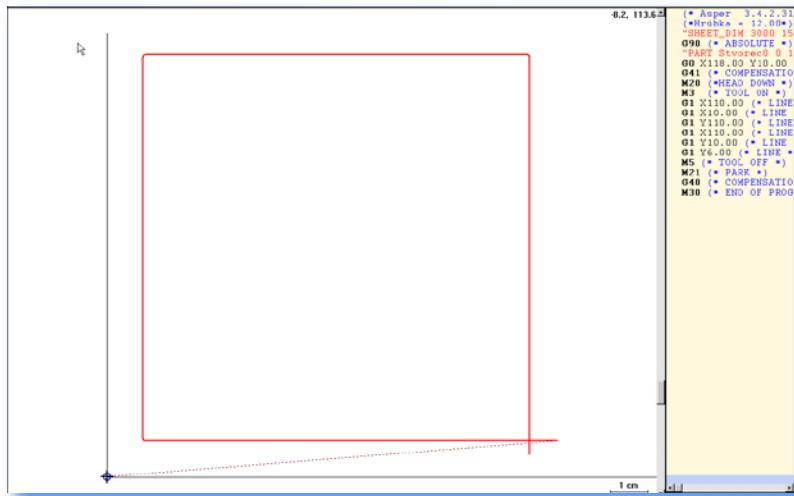


Abb. 27. Desktop Layout mit Schniedplan und Programmcode

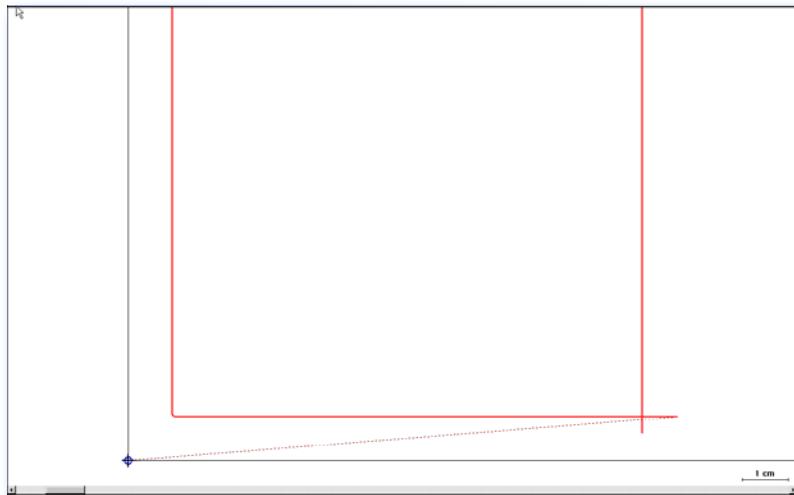


Abb. 28. Desktop Layout mit Schneidplan

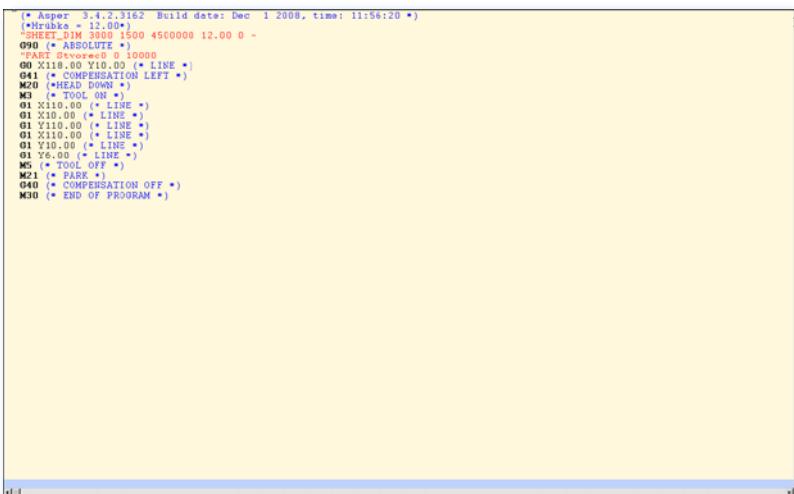


Abb. 29. Desktop Layout mit Programmcode

## 4.5 [F7] Werkzeuge

Das Werkzeugmenü kann 2 Ansichten annehmen:

- Werkzeugauswahl
- Werkzeugparameter

### 4.5.1 [F4] Werkzeugauswahl

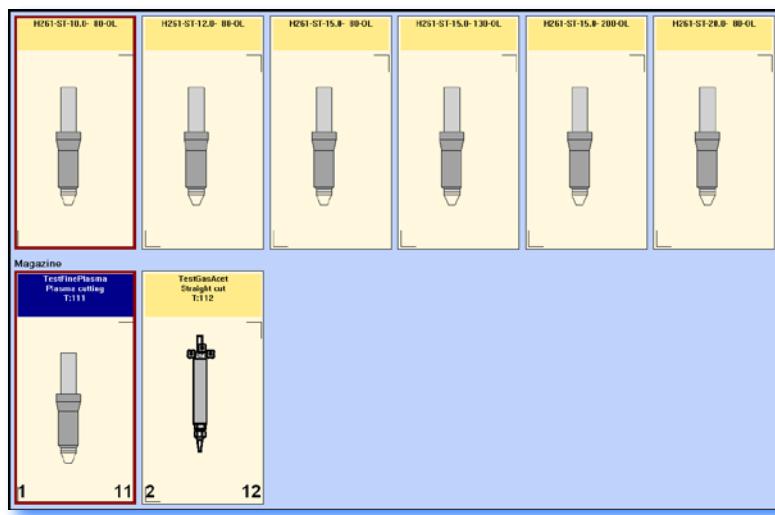


Abb. 30. Desktop für die Werkzeugauswahl

Das ausgewählte Werkzeug (untere Reihe, blau unterlegt) ist aktiviert und kann verwendet werden. Neben dem Namen des Werkzeuges enthält die Ikone auch Zahlencodes:

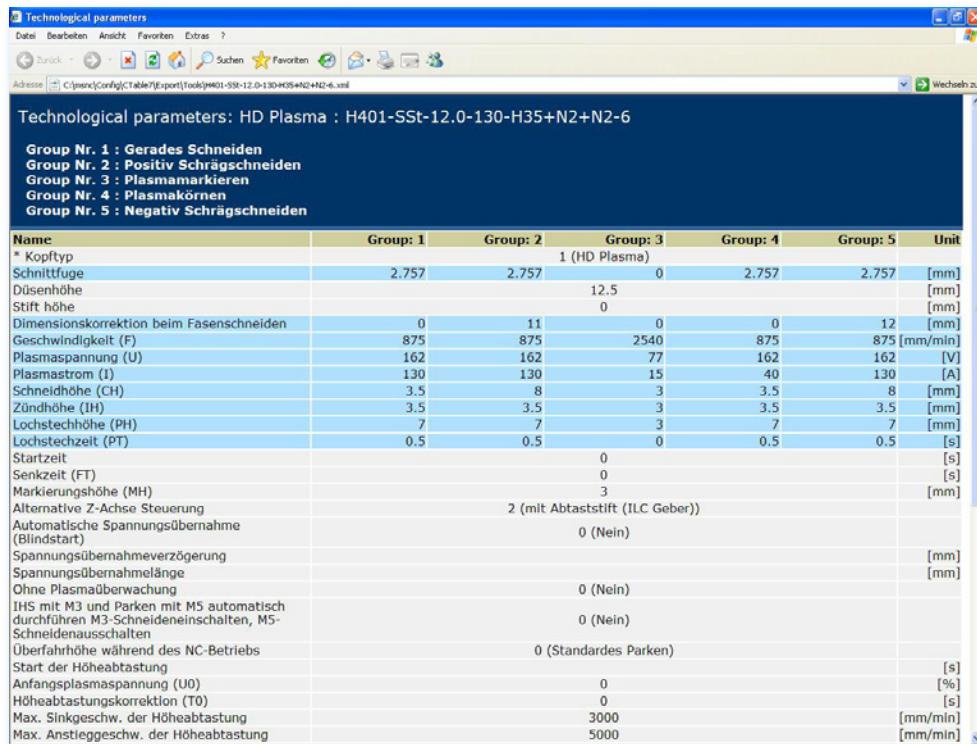
- I,2: Technologiecode
- II: Werkzeugcode für Feinplasma
- I2: Werkzeugcode für Autogen



Abb. 31. Menü Werkzeugauswahl

- [F1] Ausgewähltes Werkzeug aktivieren und Parameter an die entsprechende Achse senden
- [F2] Die Parameter des gewählten Schneidkopfes in das Magazin übernehmen
- [F7] Gewählten Schneidkopf löschen
- [F9] Auswahl nach links verschieben
- [F10] Auswahl nach rechts verschieben
- [F11] Werkzeugzusammenfassung erzeugen und anzeigen
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)
- [S1] Werkzeug aktivieren und Parameter an die entsprechende Achse senden

- [S2] Parametergruppe des gewählten Werkzeuges wechseln
- [S3] Parametergruppe des gewählten Werkzeuges wechseln
- [S4] Werkzeugparameter anzeigen (Wechsel zur Ansicht Werkzeugparameter)
- [S9] Im Magazin nach links bewegen
- [S10] Im Magazin nach rechts bewegen
- [S12] Fehlermeldungen, Warn- oder Informationsmeldungen quittieren



Name	Group: 1	Group: 2	Group: 3	Group: 4	Group: 5	Unit
* Kopftyp			1 (HD Plasma)			
Schnittfuge	2.757	2.757	0	2.757	2.757	[mm]
Düsenhöhe			12.5			[mm]
Stift Höhe			0			[mm]
Dimensionskorrektion beim Fasenschneiden	0	11	0	0	12	[mm]
Geschwindigkeit (F)	875	875	2540	875	875	[mm/min]
Plasmaspannung (U)	162	162	77	162	162	[V]
Plasmastrom (I)	130	130	15	40	130	[A]
Schneidhöhe (CH)	3.5	8	3	3.5	8	[mm]
Zündhöhe (IH)	3.5	3.5	3	3.5	3.5	[mm]
Lochstechhöhe (PH)	7	7	3	7	7	[mm]
Lochstechzeit (PT)	0.5	0.5	0	0.5	0.5	[s]
Startzeit			0			[s]
Senkzeit (FT)			0			[s]
Markierungshöhe (MH)			3			[mm]
Alternative Z-Achse Steuerung			2 (mit Abtaststift (ILC Geber))			
Automatische Spannungsübernahme (Blindstart)			0 (Nein)			
Spannungsübernahmeverzögerung						[mm]
Spannungsübernahmehöhe						[mm]
Ohne Plasmaüberwachung			0 (Nein)			
IHS mit M3 und Parken mit M5 automatisch durchführen M3-Schneideneinschalten, M5-Schneidenausschalten			0 (Nein)			
Überfahrthöhe während des NC-Betriebs			0 (Standardes Parken)			
Start der Höheabtastung						[s]
Anfangsplasmaspannung (U0)			0			[%]
Höheabtastungskorrektur (T0)			0			[s]
Max. Sinkgeschw. der Höheabtastung			3000			[mm/min]
Max. Anstiegeschw. der Höheabtastung			5000			[mm/min]

Abb. 32. Werkzeugzusammenfassung, im Browser angezeigt

Manche Schneidtechnologien werden aufgeteilt in mehrere Parametergruppen um eine bessere Anpassung der Parameter für unterschiedliche Anwendungen zu ermöglichen. Das bedeutet, dass die Parameter in allen Gruppen gleich vorhanden sind. Ihre Werte jedoch unterschiedlich sein können. Anwendung findet dies z.B. bei der Definition des Schneidstromes zum Markieren oder Körnen.

## 4.5.2 [S4] Werkzeugparameter

Nachdem der gewünschte Schneidkopf durch einen Doppelklick oder Klick auf [S4] ausgewählt wurde, wechselt die Anzeige auf die Werkzeugparameteransicht.



Abb. 33. Menü Werkzeugparameter

- [F4] Wechsel zur Werkzeugauswahl
- [F5] Bearbeiten von Parameterblock 1
- [F6] Bearbeiten von Parameterblock 2
- [F7] Bearbeiten von Parameterblock 3
- [F8] Bearbeiten von Parameterblock 4
- [F9] Verschleißteilmanagement (optional)
- [F10] Detaillierte Ansicht der Verschleißteile und Übernahme aktueller Parameter (Abb.36)
- [F11] Werkzeugzusammenfassung erzeugen und anzeigen
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)
- [S1] Werkzeug aktivieren und Parameter an die entsprechende Achse senden
- [S7] Neuen Schneidkopf anlegen als Kopie eines bestehenden (Abb.35)
- [S8] Expertensystem zur Erstellung eines neuen Schneidkopfes aufrufen
- [S9] Festlegen der Mehrbrennereinstellungen (optional)
- [S10] Umschalten der Anzeige zwischen einer oder aller Parametergruppen
- [S11] Ein- oder Ausblenden von Textinformationen für die Werkzeugparameter
- [S12] Fehlermeldungen, Warn- oder Informationsmeldungen quittieren

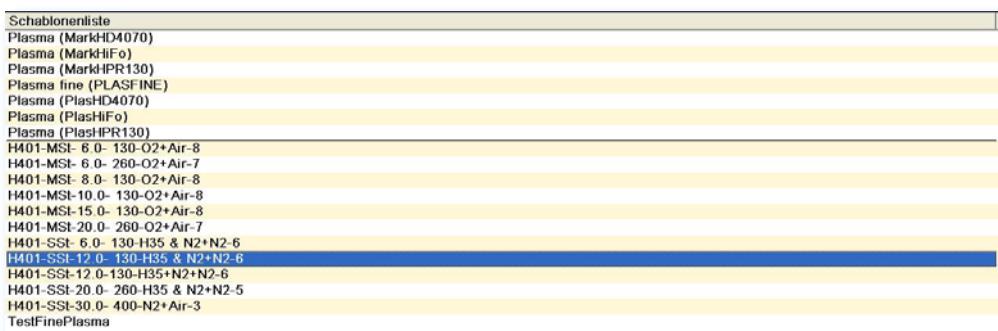


Abb. 34. Anzeige der Schablonen zum Erstellen eines neuen Schneidkopfes

## 4521 [F10] Detaillierte Ansicht der Verschleißteile und Übernahme aktueller Parameter

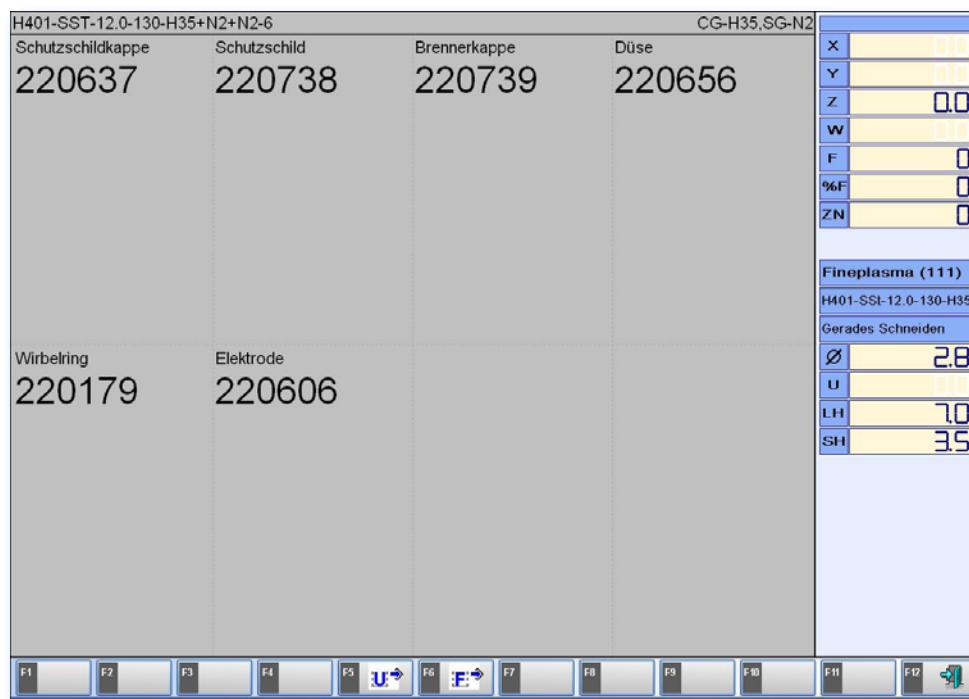


Abb. 35. Detaillierte Ansicht der Verschleißteile und Übernahme aktueller Parameter

- [F5] Aktuellen Wert der Plasmaspannung in aktuellem Werkzeug speichern
- [F6] Aktuellen Wert der Vorschubgeschwindigkeit in aktuellem Werkzeug speichern
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)

## 4.5.3 [S8] Expertensystem

Das Expertensystem wird verwendet, um Schneidkopfparameter für Plamaschneidanlagen mit automatischer Gaskonsole zu erstellen.

Nach Auswahl von Materialtyp, Materialstärke und gewünschtem Schneidstrom wird durch anklicken von [F9] ein neuer Schneidkopf mit Parametern aus einer Datenbank erzeugt.

Im ersten Schritt wird der Name des Schneidkopfes erzeugt und mit den bestehenden Köpfen verglichen, um eventuelle Konflikte durch doppelt vorhandene Werkzeuge zu ermitteln. Falls ein Werkzeug bereits vorhanden ist, entscheidet der Bediener, ob der bestehende Schneidkopf überschrieben oder aktiviert werden soll. Wenn ein neuer Schneidkopf erstellt werden soll, generiert das System diesen aus einer Standardschablone, vergibt einen logischen Namen und setzt die technologisch wichtigen Parameter aus der Datenbank ein. Nach der Erstellung wird der neue Schneidkopf aktiviert.

Es ist nicht möglich, mit dem Expertensystem Schneidköpfe zu erstellen, für die es keine Materialstärken, -typen und Schneidstromkombination gibt.

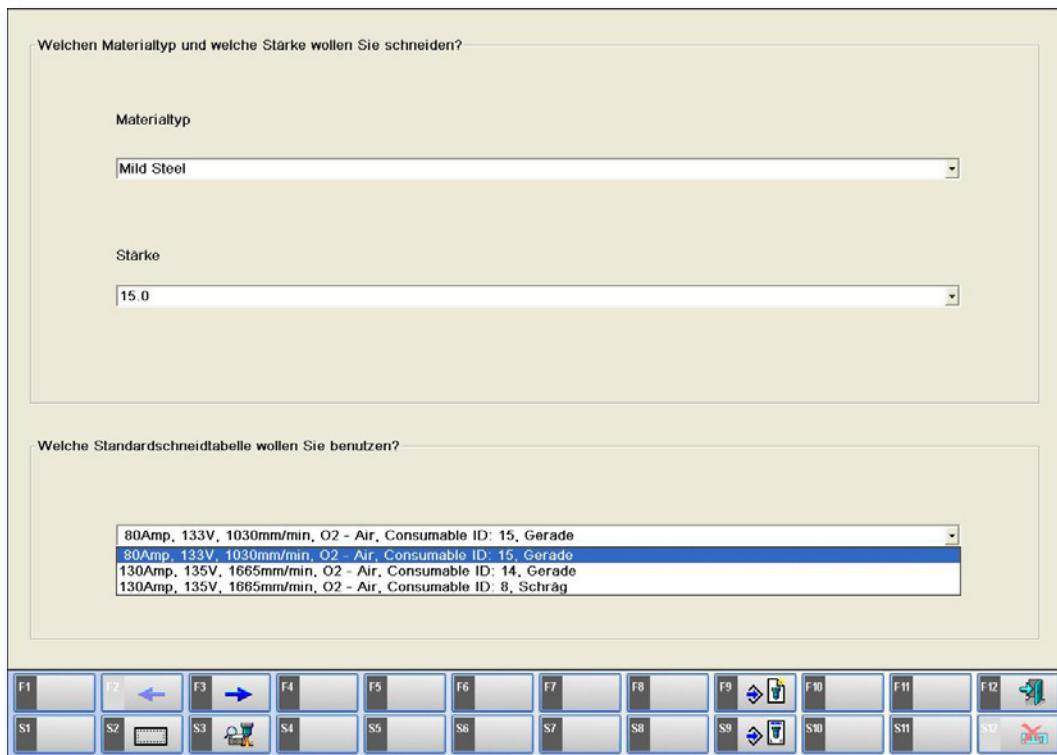


Abb. 36. Expertensystem

- [F2] vorherige Parameteransicht anzeigen (Abb. 37+38)
- [F3] nächste Parameteransicht anzeigen (Abb. 37+38)
- [F9] Neuen Schneidkopf anlegen
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)

- [S3] Zusammenfassung der Parameter aus der Datenbank (Abb. 39)
- [S9] Parameter der aktuellen Parametergruppe des aktuellen Schniedkopfes mit den Parametern aus der Datenbank überschreiben
- [S12] Fehlermeldungen, Warn- oder Informationsmeldungen quittieren

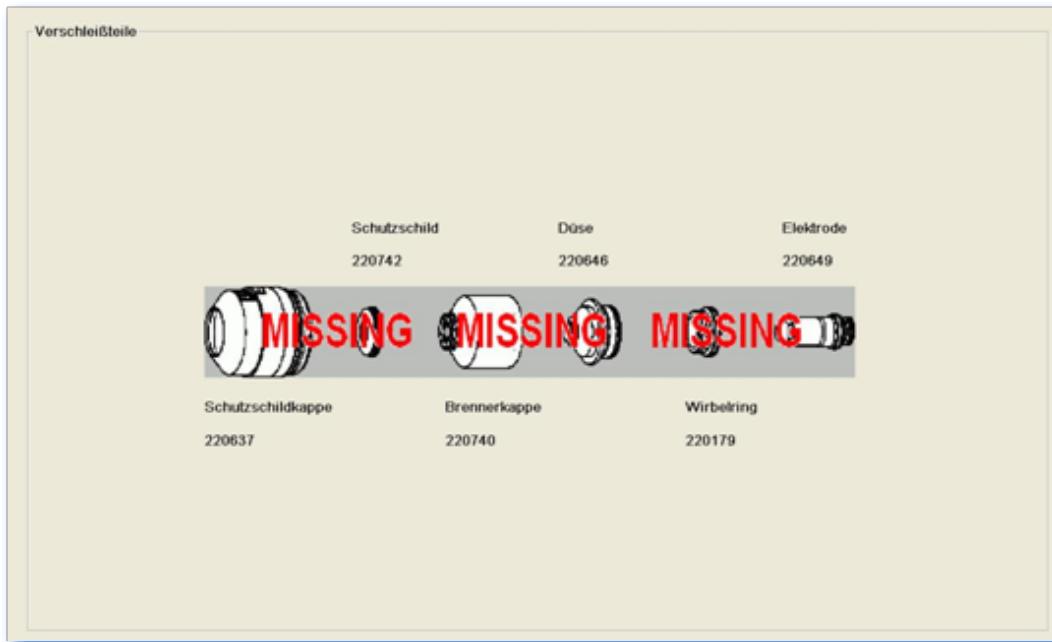


Abb. 37. Expertensystem, Parameteransicht I, Verschleißteile

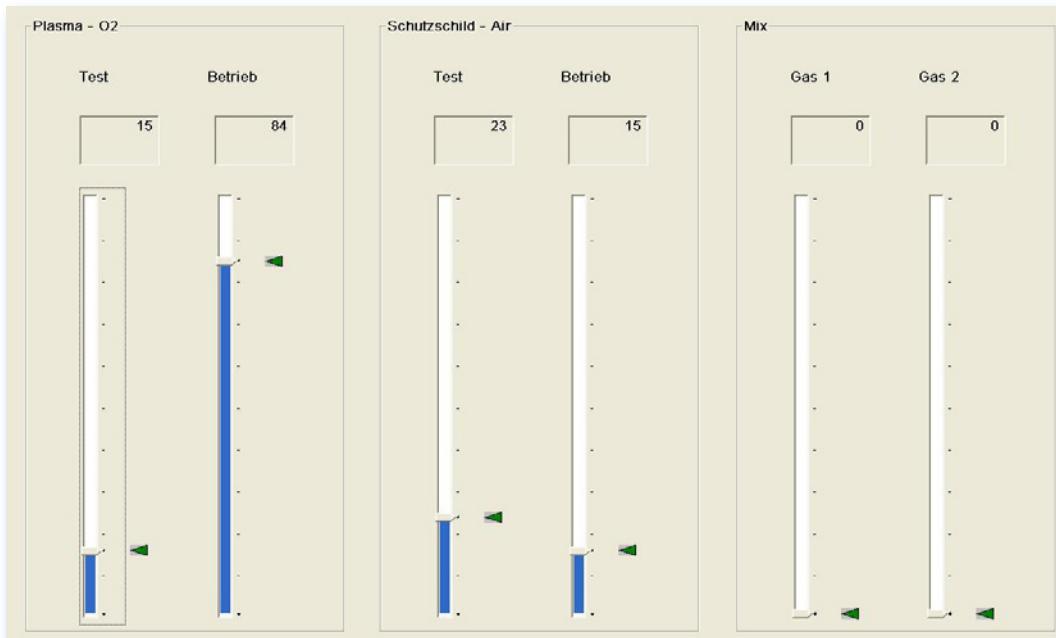


Abb. 38. Expertensystem, Parameteransicht 2, Gaseinstellungen

# Menüstruktur der Steuerung

Entry	Value
Nummer des Plasmaprozesses	394
Prozessgase	CG-O2, SG-Air
Stärke	15.00
Material	Mild Steel
Plasmamarkierung	0
Plasmastrom (I)	130
Plasmaspannung (U)	135
Schneidhöhe (CH)	3.80
Geschwindigkeit (F)	1665
Schnittfuge	2.22
Lochstechzeit (PT)	0.70
Lochstechhöhe (PH)	7.60
Verschleissteile	220637,220742,220740,220646,220179,220649
Verschleissteilenummer	8
Schneidgas	O2
Schneidgas-Kode	1
Vorströmung	15
Betriebsströmung	84
Schutzschildgas	Air
Schutzschildgas-Kode	5
Vorströmung	23
Betriebsströmung	15
Mix	
Gas 1	0
Gas 2	0

Abb. 39. Expertensystem, Parameteransicht I, Verschleißteile

Nachdem ein neuer Schneidkopf erfolgreich durch das Expertensystem erstellt wurde, wechselt die Ansicht automatisch auf den neu erstellten Kopf und dieser wird aktiviert.

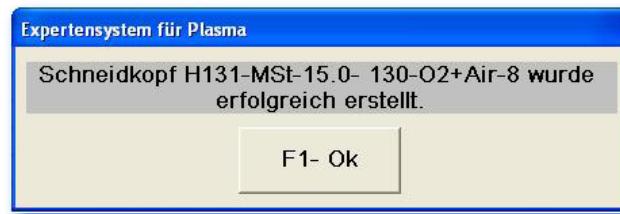


Abb. 40. Expertensystem, Information über erfolgreiche Erstellung eines neuen Schneidkopfes

Tool name	H131-MSt-15.0- 130-O2+Air-8					
Parameter group	Gerades Schneiden					
Parameter	Gerades Sc...	Positiv Schr...	Plasmamark...	Plasmakorn...	Negativ Sch...	Einheit
* Kopftyp			1 (HD Plasma)			
Schnittfuge			2.219			[mm]
Dusenhöhe			54			[mm]
Stift Höhe			-32.25			[mm]
Dimensionskorrektion beim Fasenschneiden						[mm]
Geschwindigkeit (F)			1665			[mm/min]
Plasmaspannung (U)			135			[V]
Plasmastrom (I)			130			[A]
Schneidhöhe (CH)			3.8			[mm]
Zündhöhe (IH)						[mm]
Lochstechhöhe (PH)			7.6			[mm]
Lochstechzeit (PT)			0.7			[s]
Startzeit			0			[s]
Senkzeit (FT)			0			[s]
Markierungshöhe (MH)			3			[mm]
Alternative Z-Achse Steuerung	0 (mit induktivem Geber)					
Automatische Spannungsübernahme (Blindstart)	0 (Nein)					
Spannungsübernahmeverzögerung						[mm]
Spannungsübernahmeflänge						[mm]
Ohne Plasmaüberwachung	0 (Nein)					
IHS mit M3 und Parken mit M5 automatisch durchf...	0 (Nein)					
Überfahrthöhe während des NC-Betriebs	0 (Standardes Parken)					
Start der Höheablastung						[s]
Anfangsplasmaspannung (U0)	0					[%]
Hoheablastungskorrektion (T0)	0					[s]
Max. Sinkgeschw. der Höheablastung	30					[mm/min]
Max. Anstiegeschw. der Höheablastung	50					[mm/min]
Korrektion der Höheablastungsgeschw.	0					[mm/min]
Geschwindigkeit für Signal "Ecke"						[%]
Vorlauf des Plasmaausschalten						[mm]
Anti-adhesive spray	0 (Nein)					
* Nummer des Plasmaprozesses	394					
* Prozessgase	CG-O2, SG-Air					
Verschleissteile	220637,220742,220740,220646,220179,220649,220700					
Verschleissteilenummer	8					
Plasma-Verschleissma						

Abb. 41. Anzeige der Schneidkopfparameter aller Parametergruppen

## 4.6 [F8] Testbetrieb

Die Funktion wird verwendet, um den Testbetrieb ein- und auszuschalten. Bei aktiviertem Testbetrieb findet sich das entsprechende Symbol in der Statusleiste der Steuerung, und eine Kontrollleuchte auf dem Bedienpult UVP5I zeigt aktivierte Testbetrieb an.

## 4.7 [F9] Technologieeinstellungen



- [F2] Gewählten Wert verringern
- [F3] Gewählten Wert erhöhen
- [F5] Eingestellte Werte in der Werkzeugdatenbank abspeichern
- [F6] Eingestellte Werte durch Einstellungen aus der Datenbank ersetzen
- [F7] Fenster mit Schneidkopfparametern öffnen
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)

Je nachdem, ob es sich bei dem aktiven Werkzeug um einen Plasma- oder Autogenbrenner handelt, öffnet sich bei Betätigen dieser Schaltfläche ein entsprechendes Menü:

Plasmabrenner:

Informationen siehe unter Punkt **4.5.2.I.**

Autogenbrenner:

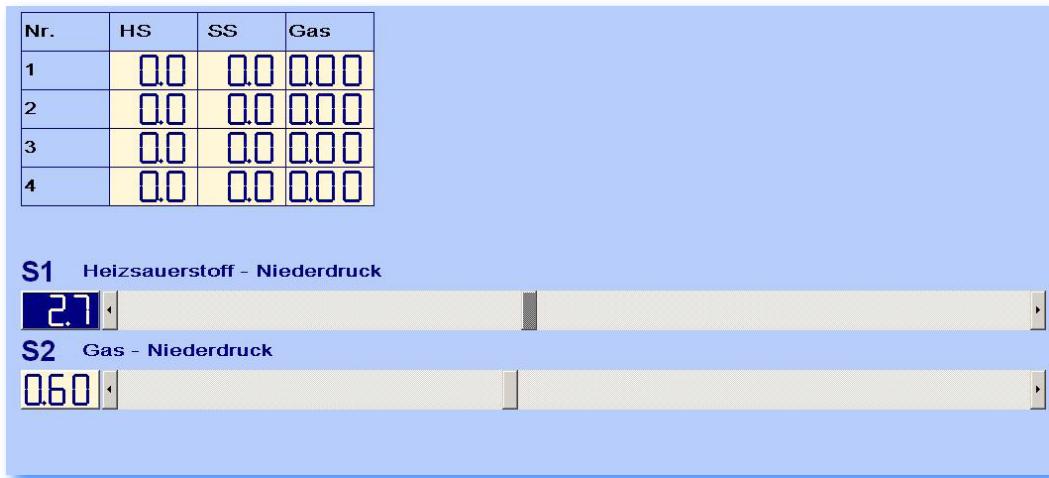


Abb. 42. Ansicht zur Einstellung der Gasdrücke

Im oberen Bereich des Fensters werden die einzelnen Ist-Drücke angezeigt, während im unteren Bereich die Möglichkeit besteht die den Gasen entsprechenden Soll-Drücke einzustellen. Die Einstellmöglichkeit variiert je nachdem, in welchem Status sich der Brenner befindet (neutrale Flamme, Heiz- oder Schneidflamme).

Um eine Einstellung zu verändern, muss entweder der angezeigte Sollwert oder der Scrollbalken angeklickt werden. Danach kann der Wert eingegeben oder über verschieben des Balken verändert werden.

## 4.8 [F10] Rohrschneidvorrichtung im XY- Modus

Die Arbeitsweise der Anlage zusammen mit der Rohrschneidvorrichtung wird im nächsten Abschnitt erklärt. XY- Modus bedeutet, dass die Y- Koordinate des Schneidkopfes nicht durch die Position der Rohrachse festgelegt, sondern ebenfalls variabel ist.

Voraussetzung für die Verwendung der RSV im XY- Modus ist, dass das zu verwendende CNC- Programm für diese spezielle Technologie vorbereitet ist!

## 4.9 [F11] / [S11] Arbeiten mit der Rohrschneidvorrichtung

Die Rohrschneidvorrichtung ermöglicht das Schneiden von Konturen auf der rotierenden Oberfläche eines Rohres. Ein Ende des Rohres wird in ein Backenfutter eingespannt, welches von einem Servomotor angetrieben wird, der vollkommen in die Maschinensteuerung integriert ist. Weiterhin wird das Rohr durch Rollenböcke in axialer Richtung stabilisiert.

Abhängig von der Ausführung der Anlage verläuft die Rohrachse parallel mit der X- oder Y- Achse des Schneidtisches.

Der Schneidkopf schneidet in der höchsten Position des Rohres und bewegt sich entlang der Längsachse. Die Vorschubgeschwindigkeit wird vorgegeben durch den gewählten Schneidkopf, und richtet sich nach Materialtyp und Wandstärke des Rohres analog zu einer entsprechenden Tafel. Die Bewegung in der zweiten (Y) Achse wird durch die Drehung des Rohres ausgeführt. Auf Basis der Schneidgeschwindigkeit berechnet das Steuerungssystem die entsprechende Drehgeschwindigkeit. Als Berechnungsgrundlage dienen der Aussendurchmesser des Rohres, welcher manuell eingegeben wird und die Schneidgeschwindigkeit aus dem aktiven Schneidkopf.

Aktivieren der Rohrschneidvorrichtung:

Standardmäßig befindet sich die Anlage im Tafelmodus, d.h. die Rohrschneidvorrichtung ist nicht aktiv. Um diese einzuschalten dient die Schaltfläche [F11]. Beim Einschalten der Rohrschneidvorrichtung öffnet sich ein Fenster, in welchem nach dem Rohrdurchmesser gefragt wird. Hier ist der korrekte Außendurchmesser des zu bearbeitenden Rohres einzustellen.



Abb. 43. Eingabe des Rohrdurchmessers beim Aktivieren der RSV

Nach Eingabe des korrekten Durchmessers wechselt die Steuerung in den Rohrschneidmodus. Dies wird angezeigt durch eine entsprechende Ikone in der Statusleiste: .

Die Umschaltung zwischen Tafel- und Rohrschneidmodus kann alternativ auch über die UVP- Einheit am Portal erfolgen:

- [Fn+7] Tafelmodus aktivieren
- [Fn+8] Rohrschneidmodus aktivieren

Beim Einschalten des Rohrschneidmodus über die UVP- Einheit erfolgt keine Abfrage des Rohrdurchmessers, das System verwendet in diesem Fall den zuletzt eingegebenen Durchmesser. Wenn kein Durchmesser gespeichert ist oder der gespeicherte Durchmesser den Wert 0 hat, meldet das System, dass die Schneidgeschwindigkeit zu hoch ist. Aus diesem Grund ist die Aktivierung des Rohrschneidmodus über UVP nur dann möglich, wenn vorher ein Durchmesser definiert wurde. Beenden des Rohrschneidmodus erfolgt durch Betätigen der Schaltfläche [SII], die Anlage wechselt dann wieder in den Tafelmodus.

Wenn kein Durchmesser gespeichert ist oder der gespeicherte Durchmesser den Wert 0 hat, meldet das System, dass die Schneidgeschwindigkeit zu hoch ist. Aus diesem Grund ist die Aktivierung des Rohrschneidmodus über UVP nur dann möglich, wenn vorher ein Durchmesser definiert wurde.

Beenden des Rohrschneidmodus erfolgt durch Betätigen der Schaltfläche [SII], die Anlage wechselt dann wieder in den Tafelmodus.

## 4.10 [SI] Zusatzfunktionen (erste Hilfe Koffer)



Abb. 44. Menü der Zusatzfunktionen

- [F2] Maschine Initialisieren – Startet den Initialisierungsvorgang. Dabei bewegt sich die Maschine zum Maschinennullpunkt
- [F3] Endschalter einmalig softwaremäßig überbrücken – Um nach einer Brennerkollision den Schneidkopf trotz ausgelöster Kollisionsendschalter parken zu können
- [F4] Erweiterte Funktionen Absaugung
- [F5] Abtastgerät einfahren
- [F6] Höhenmesssystem Kalibrieren
- [F7] Maschinenrechtwinkligkeit einstellen
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)
- [S1] Maschineninitialisierung ohne Bewegung des Rotators durchführen (Servicefunktion!)
- [S2] Maschineninitialisierung ohne Bewegung der Motoren durchführen – Servicefunktion, um die Maschine auch im Falle von defekten Referenzsensoren initialisieren zu können
- [S4] Erweiterte Funktionen Plasmaquelle/ Gaskonsole
- [S5] Abtastgerät ausfahren
- [S9] Motorenspannung einschalten
- [S12] Fehlermeldungen, Warn- oder Informationsmeldungen quittieren

## 4.IO.1 [F4] Erweiterte Funktionen Absaugung

Je nach Auslegung der Anlage und der angeschlossenen Filteranlage können unterschiedliche Ikonen im Untermenü erscheinen:



Abb.45. Menü der Absaugungsoptionen

- [F2] Manuelles Einschalten der Filteranlage (Optional)
- [F3] Abreinigungsprozess der Filterpatronen manuell starten (Optional)
- [F4] Filteranlage einschalten
- [F5] Konfiguration und Abmessungen der Absaugzonen bearbeiten
- [F6] Betriebszustand der Filteranlage anzeigen (Optional)
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)
- [S2] Manuelles Ausschalten der Filteranlage (Optional)
- [S3] Abreinigungsprozess der Filteranlage abbrechen (Optional)
- [S4] Filteranlage ausschalten
- [S6] Grundeinstellungen der Filteranlage bearbeiten (Optional, Servicefunktion!)
- [S7] Fehlermeldungen der Absauganlage quittieren (Optional)
- [S12] Fehlermeldungen, Warn- oder Informationsmeldungen quittieren

Bestimmte Typen von Absauganlagen sind über ein spezielles Modul direkt mit dem Steuerungssystem verbunden. In diesem Fall ist es möglich, Betriebszustände der Filteranlage direkt über die Steuerung abzufragen.

## 4.10.2 [F5] Absaugzonen konfigurieren

In diesem Menü ist es möglich, das Layout der Absaugzonen auf dem Schneidtisch zu definieren und die Größe der einzelnen Zonen einzustellen. Das Menü ermöglicht:

- Layout der Absaugzonen (Ändern der Rastermaße, Maß und Typ der Überlappungen, Nummerierung der Zonen, Löschen von Zonen)
- Das Layout zu verändern, abzuspeichern und wieder aufzurufen sowie Erzeugen einer Textdatei mit den Maßen der Zonen
- Das geänderte Layout in die Maschinensteuerung zu übernehmen. Die erfolgreiche Übernahme der Absaugzonendaten ist Passwortgeschützt! Nach Übernahme der Daten ist ein Neustart der Maschinensteuerung notwendig.

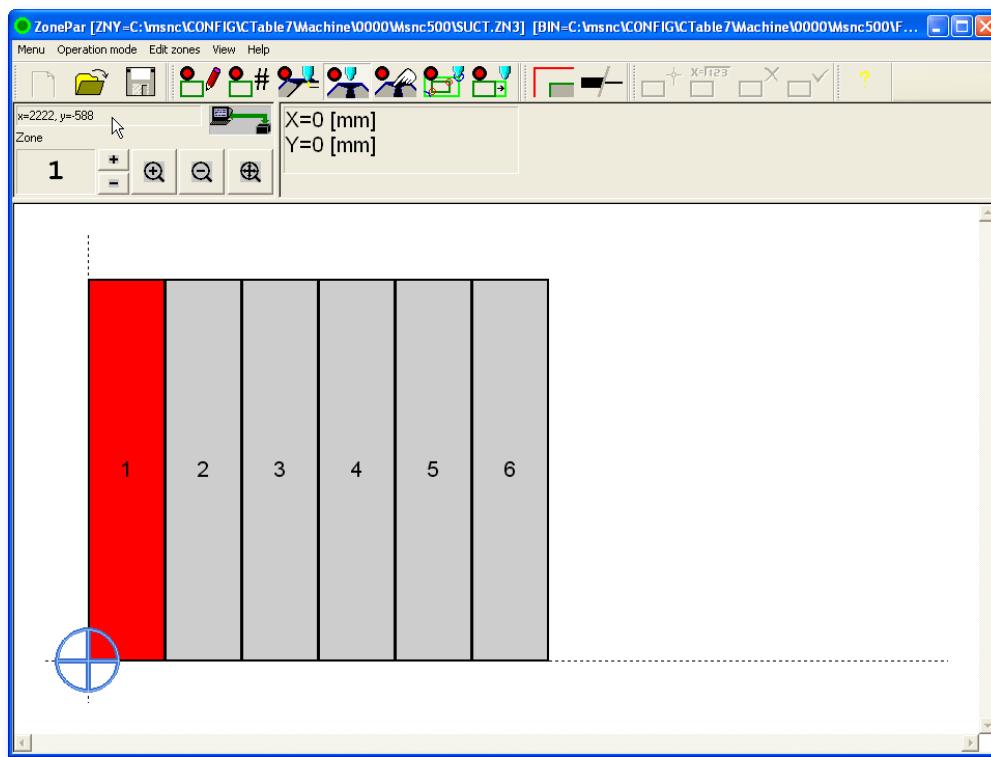


Abb.46. Menü zum Konfigurieren der Absaugzonen

Innerhalb des Menüs gibt es 3 Ansichtsmodi für die Absaugzonen:

-  Aktueller Status – geöffnete Zonen werden in roter Farbe dargestellt (Standardmodus)
-  Steuerung nach Koordinaten – Es werden jeweils die Zonen unter dem Schneidkopf geöffnet
-  Manuelle Steuerung der Absaugzonen – Es können einzelne Zonen unabhängig von den Schneidkopfkoordinaten per Mausklick geöffnet werden

## 4.10.3 [F7] Maschinenrechtwinkligkeit einstellen

Diese Funktion berechnet den Versatz (Korrektur) einer X- Achse, so dass das Maschinenportal rechtwinklig zu den X- Führungen ausgerichtet ist. Für die Berechnung verwendet das System die gemessenen Werte eines ausgeschnittenen Werkstückes. Der berechnete Versatz wird daraufhin während der Maschineninitialisierung angewandt.

Diese Funktion sollte nur unter Anleitung von qualifiziertem Servicepersonal durchgeführt werden!

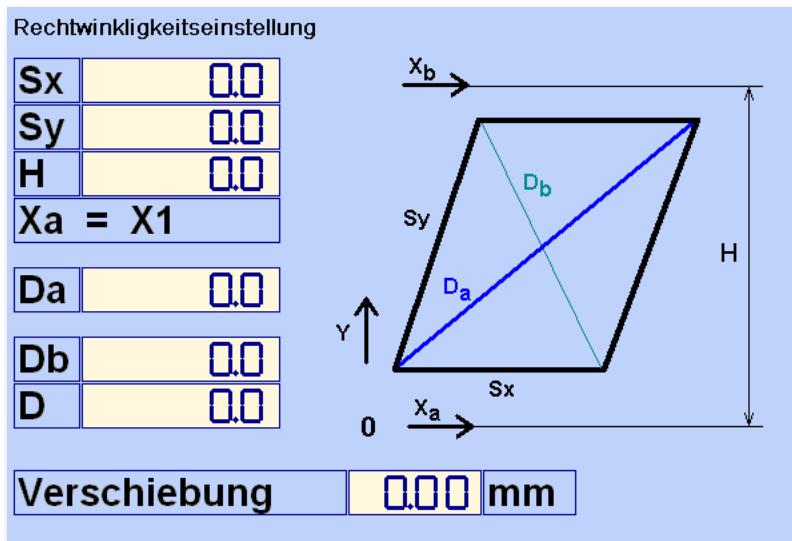


Abb.47. Einstellung der Rechtwinkligkeit



Abb.48. Menü zum Einstellen der Rechtwinkligkeit

- [F2] Maske zur Eingabe des Wertes für Diagonale <Da> des Werkstückes
- [F3] Maske zur Eingabe des Wertes für die Höhe <H> des Werkstückes
- [F4] Ändern der Zuweisung des X- Antriebes an der Position von Xa. (Standardmäßig ist dies der Antrieb XI)
- [F7] Schaltfläche zum Bestätigen der Eingaben und Berechnen sowie Übertragen der Werte für die Verschiebung der Achsen (Passwortgeschützt, Funktion darf nur von Servicetechnikern bzw. unter deren Anleitung verwendet werden)
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)
- [S2] Maske zur Eingabe des Wertes für Länge <Sx> des Werkstückes
- [S3] Maske zur Eingabe des Wertes für Breite <Sy> des Werkstückes
- [S7] Manuelle Eingabe eines Wertes für die Verschiebung der XI- Achse (vorausgesetzt der Wert ist bekannt)
- [S8] Manuelle Eingabe eines Wertes für die Verschiebung der X2- Achse (vorausgesetzt der Wert ist bekannt)
- [S12] Fehlermeldungen, Warn- oder Informationsmeldungen quittieren

## 4.10.4 [S4] Erweiterte Funktionen Plasmaquelle/ Gaskonsole

In diesem Menü werden wichtige Parameter der Gaskonsole bzw. Plasmaquelle angezeigt. Es besteht auch die Möglichkeit, bestimmte Parameter zu verändern, davon wird jedoch abgeraten, da alle Parameter aus der Datenbank des Expertensystems übernommen und an die Gaskonsole übertragen werden.

Im Falle einer Fehlfunktion der Plasmaquelle besteht die Möglichkeit, über dieses Menü bestimmte Messwerte, wie z.B. Gaseingangsdrücke oder Temperaturen einzelner Komponenten sowie Temperatur und Durchflußmenge des Kühlmittels zu überprüfen. Auch eventuell aufgetretene Fehlermeldungen werden in diesem Menü angezeigt.

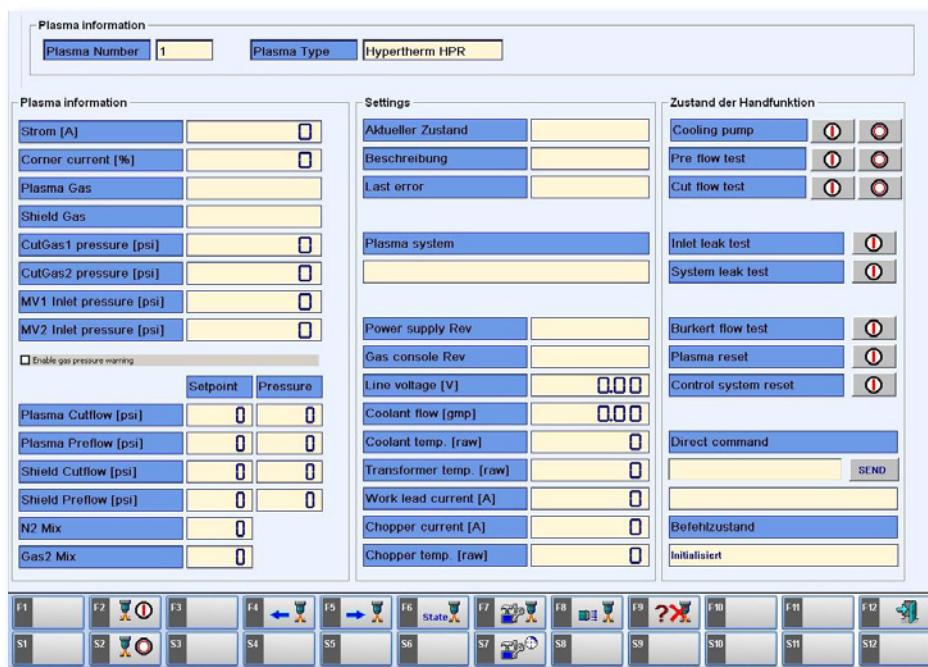


Abb.48. Menü mit Erweiterten Funktionen der Plasmaquelle/ Gaskonsole

- [F2] Plasmaquelle einschalten
- [F4] Andere Plasmaquelle auswählen (nur verfügbar wenn mehrere Plasmaquellen an der Anlage angeschlossen sind)
- [F5] Andere Plasmaquelle auswählen (nur verfügbar wenn mehrere Plasmaquellen an der Anlage angeschlossen sind)
- [F6] Umschalten in die vereinfachte Ansicht
- [F7] Rückkehr in die erweiterte Ansicht
- [F8] Schlauchpaket und Brenner durchspülen (Gasblasen)
- [F9] Fehlermeldung der Plasmaquelle quittieren
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)
- [S2] Plasmaquelle ausschalten
- [S7] Statistik der Plasmaquelle aufrufen

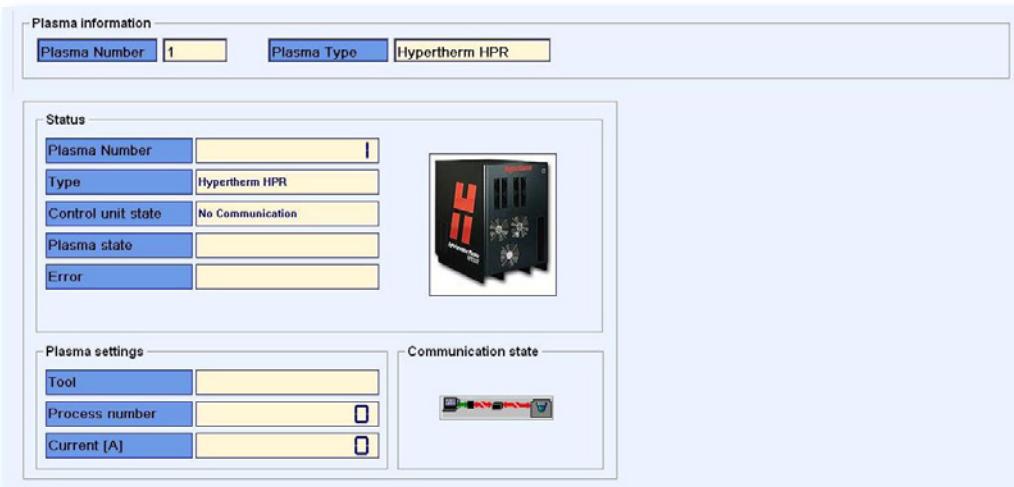


Abb.49. Vereinfachte Ansicht der Plasmaquelle/ Gaskonsole



Abb.50. Statistik der Plasmaquelle

## 4.II [S2] Referenzpunkte einstellen

In diesem Menü werden die Koordinaten der vier frei definierbaren Referenzpunkte eingestellt.



Abb.51. Menü zum Einstellen der Referenzpunkte

- [F2] X-Koordinate für ausgewählten Referenzpunkt eingeben. Wert muss mit [Enter] bestätigt werden
- [F3] Y-Koordinate für ausgewählten Referenzpunkt eingeben. Wert muss mit [Enter] bestätigt werden
- [F6] Aktuelle Koordinaten dem gewählten Referenzpunkt zuweisen
- [F9] Relativkoordinaten auf Null setzen
- [F10] Umschalten zwischen Y-Achse und Rohrschneidvorrichtung
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)
- [S1] Referenzpunkt Nr. 1 auswählen
- [S2] Referenzpunkt Nr. 2 auswählen
- [S3] Referenzpunkt Nr. 3 auswählen
- [S4] Referenzpunkt Nr. 4 auswählen
- [S9] Umschalten zwischen Absolut- und Relativkoordinaten. Relativkoordinaten werden angezeigt mit Bezug zu der Position, auf welcher durch [F9] die Relative- Null- Position gesetzt wurde
- [S12] Fehlermeldungen, Warn- oder Informationsmeldungen quittieren

## 4.12 [S3] CNC- Programm- Editor

Der Programm- Editor wird verwendet, um Veränderungen am CNC- Programm vorzunehmen. Es ist zu beachten, dass es sich dabei um manuelle Änderungen handelt und der Benutzer für die Korrektheit der eingegebenen Befehle verantwortlich ist.

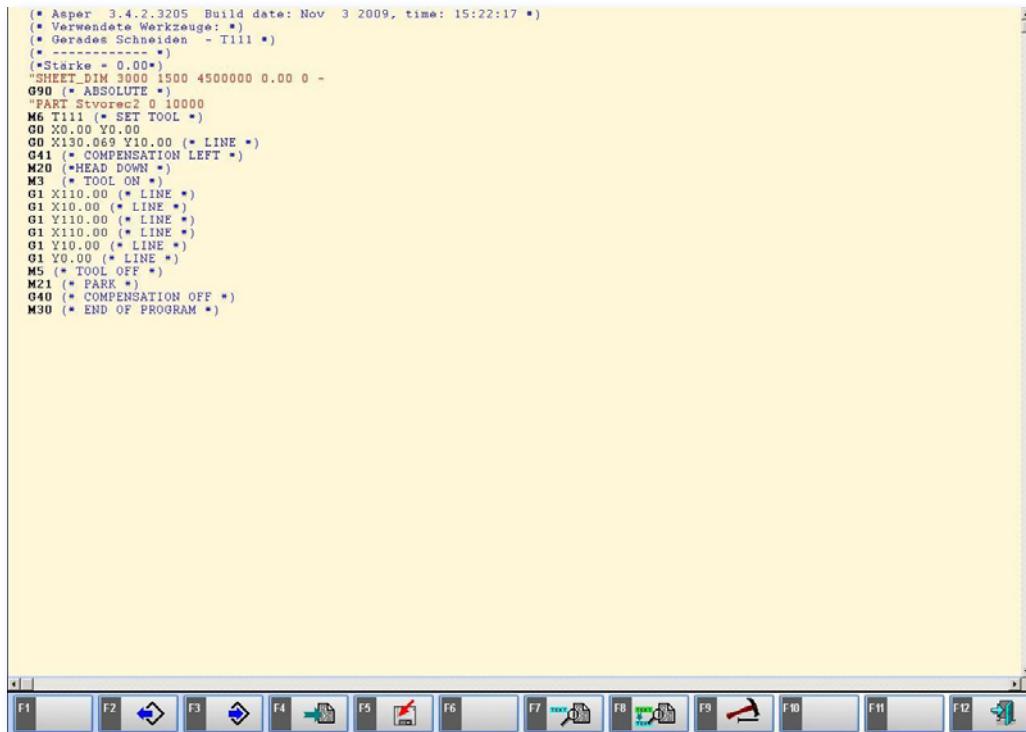


Abb.52. CNC-Editor mit geladenem Programm

- [F2] Menü „CNC- Programm laden“ aufrufen
- [F3] Änderungen am CNC- Programm speichern
- [F4] Springen zu Zeile Nr.
- [F5] CNC- Programm auf Wechselmedium speichern
- [F7] CNC- Programm nach Text durchsuchen
- [F8] Nächstes Suchergebnis des Textes von [F7] anzeigen
- [F9] CNC- Programm übersetzen
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)

## 4.13 [S6] Darstellung des CNC-Programmes

Dieses Menü ermöglicht es, die Darstellung des CNC-Programmes an die Bedürfnisse des Benutzers anzupassen. Parallel dazu ist es auch möglich, die Ansicht mit der Maus direkt auf dem Brenntisch zu verändern, z.B. durch Ziehen eines Fensters, um hineinzoomen oder durch Doppelklick um herauszuzoomen.



Abb.53. Menü mit Ansichtsoptionen

- [F3] Verschieben nach links
- [F4] Verschieben nach oben
- [F5] Hineinzoomen
- [F6] Zoom Alles
- [F7] Cursorverfolgung ein- oder ausschalten
- [F8] Ansicht mit CNC-Programm relativ zur aktuellen Ansicht neu aufbauen
- [F10] Programminformationen anzeigen
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)
- [S3] Verschieben nach rechts
- [S4] Verschieben nach unten
- [S5] Herauszoomen
- [S6] CNC-Programm in Bildschirm einpassen
- [S7] Informationen über Flächenabmessungen des CNC-Programmes anzeigen
- [S12] Fehlermeldungen, Warn- oder Informationsmeldungen quittieren

## 4.14 [F7] Mehrbrenneroptionen

Dieses Menü ist nur verfügbar bei Analgen mit 2 oder mehr Schneidköpfen für eine Technologie. Innerhalb des Menüs ist es möglich, die Beziehungen und Abstände der einzelnen Köpfe untereinander einzustellen, sowie Köpfe für den Manuell- und Automatikbetrieb zu De-/ Aktivieren.



Abb.54. Grundmenü "Bedienpult" bei Analgen mit Mehrbrenneroption

Die Bewegung des Kopfes erfolgt entweder wenn das betreffende Werkzeug aktiv ist, oder wenn es ein Hindernis für das aktive Werkzeug darstellt. Weiterhin besteht die Möglichkeit, den zweiten Schneidkopf in gespiegelter Richtung zum Führungskopf arbeiten zu lassen.

Die Schneidköpfe können mit folgenden Optionen belegt werden:

- Aktiv/ Inaktiv definiert, ob das Werkzeug arbeiten wird. Der Schalter kann vom Bediener nur verändert werden, wenn kein CNC- Programm gestartet ist. Auch im Stop- Modus kann der Schalter nicht verändert werden. Das CNC- Programm selbst kann die Einstellung mit Hilfe eines „M26“ (Werkzeugwechsel) Befehles. Wenn das CNC- Programm keine Werkzeugwechselbefehle enthält, greift die Einstellung, die beim Programmstart gewählt war.
- Trockenlauf Dieser Schalter kann auch während des NC- Betriebes verändert werden und ermöglicht dadurch, im laufenden Programm einzelne Köpfe zu deaktivieren. Er findet Anwendung, wenn innerhalb eines laufenden CNC- Programmes einzelne Köpfe abgeschaltet werden sollen, z.B. aufgrund eines Defektes an einem Brenner. Wenn sich ein Werkzeug im „Trockenlauf“ befindet, führt es alle im Programm enthaltenen X- und Y- Bewegungen aus, die Technologie bleibt jedoch ausgeschaltet.
- Ausgeschaltet/ Eingeschaltet Diese Option beeinflusst die Werkzeugauswahl eines CNC- Programmes im Sinne der „M26“-Befehle. Normalerweise aktiviert das CNC- Programm die Anzahl an Köpfen in der Reihenfolge der entsprechenden Z- Achsen, Z1, Z2, Z3, ...Zn. Wenn der Bediener Z1 und Z3 ausschaltet, werden durch den Befehl „M26 D1 D2“ die Achsen Z2 und Z4 aktiviert. Das Programm wird ablaufen, als ob die ausgeschalteten Achsen nicht existieren.

- [F2] Führungskopf bestimmen
- [F3] Vorheriger Kopf
- [F4] Nächster Kopf
- [F6] Kopf zu Y- Koordinate bewegen
- [F7] Abstand in Y zum Führungskopf einstellen
- [F8] Gleichen Abstand an allen Köpfen einstellen
- [F10] Ausgewählten Kopf einschalten
- [F11] Alle Köpfe einschalten
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)
- [S5] Aus-/ Einschalten des gewählten Kopfes für den CNC- Betrieb
- [S6] Trockenlauf – Technologie des gewählten Kopfes temporär ausschalten. Funktion kann während des CNC- Betriebes verwendet werden

- [S7] Kopfaktivität im Handbetrieb definieren
- [S8] Kopf spiegeln – Gespiegelte Köpfe werden durch ein Symbol gekennzeichnet. Alle anderen Köpfe arbeiten parallel zum Führungskopf
- [S10] Gewählten Kopf Ausschalten
- [S11] Alle Köpfe ausschalten
- [S12] Fehlermeldungen, Warn- oder Informationsmeldungen quittieren

Die Funktionen [F2], [F6], [F7] und [F9] sind nur verfügbar, wenn mindestens 2 der verfügbaren Werkzeuge über eigene, angetriebene Y-Achsen verfügen.

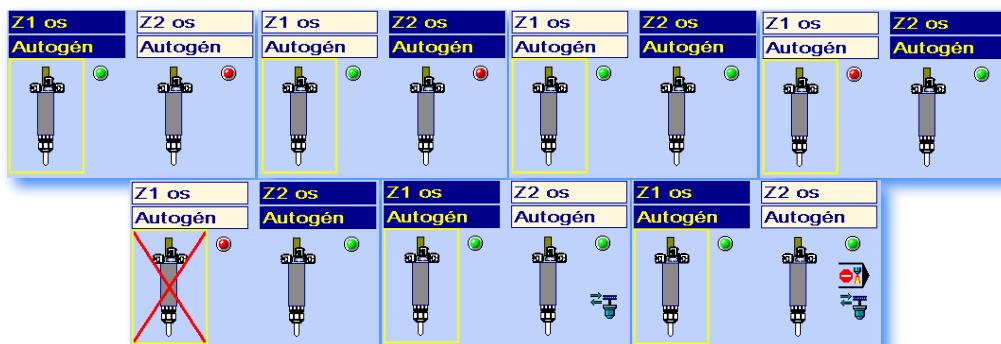


Abb.56. Beispiele für unterschiedliche Kombinationen von Werkzeugparametern

## 4.15 [S8] Programmparame~~ter~~

Die Einstellungen in diesem Menü ermöglichen verschiedene Parameter unabhängig vom geladenen Programm zu definieren.



Abb.57. Menü zum Definieren der Programmparame~~ter~~

- [F2] Programmbetrieb mit reduzierter Überfahrthöhe – Solange diese Einstellung aktiv ist (Ikone in Statusleiste sichtbar) werden alle Eilgänge mit reduzierter Höhe ausgeführt. Um auf eventuelle Gefahren, die aus dieser Funktion entstehen können, hinzuweisen, erscheint beim Aktivieren der Funktion eine Warnmeldung
- [F3] Trockenlauf ohne Technologie – Das Programm wird in allen Achsen (auch Z, A und B) abgearbeitet, es wird jedoch keine Technologie aktiviert
- [F4] Bewegung der Z-Achse sperren
- [F5] Adaptivität abschalten
- [F6] Testbetrieb – Das Programm wird ohne Bewegung der Z-Achse und ohne Technologie abgearbeitet
- [F7] Startpunkte markieren – Werkzeugstarts werden ersetzt durch Markierpunkte (Plasmakörnchen). Die Maschinenbewegungen werden durch die Markierpunkte vorgegeben, unabhängig von der Schneidkontur

- [F8] Grundeinstellungen für Automatikbetrieb wiederherstellen: Faktor 100%, nicht gespiegelt, keine Drehung
- [F9] Einstellungen für Automatikbetrieb abspeichern
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)
- [S2] Referenzpunkte einstellen
- [S3] X- und Y- Koordinaten des CNC- Programmes tauschen
- [S4] Programm horizontal spiegeln
- [S5] Programm vertikal spiegeln
- [S6] Programm skalieren von 10% bis 1000%. Grundeinstellung ist 100%
- [S7] Programm drehen über Winkelvorgabe (Drehwinkel wird in Statusleiste angezeigt)
- [S8] Programm drehen über 2 Punkte (menü)
- [S9] Einstellungen für Automatikbetrieb aufrufen
- [S10] Automatisches Einmessen der Tafel (optional!)
- [S12] Fehlermeldungen, Warn- oder Informationsmeldungen quittieren

## 4.15.1 [S8] Programm drehen über 2 Punkte

Mit Hilfe dieser Funktion ist es möglich, die Drehung eines Programmes durch Anfahren von 2 Punkten an der Tafelkante genau an die Lage der Tafel auf dem Schneidtisch anzulegen.

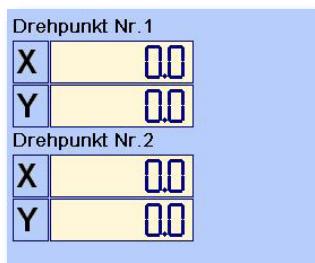


Abb.58. Drehpunkte definieren



Abb.59. Menü zum Definieren der Drehpunkte

- [F2] Aktuelle Koordinaten für Drehpunkt 1 übernehmen
- [F3] Aktuelle Koordinaten für Drehpunkt 2 übernehmen
- [F6] Drehwinkel berechnen und übernehmen
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)
- [S6] Drehwinkel löschen (zurücksetzen auf null)
- [S12] Fehlermeldungen, Warn- oder Informationsmeldungen quittieren

## 4.15.2 Automatisches Einmessen der Tafel (Optional)

Diese Funktion ermöglicht es dem Bediener, die Position, sowie die Lage der zu schneidenden Tafel automatisch durch die Anlage finden zu lassen. Dazu wird ein Laserbasierter Sensor verwendet. Abhängig von der gewählten Einstellung startet die Tafelerkennung durch Drücken der [Start] Taste.



Abb.60. Bildschirm zur Automatischen Tafelerkennung

Folgende Einstellungen können getätigigt werden:

### Erkennungsmodus:

Hier wird festgelegt, in welchem Umfang die Erkennung der Tafel ausgeführt werden soll.

- Keine Tafelerkennung – Es wird keine Erkennung der Tafel ausgeführt. Die Anlage startet sofort mit Abarbeitung des Programmes.
- Tafelerkennung- Nur Ecke – Der Lasersensor ermittelt die vorgegebene Ecke der Tafel und übernimmt diese als Startpunkt. Nachdem Die Ecke eindeutig erkannt wurde startet die Abarbeitung des Programmes.
- Tafelerkennung- Ecke, Winkel – Der Lasersensor ermittelt die vorgegebene Ecke sowie die Lage der Tafel, berechnet daraus den Drehwinkel und übernimmt diese Parameter für das Programm
- Tafelerkennung- Ecke, Winkel, Größe – Der Lasersensor ermittelt die vorgegebene Ecke, die Lage, sowie die Größe der Tafel berechnet daraus den Drehwinkel und übernimmt diese Parameter für das Programm

### Programmstart:

Hier wird festgelegt, von welcher Position aus die Erkennung erfolgen soll.

- Start von aktueller Position – Nach Drücken von „Start“ sucht der Lasersensor die Ecke der Tafel. Er startet von der aktuellen Position des Brenners.
- Start von Referenzpunkt 1-4 – Nach Drücken von „Start“ bewegt sich der Schneidkopf zuerst auf den angegebenen Referenzpunkt, um dann von dort die Tafelecke zu ermitteln.
- Start von Koordinaten – Es können vom Bediener die Koordinaten, an denen die Ermittlung beginnen soll, vorgegeben werden.

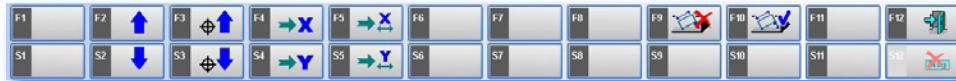


Abb.61. Menü der Automatischen Tafelerkennung

- [F2] Bewegt die Auswahl im Erkennungsmodus nach oben
- [F3] Bewegt die Auswahl für Startpunktvorwahl nach oben
- [F4] Aktiviert die Maske zur Eingabe der X- Koordinate, Abschluss mit [Enter]!
- [F5] Aktiviert die Maske zur Eingabe der Tafelgröße in der X- Achse, Abschluss mit [Enter]!
- [F9] Drehwinkel löschen
- [F10] Drehwinkel berechnen und übernehmen
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)
- [S2] Bewegt die Auswahl im Erkennungsmodus nach unten
- [S3] Bewegt die Auswahl im Erkennungsmodus nach unten
- [S4] Aktiviert die Maske zur Eingabe der Y- Koordinate, Abschluss mit [Enter]!
- [S5] Aktiviert die Maske zur Eingabe der Tafelgröße in der Y- Achse, Abschluss mit [Enter]!
- [S12] Fehlermeldungen, Warn- oder Informationsmeldungen quittieren

## 4.16 [S9] Konturenscan mit CCD-Kamera (Optional)

Diese Funktion ermöglicht es, zusammen mit einer am Brennersupport befestigten Kamera, beliebige Konturen, die als Schablone vorliegen, nachzuverfolgen und diese dann entweder in ein CAD-Format zu konvertieren oder direkt in die AsperWin Software einzulesen. Es ist zu beachten, dass die verwendeten Schablonen einen hohen Kontrast (scharf definierte Hell- Dunkel- Grenze) aufweisen. Ein Einlesen von 3-Dimensionalen Vorlagen (z.B. fertiges Bauteil aus Blech dicker als 3mm) ist technisch nicht möglich.



Abb.62. Menü zum Einlesen von Konturen

- [F1] Kamera einschalten – Die Verbindung zur Kamera wird hergestellt
- [F2] Kontur einlesen – Der Einlesevorgang wird gestartet, die Anlage verfolgt mit der Kamera die Kontur
- [F3] Eingelesene Konturen löschen – Falls die Qualität eingelesenen Konturen nicht ausreichend ist, können diese gelöscht und mit veränderten Bedingungen neu eingelesen werden
- [F4] Eingelesene Konturen in das DXF-Format exportieren, um diese dann mit einem geeigneten CAD-System weiter zu bearbeiten
- [F11] Erweiterte Kamerafunktionen/Eigenschaften – wechselt in das Untermenü mit verschiedenen Einstellmöglichkeiten für das Einlesen
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)
- [S1] Kamera ausschalten – Die Verbindung zur Kamera wird getrennt
- [S2] Einlesen unterbrechen – Der Einlesevorgang wird gestoppt. Nun können die bis zu diesem Zeitpunkt eingelesenen Konturen exportiert werden. Es besteht auch die Möglichkeit, durch Betätigen von [F2] den Vorgang fortzusetzen. Durch erneutes Drücken von [S2] wird der Vorgang beendet, d.h. die bis dahin eingelesenen Konturen werden verworfen
- [S3] Ausgewählte Kontur löschen – Die ausgewählte (blau dargestellte) Kontur wird gelöscht. Standardmäßig ist die zuletzt eingelesene Kontur ausgewählt, es kann jedoch mit rechtsklick eine beliebige andere Kontur ausgewählt werden
- [S4] Eingelesene Konturen nach AsperWin exportieren – Alle eingelesenen Konturen werden direkt in das aktive AsperWin Fenster eingefügt
- [S12] Fehlermeldungen, Warn- oder Informationsmeldungen quittieren

Nach dem Aktivieren der CCD-Kamera wird der Hauptbildschirm aufgeteilt in 3 Bereiche:

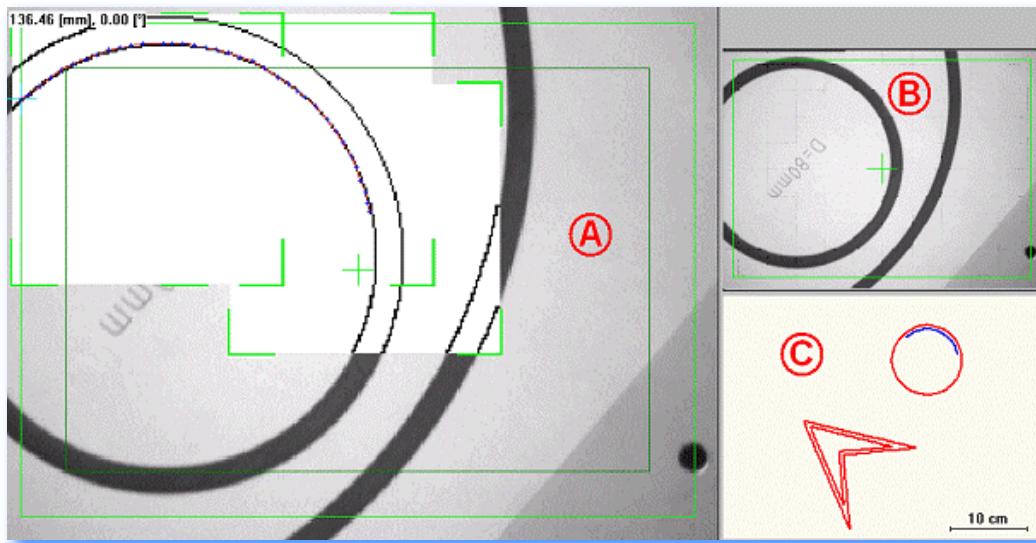


Abb.63. Kamerafenster

**A:** Bearbeitungsfenster (Anzeige des X-Abstands und der Drehung in der linken, oberen Ecke)

In diesem Fenster kann:

- Der Kamerasupport durch Mausklicken bewegt werden
- Die Position der Kalibrierungspunkte definiert werden
- Das Vorbearbeitete Bild betrachtet werden

**B:** Das tatsächliche Kamerabild („Echtzeitansicht“ und grünes Kreuz im Zentrum)

**C:** Konturfenster

In diesem Fenster kann:

- Der Zoomfaktor durch Bewegen der Maus mit gedrückter linker Maustaste verändert werden
- Eine Kontur durch Klicken mit der Maus (links) ausgewählt werden
- Der Skalierungsfaktor in der linken unteren Ecke angezeigt werden

Durch Anklicken eines Fensters kann dieses vergrößert werden.

## 4.16.1 [F11] Erweiterte Kamerafunktionen (Kalibrieren)

Mit den Funktionen in diesem Menü werden verschiedene Grundeinstellungen getätigt, die für eine einwandfreie Funktion der Kamera notwendig sind. Dazu zählen in erster Linie die Kalibrierung sowie die Einstellung des Kameraoffset.



Abb.64. Menü zum Kalibrieren der CCD-Kamera

Die Kalibrierung der Kamera ist wichtig, um gute Ergebnisse beim Einlesen von Konturen zu erhalten. Die Kalibrierung definiert die Abstände jeder Achse und berechnet die Drehung der Kamera in Bezug zum Koordinatensystem des Schneidtisches.

Die Kalibrierung ist nötig wenn:

- Die Kamera montiert wurde
- Die Z-Position der Kamera sich verändert hat
- Der Abstand zwischen Kamera und Werkstück sich ändert

Die Kalibrierung erfolgt in folgenden Schritten:

- 1) Focus einstellen; Dazu die Größe des Videobildes auf Vollbildmodus einstellen (Menü „Einstellungen“ <F11> → „Vollbild“ <F7> und das Bild durch Drehen der Linse scharf einstellen. Vorher die Fixierschraube der Linse lösen.
- 2) Die Kamera mit Hilfe der RO-Einheit über das Referenzobjekt bewegen. Als Referenzobjekt kann z.B. ein Maßband dienen, welches parallel zur X-Achse der Maschine positioniert sein MUSS (Mit Laserpointer überprüfen). Als sehr gutes Referenzobjekt hat sich ein Rechteck mit 150x150mm erwiesen. Das Referenzobjekt muss den gleichen Abstand zur Kamera haben wie die einzulesenden Objekte.
- 3) Kalibrierung der X-Achse (Einstellungen <F11> → X-Achse <F6>); notwendig, um den Abstand zweier Punkte in der X-Achse zu definieren. Die Drehung der Kamera zur Achse wird nach der Festlegung des Abstandes berechnet.
- 4) Kalibrierung der Y-Achse (Einstellungen <F11> → Y-Achse <S6>); Auch für die Y-Achse muss eine Kalibrierung durchgeführt werden.
- 5) Die Kalibrierung der Kamera überprüfen durch Klicken auf eine bestimmte Position im Kamerabild. Diese Position muss von der Kamera exakt angefahren werden.

Die Länge der angezeigten X-Achse und die Drehung der Kamera werden in der rechten, unteren Ecke des Kamerafensters angezeigt. Die Kalibrierungseinstellungen werden gespeichert und stehen auch nach einem Neustart der Maschine zur Verfügung.

## 4.16.1.1 Kameraoffset einstellen (Anlagen mit Bohragsregat)

Die Einstellung des Kameraoffset wird nur bei Anlagen mit Bohragsregat unterstützt und sollte immer dann vorgenommen werden, wenn sich der mechanische Abstand zwischen Kamera und Schneidkopf verändert hat, z.B. nach einer Demontage des Kameragehäuse oder Austausch der Kamera.

Zum Einstellen des Offset wird ein Programm benötigt, welches eine Bohrung sowie eine Schneidkontur enthält.

Es wird zunächst die Bohrung ausgeführt, danach die Außenkontur geschnitten. Anschließend wird das fertige Werkstück gemäß der Abbildung vermessen und die Werte entsprechend in die vorgesehenen Felder eingetragen.

In den Anzeigefenstern für dX und dY werden die aktuell gültigen Werte für den Offset angezeigt.

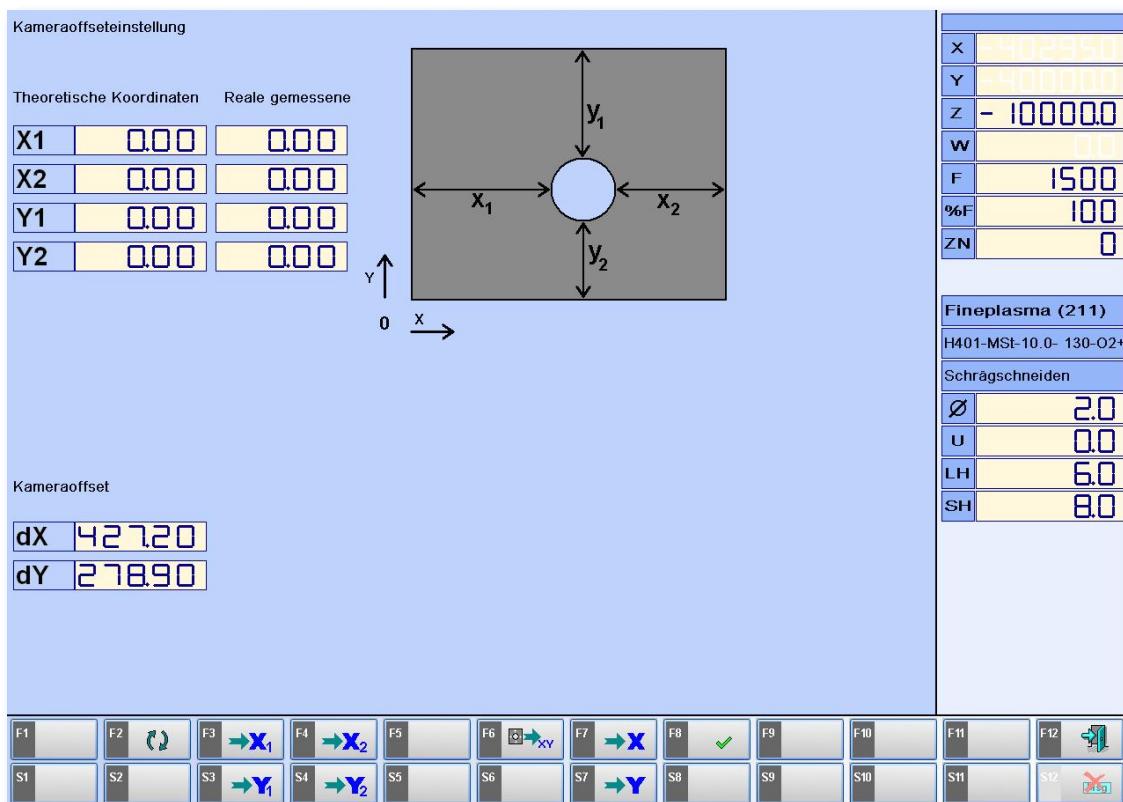


Abb.65. Menü zur Einstellung des Offset

- [F2] Koordinaten wechseln – Es wird umgeschaltet zwischen Eingabe der Theoretischen (soll) Koordinaten und Realen (ist) Koordinaten
- [F3] Eingabe der Koordinaten für Maß X1
- [F4] Eingabe der Koordinaten für Maß X2
- [F6] Berechnen des Offset gemäß der eingegebenen Werte
- [F7] Manuelle Eingabe des Offsetwertes für X (nicht empfehlenswert)
- [F8] Neu Berechneten Offset- Wert in die Steuerung übernehmen (für eine korrekte Übernahme des Offsetwertes ist eine Neustart von iMSNC erforderlich!)
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)
- [S3] Eingabe der Koordinaten für Maß X2
- [S4] Eingabe der Koordinaten für Maß Y2
- [S7] Manuelle Eingabe des Offsetwertes für Y (nicht empfehlenswert)
- [S12] Fehlermeldungen, Warn- oder Informationsmeldungen quittieren

## 5. [F5] Wartungsbetrieb

Vom Startbildschirm aus gelangt man durch Drücken von [F5] in den Wartungsbetrieb. Hier besteht unter anderem die Möglichkeit, alle Warn- und Fehlermeldungen anzuzeigen, einen Kommentar in die Liste der Meldungen einzutragen sowie einen Zähler zur Anzeige der Schneidzeit und Einstiche aufzurufen.

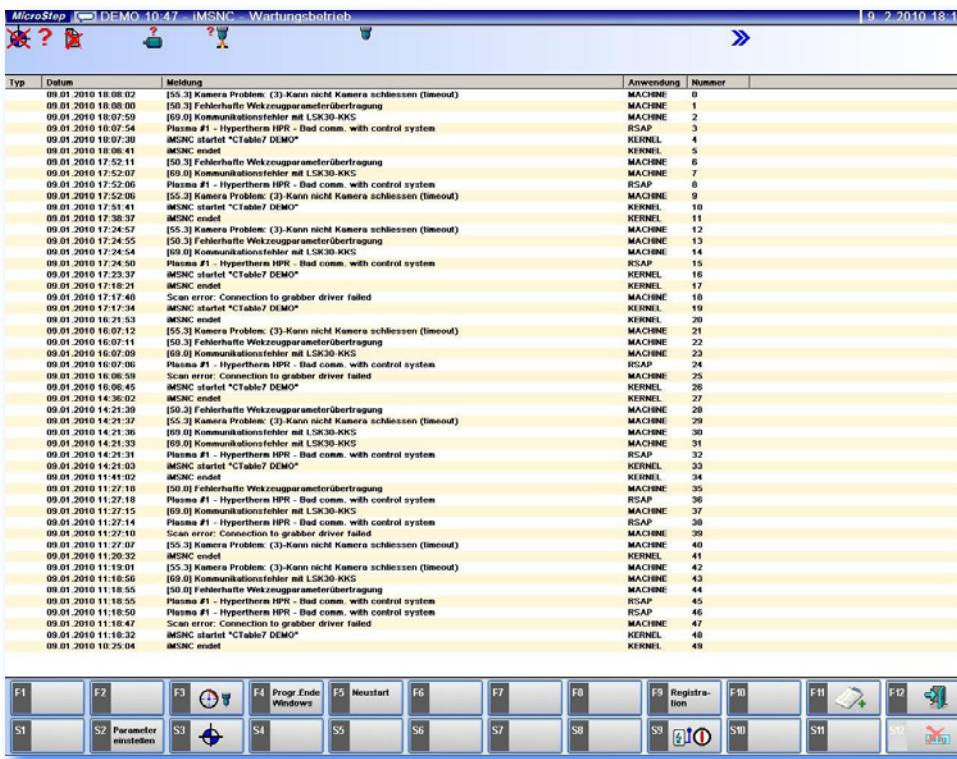


Abb.66. Wartungsbetrieb

- [F3] Aufruf des Zählers für Technologie
- [F4] Das Steuerungssystem beenden, Computer bleibt in Windows
- [F5] Steuerungssystem neu starten – Die Steuerung wird beendet und anschließend neu gestartet
- [F9] Registration – Eingabe und Verlängerung des Wartungsintervall (nur für Service!)
- [F11] Eintrag eines Kommentares in die Meldungsliste
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)
- [S2] Parameter einstellen – Einstellen der Anlagenparameter (nur für Service!)
- [S3] Initialisierung durchführen
- [S9] Motorenspannungsquelle einschalten
- [S12] Fehlermeldungen, Warn- oder Informationsmeldungen quittieren

## 5.1 [F3] Zähler für Technologie

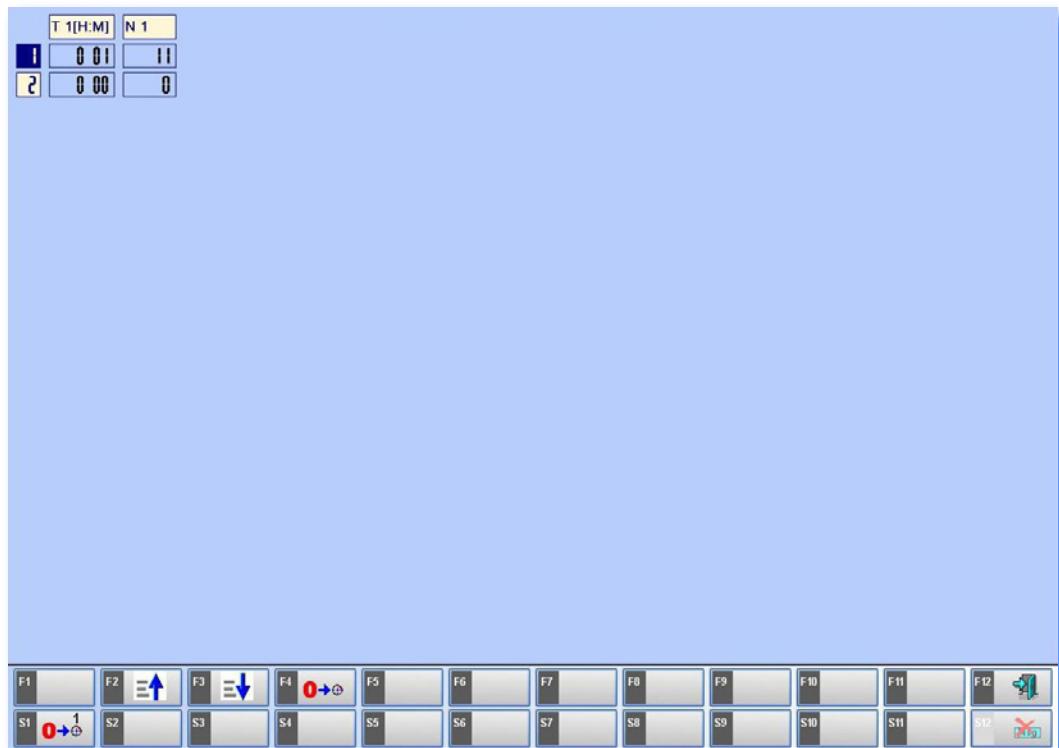


Abb.67. Zähler

Hier werden Schneidzeit (Lichtbogenzeit) und Anzahl der Starts (Einstiche) für die an der Anlage vorhandenen Technologien angezeigt.

- [F2] Auswahl der Technologie - nach oben
- [F3] Auswahl der Technologie – nach unten
- [F4] Zähler des ausgewählten Werkzeuges zurückstellen
- [F12] Aktuelles Menü verlassen (Rückkehr zur vorherigen Ebene)
- [S1] Zähler für alle Werkzeuge zurückstellen
- [S12] Fehlermeldungen, Warn- oder Informationsmeldungen quittieren

## 6. Bedienpulte

Die Bedienpulte sind jeweils rechts und links am Portal angebracht, um einfachen und schnellen Zugriff auf die am meisten verwendeten Maschinenfunktionen zu ermöglichen.

### 6.1 RO2, Ausführung für einen Kopf

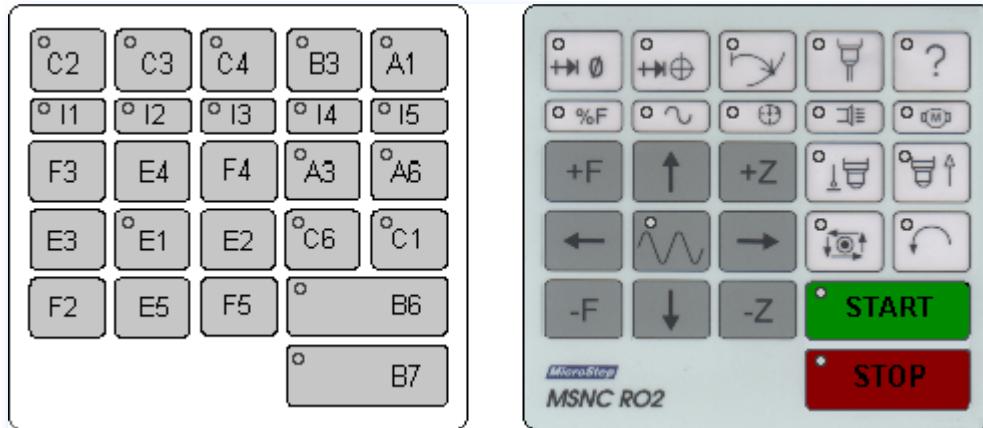


Abb.68. RO2 für Anlagen mit einem Kopf, Schematische und reale Darstellung

	Taste	Leuchtdiode	Bedeutung
A1	?	Meldung quittieren An Blinkend Aus	Warnmeldung Fehlernmeldung OK
A3	↙	Erstfindung/ Adaptivität (aktiv/ inaktiv) An Aus Blinkend	Aktiv Inaktiv Inaktiv (Automatikbetrieb)
A6	⬆	Brenner parken	
B3	✖	Technologie Ein/ Aus An	Technologie Ein
B6	START	Start An Langsam Blinkend Schnell Blinkend Aus	Programm läuft Anlage ist nicht initialisiert Motorenspannung Aus Handbetrieb/ Stoppbetrieb
B7	STOP	Stop An Blinkend Aus	Handbetrieb Stoppbetrieb Programm läuft
C1	↶	Zurück auf der Kontur: Das Programm rückwärts abarbeiten (ohne Technologie!)	
C2	→ 0	Maschine zum Nullpunkt bewegen	

C3		Zurück zum letzten Startpunkt	
C4		Zurück auf die Kontur	
C6		Programmreset	
E1		Geschwindigkeits- vorwahl für Handbetrieb An Blinkend Aus	Eilgang Schneidgeschwindigkeit (von Technologie) Langsam
E2		Bewegung X- Achse	
E3		Bewegung X- Achse	
E4		Bewegung Y- Achse	
E5		Bewegung Y- Achse	
F2		Override – Vorschub verringern	
F3		Override – Vorschub erhöhen	
F4		Adaptivität aktiv – Referenzhöhe nach oben Adaptivität inaktiv – Z- Achse nach oben bewegen	
F5		Adaptivität aktiv – Referenzhöhe nach unten Adaptivität inaktiv – Z- Achse nach unten bewegen	

Leucht-diode		
I1		Override – Vorschubeinstellung nicht 100%
I2		Anlage in Bewegung (Wird auch in Statusleiste angezeigt)
I3		Anlage im Pause- modus (Wird auch in Statusleiste angezeigt) Aufgrund Pause- Befehl „G4“ Aufgrund „MO0“ oder „MO1“- Befehl, Warten auf <Start>- Taste
I4		Absaugung in Betrieb (Wird auch in Statusleiste angezeigt)
I5		Servomotoren ausgeschaltet (Wird auch in Statusleiste angezeigt)

## 6.2 RO2, Ausführung für 2 Köpfe

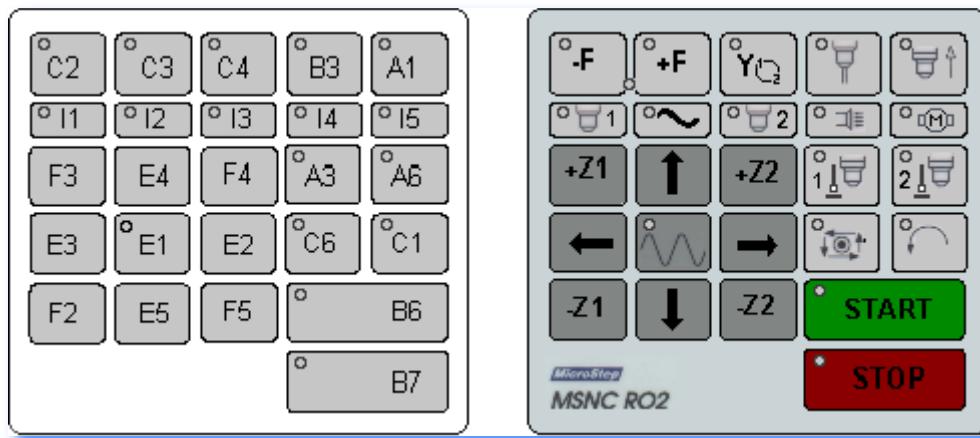


Abb.69. RO2 für Anlagen mit zwei Köpfen, Schematische und reale Darstellung

	Taste	Leuchtdiode	Bedeutung
A1		Brenner Parken	
A3		Erstfindung/ Adaptivität Kopf 1 (aktiv/ inaktiv)	An Aus Aktiv Inaktiv
A6		Erstfindung/ Adaptivität Kopf 2 (aktiv/ inaktiv)	An Aus Aktiv Inaktiv
B3		Technologie Ein/ Aus	Ein Technologie Ein
B6	<b>START</b>	Start	An Langsam Blinkend Schnell Blinkend Aus Programm läuft Anlage ist nicht initialisiert Motorenspannung Aus Handbetrieb/ Stoppbetrieb
B7	<b>STOP</b>	Stop	An Blinkend Aus Handbetrieb Stoppbetrieb Programm läuft
C1		Zurück auf der Kontur: Das Programm rückwärts abarbeiten (ohne Technologie!)	
C2	<b>F</b>	Override – Vorschub verringern	
C3	<b>+F</b>	Override – Vorschub erhöhen	
C4		Im Handbetrieb Schneidköpfe auswählen - Zyklisch: Kopf1- Kopf2- Beide Köpfe	
C6		Programmreset	

E1		Geschwindigkeits- vorwahl Handbetrieb	An für Blinkend Aus	Eilgang Schneidgeschwindigkeit (von Technologie) Langsam
E2		Bewegung X- Achse		
E3		Bewegung X- Achse		
E4		Bewegung Y- Achse		
E5		Bewegung Y- Achse		
F2	 -Z1	Adaptivität aktiv – Referenzhöhe nach oben Adaptivität inaktiv – Z1- Achse nach oben bewegen		
F3	 +Z1	Adaptivität aktiv – Referenzhöhe nach unten Adaptivität inaktiv – Z1- Achse nach unten bewegen		
F4	 +Z2	Adaptivität aktiv – Referenzhöhe nach oben Adaptivität inaktiv – Z2- Achse nach oben bewegen		
F5	 -Z2	Adaptivität aktiv – Referenzhöhe nach unten Adaptivität inaktiv – Z2- Achse nach unten bewegen		

Leucht-diode		Bedeutung	
II		Blinkend An	Kopf I für Handbetrieb aktiv Kopf I aktiv im Hand- und Automatikbetrieb
I2		Anlage in Bewegung (Wird auch in Statusleiste angezeigt)	
I3		Blinkend An	Kopf 2 für Handbetrieb aktiv Kopf 2 aktiv im Hand- und Automatikbetrieb
I4		Absaugung in Betrieb (Wird auch in Statusleiste angezeigt)	
I5		Servomotoren ausgeschaltet (Wird auch in Statusleiste angezeigt)	

## 6.3 RO2, Ausführung für einen Kopf mit Rotator

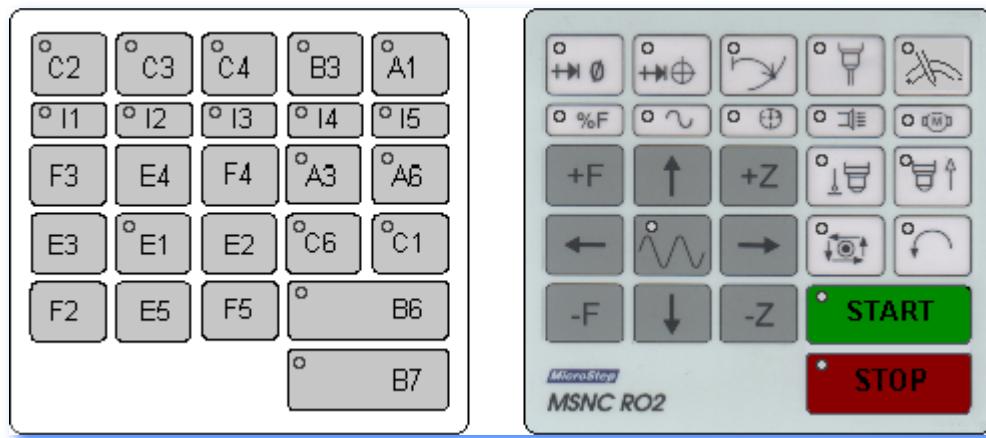
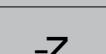
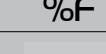
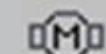


Abb.70. RO2 für Anlagen mit einem Kopf mit Rotator, Schematische und reale Darstellung

	Taste	Leuchtdiode	Bedeutung	
A1		U m s c h a l t u n g zwischen Standard/ An und Rotatormodus	Rotatormodus: Tasten für Bewegung der X- Achse steuern Bewegung der B- Achse und Tasten für Y- Achse steuern Bewegung der A- Achse. Taste „Brenner Parken“ fährt Rotatorachsen in Nullposition	
A3		Erstfindung/ Adaptivität (aktiv/ inaktiv)	An Aus Blinkend	Aktiv Inaktiv Inaktiv (Automatikbetrieb)
A6		Brenner parken		
B3		Technologie Ein/ Aus	An	Technologie Ein
B6	<b>START</b>	Start	An Langsam Blinkend Schnell Blinkend Aus	Programm läuft Anlage ist nicht initialisiert Motorenspannung Aus Handbetrieb/ Stoppbetrieb
B7	<b>STOP</b>	Stop	An Blinkend Aus	Handbetrieb Stoppbetrieb Programm läuft
C1		Zurück auf der Kontur: Das Programm rückwärts abarbeiten (ohne Technologie!)		
C2		Maschine zum Nullpunkt bewegen		

C3		Zurück zum letzten Startpunkt		
C4		Zurück auf die Kontur		
C6		Programmreset		
E1		Geschwindigkeits- vorwahl Handbetrieb	An für Blinkend Aus	Eilgang Schneidgeschwindigkeit (von Technologie) Langsam
E2		Bewegung X- Achse		
E3		Bewegung X- Achse		
E4		Bewegung Y- Achse		
E5		Bewegung Y- Achse		
F2		Override – Vorschub verringern		
F3		Override – Vorschub erhöhen		
F4		Adaptivität aktiv – Referenzhöhe nach oben Adaptivität inaktiv – Z- Achse nach oben bewegen		
F5		Adaptivität aktiv – Referenzhöhe nach unten Adaptivität inaktiv – Z- Achse nach unten bewegen		

Leucht-diode		
I1		Override – Vorschubeinstellung nicht 100%
I2		Anlage in Bewegung (Wird auch in Statusleiste angezeigt)
I3		Anlage im Pause- modus (Wird auch in Statusleiste angezeigt) Aufgrund Pause- Befehl „G4“ Aufgrund „MO0“ oder „MO1“- Befehl, Warten auf <Start>- Taste
I4		Absaugung in Betrieb (Wird auch in Statusleiste angezeigt)
I5		Servomotoren ausgeschaltet (Wird auch in Statusleiste angezeigt)

## 6.4 RO2, Ausführung für 2 Köpfe mit Rotator

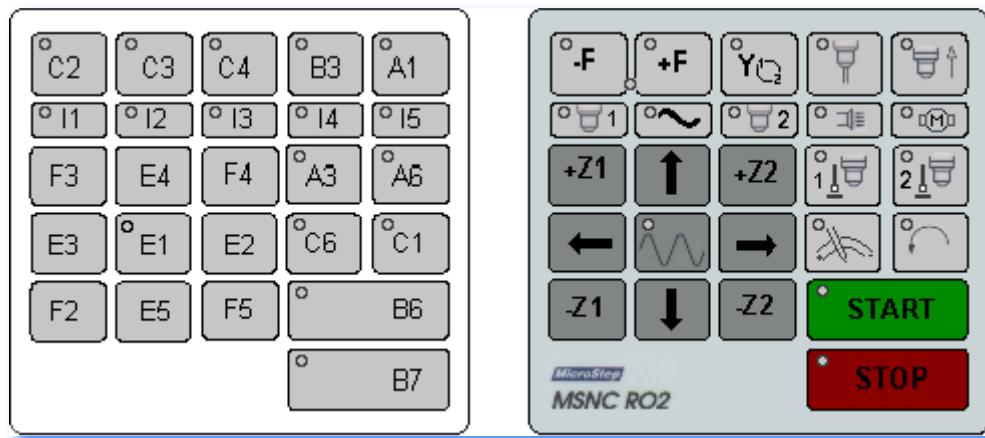


Abb.71. RO2 für Anlagen mit zwei Köpfen mit Rotator; Schematische und reale Darstellung

	Taste	Leuchtdiode	Bedeutung	
A1		Brenner Parken		
A3		Erstfindung Adaptivität Kopf 1 (aktiv/ inaktiv)	An Aus	Aktiv Inaktiv
A6		Erstfindung Adaptivität Kopf 2 (aktiv/ inaktiv)	An Aus	Aktiv Inaktiv
B3		Technologie Ein/ Aus	Ein	Technologie Ein
B6	<b>START</b>	Start	An Langsam Blinkend Schnell Blinkend Aus	Programm läuft Anlage ist nicht initialisiert Motorenspannung Aus Handbetrieb/ Stoppbetrieb
B7	<b>STOP</b>	Stop	An Blinkend Aus	Handbetrieb Stoppbetrieb Programm läuft
C1		Zurück auf der Kontur: Das Programm rückwärts abarbeiten (ohne Technologie!)		
C2		Override – Vorschub verringern		
C3		Override – Vorschub erhöhen		
C4		Im Handbetrieb Schneidköpfe auswählen - Zyklisch: Kopf1- Kopf2- Beide Köpfe		

C6		Umschaltung zwischen Standard/ und Rotormodus	An	Rotormodus: Tasten für Bewegung der X-Achse steuern Bewegung der B-Achse und Tasten für Y-Achse steuern Bewegung der A-Achse. Taste „Brenner Parken“ fährt Rotatorachsen in Nullposition
E1		Geschwindigkeitsvorwahl für Handbetrieb	An Blinkend Aus	Eilgang Schneidgeschwindigkeit (von Technologie) Langsam
E2		Bewegung X-Achse		
E3		Bewegung X-Achse		
E4		Bewegung Y-Achse		
E5		Bewegung Y-Achse		
F2	 -Z1	Adaptivität aktiv – Referenzhöhe nach oben Adaptivität inaktiv – Z1-Achse nach oben bewegen		
F3	 +Z1	Adaptivität aktiv – Referenzhöhe nach unten Adaptivität inaktiv – Z1-Achse nach unten bewegen		
F4	 +Z2	Adaptivität aktiv – Referenzhöhe nach oben Adaptivität inaktiv – Z2-Achse nach oben bewegen		
F5	 -Z2	Adaptivität aktiv – Referenzhöhe nach unten Adaptivität inaktiv – Z2-Achse nach unten bewegen		

Leucht-diode		Bedeutung	
II		Blinkend An	Kopf 1 für Handbetrieb aktiv Kopf 1 aktiv im Hand- und Automatikbetrieb
I2			Anlage in Bewegung (Wird auch in Statusleiste angezeigt)
I3		Blinkend An	Kopf 2 für Handbetrieb aktiv Kopf 2 aktiv im Hand- und Automatikbetrieb
I4			Absaugung in Betrieb (Wird auch in Statusleiste angezeigt)
I5			Servomotoren ausgeschaltet (Wird auch in Statusleiste angezeigt)

## 6.1 Bedienpult RO3

Die Bedienpulte RO3 finden Anwendung bei Anlagen mit Autogentechnologie

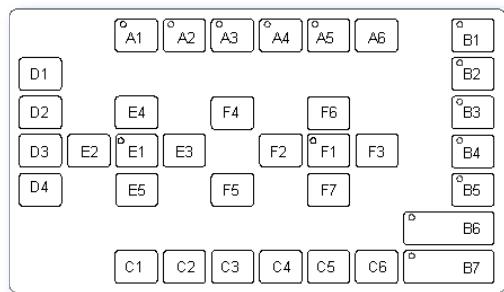


Abb.72.RO3- Bedienpult für Autogenanlage, Schematische Darstellung

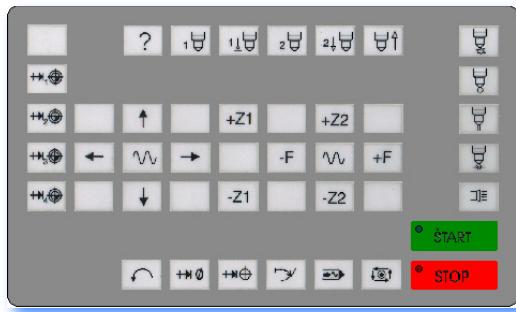


Abb.73.RO3- Bedienpult für Autogenanlage, reale Darstellung

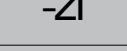
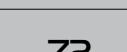
Abb.71. RO2 für Anlagen mit zwei Köpfen mit Rotator, Schematische und reale Darstellung

Taste		Leuchtdiode	Bedeutung
AI		Meldung quittieren	An Blinkend Aus
A2		Kopf 1 IHS Anzeige Aktiv/ Inaktiv	Aktiv Werkzeug arbeitet Inaktiv
A3		Adaptivität Kopf 1 (aktiv/ inaktiv)	Aktiv Inaktiv
A4		Kopf 2 IHS Anzeige Aktiv/ Inaktiv	Aktiv Werkzeug arbeitet Inaktiv
A5		Adaptivität Kopf 2 (aktiv/ inaktiv)	Aktiv Inaktiv

Durch Betätigen von [A2] oder [A4] wird die Erstfindung für den jeweiligen Kopf ausgeführt.

Werden [A3] oder [A5] während der Ausführung eines Programmes verwendet, um die Adaptivität zu deaktivieren, so wird die Adaptivität mit dem nächsten NC- Befehl für „Adaptivität Ein“ wieder aktiviert.

A6		Brenner Parken		
B1		Brenner Ein/ Ausschalten	Ein Aus	Brenner gezündet Brenner aus
B2		Vorwärmen (Heizflamme)	Ein Blinkend	Brenner wärmt vor (Heizflamme) Vorwärmzeit ist fast abgelaufen
B3		Technologie Ein/ Aus	An	Technologie Ein
B4		Aktuellen Vorgang abschließen	Beendet die aktuell ausgeführte Phase (z.B. Vorwärmen) und leitet den nächsten Schritt in der Sequenz ein (z.B. Lochstechen)	
B5		Absaugung Start/ Stop	Ein Aus	Absaugung ist aktiv Absaugung ist inaktiv
B6	<b>START</b>	Start	An Langsam Blinkend Schnell Blinkend Aus	Programm läuft Anlage ist nicht initialisiert Motorenspannung Aus Handbetrieb/ Stoppbetrieb
B7	<b>STOP</b>	Stop	An Blinkend Aus	Handbetrieb Stoppbetrieb Programm läuft
C1		Zurück auf der Kontur: Das Programm rückwärts abarbeiten (ohne Technologie!)		
C2		Maschine zum Nullpunkt bewegen		
C3		Zurück zum letzten Startpunkt		
C4		Zurück auf die Kontur		
C5		Testbetrieb Ein/ Ausschalten		
C6		Programmreset		
DI		Maschinenbewegung zu Referenzpunkt 1		
D2		Maschinenbewegung zu Referenzpunkt 2		

D3		Maschinenbewegung zu Referenzpunkt 3
D4		Maschinenbewegung zu Referenzpunkt 4
E1		<p>Geschwindigkeitsvorwahl für Handbetrieb</p> <p>An Blinkend Aus</p> <p>Eilgang Schneidgeschwindigkeit (von Technologie) Langsam</p>
E2		Bewegung X-Achse
E3		Bewegung X-Achse
E4		Bewegung Y-Achse
E5		Bewegung Y-Achse
F2		Override – Vorschub verringern
F3		Override – Vorschub erhöhen
F4		<p>Adaptivität aktiv – Referenzhöhe nach oben</p> <p>Adaptivität inaktiv – Z1-Achse nach oben bewegen</p>
F5		<p>Adaptivität aktiv – Referenzhöhe nach unten</p> <p>Adaptivität inaktiv – Z1-Achse nach unten bewegen</p>
F6		<p>Adaptivität aktiv – Referenzhöhe nach oben</p> <p>Adaptivität inaktiv – Z2-Achse nach oben bewegen</p>
F7		<p>Adaptivität aktiv – Referenzhöhe nach unten</p> <p>Adaptivität inaktiv – Z2-Achse nach unten bewegen</p>