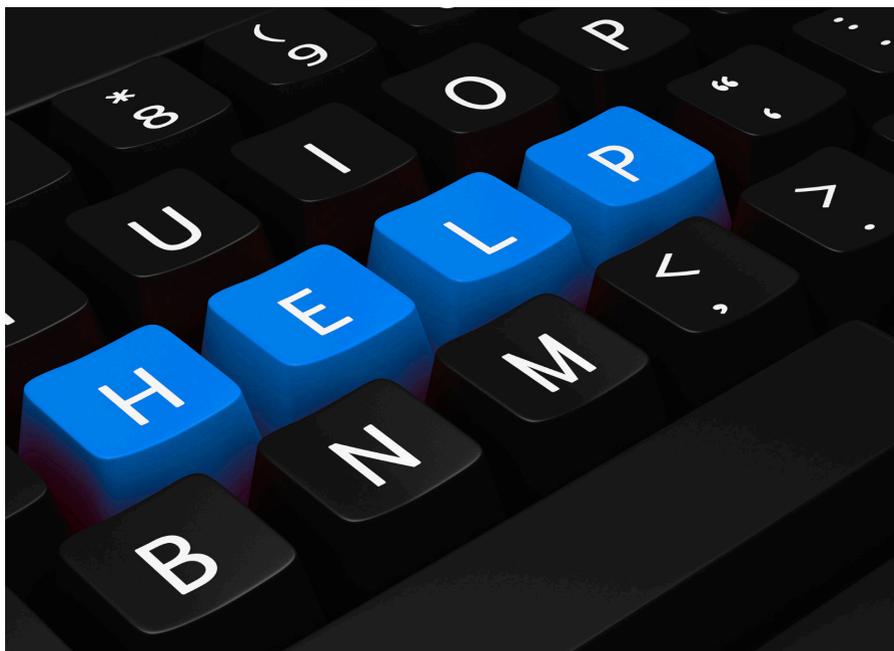




## USER'S GUIDE

- CZ
- BG
- DE
- EN
- FR
- HU
- PL
- RO
- RU

created by Miroslav Suchý





# INHALT

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. EINLEITUNG</b> .....                                  | <b>11</b> |
| 1.1. HW- und SW-Anforderungen des WRYKRY5-Programms.....    | 11        |
| 1.2. Installieren des WRYKRY5-Programms.....                | 11        |
| 1.3. Inhalt der Unterordner des WRYKRY5-Verzeichnisses..... | 14        |
| 1.4. Programmschutz gegen illegales Kopieren.....           | 15        |
| 1.5. Geschichte und Entwicklung des Programms.....          | 15        |
| <b>2. PROGRAMM WRYKRY5</b> .....                            | <b>16</b> |
| 2.1. Arbeitsfläche.....                                     | 17        |
| 2.2. Eingabefeld.....                                       | 17        |
| 2.2.1. Karte Bank.....                                      | 18        |
| 2.2.2. Karte Makros.....                                    | 20        |
| 2.2.3. Karte DXF.....                                       | 20        |
| 2.2.4. Karte Reste.....                                     | 21        |
| 2.2.5. Karte 1-X.....                                       | 21        |
| 2.3. Vorwahlleiste.....                                     | 22        |
| 2.4. Hauptsymbolleiste.....                                 | 23        |
| 2.5. Informationsleiste (statusbar).....                    | 23        |
| 2.6. Angebot - AUSGÄNGE.....                                | 24        |
| 2.6.1. Auf Festplatte exportieren.....                      | 24        |
| 2.6.2. Export im internen Format.....                       | 24        |
| 2.6.3. Speichern in Datenbank.....                          | 25        |
| 2.6.4. Beschreibung generieren.....                         | 26        |
| 2.6.5. Manueller Inhalt.....                                | 27        |
| 2.6.6. Bildung von Resten.....                              | 28        |
| 2.6.7. Druck.....   | 29        |
| 2.6.7.1. Menüs in der Druckerausgabe.....                   | 30        |
| 2.6.7.2. Symbolleiste in der Druckerausgabe.....            | 31        |
| 2.6.8. Rechnungsstellung.....                               | 32        |
| 2.7. Eingabemenü.....                                       | 34        |
| 2.7.1. Einlesen aus der Datenbank.....                      | 34        |
| 2.7.2. InterCAD.....  | 35        |
| 2.7.3. Internes Format importieren.....                     | 35        |
| 2.7.4. AirMod.....  | 35        |
| 2.7.5. Import CNC.....                                      | 35        |
| 2.7.6. Import BMP.....                                      | 36        |
| 2.7.7. Neue Tafel.....                                      | 37        |
| 2.7.8. Massenverarbeitung von DXF-Zeichnungen.....          | 37        |

---

|   |    |
|---|----|
| 2.8. Ansicht-Menü                                       | 39 |
| 2.8.1. Tafel neuzeichnen                                | 40 |
| 2.8.2. Neu zeichnen simulieren                          | 40 |
| 2.8.3. Kompensation auszeichnen                         | 40 |
| 2.8.4. Aufzeichnung der Reihenfolge                     | 41 |
| 2.8.5. Stückzahl  | 41 |
| 2.8.6. Kontrolle von Abmessungen                        | 42 |
| 2.8.7. Standardisierung                                 | 43 |
| 2.8.8. Codeliste  | 46 |
| 2.8.9. Thermosim  | 46 |
| 2.8.10. Daten von einzelnen Zeichnungen                 | 46 |
| 2.8.11. ManaDraw  | 48 |
| 2.8.12. Manabank  | 48 |
| 2.9. Menü Technologie                                   | 50 |
| 2.9.1. Eine Brücke zugeben                              | 51 |
| 2.9.2. Schleifen hinzufügen                             | 52 |
| 2.9.3. Verbindung von Zeichnungen                       | 53 |
| 2.9.4. Einstechstellen                                  | 54 |
| 2.9.4.1. Eine Einstechstelle manuell entfernen          | 54 |
| 2.9.4.2. Alle Einstechstellen beschneiden               | 54 |
| 2.9.4.3. Einstechstelle manuell hinzufügen              | 54 |
| 2.9.4.4. Automatische Einstechstelle einer Zeichnung    | 55 |
| 2.9.4.5. Automatische Einstechstelle allen Zeichnungen  | 55 |
| 2.9.4.6. Erzeugung und Bearbeitung einer Einstechstelle | 55 |
| 2.9.4.7. Modifizierbare Einstechstelle                  | 56 |
| 2.9.5. Gemeinsamer Schnitt                              | 58 |
| 2.9.6. Gemeinsamer Schnitt auf beiden Seiten            | 60 |
| 2.9.7. Schachbretterstellung                            | 61 |
| 2.9.8. Schachbretterstellung                            | 62 |
| 2.9.9. Einkleben von Stücke                             | 63 |
| 2.9.10. Verbinden von Zeichnungen                       | 64 |
| 2.9.11. Stopp einlegen                                  | 65 |
| 2.9.12. Block   | 66 |
| 2.10. Menü Änderungen                                   | 66 |
| 2.10.1. Einen Schritt zurück                            | 67 |
| 2.10.2. Einen Schritt voraus                            | 67 |
| 2.10.3. Düsenbruch - Anzeige                            | 67 |
| 2.10.4. Beschneiden von einzelnen Einstechstellen       | 67 |
| 2.10.5. Korrektur von einzelnen Einstechstellen         | 67 |
| 2.10.6. Zuschneiden der Tafel                           | 68 |
| 2.10.7. Änderung von Löcher-Reihenfolge                 | 68 |
| 2.10.8. Änderung der Kompensation                       | 69 |
| 2.10.9. Platzierung auf der Tafel                       | 69 |

---

|  |           |
|--|-----------|
| 2.10.10. Kopieren von Zeichnungen.....                       | 69        |
| 2.10.11. Korrektur der Platzierung.....                      | 70        |
| 2.10.12. Zeichnung löschen.....                              | 70        |
| 2.10.13. Alle Zeichnungen löschen.....                       | 70        |
| 2.10.14. Reihenfolge des Zeichnungsbrennens.....             | 71        |
| 2.10.15. Auf mehrere Zeichnungen zerteilen.....              | 72        |
| 2.10.16. Anpassung der Zeichnung in InterCAD.....            | 73        |
| 2.10.17. Einzelne Elemente.....                              | 73        |
| 2.10.18. Rotation der Zusammenstellung um 90°.....           | 74        |
| 2.10.19. Spiegelung der Zusammenstellung in der X-Achse..... | 74        |
| 2.10.20. Kompression.....                                    | 75        |
| 2.10.21. Konversion alter Datenbanken.....                   | 75        |
| 2.10.22. Verzeichnis-Massenkonversion.....                   | 75        |
| 2.11. Menü Nesting (Schachtelung).....                       | 75        |
| 2.11.1. Nesting (Schachtelung).....                          | 76        |
| 2.11.2. Schachbrettparameter.....                            | 78        |
| 2.12. Einstellungsmenü.....                                  | 79        |
| 2.12.1. Hardwareschlüssel.....                               | 80        |
| 2.12.2. Tafel.....   | 80        |
| 2.12.3. Auswahl der aktuellen Datenbank.....                 | 83        |
| 2.12.4. Der Weg zur aktuellen Datenbank.....                 | 83        |
| 2.12.5. Datenbanksicherung.....                              | 83        |
| 2.12.6. Schnelle Info.....                                   | 84        |
| 2.12.7. Globale Suche.....                                   | 85        |
| 2.12.8. Kontrolle G00.....                                   | 85        |
| 2.12.9. Kontrolle ~~.....                                    | 86        |
| 2.12.10. Sprache.....  | 87        |
| 2.13. Hilfemenü.....   | 87        |
| 2.13.1. Über Programm.....                                   | 88        |
| 2.13.2. MultiHelp.....                                       | 88        |
| 2.13.3. Hilfe aufrufen.....                                  | 88        |
| <b>3. INTERCAD.....</b>                                      | <b>89</b> |
| 3.1. InterCAD - Angebote.....                                | 90        |
| 3.1.1. Ausgabe und Eingabe.....                              | 90        |
| 3.1.2. Auslöschung.....                                      | 90        |
| 3.1.3. Einstellung.....                                      | 90        |
| 3.1.4. Info.....   | 91        |
| 3.2. InterCAD-Symbolleiste.....                              | 91        |
| 3.2.1. Originalzustand.....                                  | 91        |
| 3.2.2. Einlesen und Speichern die Quelldatei.....            | 91        |
| 3.2.3. Einlesen der DXF-Datei.....                           | 92        |
| 3.2.4. Aufrufen von DXF-Zeichnungskatalog.....               | 92        |

---

|  |     |
|--|-----|
| 3.2.5. Makros einlesen.....  | 92  |
| 3.2.6. Datenbankkatalog.....   | 92  |
| 3.2.7. Kontrolle der Verbindungslinien Punkte / aller Punkte.....              | 92  |
| 3.2.8. Ausschnitte, Vergrößern, Verkleinern.....                               | 93  |
| 3.2.9. Neuzeichnen der Arbeitsfläche.....                                      | 93  |
| 3.2.10. Auszeichnen der Kompensation.....                                      | 93  |
| 3.2.11. Simuliertes Zeichnen.....  | 94  |
| 3.2.12. Nummerierung der Reihenfolge.....                                      | 94  |
| 3.2.13. Liste der Koordinaten.....   | 94  |
| 3.2.14. Standardisierung einzelner Zeichnungen.....                            | 94  |
| 3.2.15. Schneiden von Zeichnungen.....   | 94  |
| 3.2.16. Zugabe auf die Fläche.....   | 94  |
| 3.2.17. Die Elemente werden an den Endpunkten verbunden.....                   | 95  |
| 3.2.18. Ausgabe auf Drucker.....   | 95  |
| 3.2.19. Zeichnungsbemaßung.....  | 95  |
| 3.2.20. Symbolleiste aus- oder einblenden.....                                 | 96  |
| 3.2.21. Änderung der Kurvenkompensation.....                                   | 96  |
| 3.2.22. Schneidreihenfolge ändern.....   | 96  |
| 3.2.23. Änderung des Startpunktes.....   | 97  |
| 3.2.24. Manuelle Einstechstelle hinzufügen.....                                | 97  |
| 3.2.25. Kompression.....   | 97  |
| 3.2.26. Zeichnungs-Absenden auf die Hauptfläche.....                           | 98  |
| 3.2.27. Zeichnung auf Festplatte exportieren.....                              | 98  |
| 3.2.28. Zeichnungsspeichern in der Datenbank.....                              | 98  |
| 3.3. InterCAD-Vorwählleiste.....   | 99  |
| 3.4. InterCAD- Werkzeuge für Zeichnen.....                                     | 100 |
| 3.4.1. Linie durch zwei Punkte angegeben.....                                  | 101 |
| 3.4.2. Aufeinanderfolgende Linien, die von Endpunkten eingegeben werden.....   | 101 |
| 3.4.3. Interpolation von Punkten mit Kreisen.....                              | 101 |
| 3.4.4. Kreis angegeben durch drei Punkte auf der Kontur.....                   | 102 |
| 3.4.5. Kreis angegeben durch Mittelpunkt und Radius.....                       | 102 |
| 3.4.6. Kreis angegeben durch zwei Punkte und Radius.....                       | 102 |
| 3.4.7. Eingabe einer Ellipse.....  | 102 |
| 3.4.8. Punkt angegeben durch x- und y-Koordinaten.....                         | 103 |
| 3.4.9. Rechteck angegeben durch zwei Punkte.....                               | 103 |
| 3.4.10. Gerade Linie angegeben durch Punkt und Winkel.....                     | 103 |
| 3.4.11. Eine gerade Linie, die durch einen Punkt in einem Winkel.....          | 104 |
| 3.4.12. Linie parallel zu einer anderen Linie.....                             | 104 |
| 3.4.13. Tangentenlinie vom Punkt zum Kreis.....                                | 104 |
| 3.4.14. Tangentenlinie zwischen zwei Kreisen.....                              | 105 |
| 3.4.15. Eine Tangente an den Kreis in einem Winkel.....                        | 105 |
| 3.4.16. Ein Punkt als Schnittpunkt zweier Elemente.....                        | 105 |
| 3.4.17. Ein Kreis, der eine Linie tangiert und durch einen Punkt verläuft..... | 106 |

---

|  |            |
|--|------------|
| 3.4.18. Ein Kreis, der drei Linien tangiert .....                            | 106        |
| 3.4.19. Radius zwischen zwei Elementen eingefügt .....                       | 106        |
| 3.4.20. Eine zwischen zwei Elementen eingefügte Fase .....                   | 107        |
| 3.4.21. Löschen eines Elementteils .....                                     | 107        |
| 3.4.22. Löschen des gesamten Elements .....                                  | 107        |
| 3.4.23. Allmähliche Wiederherstellung der mit Radiergummi gelöschten El..... | 107        |
| 3.4.24. Bezeichnung von Elementen für weitere Operationen .....              | 108        |
| 3.4.25. Kopieren einer Gruppe von Elementen .....                            | 108        |
| 3.4.26. Verschieben einer Gruppe von Elementen an eine andere Position ..... | 109        |
| 3.4.27. Drehung einer Gruppe von Elementen .....                             | 109        |
| 3.4.28. Eine Zeichnung verkleinern oder vergrößern .....                     | 109        |
| 3.4.29. Spiegeln einer Gruppe von Elementen entlang der X-Achse .....        | 110        |
| 3.4.30. Spiegeln einer Gruppe von Elementen entlang der Y-Achse .....        | 110        |
| 3.4.31. Verlängern einer Linie oder eines Kreises .....                      | 110        |
| 3.4.32. Konturglättung .....   | 111        |
| 3.4.33. Erstellen eines Punktes in der Mitte eines Elements .....            | 111        |
| 3.4.34. Numerische Informationen zu Elementen .....                          | 111        |
| 3.4.35. Zeichnungen namentlich beschreiben .....                             | 112        |
| 3.4.36. Symbolleiste aus- oder einblenden .....                              | 112        |
| <b>4. AirMod .....</b>   | <b>113</b> |
| 4.1. AirMod-Symbolleiste .....   | 113        |
| 4.1.1. Einen Schritt zurück .....  | 114        |
| 4.1.2. Einlesen der Quelldatei .....   | 114        |
| 4.1.3. Speichern der Quelldatei .....  | 114        |
| 4.1.4. Eingeben der runden Rohrleitung .....                                 | 114        |
| 4.1.5. Eingabe von Vierkantrohrleitung .....                                 | 115        |
| 4.1.6. Eingaben eines Übergangsstücks .....                                  | 116        |
| 4.1.7. Kniestücks, Gabelungen,.....  | 117        |
| 4.1.8. Katalog vordefinierter Makros .....                                   | 117        |
| 4.1.8.1. Erstellung eines lufttechnischen Makros .....                       | 117        |
| 4.1.8.2. Übersicht von Parameterkürzel .....                                 | 121        |
| 4.1.9. Anzeige in Endgenauigkeit .....                                       | 122        |
| 4.1.10. Abspielen der Demo-Abwicklungen .....                                | 123        |
| 4.1.11. Abspielen der Demo-Abwicklungen .....                                | 123        |
| 4.2. Modifizierung der erstellten Rohleitung .....                           | 123        |
| 4.3. Modifikation und Export der abgewickelten Form .....                    | 124        |
| <b>5. Integrierte Ausgabe .....</b>  | <b>125</b> |
| 5.1. Einstellung und Export eines Codes .....                                | 127        |
| 5.1.1. Angebot des integrierten Ausgangs .....                               | 128        |
| 5.1.2. Symbolleiste der integrierten Ausgabe .....                           | 128        |
| 5.1.2.1. Anfangszustand .....  | 128        |
| 5.1.2.2. Überzeichnung der Fläche .....                                      | 128        |
| 5.1.2.3. Abbrechen des Ansichtsfensters .....                                | 128        |

|  |            |
|--|------------|
| 5.1.2.4. Kompensationszeichnen .....                         | 128        |
| 5.1.2.5. Simuliertes Zeichnen .....                          | 128        |
| 5.1.2.6. Alle / Verbindungslinien-Punkte kontrollieren ..... | 128        |
| 5.1.2.7. Änderung der Schneidreihenfolge .....               | 129        |
| 5.1.2.8. Schneiden der Zeichnungen .....                     | 129        |
| 5.1.2.9. Farbeinstellungen .....                             | 129        |
| 5.1.2.10. Export einer Zusammenstellung .....                | 129        |
| 5.1.2.11. Notepad .....                                      | 129        |
| 5.1.2.12. Sprache .....                                      | 130        |
| 5.1.2.13. Beenden der Anwendung .....                        | 130        |
| 5.1.3. Karten für Einstellung der integrierten Ausgabe ..... | 130        |
| 5.1.3.1. Konstanten .....                                    | 130        |
| 5.1.3.2. Ausschalter .....                                   | 130        |
| 5.1.3.3. Punkte und Zeichen .....                            | 131        |
| 5.1.3.4. Einstechstellen .....                               | 132        |
| 5.1.3.5. Bremsen .....                                       | 132        |
| 5.1.3.6. Bedingungen .....                                   | 134        |
| 5.1.4. Linkes Panel der integrierten Ausgabe .....           | 134        |
| 5.2. Postprozessor-Erstellung .....                          | 136        |
| 5.2.1. Ursprüngliche Postprozessoren .....                   | 137        |
| 5.2.2. Neue Postprozessoren (mit Präfix #) .....             | 141        |
| <b>6. MakroEditor .....</b>                                  | <b>145</b> |
| 6.1. Namenskonvention .....                                  | 145        |
| 6.2. Benutzerschnittstelle .....                             | 145        |
| 6.2.1. Registerkarte Allgemeines .....                       | 146        |
| 6.2.2. Registerkarte Parameter .....                         | 147        |
| 6.2.3. Registerkarte Ausdrücke .....                         | 148        |
| 6.2.4. Registerkarte Objekte .....                           | 150        |
| 6.2.5. Registerkarte Segmente .....                          | 152        |
| 6.2.6. Registerkarte Reihenfolge .....                       | 154        |
| 6.2.7. Vorschaupanel .....                                   | 156        |
| 6.3. Konstruktion von grafischen Objekten .....              | 158        |
| 6.3.1. Punkte .....  | 158        |
| 6.3.2. Linien .....  | 159        |
| 6.3.3. Kreise .....  | 159        |
| <b>7. Thermosim .....</b>                                    | <b>160</b> |
| 7.1. Grafische Schnittstelle .....                           | 160        |
| 7.2. Video-Rendering .....                                   | 163        |
| <b>8. Tastaturkürzel .....</b>                               | <b>164</b> |
| <b>9. Notizen, Kontakt .....</b>                             | <b>166</b> |





# 1. EINLEITUNG

Dieses Handbuch richtet sich an Benutzer des Programms WRYKRY5. Es wird verwendet, um die Arbeit mit dem Programm zu lehren und um detaillierte Informationen zu einzelnen Funktionen zu suchen. Nach dem Beherrschen des Handbuchs sollte der Benutzer in der Lage sein, technologische Vorbereitungen für Schneid- und Brennmaschinen selbständig zu schaffen.

## 1.1. HW- und SW-Anforderungen des WRYKRY5-Programms

1. 32- oder 64-Bit-Betriebssystem Windows 7, 8, 10, 11
2. .NET framework
3. Dual-Core- oder Multi-Core-Prozessor
4. Monitor mit minimaler Auflösung 1920x1080
5. Radmaus
6. Beliebiger Drucker

## 1.2. Installieren des WRYKRY5-Programms

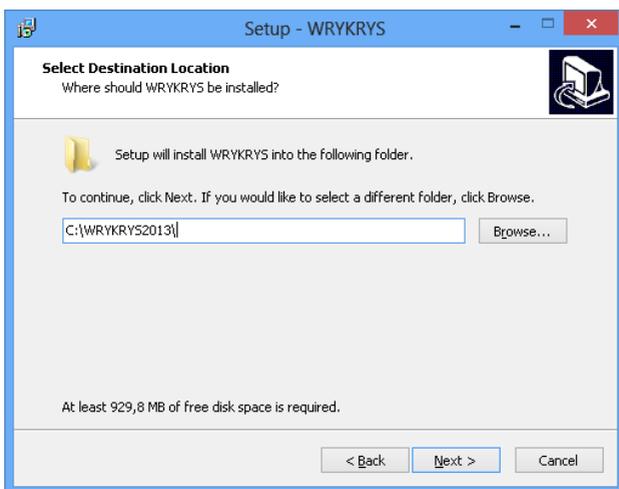
Die Installations-DVD enthält sowohl 32- als auch 64-Bit-Installationsprogramme. Nach dem Einlegen der DVD wird die 32-Bit-Installation automatisch gestartet. Wenn Sie die 64-Bit-Version installieren möchten, müssen Sie sie manuell von der DVD ausführen.



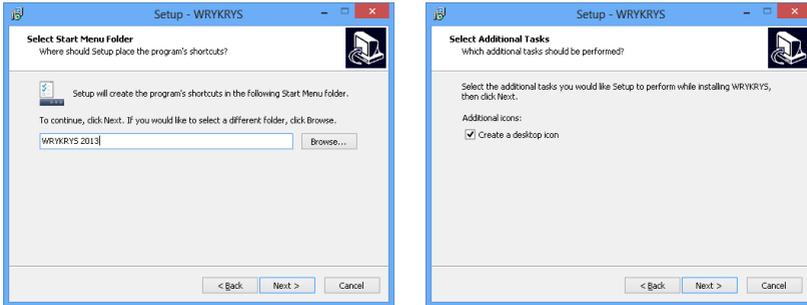
Um mit der Installation fortzufahren, müssen Sie den Lizenzbedingungen des WRY-KRYS-Programms zustimmen.



Wählen Sie als Nächstes das Zielverzeichnis aus. Um die Vollversion mit Multimedia-Hilfe zu installieren, benötigen Sie ca. 1 GB freien Speicherplatz.



Anschließend haben Sie die Möglichkeit, einen Ordner im Startmenü und ein Symbol auf dem Desktop zu erstellen.



Nach Abschluss der WRYKRY5-Installation wird die Installation des HW-Schlüsseltreibers und des zum Einlesen von DWG-Dateien erforderlichen Moduls angeboten.



Es ist dann möglich, WRYKRY5 zu starten.

*Hinweis: Bei der Installation der aus dem Internet heruntergeladenen Version enthält das Installationsprogramm keine Multimedia-Hilfe, keinen Schlüsseltreiber oder kein DWG-Modul. Diese Komponenten müssen bei Bedarf separat heruntergeladen und installiert werden.*

### 1.3. Inhalt der Unterordner des WRYKRY5-Verzeichnisses

| Name          | Ext | Size     | Date             | Attr |
|---------------|-----|----------|------------------|------|
| [.]           |     | <DIR>    | 04.02.2014 11:20 | ---- |
| [AIRMODMAKRA] |     | <DIR>    | 04.02.2014 11:17 | ---- |
| [ARIEL]       |     | <DIR>    | 04.02.2014 11:17 | ---- |
| [COLORPLUS]   |     | <DIR>    | 04.02.2014 11:17 | ---- |
| [cs-CZ]       |     | <DIR>    | 04.02.2014 11:17 | ---- |
| [DATABANK]    |     | <DIR>    | 04.02.2014 11:18 | ---- |
| [FAKTURY]     |     | <DIR>    | 04.02.2014 11:18 | ---- |
| [FILTRYNEW]   |     | <DIR>    | 04.02.2014 11:17 | ---- |
| [GALERIE]     |     | <DIR>    | 04.02.2014 11:17 | ---- |
| [HELPS]       |     | <DIR>    | 04.02.2014 11:17 | ---- |
| [IMPORT]      |     | <DIR>    | 04.02.2014 11:17 | ---- |
| [MULTIHELP]   |     | <DIR>    | 04.02.2014 11:17 | ---- |
| [PROPALY]     |     | <DIR>    | 04.02.2014 11:18 | ---- |
| [SOURCECAD]   |     | <DIR>    | 04.02.2014 11:17 | ---- |
| [TEMP]        |     | <DIR>    | 04.02.2014 11:20 | ---- |
| [TESTKEY]     |     | <DIR>    | 04.02.2014 11:18 | ---- |
| [WMAKRA]      |     | <DIR>    | 04.02.2014 11:18 | ---- |
| _UKLID        | BAT | 622      | 30.08.2013 11:33 | -a-  |
| Ace0_30       | cjp | 2 084    | 28.05.2013 11:39 | -a-  |
| Ace40_90      | cjp | 2 084    | 28.05.2013 11:33 | -a-  |
| Airmod        | exe | 659 456  | 30.09.2013 14:50 | -a-  |
| BMPDXF        | exe | 69 632   | 17.10.2008 15:26 | -a-  |
| Genice        | omt | 77 21 01 | 2009 10-01       | -a-  |

Aus Sicht des Benutzers können diese Komponenten wesentlich sein:

**AIRMODMAKRA** - enthält Makros und deren Vorschau für die Lüftungstechnik. Falls Sie ein neues Makro in AirMod erstellen, können Sie hier Bilder hinzufügen.

**ARIEL** - enthält die gesamte Ariel-Schriftart, die als einzelne DXF-Dateien verarbeitet wird.

**DATABANK** - Standardverzeichnis für Wrykrys-Datenbanken

**FILTRYNEW** - enthält alle Wrykrys-Postprozessoren

**GALERIE** - enthält eine Reihe verschiedener Bilder in Form von DXF-Dateien

**MULTIHELP** - Multimedia-Hilfevideos (nur bei der Installation von DVD, wenn Sie die Version aus dem Internet installieren, müssen Sie sie später hinzufügen)

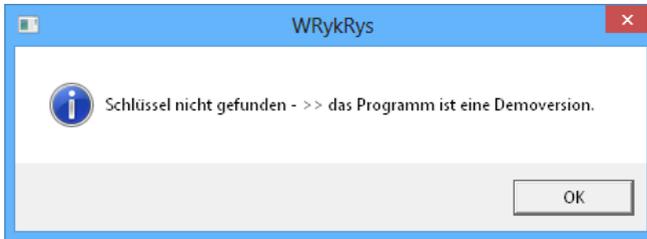
**EINSTECHSTELLEN** - Standardverzeichnis zum Speichern von fest definierten Einstechstellen

**WMAKRA** - Enthält alle Makros. Wie bei AirMod ist es möglich, nach dem Erstellen eines eigenen Makros eine Vorschau mit demselben Namen hinzuzufügen (es ist erforderlich, die Unterteilung von Makros = dem ersten Buchstaben im Dateinamen zu befolgen).

Im Hauptverzeichnis wird WRYKRY5 mit der Datei Wrykrys.exe gestartet, oder eventuell es können einige einzelne Unterprogramme für bestimmte Zwecke gestartet werden (z. B. Datenbankkatalog oder InterCAD).

## 1.4. Programmschutz gegen illegales Kopieren

Das Programm ist durch einen Hardware Schlüssel geschützt, der an einen beliebigen USB-Anschluss (bei älteren LPT-Schlüsseln) angeschlossen ist. Das Fehlen des Schlüssels wird beim Starten des Programms durch eine Meldung angezeigt:



Diese Informationen finden Sie auch im Menü Einstellungen -> Hardware Schlüssel. In diesem Fenster wird die Meldung „HARDWARE-SCHLÜSSEL NICHT GEFUNDEN“ angezeigt. Es gibt ein DEMOVERSION-Programm ohne Hardware Schlüssel. Wenn der Hardware Schlüssel angeschlossen und sein Treiber installiert ist, werden die Schlüsselinformationen (interne Nummer) in der Tabelle angezeigt und die Meldung angezeigt: „Der Schlüssel kann verwendet werden, bis Version XXXX - >> mit dieser Version funktioniert“ (oder nicht funktioniert, wenn Sie nicht über den aktuellen Versionsanspruch verfügen).

Die Demoversion ist zeitlich unbegrenzt, die Exportfunktionen sind jedoch deaktiviert. Es ist daher möglich, mit dem Programm zu arbeiten, aber seine Verwendung mit der Maschine ist ohne einen HW-Schlüssel nicht möglich.

## 1.5. Geschichte und Entwicklung des Programms

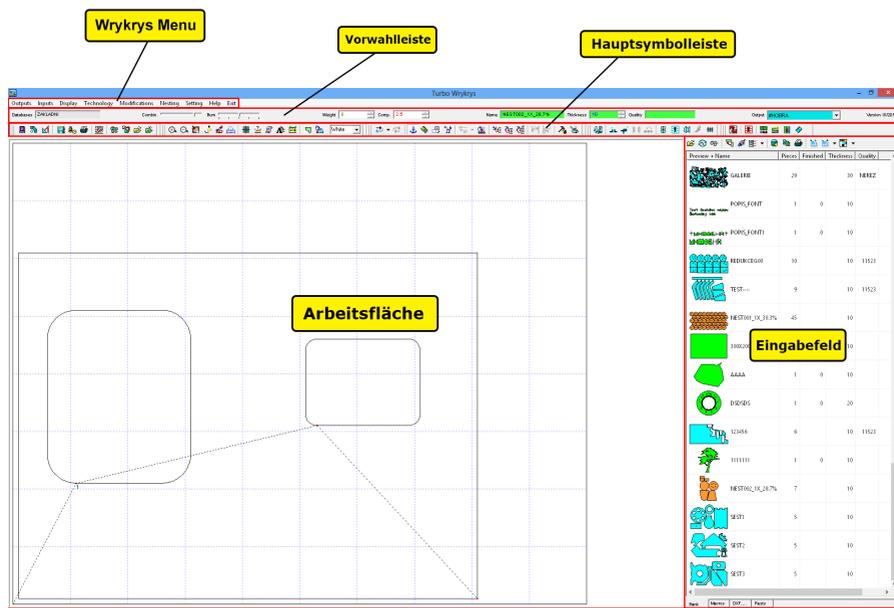
Die Basisversionen der Programme wurden 1992 in C ++ für das Betriebssystem MS DOS 3.1 erstellt. Die Entwicklung basierte auf Erfahrungen mit einem zuvor entwickelten System, das auf einem PDP 11-70-Computer arbeitet. Ziel war es, ein nicht sehr umfangreiches, leicht zu erlernendes System zu schaffen, das nur das Thema Schneidemaschinen betrifft. Die nachfolgende Entwicklung hat sich vom MS DOS-Betriebssystem auf das Windows-Betriebssystem verlagert und wird bis heute auf 64-Bit-Betriebssystemen fortgesetzt. Derzeit wird Wrykrys für viele Arten von CNC-Maschinen an mehr als 2.000 Arbeitsplätzen weltweit eingesetzt, hauptsächlich in Mittel- und Osteuropa.

## 2. PROGRAMM WRYKRY5

Das Technologieprogramm WRYKRY5 dient zur Vorbereitung der Produktion auf Brenn- und Schneidemaschinen. Es wurde entwickelt, um den gesamten Vorbereitungsprozess erheblich zu beschleunigen und zu vereinfachen.

In den folgenden Unterkapiteln erfahren Sie mehr über die Struktur des Programms und finden eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Funktionen.

Das Hauptfenster, das nach dem Starten des Programms angezeigt wird und dessen Teile wir schrittweise behandeln werden:



## 2.1. Arbeitsfläche

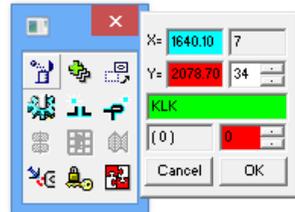
Die Arbeitsfläche dient zur Zusammensetzung der Zusammenstellungen selbst. Sie lesen einzelne Zeichnungen oder ganze zuvor erstellte Zusammenstellungen aus verschiedenen Quellen ein und platzieren sie auf einem voreingestellten Tafel-Format.

Im Fenster „Grundlegende Zusammensetzungsparameter“ (siehe Kapitel 2.12.2) können dann neben der Größe der Tafel beispielsweise Farben und andere flächenbezogene Dinge eingestellt werden. Die Oberfläche wird durch das Mausrad gesteuert. Durch Drehen vergrößern / verkleinern Sie den Ausschnitt, während Sie das Rad (oder die mittlere Taste) drücken, können Sie den Bereich verschieben und auf die mittlere Taste doppelklicken, um die Tafel auf der Oberfläche zu zentrieren.

Die Bearbeitung einzelner Zeichnungen, die Sie „am Cursor“ über der Hauptfläche eingelesen haben, erfolgt wie folgt:

- Verwenden Sie die Leertaste, um die Zeichnung um den eingestellten Wert zu drehen (Ausgangswert ist 30 °), und verwenden Sie dann die Tasten „+“ und „-“, um jeweils 1 ° zu drehen- Verwenden Sie die Pfeile, um die Zeichnung langsam zu bewegen
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Zeichnung zu spiegeln
- Verwenden Sie die linke Taste, um die Zeichnung zu positionieren, und wählen Sie dann die Bewegungsrichtung zu den anderen Zeichnungen / Kanten der Tafel aus, während Sie den eingestellten Abstand beibehalten
- Durch Eingabetaste/Enter (ohne vorher mit der linken Maustaste zu klicken) können Sie die Zeichnung direkt an der aktuellen Position platzieren (dann erfolgt keine Verschiebung oder Überprüfung der Lücke)

Durch Klicken mit der rechten Maustaste auf eine bereits platzierte Zeichnung auf der Fläche können Sie ein Menü öffnen, das den schnellen Zugriff auf einige Funktionen ermöglicht und die genaue Position des Teils mithilfe von Koordinaten festlegt:



## 2.2. Eingabefeld

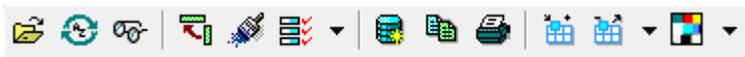
Die Seitenleiste wird zum Einlesen auf die Arbeitsfläche verwendet. Standardmäßig befindet sich dieses Bedienfeld auf der rechten Seite. Sie können seine Position entweder durch Drücken der Taste „Fenster an eine andere Position verschieben“ oder durch Drücken der Taste F5 ändern.

Unten können Sie zwischen vier Registerkarten (Karten) schalten - Bank, Makros, DXF und Reste - je nachdem, was Sie einlesen möchten. Die fünfte Karte wird dann verwendet, um zwischen den in Arbeit befindlichen Zusammenstellungen zu schalten.

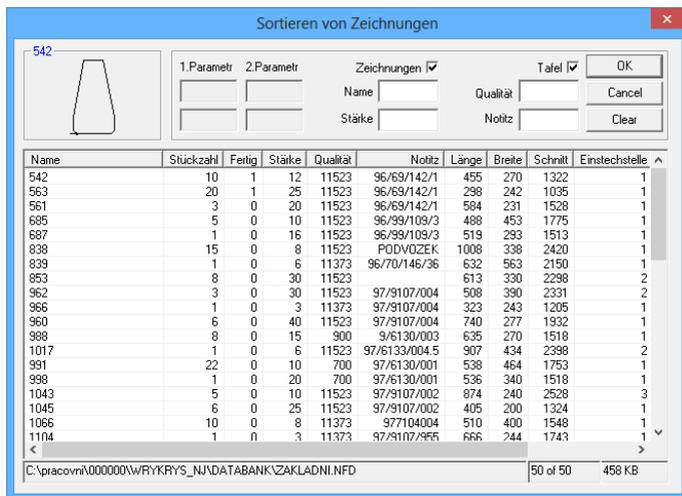
Jede der Karten hat eine eigene Symbolleiste. Die Funktionen und Symbole der einzelnen Karten werden nachstehend ausführlich beschrieben. Einige Symbole sind gemeinsam und werden daher nur für die Karte „Bank“ beschrieben.

## 2.2.1. Karte Bank

Die Karte Bank dient für das Einlesen von Zeichnungen und Zusammenstellungen aus Ihrer Datenbank. Die Symbolleiste dieser Karte enthält die folgenden Funktionen:



- „Zeichnungsdatenbank auswählen“ - Mit dieser Funktion können Sie die Datenbank auswählen, mit der Sie arbeiten möchten. Alle Berichte, die mit der Funktion „In Datenbank speichern“ gespeichert wurden, Zeichnungen aus dem internen CAD-System oder beispielsweise die Ergebnisse des automatischen Zusammenstellens werden in diese Datenbank geschrieben. Sie können hier auch eine neue Datenbank erstellen. Wenn Sie beim Öffnen einen Namen eingeben, der im ausgewählten Verzeichnis nicht vorhanden ist, wird eine neue, leere Datenbank erstellt.
- „Zeichnungen sortieren“

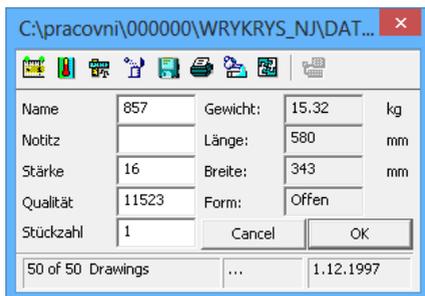


In diesem Fenster haben Sie die Möglichkeit, den Inhalt der Datenbank zu sortieren und zu filtern. Klicken Sie zum Sortieren auf die Überschrift der gewünschten Spalte und filtern Sie dann nach Elementname, Materialstärke, Qualität oder Notizen. Die Änderungen werden sofort in der Liste und nach Bestätigung mit der Schaltfläche OK auch in der gesamten Datenbank angezeigt. Um alle Filter oder das Sortieren von Zeichnungen abzubrechen, drücken Sie die „Esc“-Taste, wenn die Seitenleiste aktiv ist, d.h. Sie haben den Cursor darüber. Der Ausgangsstatus der Datenbank zeigt alle gespeicherten Elemente an und wird so sortiert, wie sie einzeln gespeichert wurden.

- „Nach Zeichnungen suchen“ - In diesem Fenster haben Sie auch die Möglichkeit, Elemente nach ausgewählten Parametern zu filtern. Darüber hinaus können Sie auch die versehentlich gelöschte
- Zeichnungen anzeigen und sie dann wieder herstellen. Dies ist nur möglich, bevor die Datenbankkomprimierung durchgeführt wird, die beim Ausschalten des Programms durchgeführt wird. Es ist auch möglich, ausgewählte Zeichnungen zu filtern, wenn Sie zuvor einige Elemente mit der Funktion „Zeichnungen markieren“ ausgewählt haben“. Die letzte Option besteht darin, eine einfache Kommunikation zwischen der aktiven und der nächsten ausgewählten Datenbank aufzurufen. Die unten erwähnte „Manabank“ wird für die fortgeschrittene Kommunikation zwischen Datenbanken verwendet.
- „Fenster an nächste Position verschieben“ - Verschiebt die gesamte Seitenleiste an eine andere Position (rechts / oben / links / unten). Es ist auch möglich, die Taste „F5“ zu verwenden“.
- „Markieren und Aufheben der Markierung von Zeichnungen „- wird für die nachfolgende Filterung verwendet (siehe oben)
- „Fertig „- Mit dieser Option können Sie Baugruppen als fertig in der Datenbank markieren. Die Anzahl der einzelnen Zeichnungen (sofern diese in der Datenbank gespeichert sind) ausgewählter Zusammenstellungen wird dann zu den Informationen über fertige Teile hinzugefügt. Im Dropdown-Pfeil ist dies möglich um Zusammenstellungen mit der linken Taste zu entfernen).
- „Manabank“ – siehe Kapitel 2.8.12.
- „Datenelemente in der Datenbank“ - siehe Kapitel 2.8.10, das Fenster funktioniert genauso wie „Daten einzelner Zeichnungen“, gilt jedoch nicht für Zeichnungen auf der Fläche, sondern für den gesamten Inhalt der Datenbank.
- „Ausgabe an Drucker“ - Ermöglicht das Drucken des gesamten Inhalts der Datenbank mit ausgewählten Parametern.
- „Erhöhen / verringern der Anzahl von Fenster“ - Schaltet die Anzeige der Datenbank um, entweder Sie legen unterschiedliche Vorschaugrößen fest oder der Vorschaumodus + ausgewählte Parameter sind verfügbar (einstellbar im Dropdown-Pfeil) oder nur Parameter ohne Zeichnungsvorschau. Der Datenbankausdruck verwendet dann die aktuell eingestellte Anzeige.
- „Farbeinstellungen“ - Mit dieser Option können Sie verschiedene Farben für alle Objekte festlegen, die im Eingabebereich angezeigt werden können (Zeichnungen, Zusammenstellungen, Makros, Reste,...).



Darüber hinaus ist es möglich, mit der rechten Maustaste auf ein beliebiges Element auf der Registerkarte Bank (sowie auf die Reste) zu klicken und deren Parameter anzupassen.



Die Symbole in diesem Fenster bieten schnellen Zugriff auf einige Funktionen (Dimensionsprüfung, Exportieren, Drucken, ...), die in anderen Abschnitten dieses Handbuchs ausführlich beschrieben werden. Eine Ausnahme ist ein Symbol , mit dem die Zusammenstellungen gefiltert werden, in denen die ausgewählte Zeichnung angezeigt wird, in Klammern steht die Summe der Teile dieser Zusammenstellungen. Wenn es in keiner Zusammenstellung enthalten ist, kann auf das Symbol nicht zugegriffen werden.

### 2.2.2. Karte Makros

Auf der Karte Makros können Sie schnell voreingestellte Formen mit angegebenen Parametern erstellen und auf die Arbeitsfläche einlesen.



Neben dem bereits erwähnten Symbol zum Verschieben der Bedienfeldposition und zum Festlegen der Vorschaugröße gibt es vier Symbole zum Umschalten zwischen verschiedenen Makrotypen und ein Symbol zum Starten des Makro-Editors, mit dem Sie Ihre eigenen neuen Makros für häufig wiederkehrende Formen erstellen können. Der Makro-Editor wird in Kapitel 6 separat beschrieben.

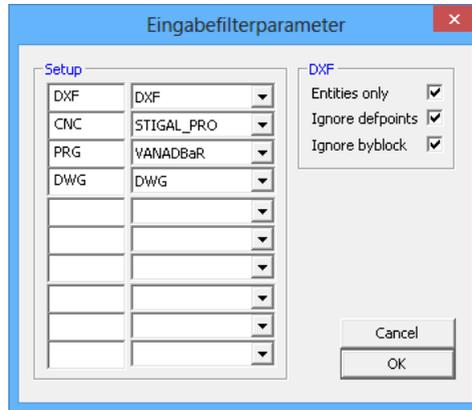
### 2.2.3. Karte DXF...

Die DXF-Karte wird nicht nur zum Eingeben von DXF-Dateien verwendet, sondern auch zum Einlesen von Zusammenstellungen im Format der Brennschneidmaschinen.



- „Verzeichnis mit Eingabedateien öffnen „- Verwenden Sie dieses Symbol, um das Verzeichnis auszuwählen, aus dem Dateien mit ausgewählten Erweiterungen in das Bedienfeld eingelesen werden.

- „Setup“ - Dient zum Festlegen von Dateierweiterungen, die im Bedienfeld angezeigt werden sollen, und zum Auswählen von Filtern, mit denen sie eingelesen werden. Wenn Sie nicht wissen, welchen Filter Sie auswählen sollen, können Sie die Funktion CNC importieren für den ersten Import verwenden, siehe Kapitel 2.7.5. Außerdem können Sie hier die Filterung bestimmter Objekte zum Einlesen von DXF-Dateien einstellen.



- „ManaDraw“ - siehe Kapitel 2.8.11.
- „Zeichnungsabmessungen prüfen“ - Mit dieser Option können Sie die Abmessungen der ausgewählten Zeichnung oder Zeichnungen auf der Zusammenstellung überprüfen. Die Kontroll-Funktion wird ausführlich in Kapitel 2.8.6 beschrieben.

## 2.2.4. Karte Reste

Auf der Karte Reste werden zuvor gespeicherte Reste von der Tafel eingelesen. Grundsätzlich handelt es sich auch um eine Datenbank, das Format ist identisch (Datei mit der Erweiterung \*.nfd), und daher ist es möglich, dass dieselbe Datenbank auf der Karte Bank und auf der Karte Reste geöffnet ist. In der Regel ist es jedoch praktischer, Reste in einer separaten Datenbank zu haben.

Die Symbolleiste der Karte „Reste“ entspricht der Symbolleiste der Karte „Bank“.

## 2.2.5. Karte 1-X

Die letzte Karte, die sich auf dem seitlichen Eingabefeld befinden kann, ist die 1-X-Karte. Diese Karte wird nur angezeigt, wenn Sie mehrere Zusammenstellungen gleichzeitig auf der Arbeitsfläche erstellt haben. Die Gesamtzahl der geöffneten Zusammenstellungen wird anstelle von X angezeigt, und Sie können dann im Bedienfeld zwischen ihnen umschalten.

## 2.3. Vorwahlleiste

The screenshot shows a parameter bar with the following fields and values:

- Datenbank: ZAKLADNI
- Kombi. (slider): [unlabeled]
- Einstechstelle (slider): [unlabeled]
- Gewicht: 8
- Komp.: 2
- Name: 102-4
- Stärke: 10
- Qualität: 11522
- R: [checkbox]
- Ausgabe: VANAD
- Version III/2021

In dieser Leiste können Parameter für einige Funktionen voreingestellt werden. Allmählich finden wir hier folgende Optionen:

- Datenbank - ist nur ein informatives Feld, in dem der Name der aktuell geöffneten Datenbank angezeigt wird.
- Kombi. - Dieser Schieberegler legt die Breite des Eingabeseitenbereichs fest.
- Einstechstelle - Dieser Schieberegler legt die Größe der Anzeige von Startpunkten (Einstechstellen) in Zeichnungen auf der Arbeitsfläche fest.
- Gewicht – hier wird das Gewicht von 1dm<sup>3</sup> Material in [kg] eingegeben. Als der Standardwert ist 8 voreingestellt, der normalerweise bei Eisen kalkuliert wird. Dieser Wert wird bei einigen Vorgängen verwendet, bei denen das Gewicht von Teilen bestimmt wird (z.B. Kurzinformationen auf der Arbeitsfläche, Standardisierung von Zeichnungen usw.) Der Wert selbst hat keinen Einfluss auf den resultierenden Code für die Maschine.
- Komp. - hier wird die tatsächliche Breite der Schneidfuge (Kompensation) an der Maschine eingetragen. Es wird nur für technologische Vorgänge mit einem gemeinsamen Schnitt (z. B. Schachbrett, Kleben usw.) verwendet, bei denen die Abmessungen der Zeichnungen direkt auf der Oberfläche angepasst werden müssen. In anderen Fällen wird die Kompensation normalerweise auf der Maschine oder in Ausnahmefällen in der Codeexportphase gelöst.
- Name, Stärke, Qualität - Diese drei Parameter sind mit der Zusammenstellung auf der Arbeitsfläche verknüpft (d.h. sie ändern sich, wenn Sie auf der Karte 1-X zwischen laufenden Zusammenstellungen wechseln). Sie werden auch in einigen Vorgängen verwendet, z. B. Speichern in die Datenbank, Standardisierung von Zeichnungen usw.
- Ausgabe - Hier wählen Sie das Ausgabeformat (Postprozessor) zum Exportieren des Codes für die Maschine aus.
- Version - Informationen zur Version des aktuell gestarteten WRYKRY5.

## 2.4. Hauptsymbolleiste



Diese Symbolleiste enthält die, am häufigsten verwendeten WRYKRY5-Tools. Alle diese Funktionen sind auch in den Menüs enthalten und werden in den Kapiteln 2.6 - 2.13 systematisch beschrieben.

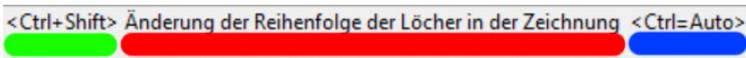
Wenn die angegebene Funktion auch ein Symbol in der Symbolleiste hat, wird dies immer explizit am Anfang der Funktionsbeschreibung zusammen mit dem Bild des jeweiligen Symbols angegeben.

## 2.5. Informationsleiste (statusbar)

Die untere Zeile, in der normalerweise zusätzliche Informationen zur aktiven Funktion angezeigt werden, z. B. beim Hinzufügen von Einstechstellen, Änderungen einzelner Elemente usw.

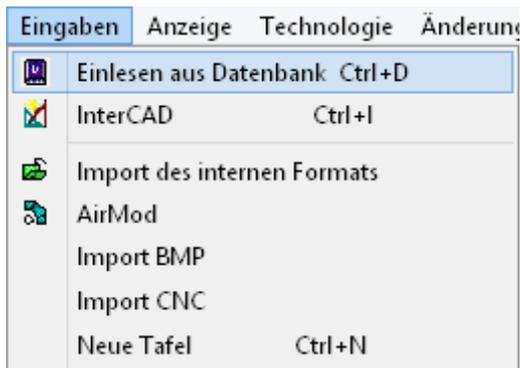
Hier wird auch eine Beschreibung der Funktion angezeigt, über die Sie den Cursor auf die Hauptsymbolleiste setzen. Die Beschreibung hat das folgende System: Zu Beginn können die Tastenkürzel entweder direkt zum Aufrufen der Funktion verwendet werden (z. B. Simulation „Alt + S“, Speichern in der Datenbank „Alt + F3“ usw.) oder zusammen mit ihrem Aufruf (z. B. „Ctrl“ + Verwenden Sie die Funktion „Zeichnung teilen für mehrere Teile“ zur automatischen Teilung von Teilen auf der Arbeitsfläche), gefolgt von der Beschreibung der Funktion selbst, gefolgt von allen Tastaturkürzeln, die während der Verwendung der Funktion verwendet werden können (z.B. „Shift“ für mehrere Markierungen zum Platzieren) / Kopieren von Teilen usw.).

Mit der Funktion „Änderung von Löcher-Reihenfolge in der Zeichnung“ wird diese Beschriftung beispielsweise in der Statusleiste angezeigt:



Dies bedeutet, dass durch Aufrufen der Funktion **zusammen mit Drücken von „Ctrl + Shift“ automatisch die Reihenfolge aller Löcher auf der Fläche geändert wird**, gefolgt von einer **Beschreibung der Funktion** und dann „Ctrl“, **mit der Sie nach dem Aufrufen der Funktion die Reihenfolge für einzelne Teile zusammen mit der Auswahl der Zeichnung automatisch ändern können**.

## 2.6. Angebot - AUSGÄNGE



### 2.6.1. Auf Festplatte exportieren

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Finale Funktion zum Exportieren von Code im Maschinenformat. Es wird ausführlich in einem separaten Kapitel 5 - Integrierte Ausgabe beschrieben.

### 2.6.2. Export im internen Format

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Mit der Funktion Export im internen Format können Sie den aktuellen Arbeitsfläche-Inhalt im internen Format des WRYKRYIS-Programms speichern. Die gespeicherte Datei hat die Erweiterung \*.NEX, und diese Datei kann nur erneut in das Programm WRYKRYIS eingelesen werden.

Dieser Export erfordert kein Vorhandensein eines Hardwareschlüssels und kann daher beispielsweise für Übertragungen vom Heimarbeitsplatz oder von einer anderen Station verwendet werden, an der Sie derzeit keinen HW-Schlüssel haben.

Verwenden Sie diese Ausgabe auch, wenn Sie ein Problem oder eine Frage mit der Zusammenstellung haben, mit dem Sie uns kontaktieren möchten. Die Datei enthält eine genaue Kopie Ihrer Arbeitsfläche, die eine unverzichtbare Grundlage für eine ordnungsgemäße Analyse darstellt.

### 2.6.3. Speichern in Datenbank

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Nach dem Aufrufen dieses Befehls bietet Ihnen das Programm eine Tabelle zum Speichern der erstellten Zusammenstellung in die aktuelle Datenbank an:



**Parameter für Speichern in Datenbank**

Daten für Speichern

Name: 777

Stärke: 10.

Stückzahl:

Qualität: 11523

Bemerkung:

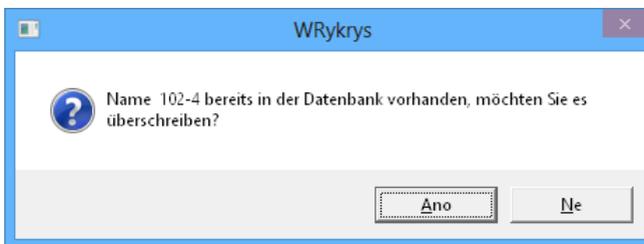
Vorschau

Cancel OK

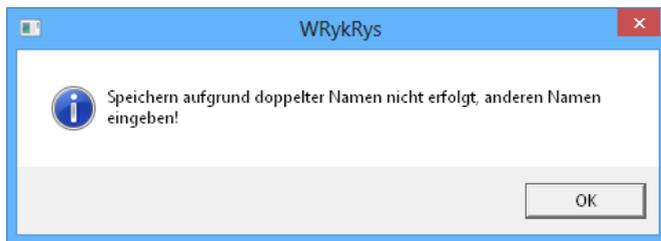
In der Tabelle fügen Sie die Daten unter den markierten Feldern hinzu, unter denen Sie das gespeicherte Element in der aktuellen Datenbank erfassen möchten. Die wichtigste (und einzige obligatorische) Information ist „Name“. Der Name kann bis zu 23 Zeichen enthalten. Wenn Sie keinen Namen eingeben, wird folgender Hinweis angezeigt:



Ein doppelter Name wird ebenfalls überprüft. Wenn ein ausgewählter Name bereits in der Datenbank vorhanden ist, wird folgender Hinweis angezeigt:



Wenn Sie „Nein“ auswählen, müssen Sie einen anderen Namen eingeben:



Zusätzlich zum Namen können diese Informationen eingegeben werden:

„Stärke“ - die Stärke des Materials, aus dem die Zusammenstellung geschnitten wird

„Stücke“ - Anzahl, wievielmals die Zusammenstellung geschnitten wird.

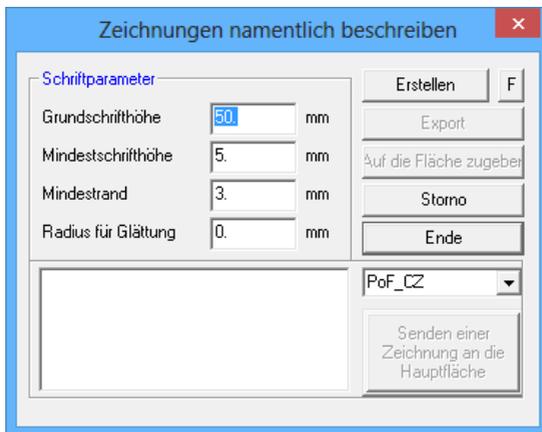
„Qualität“ - die Qualität des Materials, aus dem die Zusammenstellung geschnitten wird (max. 15 Zeichen)

„Bemerkung“ - beliebiger informativer Text (max. 31 Zeichen)

#### 2.6.4. Beschreibung generieren

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Ein weiterer Befehl „Beschreibung generieren“ wird verwendet, um die gebrannten Zeichnungen zu beschreiben. Jedes Detail hat einen eigenen Namen, unter dem es gespeichert wird. Wenn Sie die Zeichnung benennen müssen, exportieren Sie eine separate Zusammenstellung mit diesen Beschriftungen oder fügen Sie der Arbeitsfläche Beschreibungen hinzu und weisen Sie ihnen beim Export das entsprechende Werkzeug zu.



Sie bestimmen das Schriftformat, indem Sie Parameter in die Tabelle eingeben, um die beschreibenden Beschriftungen zu erstellen. Die Basishöhe bestimmt die Schriftgröße, auf der sie basiert. Die Beschriftung passt sich der Größe des Details an, so dass die Mindesthöhe in Bezug auf die angegebene Höhe nicht überschritten wird. Sie haftet auch an den angegebenen Kanten. Durch den Glättungsradius können Sie bei Bedarf scharfe Kanten abrunden, um den Weg des Markierungskopfs zu erleichtern.

Verwenden Sie den Befehl „Exportieren“, um die Beschreibungen als separate Zusammenstellung zu speichern. „Durch Hinzufügen zur Arbeitsfläche“ wird die Beschriftung Teil der Zusammenstellung und es ist möglich, damit wie mit Zeichnungen zu arbeiten und die Beschriftung nach Bedarf zu verschieben. „Abbrechen“ löscht die Beschriftungen auf der Arbeitsfläche, „Beenden“ schließt nur das Fenster.

Über das leere Feld unten können Sie der Arbeitsfläche jede Beschreibung hinzufügen, die von einer zum Markieren geeigneten Schriftart erstellt wurde. Im Dropdown-Menü können Sie die Sprache dieser Beschreibung auswählen, wenn Fremdzeichen verwendet werden (mit einer anderen ASCII-Tabelle). Gibt es auch kyrillisch. Platzieren Sie die erstellte Beschriftung mit „Zeichnung an die Hauptarbeitsfläche senden“ in die Zusammenstellung.

### 2.6.5. Manueller Inhalt



Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol:

Diese Funktion ist informativ. Es gibt zwei Möglichkeiten, entweder den Inhalt bereits platzierter Teile oder die verbleibenden Teile zu überprüfen. Wählen (ausfärben) Sie nach Auswahl dieses Befehls eine dieser Optionen aus. Mit der linken Maustaste klicken Sie auf die Innenteile einzelner Zeichnungen oder auf dies Restliche Tafelfläche um diese Details. Die Berechnung des manuellen Inhalts für die Möglichkeit bereits platzierter Details wird durch Zeichnungen mit internen Löchern beeinflusst, wenn es darum geht, ob Sie damit rechnen oder nicht. Das Programm füllt das markierte Teil oder die markierten Teile farbig aus und Sie rufen die Tabelle mit den Berechnungen mit der rechten Maustaste auf.:



Das Programm berechnet die prozentuelle Auslastung durch Bildschirmpunkte mit Genauigkeit in Abhängigkeit von der Bildschirmauflösung.

Der Zusatz enthält Informationen zum Gewicht des ausgefärbten Bereichs, die auf den in der Einstellungsleiste (Kapitel 2.3) eingegebenen Parametern basieren.

Dieser Befehl ist nicht einzig im Programm, der über die Ausnutzung der Tabelle informiert. Laufende Informationen zur Ausnutzung werden in der unteren Informationsleiste angezeigt.

Ausnutzung 47/71

Die erste Zahl wird berechnet, indem die Nettogewichte der gespeicherten Zeichnungen summiert werden. Der Containerinhalt gibt die zweite Angabe an, wenn das Programm für jede Zeichnung das kleinstmögliche umschriebene Rechteck zählt. Bei geformten Details kann diese Zahl 100% überschreiten.

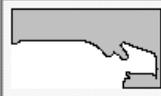
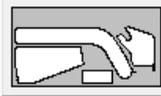
### 2.6.6. Bildung von Resten

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Funktion zum Erstellen von Tafelresten. Sie werden es verwenden, wenn ein nicht verwendeter wesentlicher Teil der Tafel vorhanden ist, den Sie in Zukunft zum weiteren Zusammensetzen verwenden möchten. Dieser Befehl definiert und speichert den erstellten Rest im Restkatalog, der angezeigt werden kann, indem Sie im Eingabebereich auf die Karte „Reste“ umschalten (Kapitel 2.2).

Die benutzerdefinierten Parameter des Restes werden durch die Tabelle bestimmt, die angezeigt wird, nachdem Sie diesen Befehl ausgewählt und mit der linken Maustaste auf die Stelle geklickt haben, die für seine Erstellung ausgewählt wurde. Zu diesem Punkt markiert (färbt) das Programm den Rest gemäß den aktuellen Werten der hier gezeigten Tabelle:

**Bildung des Tafelrestes** ✕

|  |  |   |
|--|--|---|
| Größe der Trennlinie <input style="width: 50px;" type="text" value="20"/> mm | Restabmessungen <input style="width: 100px;" type="text" value="1002x750"/> mm |  |
| <input type="button" value="Mit Linie trennen"/>                             | Restgewicht <input style="width: 80px;" type="text" value="43.9"/> kg          |  |
| <input type="button" value="Rest neu berechnen"/>                            | Restanteil <input style="width: 80px;" type="text" value="49"/> %              |   |
| <input type="button" value="Rest speichern"/>                                | Gewicht 1 dm3 <input style="width: 80px;" type="text" value="8.00"/> kg        |   |
| <input type="button" value="Rest löschen"/>                                  | Blechstärke <input style="width: 80px;" type="text" value="10.0"/> mm          |   |

„Größe des Sperrbereichs“ legt fest, an welchen Stellen der gefärbte Bereich nicht mehr greifen soll (wenn er auf eine Lücke stößt, die kleiner als der eingestellte Sperrbereich ist). Die Änderung wird wirksam, nachdem Sie auf die Schaltfläche „Rest neu berechnen“ geklickt haben.

Mit der Option „mit Linie sperren“ können Sie manuell Ihren eigenen „Sperrbereich“ auf der Arbeitsfläche festlegen, mit der linken Maustaste eine Linie an der gewünschten Stelle oder an den gewünschten Stellen erstellen, mit der rechten Maustaste klicken, um das Hinzufügen von Linien zu beenden, und mit den Rest-Parametern von zum Fenster zurückkehren.

Darüber hinaus erhalten Sie in diesem Fenster Informationen zu den erstellten Rückständen - Abmessungen, Gewicht und Prozentsatz der gesamten Platte sowie Parameter für das Gewicht von 1 dm<sup>3</sup> und für die Materialfestigkeit aus der Einstellungsleiste.

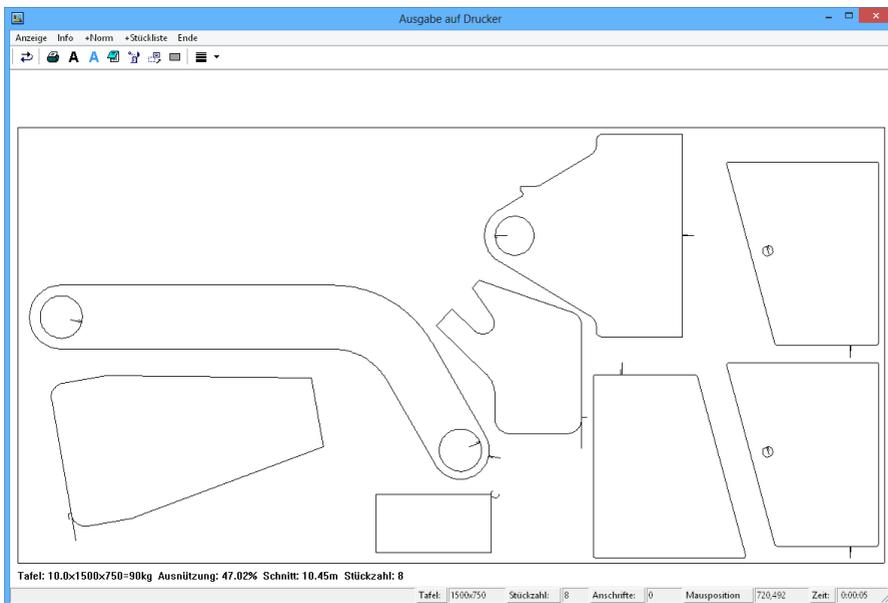
Ganz rechts können Sie zwischen den beiden Arten von Resten umschalten. Der erste (Ausgangs-) Typ basiert auf allen oben genannten Parametern, der zweite ignoriert diese Parameter und erstellt die gesamte umgekehrte Form, d.h. das gesamte Skelett wird um die einzelnen Zeichnungen herum gespeichert. Nachdem Sie den gewünschten Rest festgelegt haben, speichern Sie ihn mit der Schaltfläche „Rest speichern“. Es wird ein identischer Dialog angezeigt wie beim Speichern der Zusammenstellung (Kapitel 2.6.3), der Unterschied besteht nur im Speicherziel, bei dem es sich nicht um die aktuelle Datenbank mit Zeichnungen und Zusammenstellungen handelt, sondern um die Datenbank (Katalog) mit Resten, die auf der Karte „Reste“ ausgewählt wurde.

Die Basis für die weitere Verwendung besteht darin, den Rest auf die Hauptarbeitsfläche einzulesen. Der Rand des Rests sollte aufgrund seiner Position auf der Maschine parallel zum Rand der Tafel sein. Der Rest, der auf diese Weise verankert wird, ist eine neu ausgewählte Tafel-Form für Sie, in die Sie eine Zeichnung einlesen und zusammenstellen. Seien Sie vorsichtig, bevor Sie eine auf diese Weise erstellte Zusammenstellung exportieren! Der Rest ist eine Zeichnung für WRYKRY5 wie jede andere, sollte aber nur als Umriss zum Zusammenstellen dienen, so dass sollte es vor dem Export gelöscht werden, damit der resultierende Code für die Maschine nicht auch seine Kontur enthält. Alternativ ist es beispielsweise möglich, es bis zum Ende einzuordnen und einen Stopp davor zu platzieren, wenn die Maschine dies zulässt.

### 2.6.7. Druck

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Dieser Befehl öffnet ein separates Fenster für die Ausgabe an den Drucker. Es kann nur geöffnet werden, wenn eine Zusammenstellung oder Zeichnung eingelesen oder nur auf der Tafel erstellt wird. Alles auf der Hauptarbeitsfläche (Tafel) wird in dieses Fenster übertragen. Hier können Sie den Druckbericht hinzufügen und bearbeiten, bevor Sie mit dem eigenen Drucken beginnen.



### 2.6.7.1. Menüs in der Druckerausgabe

- **Anzeige** - Hier können Sie die Anzeige von Seriennummern für einzelne Teile einschalten / ausschalten, die Anzeige von Eilgang (Durchläufen) zwischen Teilen einschalten / ausschalten, die maximale Schriftgröße beim Erstellen von Teilebeschreibungen festlegen und automatische Beschreibungen zwischen Beschreibung nach Name oder umschalten Beschreibung nach Seriennummer (geeignet, wenn Sie kleine Teile auf der Zusammenstellung und lange Namen von Artikeln haben, die schwer zu montieren oder unleserlich wären).
- **Info** - Informationen über die Unterprogram-Version für Drucken
- **+Standard** - Mit dieser Option können Sie dem Druckbericht eine Tabelle hinzufügen, die grundlegende Informationen zur Zusammenstellung (Name, Größe, ...) sowie die Berechnung der Preise und die Schnittzeit einzelner Elemente im Bericht enthält. Diese Funktion (Standardisierung) wird im Kapitel 2.8.7. ausführlich beschrieben.
- **+Tabelle** - Mit dieser Option können Sie eine einfache Tabelle mit der Reihenfolge und Anzahl der Teile der einzelnen Elemente direkt auf der Zusammenstellung platzieren. Die Position, an der Sie das geöffnete Fenster platzieren, entspricht der nächsten Position der Tabelle beim Drucken.
- **Beenden** - Schließt das Fenster Druckerausgabe

### 2.6.7.2. Symbolleiste in der Druckerausgabe



**Originalzustand** - Bringt die Zusammenstellung in den Ausgangszustand zurück, in dem sie aus dem Hauptbereich von WRYKRY5 eingelesen wurde, d. H. bricht ab z. B. erstellte Beschreibungen, geändertes Tafel-Format usw.



**Ausgabe an den Drucker** - öffnet das Standard-Windows-Druckmenü, in dem Sie den Druck einrichten und bestätigen. Der Druckvorgang erfolgt in der zuvor festgelegten Form, d. H. mit zusätzlichen Beschreibungen, laufenden Nummern usw. Um die Zusammenstellung selbst zu drucken, ist es normalerweise ratsam, den Querformatdruck zu wählen. Wenn Sie auch einen Standard hinzufügen (siehe oben, Menü „+ Standard“), wird die Seite vertikal gestaltet (oben ist eine Tabelle, unten ist das Bild der Zusammenstellung).



**Erstellen einer neuen Beschriftung** - Mit dieser Option können Sie jede Beschriftung, die Sie im Druckberichts-bereich platzieren, manuell erstellen. Das Vorgehen ist wie folgt - klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Arbeitsfläche, auf der die Größe der Auswahl angezeigt wird, geben Sie dann die gewünschte Beschriftung ein, und Sie können die Größe der Auswahl durch Bewegen der Maus ändern (Die Schriftgröße passt sich automatisch der Auswahlgröße an. Die maximale Schriftgröße wird durch die Einstellungen im Menü „Anzeige“ bestimmt, siehe oben.). Drücken Sie die linke Taste erneut, um die Größe zu bestätigen und eine Beschriftung zu erstellen.



**Automatische Beschreibung von Zeichnungen** - generiert auf den Druckbericht die Beschreibungen aller Teile, die ihren Namen entsprechen (oder nur deren laufende Nummer, wenn dies im Menü „Anzeige“ in der Option „Beschreibung“ festgelegt ist).



**Notepad** - Öffnet eine Tabelle im Editor mit der Reihenfolge und den Namen der einzelnen Elemente in der Druck-Zusammenstellung. Diese Tabelle ist gut zu verwenden, wenn Sie nur laufende Nummer für „Automatische Beschreibung von Zeichnungen“ verwendet haben und die Namen der Elemente nicht direkt in der Zusammenstellung enthalten sind.



**Beschriftung löschen** - Mit der linken Taste können Sie eine manuell erstellte Beschreibung in einer Druck-Zusammenstellung löschen.



**Verschieben der Beschriftung** - Mit der linken Taste können Sie eine manuell erstellte Beschreibung in einer Druck-Zusammenstellung verschieben.

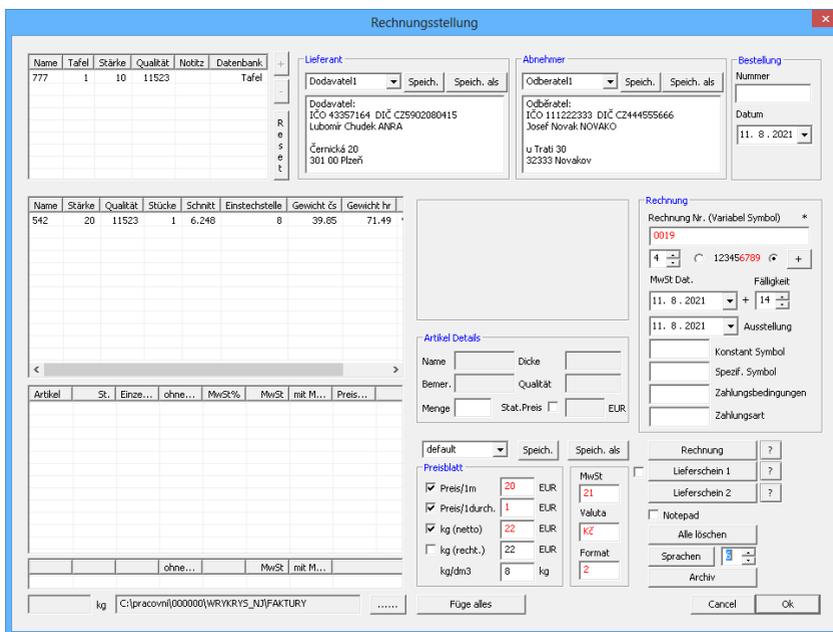
-  **Eingabe von Tafelabmessungen** - Mit dieser Option können Sie die Abmessungen der Tafel ändern (d.h. das Rechteck, das die Zusammenstellung auf der Arbeitsfläche umrahmt). Die Ausgangsabmessungen stammen aus der Hauptfläche von WRYKRYŠ. Aus dieser Abmessung werden auch das Gewicht der Platte und die prozentuale Auslastung in der unteren Zeile unter dem Zusammenstellungsbild berechnet:

**Tafel: 10.0x1500x750=90kg Ausnutzung: 47.02% Schnitt: 10.45m Stückzahl: 8**

-  Ermöglicht das Einstellen der Dicke der zu druckenden Linien (bei einigen Druckern muss ein dickerer Umriss ausgewählt werden, damit beispielsweise intermittierende Eilgänge deutlich sichtbar sind). Unter dem Dropdown-Pfeil neben diesem Symbol befinden sich 4 Ebenen. Die Anzeige auf dem Monitor stimmt möglicherweise nicht genau mit dem Ergebnis beim Drucken überein

## 2.6.8. Rechnungsstellung

Funktionen zum Erstellen von Lieferscheinen und Rechnungen aus einzelnen Zeichnungen oder Artikeln aus Ihren Zusammenstellungen. Nach Auswahl wird dieses Fenster angezeigt:



The screenshot shows the 'Rechnungsstellung' window with the following sections:

- Supplier and Customer Information:**
  - Lieferant:** Dodavatel: IČO 43357164 DIČ CZ25902080415, Lubomír Chudek ANRA, Černácká 20, 301 00 Plzeň.
  - Abnehmer:** Odberatel: IČO 111222333 DIČ CZ444555666, Josef Novák NOVÁKO, u Trati 30, 32333 Novákov.
  - Bestellung:** Nummer, Datum (11. 8. 2021).
- Table 1 (Top):**

| Name | Tafel | Stärke | Qualität | Notitz | Datenbank |
|------|-------|--------|----------|--------|-----------|
| 777  | 1     | 10     | 11523    |        | Tafel     |
- Table 2 (Middle):**

| Name | Stärke | Qualität | Stücke | Schnitt | Einstechstelle | Gewicht Zs | Gewicht hr |
|------|--------|----------|--------|---------|----------------|------------|------------|
| 542  | 20     | 11523    | 1      | 6.248   | 8              | 39.85      | 71.49      |
- Table 3 (Bottom):**

| Artikel | St. | Einze... | ohne... | MwSt% | MvSt | mit M... | Preis... |
|---------|-----|----------|---------|-------|------|----------|----------|
|         |     |          |         |       |      |          |          |
- Rechnung Details:**
  - Rechnung Nr. (Variabel Symbol): 0019
  - MwSt. Dat.: 11. 8. 2021
  - Fälligkeit: + 14
  - Ausstellung: 11. 8. 2021
  - Options: Konstant Symbol, Spezif. Symbol, Zahlungsbedingungen, Zahlungsart.
- Artikel Details:**
  - Name, Dicke, Bemerkung, Qualität, Menge, Stat. Preis, EUR.
- Preisblatt:**
  - default, Speich., Speich. als
  - Preis/1m: 20 EUR
  - Preis/1durch: 1 EUR
  - kg (netto): 22 EUR
  - kg (rech.): 22 EUR
  - kg/dm3: 8 kg
- Miscellaneous:**
  - MwSt: 21
  - Valuta: Kč
  - Format: 2
  - Rechnung: ?
  - Lieferschein 1: ?
  - Lieferschein 2: ?
  - Notepad: Alle löschen
  - Sprachen: 3
  - Archiv

Die aktuelle Zusammenstellung wird im oberen linken Bereich eingelesen. Sie können weitere Zusammenstellungen und Zeichnungen aus der Datenbank hinzufügen und die Anzahl mit den Schaltflächen „+“ und „-“ anpassen. Sie können eine Zusammenstellung mit der rechten Maustaste aus der Liste entfernen und alle Zusammenstellungen mit der Schaltfläche „Zurücksetzen“ löschen.

Die folgende Tabelle zeigt alle Zeichnungen, die sich auf den ausgewählten Zusammenstellungen befinden. Sie können sie durch Doppelklick zu den Dokumenten für die Rechnung / den Lieferschein hinzufügen (und Sie können sie auch durch Doppelklick aus der dritten Tabelle entfernen).

In beiden Tabellen können Sie einen beliebigen Artikel mit der Maus auswählen. Die Vorschau und die detaillierten Daten werden rechts angezeigt, in denen Sie die Anzahl der Artikel überschreiben oder einen festen Preis für den Artikel angeben können.

Gewichte und Preise der hinzugefügten Artikel werden zum Zeitpunkt der Hinzufügung gemäß der aktuell ausgewählten Preisliste im unteren mittleren Teil des Fensters bestimmt (Abschnitt „Rechnungsdaten“)- hier können Sie den Preis pro Meter Schnitt für das Lochstechen festlegen und auswählen, ob Sie den Preis pro kg Nettogewicht oder Bruttogewicht (umschriebenes Rechteck) berechnen möchten. Auch hier stellen Sie das Gewicht des Kubikdezimeters entsprechend der Materialdichte ein. Sie können zusätzlich die Preisliste bei einem ausgewählten Artikel umschalten oder dessen Parameter ändern (Daten werden sofort aktualisiert). Alternativ können Sie - wie oben erwähnt - unabhängig von der Preisliste einen festen Preis für den ausgewählten Artikel angeben.

In den anderen Abschnitten des Fensters werden die Daten für das jeweilige Dokument eingegeben - Lieferant, Kunde, Bestellnummer, Bestelldatum und Zahlungsinformationen (variables, konstantes und spezifisches Symbol, Ausstellungsdatum, Fälligkeitsdatum sowie steuerpflichtige Leistung sowie Methode und Bedingungen der Zahlung).

Die laufende Nummer kann automatisch zum Lieferschein / zur Rechnungsnummer hinzugefügt werden. Wählen Sie einfach, wie viel Stellen die Nummer haben sollte und ob diese am Anfang oder am Ende der gesamten Rechnungsnummer stehen soll. Das Programm durchsucht das Dokumentenarchiv und bietet die kleinstmögliche höhere freie Nummer an. Sie können das Dokumentarchiv über die Schaltfläche „Archivieren“ am unteren Rand des Fensters durchsuchen. Hier können Sie Dokumente erneut drucken, anzeigen oder löschen.

Selbstverständlich sind Mehrwertsteuersatz, Währung und Zahlenformat (Anzahl der Dezimalstellen) einstellbar.

Sie können dann den Ausgang mit den Schaltflächen „Rechnung“ zum Drucken der Rechnung und „Lieferschein 1“ und „Lieferschein 2“ zum Drucken der Lieferscheine durchführen. Variante 1 enthält eine Standardtabelle mit Artikeln, Variante 2 enthält stattdessen eine Vorschau einzelner Teile zur leichteren Identifizierung während des Versands.

Die Schaltfläche „Alles löschen“ setzt die gesamte Berechnungstabelle und ausgewählte Zusammenstellungen zurück.

Unter der Schaltfläche „Sprachen“ finden Sie eine Tabelle mit Ausdrücken, die sowohl direkt im Fenster „Berechnung“ als auch für einzelne Ausgaben verwendet werden. Sie können diese hier bei Bedarf bearbeiten (welcher Ausdruck wird wo verwendet, wird in den Bildern unter den Schaltflächen „?“ bei Einzelausgängen markiert).

## 2.7. Eingabemenü



### 2.7.1. Einlesen aus der Datenbank

*Tato funkce je také na hlavní nástrojové liště s touto ikonou:*

Verwenden Sie diesen Befehl, um ein separates Fenster mit dem Datenbankkatalog zu öffnen. Ein schnellerer Zugriff auf Datenbankelemente wird jedoch über die Karte Bank in der Seitenleiste (siehe Kapitel 2.2.1) bereitgestellt, die nach und nach alle wesentlichen Funktionen des Datenbankkatalogs übernommen hat. Dieser Katalog wird normalerweise nur verwendet, wenn er vom internen CAD-System zum Bearbeiten gespeicherter Elemente aufgerufen wird.

### 2.7.2. InterCAD

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

InterCAD oder internes CAD-System ist ein Modul zum Erstellen oder Bearbeiten einzelner Details. Dies ist eine umfangreiche Unterroutine, daher ist ihr ein separates Kapitel 3 - InterCAD gewidmet.

### 2.7.3. Internes Format importieren

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Ermöglicht das erneute Einlesen von Berichten im internen Format mit der Erweiterung \* .NEX, die mit der Funktion „Internes Format exportieren“ aus WRYKRY5 exportiert wurden. (siehe Kapitel 2.6.2).

### 2.7.4. AirMod

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

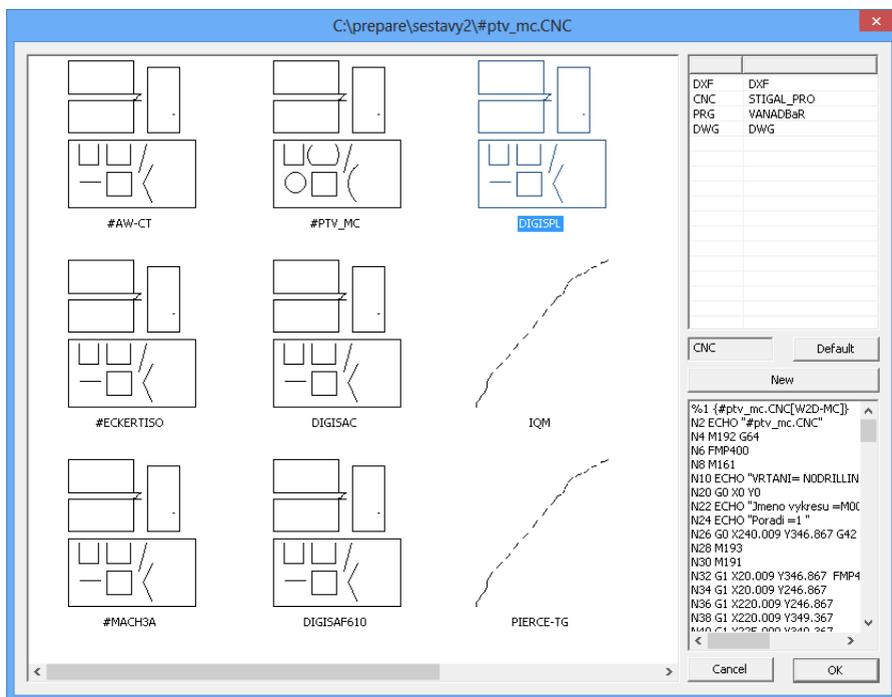
AirMod ist ein Modul, mit dem ausgewinkelte Formen von üblicherweise Luftrohrleitung erstellt werden. Es wird separat in Kapitel 4 - AirMod beschrieben.

### 2.7.5. Import CNC

Der CNC-Import ist eine Funktion, mit der Sie eine Zusammenstellung aus dem für die Maschine angegebenen Format einlesen können. Das Einlesen solcher Zusammenstellungen ist auch mit der Karte „DXF, ...“ möglich (siehe Kapitel 2.2.3). In diesem Fall handelt es sich jedoch um eine Art Importassistent, der Ihnen das Einlesen erleichtert, beispielsweise wenn Sie nicht wissen, für welche Maschine die Zusammenstellung exportiert wurde und welchen Filter (Postprozessor) Sie zum Einlesen festlegen müssen. Der erste Schritt besteht darin, die Datei auszuwählen, die Sie einlesen möchten. Dann wird das Programm versucht, es mit allen ihm zur Verfügung stehenden Postprozessoren zu verarbeiten und Ihnen das unten gezeigte Fenster mit individuellen Vorschauen derjenigen anbieten, durch die „mindestens etwas“ eingelesen wurde. Sie wählen dann einfach die aus, die Sie für richtig halten (möglicherweise gibt es mehr als eine davon).

Im oberen rechten Teil finden Sie eine Liste der Dateierweiterungen und zugehörigen Filter aus Ihren Einstellungen (siehe auch Kapitel 2.2.3). Wenn Sie einen anderen Filter für dieselbe Erweiterung auswählen, ändert sich dieser ebenfalls in dieser Tabelle. Wenn Sie eine neue Erweiterung einlesen, wird diese mit dem entsprechenden ausgewählten Filter zur Tabelle hinzugefügt.

Klicken Sie auf die Schaltfläche „Default“, um die Standardprogrammeinstellungen wiederherzustellen. Sie können eine andere Datei mit der Schaltfläche „Neu“ einlesen.



### 2.7.6. Import BMP

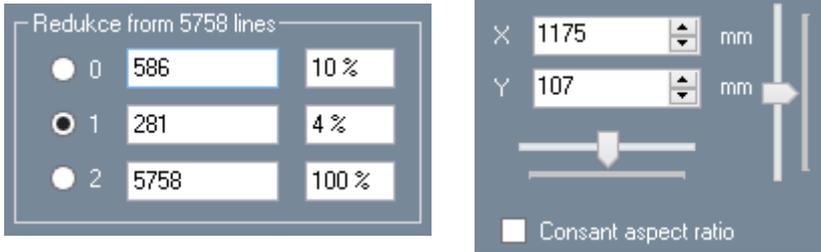
Mit dieser Funktion können Sie Bitmap-Grafiken in einzelne Abszisse konvertieren. Nach dem Start müssen Sie das Quellbild im \*.bmp-Format auswählen. Bereiche, die „Material“ sein sollen, sollten mit dunkler (idealerweise schwarzer) Farbe, Umgebung oder Löchern gefüllt sein, weiß lassen. Beispielsweise sollte das WRYKRYK-Bitmap-Logo für den Import folgendermaßen aussehen:



Nach der Verarbeitung ist das Ergebnis dies:



Im rechten Teil des Fensters können Sie die Kontur „vereinfachen“, indem Sie die Anzahl der Abszissen reduzieren und die resultierende Zeichnungsgröße in Millimetern festlegen.



Sie können die Änderungen sofort in der Vorschau sehen. Senden Sie dann die Zeichnung mit diesem Symbol an den WRYKRY5-Hauptbildschirm:  .

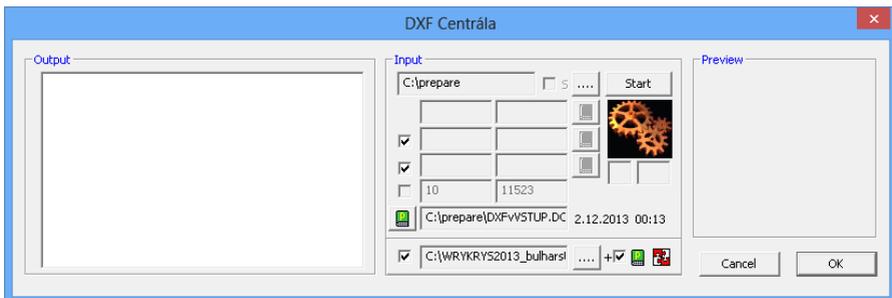
### 2.7.7. Neue Tafel

Verwenden Sie diesen Befehl, um eine neue Tafel auf der Fläche zu erstellen. Die ursprüngliche Zusammenstellung bleibt als in Bearbeitung beibehalten. Sie können auf der Karte 1-X (siehe Kapitel 2.2.5) oder mit der Taste F4 zwischen mehreren Zusammenstellungen umschalten.

### 2.7.8. Massenverarbeitung von DXF-Zeichnungen

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: .

Diese Funktion wird verwendet, um DXF-Dateien in großen Mengen aus dem ausgewählten Verzeichnis einzulesen und in der WRYKRY5-Datenbank zu speichern.



In einem ersten Schritt müssen Sie das Verzeichnis auswählen, in dem Sie die DXF-Dateien bereit haben. Wenn die Option „S“ aktiviert ist, werden Dateien auch aus allen Unterverzeichnissen eingelesen.

Nach dem Drücken der Schaltfläche „Start“ wird es links eine Liste der heruntergeladenen Dateien angezeigt. Die ersten beiden Felder zeigen die Anzahl der eingelesenen Dateien und die Ladezeit. Verwenden Sie die Schaltfläche rechts  um die erstellte Liste im Editor zu öffnen. In der Liste links können Sie mit der linken Maustaste auf die Zeichnung klicken, die dann in der Vorschau im rechten Teil des Fensters angezeigt wird. Sie können die Zeichnung sofort an die Hauptarbeitsfläche senden, indem Sie auf die linke Maustaste doppelklicken.

Wenn die Option für das nächste Feld aktiviert ist, werden doppelte Namen beim Einlesen überprüft. Wenn sich in den Unterverzeichnissen gleichnamige Zeichnungen befinden, wird deren Nummer in das Feld geschrieben und ihre Liste im linken Teil angezeigt. Sie können diese Liste im Editor erneut öffnen, indem Sie die rechte Schaltfläche drücken. Die nachfolgende Auswahl besteht darin, die nicht geschlossenen Formen zu kontrollieren. Das Prinzip ist das gleiche wie im vorherigen Fall. Nach dem Einlesen wird die Anzahl der nicht geschlossenen Formen und deren Liste angezeigt. Die nicht geschlossenen Formen und doppelte Zeichnungen gelten als Fehler. Ihre Gesamtzahl wird im Feld rechts angezeigt.

Mit dem vierten Feld-Paar können Sie Qualitäts- und Stärkeinformationen für alle Zeichnungen schreiben. Die gesamte Liste wird immer in eine Datei mit der Erweiterung DCV im Hauptverzeichnis des Programms WRYKRYG geschrieben. Sie können es im Editor mit der Schaltfläche unten wieder öffnen .

Die letzte Option wird verwendet, um schließlich alle DXF-Dateien in der Liste in die ausgewählte Datenbank zu schreiben. Wenn diese Option aktiviert ist, werden nach dem Einlesen alle Zeichnungen sofort in der Datenbank gespeichert, und wenn die Option „Schachtelung“ auf der rechten Seite aktiviert ist, werden die Zusammenstellungen sofort zusammengesetzt und aus diesen Details gespeichert. Wenn die Datenbank bereits ein gleichnamiges Detail enthält, wird es nicht überschrieben und im linken Teil wird eine Informationsmeldung mit einer Liste von Zeichnungen angezeigt.

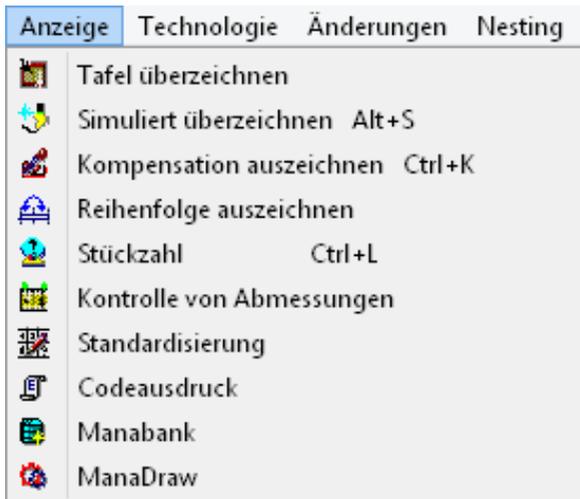
Natürlich können Sie nur die Details selbst in die Datenbank schreiben und dann die Standardschachtelung im Hauptprogramm verwenden. Wenn Sie die automatische Zusammensetzungsoption sofort verwenden möchten, müssen Sie wahrscheinlich die Anzahl der Teile in der DCV-Datei ändern.

Das Modellvorgang kann beispielsweise so aussehen:

1. Wählen Sie das Verzeichnis aus, aus dem Sie Dateien einlesen möchten.
2. Geben Sie die erforderliche Stärke und Qualität ein.
3. Suchen Sie nach doppelten Zeichnungen oder nicht geschlossenen Formen.
4. Öffnen Sie die Zeichnungslistendatei und nehmen Sie die erforderlichen Änderungen vor. Die letzten beiden Werte in jeder Zeile bestimmen die Priorität für das Zusammen setzen (je höher die Zahl, desto früher wird das Detail verwendet) und die Anzahl der Teile. Beide Werte sind standardmäßig auf „1“ gesetzt. Speichern Sie Ihre Änderungen und schließen Sie die Datei.
5. Sie deaktivieren das Überschreiben von Parametern, andernfalls werden die Standardwerte zurückgegeben, Sie wählen die Zieldatenbank aus, aktivieren das Schreiben mit automatischer Zusammensetzung und starten den Ladevorgang erneut - Details und zusammengesetzte Zusammenstellungen werden sofort in der Datenbank gespeichert.

Um zu versuchen, mit der DXF-Zentrale zu arbeiten, ist es ratsam, eine neue Datenbank zu erstellen. Bevor Sie Zeichnungen in die Datenbank schreiben, sollten Sie immer sicherstellen, dass Sie wirklich nur die Zeichnungen in der Liste haben, die Sie hochladen möchten, damit beispielsweise eine große Anzahl von Details aus Unterverzeichnissen nicht in die Datenbank hochgeladen werden.

## 2.8. Ansicht-Menü



### 2.8.1. Tafel neuzeichnen



Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol:

Ein einfacher Befehl zum Wiederherstellen gezeichneter Zeichnungen auf der Hauptarbeitsfläche (Tafel). Nachdem Sie diese Funktion zum Neuzeichnen einer Tafel verwendet haben, werden Zeichnungen ohne Eilgang-Fahrten, nummerierte Reihenfolge oder Kompensation angezeigt (falls diese Sachen als dauerhaft angezeigt nicht eingestellt sind). Dieses Symbol kann daher als Rückkopplungsfunktion für alle oben genannten Informationsbefehle verwendet werden.

### 2.8.2. Neu zeichnen simulieren



Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol:

Dieser Befehl zeichnet alle Zeichnungen mit Fahrten im sogenannten Simulationsmodus neu. Die Zusammenstellung der Zeichnungen wird langsam gezeichnet, damit Sie sehen können, wie die einzelnen Teile aus dem Material geschnitten werden. Darüber hinaus ist auch die Reihenfolge, in der die einzelnen Teile geschnitten werden sollen und die Maschinenfahrten im Eilgang ersichtlich. Der simulierte Auszeichnungs-Modus wird verwendet, um die erstellte Zusammenstellung zu überprüfen. Die Simulationsgeschwindigkeit wird erhöht, indem Sie wiederholt mit der linken Maustaste auf Zeichnungen auf der Arbeitsfläche oder mit der Leertaste klicken. Die Verzögerung wird mit der rechten Taste ausgeführt (die Standardgeschwindigkeit wird im Fenster „Grundlegende Zusammenstellungsparameter“ eingestellt, siehe Kapitel 2.12.2).

Wenn Sie mit der linken Maustaste auf eine bestimmte Zeichnung auf der Arbeitsfläche klicken, wird nur das ausgewählte Teil simuliert.

Die Simulation kann mit der Taste „Esc“ beendet werden.

### 2.8.3. Kompensation auszeichnen



Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol:

Ein weiterer Kontrollbefehl. Durch Auszeichnen einer Kompensation wird die zugewiesene Kompensation auf allen platzierten Zeichnungen in der Arbeitsfläche farbig angezeigt. Richtig ist die Kompensation (oder auch die Fuge) an den inneren Löchern innen und die Kompensation an den Konturen außen. Ohne diese Kompensation hätte ein Quadrat von 100 x 100 mm beispielsweise nach dem Schneiden eine Größe von 98 x 98 mm. Die tatsächliche Größe des Produkts hängt von der Größe der Schneidfuge ab (dies hängt von der verwendeten Technologie, der Stärke des Materials usw. ab).

WRYKRY5 weist gezeichneten oder importierten Teilen automatisch eine Kompensation zu, um diesen Fehler zu beseitigen. Dies bedeutet, dass die Maschinendüse nicht genau entlang des Umrisses der Zeichnung verläuft, sondern rechts oder links davon. Die tatsächliche Größe der Fuge wird normalerweise vom Bediener der Schneidmaschine festgelegt oder beim Exportieren des resultierenden Schneidprogramms in die integrierte Ausgabe eingegeben (siehe Kapitel 5). Ausnahmen sind einige technologische Verfahren, bei denen ein gemeinsamer Schnitt verwendet wird und die bereits bei Verwendung mit Kompensation berechnet werden müssen. Die ausgezeichnete Kompensation ist farbig unterschieden. Rot zeigt linke und blau zeigt rechte Kompensation an. Linke Kompensation bedeutet einen Weg im Uhrzeigersinn an der äußeren Form oder gegen den Uhrzeigersinn in den Löchern, rechte Kompensation dagegen. Einige Technologien (z. B. Plasmaschneidemaschinen) erfordern normalerweise nur die Verwendung einer Linkskompensation.

### 2.8.4. Aufzeichnung der Reihenfolge

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Kontrollbefehl zum Auszeichnen der Reihenfolge einzelner Zeichnungen in einer Zusammenstellung auf der Hauptfläche. Wenn Sie diesen Befehl auswählen, wird die Seriennummer am Startpunkt jeder Zeichnung angezeigt. Diese Funktion dient nur zur Information. Wenn Sie diese Reihenfolge ändern möchten, verwenden Sie die Funktion „Schnittreihenfolge ändern“.

### 2.8.5. Stückzahl

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

In diesem Fenster wird die Anzahl der Teile in der Zusammenstellung und möglicherweise auch die in der Datenbank gespeicherten Berichte überprüft.



Die Spalte „Teile“ zeigt die Anzahl der Teile an, die für das angegebene Teil in der Datenbank vorgeschrieben sind. Befindet sich die Zeichnung mit diesem Namen nicht in der aktuellen Datenbank (z. B. eingelesenes Makro, DXF-Datei, ...), wird hier „NB“ angezeigt (Ist nicht in der Bank). In der Spalte „Fertig“ wird standardmäßig die Anzahl der Teile auf der Arbeitsfläche angezeigt. Nach dem Hinzufügen der fertigen Zusammenstellungen im rechten Teil des Fensters (entweder einzeln durch Auswahl der Zeichnung, Auswahl der

Zusammenstellung und Übertragen in die Liste „Fertig“ mit der Schaltfläche , der es ist möglich, alle Zusammenstellungen aus der Datenbank auf einmal hinzuzufügen, auf denen einer der aktuellen Teile auf der Arbeitsfläche mit der Schaltfläche angezeigt wird ) wird die Anzahl der Teile aus ihnen auch hier hinzugefügt. In der Spalte „Ergebnis“ wird dann geprüft, ob die vorgeschriebene Anzahl aus der Datenbank mit der Gesamtzahl der fertigen Teile übereinstimmt. Wenn die vorgeschriebene Stückzahl nicht erreicht wurde, ist die Spalte leer. Wenn die Anzahl der fertigen Teile der vorgeschriebenen entspricht, wird hier „Ok“ angezeigt, und wenn die vorgeschriebene Anzahl überschritten wurde (oder das Teil nicht in der Bank ist und daher 0 vorgeschrieben ist), wird hier „Falsch“ angezeigt.

Wenn die Option „Teile <Fertig“ unten im Abschnitt „Anzahl Teile prüfen“ aktiviert ist, wird dieses Fenster automatisch geöffnet, wenn die vorgeschriebene Anzahl überschritten wird.

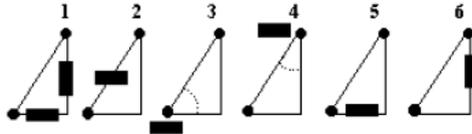
Im unteren rechten Teil ist es dann möglich, die mit der Schaltfläche  gekennzeichneten fertigen Zusammenstellungen auch in die Datenbank zu übertragen, so dass die Anzahl der fertigen Teile auch auf der Karte Bank im Eingabebereich angezeigt wird. Mit den Schaltflächen  und  und in der Seitenleiste können auch Zeichnungen und Zusammenstellungen gefiltert werden, die sich auf Teile auf der Fläche. Sie können diese Filter dann mit der Schaltfläche  abbrechen.

## 2.8.6. Kontrolle von Abmessungen

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymboleiste mit dem Symbol: 

Diese Funktion wird verwendet, um die Abmessungen einzelner Zeichnungen oder den Abstand zwischen Teilen oder zwischen einem Teil und der Kante der Platte zu überprüfen. Dieselbe Funktion wird in mehreren Teilen des WRYKRYs-Programms verwendet (z. B. InterCAD, Menü mit Elementen auf der Karte Bank, integrierte Ausgabe usw.), aber das Prinzip ist immer dasselbe. Sie können zwischen zwei Messmodi wählen - Überprüfen der sogenannten Verbindungslinienpunkte oder Überprüfen aller Punkte auf der Kontur. In einigen Fällen haben Sie separate Symbole für diese Modi. Hier umschalten Sie zwischen diesen, nachdem Sie die Funktion mit der „Shift“-Taste aufgerufen haben.

Der Standardmodus (und auch der am häufigsten verwendete Modus) besteht darin, die Verbindungslinienpunkte zu überprüfen. Diese werden in den Zeichnungen grün angezeigt, wenn die Prüfung aktiviert ist. Dies sind die Verbindungspunkte zweier Elemente (Linien / Kreise) oder die Kreismittelpunkte. Wählen Sie den ersten Messpunkt aus, indem Sie die linke Maustaste drücken, und bewegen Sie dann die Maus, um den zweiten Messpunkt zu ändern (der nächste verfügbare Verbindungslinienpunkt des Mauszeigers wird automatisch ausgewählt, wenn Sie zur Überprüfung aller Punkte umschalten, wird der nächste Punkt an einer beliebigen Stelle auf der Kontur ausgewählt). Sie sehen dann die Maßzahl zwischen diesen beiden Punkten. Es gibt insgesamt 6 Varianten von Maßzahl-Ansichten.:



Es handelt sich um den Abstand in der X- und Y-Achse, der gerade Abstand, der eine und der andere Winkel und nur der X- und nur der Y-Abstand. Sie umschalten mit der Leertaste zwischen diesen Varianten. Drücken Sie die Taste „Esc“, um den Kontrollmodus zu verlassen.

### 2.8.7. Standardisierung

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol:

Mit dieser Funktion werden Zeit und Preis des Schnitts sowie das Gewicht einzelner Teile oder die gesamte Zusammenstellung auf der Arbeitsfläche kalkuliert.

Standardisierung
✕

**Daten für die Drucktabelle**

|                           |   |             |                                   |  |
|---------------------------|---|-------------|-----------------------------------|--|
| Name der Zusammenstellung | <input type="text" value="777"/>                                | Blechstärke | <input type="text" value="10"/>   |  |
| Programmiert vom          | <input type="text"/>  | Tafellänge  | <input type="text" value="1500"/> |  |
| Materialqualität          | <input type="text" value="11523"/> R <input type="checkbox"/>   | Tafelbreite | <input type="text" value="750"/>  |  |
| Läufe / Brenner           | <input type="text" value="1"/> / <input type="text" value="1"/> | Tafelstücke | <input type="text" value="1"/>    |  |

**Daten zur Berechnung**

|                         |                                    |                             |                                    |  |
|-------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|--|
| EUR pro Schnittmeter    | <input type="text" value="50.00"/> | Minuten pro Schnittmeter    | <input type="text" value="5.00"/>  |  |
| EUR pro Einstechstelle  | <input type="text" value="2.00"/>  | Minuten pro Einstechstelle  | <input type="text" value="1.00"/>  |  |
| EUR für Manipulation    | <input type="text" value="50.00"/> | Minuten für Manipulation    | <input type="text" value="20.00"/> |  |
| EUR für Verschiebungsm. | <input type="text" value="0.50"/>  | Minuten für Verschiebungsm. | <input type="text" value="0.20"/>  |  |

Gewicht 1 dm3 (kg)

**Ausgabe in EUR**

|                             |                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| EUR für die Schnittmeter    | <input type="text" value="234.26"/> |
| EUR für die Einstechstellen | <input type="text" value="6.00"/>   |
| EUR für die Manipulierung   | <input type="text" value="50.00"/>  |
| EUR für die                 | <input type="text" value="0.97"/>   |
| EUR gesamt                  | <input type="text" value="291.23"/> |

**Ausgabe in Standardminuten**

|                            |                                    |
|----------------------------|------------------------------------|
| SM für die Schnittmeter    | <input type="text" value="23.43"/> |
| SM für die Einstechstellen | <input type="text" value="3.00"/>  |
| SM für die Manipulierung   | <input type="text" value="20.00"/> |
| SM für die Verschiebungen  | <input type="text" value="0.39"/>  |
| Standardminuten gesamt     | <input type="text" value="46.81"/> |

|   |  |                   |                                      |
|---|--|-------------------|--------------------------------------|
| Farbig drucken <input type="checkbox"/>             | Meter Schnitt <input type="text" value="4.685"/> | Anzahl der Einst. | <input type="text" value="3"/>       |
| 2. Tab. drucken <input checked="" type="checkbox"/> | Meter Versch. <input type="text" value="1.942"/> | Nettonutzung      | <input type="text" value="20.87 %"/> |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <input type="button" value="Daten einlesen"/> | <input type="button" value="Daten speichern"/> | <input type="button" value="Speichern unter..."/> | <input type="button" value="nordata.nrd"/> |
|---|--|---|--|

Geben Sie oben im Abschnitt „Daten für die Drucktabelle“ die Daten zur gesamten Zusammenstellung ein - Name, Autor, Materialqualität, Anzahl der Läufe (wie oft die Zusammenstellung geschnitten wird) und Anzahl der Brenner, beispielsweise für Acetylenmaschinen, mit denen mehr Brenner gleichzeitig brennen können. Wenn sich die Anzahl der Brenner an einer Zusammenstellung ändert, müssen die einzelnen Stellen vorab mit dem sogenannten „Stopp“ gekennzeichnet werden (mehr zu dieser Stopp-Verwendung in Kapitel 2.9.11) und dann schreiben Sie hier die Anzahl der Brenner, die ohne Trennung hintereinander laufen (z. B. „132“ bedeutet, dass sie zuerst mit einem Brenner in den ersten Stopp brennen, dann mit drei und nach dem nächsten Stopp bis zum Ende der Zusammensetzung mit zwei Brennern brennen). In der rechten Spalte sind die Stärke des Materials sowie die Länge und Breite der Tafel - aus der Hauptfläche übernommen und die Stückzahl der Tafel angegeben.

Im zweiten Abschnitt „Berechnungsdaten“ werden die Daten für die Berechnung selbst ausgefüllt. In dieser Tabelle müssen Daten entsprechend den Bedürfnissen und Möglichkeiten des Benutzers in Abhängigkeit von der Brennmaschine und den Gemeinkosten der Benutzerfirma hinzugefügt werden. Jedes Unternehmen hat unterschiedliche Kosten und Gemeinkosten. Der Preis hängt von der Quelle der Brennmaschine, dem Material und anderen Aspekten ab. Geben Sie die Zeitwerte gemäß den Maschinenparametern ein. Der Wert „Handhabung“ wird einmalig für die gesamte Zusammenstellung als Pauschalbetrag zugerechnet. Dies kann beispielsweise Zeit und Arbeit zum Einrichten der Tafel und zum Reinigen der Produkte nach dem Schneiden usw. sowie den Wert „Fahrt.“ (Fahrten)umfassen. (Fahrten) sind sogenannte Eilgänge (Maschinenfahrten zwischen Teilen). Im Feld „Gewicht 1dm3 [kg]“ muss der richtige Wert entsprechend der Materialdichte eingegeben werden, damit das Gewicht der Teile berechnet werden kann (für Eisen wird es normalerweise mit dem Wert 8 berechnet).

Unten können Sie den Farb- oder Schwarzweißdruck einstellen und den Druck der zweiten Tabelle aktivieren oder deaktivieren, die eine zusammenfassende Liste der Einstechstellen, Schnitte usw. für die gesamte Zusammenstellung enthält.

Um den Abschnitt „Berechnungsdaten“ nicht für jede Zusammenstellung neu schreiben zu müssen (da sich die Werte beim Brennen von Blech mit der Dicke von 5 mm auf einer Plasmamaschine natürlich erheblich von denen von z. B. 50 mm Blech auf Acetylen unterscheiden). Es ist möglich, diese Daten in einzelne Dateien vorzubereiten und dann nur einzulesen. Zu diesem Zweck befinden sich diese Schaltflächen unten:



Verwenden Sie die Schaltfläche „Speichern B. (Berechnungs-) Daten“, um die Werte und Einstellungen im Fenster zu speichern (das Programm speichert sie beim nächsten Mal). Mit der Schaltfläche „Speichern unter ...“ können Sie die Werte aus dem Abschnitt „Berechnungsdaten“ in eine separate Datei (z. B. eine für Bleche 10-12 mm, die andere für 12-15 mm usw.) speichern. Und Sie können diese Dateien dann mit der Schaltfläche „B. Daten Einlesen“ einlesen.

---

Nach dem Eingeben der Werte haben Sie die Möglichkeit, entweder direkt auf dem Drucker (Schaltfläche „Drucken“) oder auf dem Editor (Schaltfläche „Vorschau im Editor“) auszugeben. Der gedruckte Standard sieht zum Beispiel so aus:

| Name der Zusammenstellung    |        | Blechdicke:      | 10.00 mm   | Materialqualität.:          | 11523       |                 |         |        |
|------------------------------|--------|------------------|------------|-----------------------------|-------------|-----------------|---------|--------|
| Tafelabmessungen 1500x750 mm |        | Tafel-Stückzahl: | 1          | Tafelgewicht:               | 90.00 kg    |                 |         |        |
| Programmiert von:            |        | Lauf / Brenn.:   | 1 / 1      | Druckdatum:                 | 11. 8. 2021 |                 |         |        |
| EUR gesamt: 152.08           |        | Gesmt NM:        | 31.90      | Ausnützung CS/HR10 % / 13 % |             |                 |         |        |
| Auftrag                      | Name   | Stückzahl        | Gewicht es | Gewicht br                  | Schnitt     | Einstechstellen | Minuten | EUR    |
|                              | 1-HLAV | 1                | 2.94       | 2.94                        | 0.807       | 1               | 5.04    | 42.38  |
|                              | 1390   | 1                | 5.62       | 8.86                        | 1.148       | 1               | 6.74    | 59.41  |
| Gesamtsummen für Zeichnungen |        | 2                | 8.56       | 11.80                       | 1.956       | 2               | 11.78   | 101.79 |

Oben befindet sich eine Art „Kopfzeile“ der Zusammenstellung mit Ihren Daten und zusammenfassenden Berechnungen von Preis und Zeit („NM“ sind die sogenannten Normierten Minuten, der Artikel „Gesamt NM“ ist die für die Produktion erforderliche Gesamtzeit, einschließlich der angegebenen Zeiten für Überfahrten und Handhabung) und Netto- und Bruttoauslastung (Brutto wird mit dem kleinstmöglichen umschriebenen Rechteck jedes Teils berechnet und kann theoretisch 100% überschreiten).

Unten finden Sie eine Tabelle mit einzelnen Elementen in der Zusammenstellung und deren Berechnung anhand vorab ausgefüllter Dokumente.

So sieht es aus: „2. Tabelle“, wenn auch der Druck eingeschaltet wurde:

**Berechnung für EUR**

|                |        |       |       |        |
|----------------|--------|-------|-------|--------|
| Schnitt        | 50.0 x | 2.0 = | 97.8  | 64.3 % |
| Einstechstelle | 2.0 x  | 2 =   | 4.0   | 2.6 %  |
| Manipulation   | 50.0 x | 1 =   | 50.0  | 32.9 % |
| Verschiebung   | 0.5 x  | 0.6 = | 0.3   | 0.2 %  |
| Gesamt         | 152.1  |       | 100 % |        |

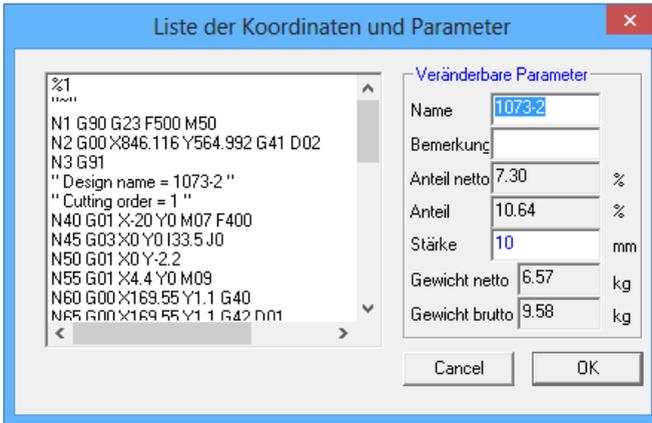
**Berechnung für Minuten**

|                |        |       |       |        |
|----------------|--------|-------|-------|--------|
| Schnitt        | 5.0 x  | 2.0 = | 9.8   | 30.7 % |
| Einstechstelle | 1.0 x  | 2 =   | 2.0   | 6.3 %  |
| Manipulation   | 20.0 x | 1 =   | 20.0  | 62.7 % |
| Verschiebung   | 0.2 x  | 0.6 = | 0.1   | 0.4 %  |
| Gesamt         | 31.9   |       | 100 % |        |

### 2.8.8. Codeliste

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Dieser Befehl ist informativ. Nach dem Aufrufen und Markieren der Zeichnung auf der Arbeitsfläche wird ein Fenster geöffnet, in dem der Code so angezeigt wird, wie er beim Export für das Gerät aussieht (der Code wird in dem Format angezeigt, das der ausgewählten Ausgabe in der Einstellungsleiste entspricht - siehe Kapitel 2.3).



### 2.8.9. Thermosim

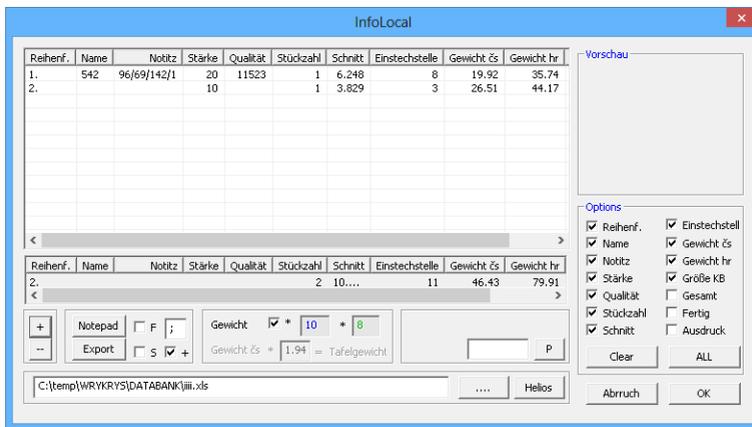
Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Thermosim oder thermische Simulation ist ein Werkzeug, mit dessen Hilfe Problembereiche in der Zusammenstellung identifiziert werden können, in denen sich das Material möglicherweise überhitzen und anschließend thermisch verformen kann. Die Einstellungen und die Verwendung werden in Kapitel 7 ausführlich beschrieben.

### 2.8.10. Daten von einzelnen Zeichnungen

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Dieser Befehl öffnet das Fenster „InfoLocal“, in dem Daten zu allen Elementen der aktuellen Zusammenstellung angezeigt, möglicherweise bearbeitet und anschließend exportiert werden. Der Export erfolgt in eine Datei, die dann zur weiteren Datenverarbeitung in andere Programme (z.B. MS Excel) importiert werden kann.



Im rechten Teil können Sie im Abschnitt „Auswahl“ auswählen, welche Spalten angezeigt werden sollen, und im linken Teil können Sie mit den Tasten + und - auswählen, ob Sie jedes einzelne Detail einzeln anzeigen oder die gleichen Namen in einer Zeile zusammenführen möchten. Im Bereich „Gewicht“ können Sie die Umrechnung auf das gewünschte Gewicht einschalten. Wenn diese Funktion ausgeschaltet ist, wird die Fläche in quadratischen Spalten in Dezimetern angezeigt. Nach dem Einschalten wird sie mit der eingegebenen Kraft und Dichte des Materials multipliziert und das tatsächliche Gewicht wird neu berechnet. Weiter rechts befindet sich ein Abschnitt, in dem Werte direkt bearbeitet werden können (Schaltfläche „P“). Nachdem Sie die Spalte mit dem Parameter ausgewählt haben, den Sie bearbeiten möchten, haben Sie die Möglichkeit, entweder den Wert für alle Elemente sofort zu ändern oder nur für ihn eine Änderung vorzunehmen, wenn Sie anschließend ein bestimmtes Element auswählen. Eine Ausnahme ist der Parameter „Ausdruck“, der nur allen Elementen hinzugefügt werden kann. Es wird verwendet, um die gesamte Gruppe von Details zu identifizieren, und Sie können es beispielsweise verwenden, um die Zusammenstellungsnummer zu schreiben oder ihren Programmierer zu markieren.

Der letzte Teil betrifft den Datenexport selbst. Unten können Sie das Speicherziel wie gewohnt auswählen, oben können Sie die Exportparameter einstellen. Mit der Option „F“ wird eine feste Spaltenbreite festgelegt. Im angrenzenden Feld können Sie das ausgewählte Spaltentrennzeichen eingeben (z. B. ein Semikolon oder ein anderes Zeichen, das Sie beispielsweise bei den Zeichnungsamen oder ihren Notizen nicht verwenden). Mit der Option „S“ wird eine Zeile mit Summen hinzugefügt und die Option „+“ ermöglicht das Anhängen exportierter Daten an das Ende einer vorhandenen Datei, anstatt sie zu überschreiben oder eine neue zu erstellen. Die Schaltfläche „Notepad“ zeigt eine Vorschau des Exports mit den aktuellen Einstellungen an und die Schaltfläche „Exportieren“ schreibt in eine Datei.

## 2.8.11. ManaDraw

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymboleiste der Karte „DXF...“ mit dem Symbol:



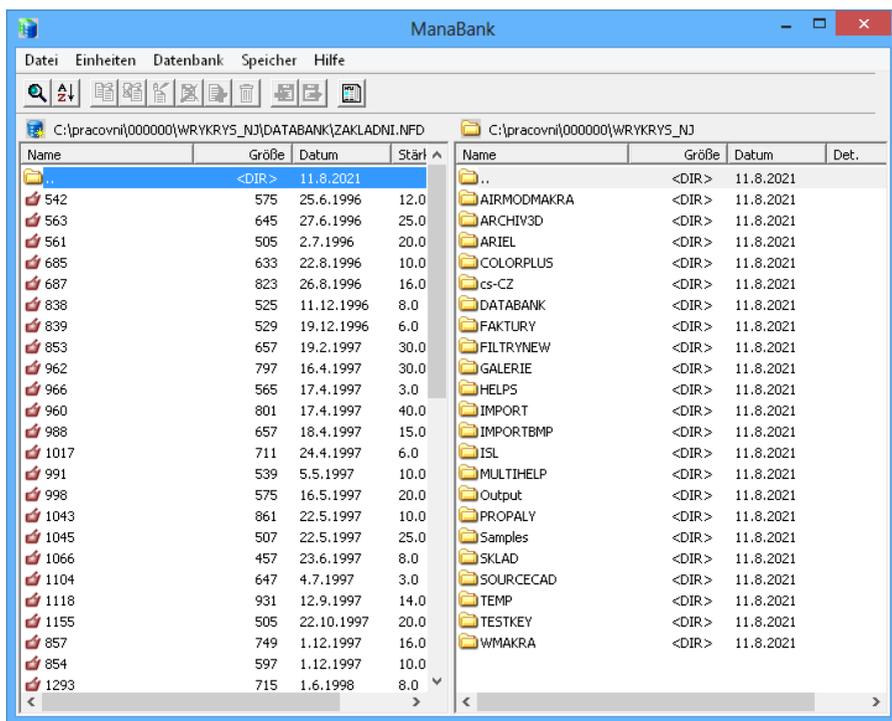
Manabank ist ein Manager, der für die Kommunikation zwischen Ihren Datenbanken verwendet wird. Er funktioniert nach einem ähnlichen Prinzip wie allgemein bekannte Dateimanager, ermöglicht es Ihnen jedoch, direkt mit dem Inhalt Ihrer Datenbanken zu arbeiten und Elemente zwischen diesen zu kopieren / zu verschieben.

## 2.8.12. Manabank

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymboleiste der Karte „Bank“ mit dem Symbol:



Manabank ist ein Manager, der für die Kommunikation zwischen Ihren Datenbanken verwendet wird. Er funktioniert nach einem ähnlichen Prinzip wie allgemein bekannte Dateimanager, ermöglicht es Ihnen jedoch, direkt mit dem Inhalt Ihrer Datenbanken zu arbeiten und Elemente zwischen diesen zu kopieren / zu verschieben.

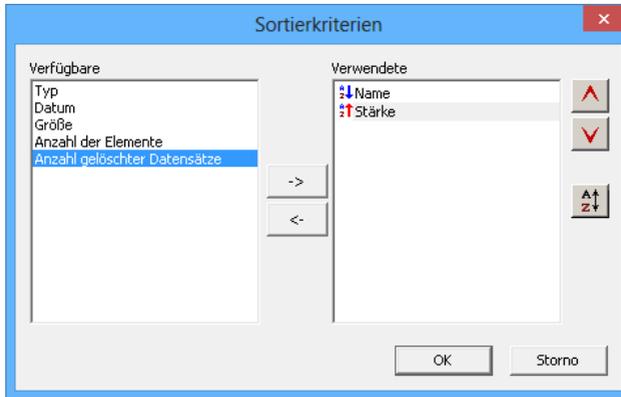


Zuerst wählen Sie das Verzeichnis mit Ihren Datenbanken und nach einem Doppelklick auf Datenbank (Datenbanken haben ein Symbol  ZAKLADNI.NFD ), deren Inhalt angezeigt wird.

Dieser Inhalt besteht aus Zeichnungen (  1427 ) und aus den Zusammenstellungen (  TEST ).

Wenn Sie zwischen zwei Datenbanken kommunizieren möchten, wählen Sie die gewünschte Datenbank in der zweiten Hälfte des Fensters auf die gleiche Weise aus.

Das Menü „Datei“ enthält eine Sortierfunktion. Hier können Sie die erforderlichen Parameter zum Sortieren der Datenbanken selbst oder ihres Inhalts auswählen. Mit den Schaltflächen rechts können Sie die Priorität einzelner Parameter steuern und zwischen aufsteigender und absteigender Reihenfolge umschalten.



Sie können eine einfache Sortierung auch direkt durchführen, indem Sie auf die Überschrift der gewünschten Spalte klicken.

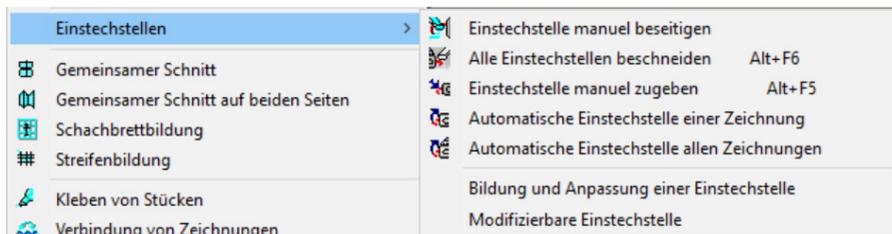
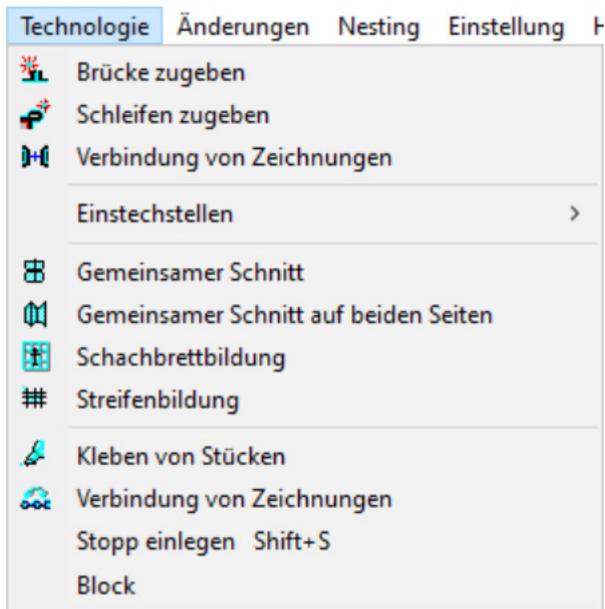
Die zweite Option in diesem Menü ist die Funktion „Vorschau“, mit der Sie unten eine Vorschau des aktiven Elements anzeigen können.

Das Menü „Einheiten“ enthält Funktionen zum Arbeiten mit einzelnen Elementen. Die Auswahl mehrerer Elemente erfolgt standardmäßig – Wenn Sie die „Shift-Taste“ drücken, können Sie den gesamten Block auswählen. Wenn Sie die „Ctrl-Taste“ drücken, können Sie der Auswahl einzelne Elemente hinzufügen. Sie können dann das aktive Element oder die aktiven Elemente in eine andere geöffnete Datenbank kopieren oder verschieben oder sie umbenennen oder löschen. Nach dem Löschen sowie nach dem Verschieben wird das Element nicht sofort gelöscht, sondern nur mit einem Löschkennzeichen versehen (  1420 ). Ein solches Element wird nicht im Datenbankkatalog angezeigt, Sie können es jedoch mit einer anderen Funktion wiederherstellen.

Das endgültige Löschen gelöschter Elemente erfolgt erst nach Verwendung der Funktion „Komprimieren“ aus dem Menü „Datenbank“. Diese Funktion löscht alle Elemente mit dem gelöschten Flag in der ausgewählten Datenbank dauerhaft und kann dann nicht mehr wiederhergestellt werden.

Über das letzte Menü „Speicher“ können Sie den Katalog der geöffneten Datenbank aufrufen und anschließend die Datenbanken im aktiven Verzeichnis sichern oder diese Sicherungen wiederherstellen.

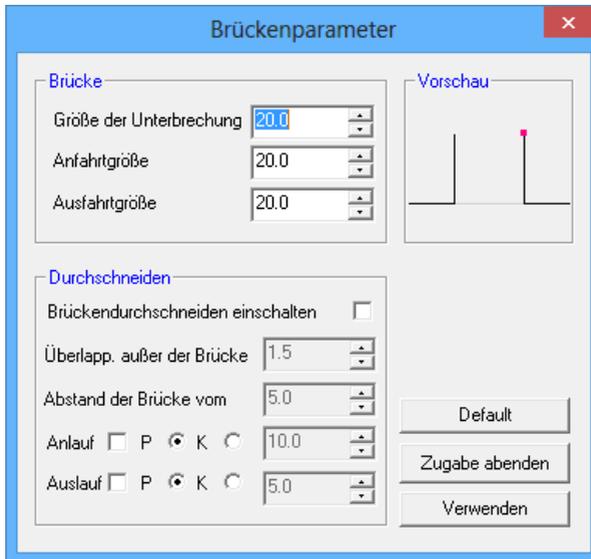
## 2.9. Menü Technologie



### 2.9.1. Eine Brücke zugeben

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Diese Funktion wird verwendet, um Brücken hinzuzufügen (in anderen Begriffen auch als Schösser bezeichnet), wodurch eine thermische Verformung der Zeichnung während des Brennens verhindert wird. Die Brücke ist eigentlich eine Unterbrechung des Schnitts selbst, so dass der Schnitt im Material verbleibt, sich nicht verdreht oder auch nicht zwischen die Roste fällt. In seltenen Fällen kann die Brücke auch als Einstechstelle eingesetzt werden. Es ist möglich, sowohl eine gerade Linie als auch einen Kreis mit einer Brücke zu versehen. Sie geben die Brücken-Parameter in das Fenster ein, das nach Auswahl dieses Befehls angezeigt wird:



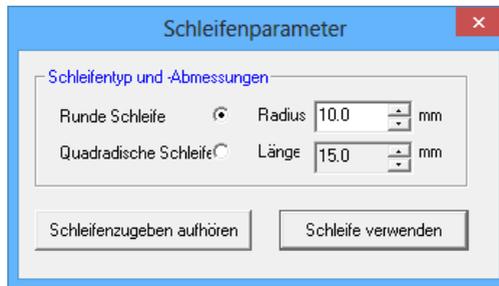
Der Wert „Unterbrechungsgröße“ bestimmt die Breite der Brücke und der Wert „Anlauf“ und „Auslauf“ die Höhe der Brücke. Wenn Sie diese Parameter ändern, können Sie in der Vorschau überprüfen, welcher der Werte sich ändert. Verwenden Sie die Schaltfläche „Übernehmen“, um zur Arbeitsfläche zurückzukehren, in dem Sie das Detail mit der linken Schaltfläche markieren und die Brücke oder die Brücken an den gewünschten Stellen darauf platzieren, indem Sie die linke Schaltfläche erneut drücken. Sie können mit der rechten Maustaste klicken, um zum Fenster mit den Brückeneinstellungen zurückzukehren und ihre Parameter zu ändern.

Das Fenster „Brückenparameter“ bietet Ihnen auch die Möglichkeit, die hinzugefügten Brücken automatisch nachzuschneiden. Wenn Sie diese Option nicht verwenden, müssen die Brücken nach Abschluss der gesamten Zusammenstellung manuell nachgeschnitten werden. Wenn Sie diese Funktion verwenden, kehren Sie nach dem Ausschneiden der Details mit hinzugefügten Brücken zu ihren Positionen zurück und „schneiden“ das Produkt gemäß den ausgewählten Werten nach (Überlappung, Abstand von der Kante oder ein separat definierter Anlauf und Auslauf von diesem Nachschneiden). Änderungen an diesen Werten werden sofort wieder in der Vorschau angezeigt, um zu zeigen, wie die verwendete Brücke aussehen wird.

### 2.9.2. Schleifen hinzufügen

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Die Schleifen werden verwendet, um unerwünschtes unteres Brennen von Zeichnungsecken zu vermeiden. Ihr Zweck ist es, den scharfen Übergang in der Ecke zu ersetzen, indem sie sanft aus dem Umriss der Zeichnung herauslaufen. Nach dem Ausführen dieses Befehls wird ein Fenster angezeigt, in dem Sie die Parameter der hinzuzufügenden Schleife angeben:



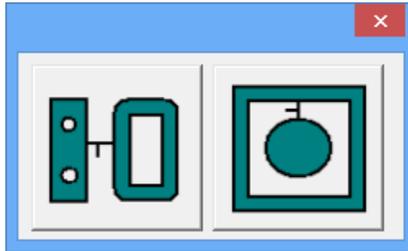
Zuerst wählen Sie, ob die Form der Schleife rund oder quadratisch sein soll. Eine weitere Information sind die Abmessungen der ausgewählten Form (Radius des eingeschriebenen Kreises für einen Rundbogen oder die Länge des Arms eines gleichschenkligen Dreiecks, das für eine Quadratschleife verwendet wird). Bestätigen Sie die ausgewählte Schleife mit der Schaltfläche „Schleife verwenden“, um zur Arbeitsfläche zurückzukehren. Verwenden Sie die linke Schaltfläche, um die Zeichnung auszuwählen, zu der Sie die Schleife oder die Schleifen hinzufügen möchten. Das Programm bietet immer die dem Mauszeiger am nächst gelegene Ecke. Die eigentliche Hinzufügung erfolgt durch erneutes Drücken der linken Taste. Mit der rechten Taste können Sie zu den Schleifenparameter-einstellungen zurückkehren.

In der Praxis werden Schleifen hauptsächlich zum Brennen von Plasma verwendet, wobei das untere Brennen bei dickeren Materialien wesentlicher ist.

### 2.9.3. Verbindung von Zeichnungen

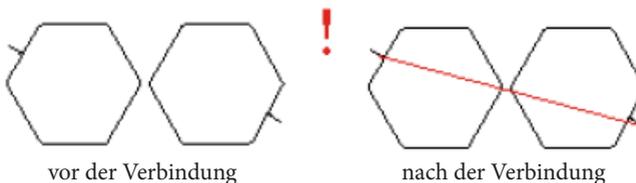
Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Diese Funktion wird verwendet, um die Brennmachine zu schonen, indem die Anzahl der Einstechstellen verringert wird, indem zwei oder nachfolgend mehr Zeichnungen pro Einstechstelle kombiniert werden. Die Verbindung erfolgt zwischen dem Ende der ersten und dem Beginn der zweiten Zeichnung, ohne den Brenner auszuschalten. Nach dem Aufruf muss die Art der Verbindung ausgewählt werden - entweder zwei benachbarte Teile oder ein Teil, das in das Loch einer anderen Zeichnung eingefügt wird:



Klicken Sie dann mit der linken Maustaste auf die Fläche, um die erste und zweite Zeichnung für die Verbindung auszuwählen. Die Kompensation von Zeichnungen bleibt unverändert, aber die Brennreihenfolge ändert sich. Ein Paar oder eine Gruppe mit mehreren Elementen übernimmt die Zeichnungsnummer mit einer höheren Brennreihenfolge.

**ACHTUNG!** Um diesen Befehl verwenden zu können, müssen alle Zeichnungen an einer geeigneten Stelle eine zusätzliche Einstechstelle haben, damit diese Einstechstellen zusammengefügt werden können. Bevor Sie diesen Befehl verwenden, müssen Sie überprüfen, wo sich die Einstechstellen befinden. Im Falle eines ungeeigneten Platzes mit zusätzlichen Einstechstellen kann es nach dem Zusammenfügen der Zeichnungen vorkommen, dass diese durchgeschnitten werden:



Bei den verbundenen Zeichnungen arbeitet das Programm als mit einem Detail, unabhängig davon, wie viele Zeichnungen verbunden sind. Bei den Zeichnungen mit inneren Löchern werden diese Löcher immer zuerst gebrannt und jedes hat seine eigene Einstechstelle.

## 2.9.4. Einstechstellen

Eine wichtige Gruppe von Befehlen zum Setzen, Hinzufügen und Entfernen von Einstechstellen (in anderen Begriffen auch Zündungen, Durchschüsse usw.), d.h. die Stellen, an denen die Maschine das Schneiden einzelner Konturen beginnt und beendet. Zum Hinzufügen von Einstechstellen ist eine korrekte Zeichnung erforderlich, d.h. eine geschlossene Form mit korrekt ausgewählter (interner / externer) Kompensation, damit das Programm Einstechstellen hinzufügen kann. In der Standardsituation **sollte jeder Zeichnung eine Einstechstelle hinzugefügt werden, bevor sie in die Maschine exportiert wird. Andernfalls kann Ausschuss entstehen!**

### 2.9.4.1. Eine Einstechstelle manuell entfernen

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymboleiste mit dem Symbol: 

Mit dem Befehl werden Einstechstellen aus einzelnen Zeichnungen auf der Oberfläche entfernt. Dies gilt nur für Zeichnungen, die bereits Einstechstellen enthalten. Durch Auswahl dieser Funktion werden die Zeichnungen auf der Oberfläche farblich unterscheidet - Zeichnungen ohne Einstechstellen bleiben schwarz, während Zeichnungen mit Einstechstellen (und daher entfernt werden können) grün hervorgehoben werden. Sie können es mit der linken Taste löschen - alle Einstechstellen des ausgewählten Details werden gelöscht (d.h. auch aus allen möglichen Löchern). Wenn Sie nur eine bestimmte Einstechstelle löschen möchten, verwenden Sie die Funktion „Einzelne Einstechstellen beschneiden“ oder direkt „Einzelne Einstechstelle korrigieren“, siehe Kapitel 2.10.4 bzw. 2.10.5.

### 2.9.4.2. Alle Einstechstellen beschneiden

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymboleiste mit dem Symbol: 

Der Befehl wird verwendet, um Einstechstellen aus allen Zusammenstellungszeichnungen auf der Arbeitsfläche zu entfernen, auf denen eine Einstechstelle gefunden wird. Dies gilt natürlich auch für interne Löcher.

### 2.9.4.3. Einstechstelle manuell hinzufügen

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymboleiste mit dem Symbol: 

Mit dem Befehl können Sie einzelnen Zeichnungen auf der Oberfläche Einstechstellen hinzufügen. Er gilt nur für Zeichnungen, die (zumindest auf einer der Konturen) keine Einstechstelle aufweisen. Nach der ersten Verwendung dieser Funktion wird das Fenster „Modifizierbare Einstechstelle“ geöffnet (weiter unten in Kapitel 2.9.4.7 beschrieben), in dem Sie die Einstechstellenparameter einstellen und nach deren Bestätigung die Zeichnungen auf der Oberfläche farblich unterscheidet werden. Details, wo die Einstechstellen bereits sind, bleiben schwarz, während die Zeichnungen, die keine Einstechstelle aufweisen (und daher hinzugefügt werden können), grün hervorgehoben werden. Die linke Schaltfläche wählt dann die Zeichnung aus, zu der Sie nach und nach allen Konturen Einstechstellen hinzufügen (falls Löcher in der Zeichnung vorhanden sind).

**2.9.4.4. Automatische Einstechstelle einer Zeichnung**

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Der Befehl funktioniert genauso wie die vorherige Funktion „Einstechstelle manuell hinzufügen“, die Platzierung von Einstechstellen in der ausgewählten Zeichnung erfolgt jedoch automatisch. Dies spart Zeit, aber die von Ihnen gewählte Position ist möglicherweise nicht immer technologisch ideal.

**2.9.4.5. Automatische Einstechstelle allen Zeichnungen**

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

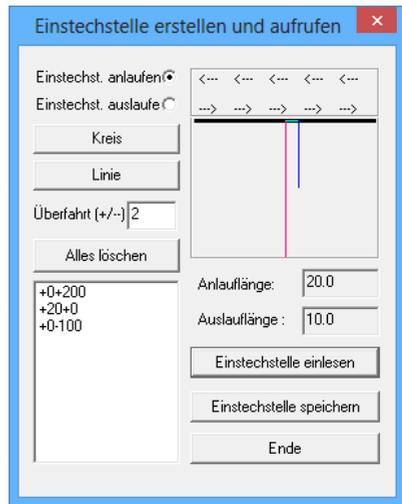
Der Befehl funktioniert wieder wie die vorherige Funktion „Automatische Einstechstelle einer Zeichnung“, aber nach dem Einstellen der Einstechstellenparameter werden diese auf allen geschlossenen Konturen auf der Oberfläche platziert, die zuvor keine Einstechstellen hatten. Auch hier ist zu beachten, dass die Position der vom Programm ausgewählten Einstechstellen aus technologischer Sicht möglicherweise nicht immer vollständig entsprechend ist. Sie können dann die Einstechstellen an den einzelnen Teilen entfernen und anpassen.

**2.9.4.6. Erzeugung und Bearbeitung einer Einstechstelle**

In diesem Fenster können Sie eine feste Einstechstelle erstellen, die Sie dann in Einstechstellensätzen verwenden können. Diese Einstechstellen wurden fast vollständig durch die Verwendung der modifizierbaren Einstechstelle ersetzt, die im folgenden Kapitel beschrieben wird. Die Verwendung von fest definierten Einstechstellen ist praktisch nur dann sinnvoll, wenn Sie wiederholt eine atypische Einstechstelle in irgendeiner Weise (d.h. ein Anlauf oder Auslauf besteht aus mehreren Teilen) mit denselben Abmessungen verwenden.

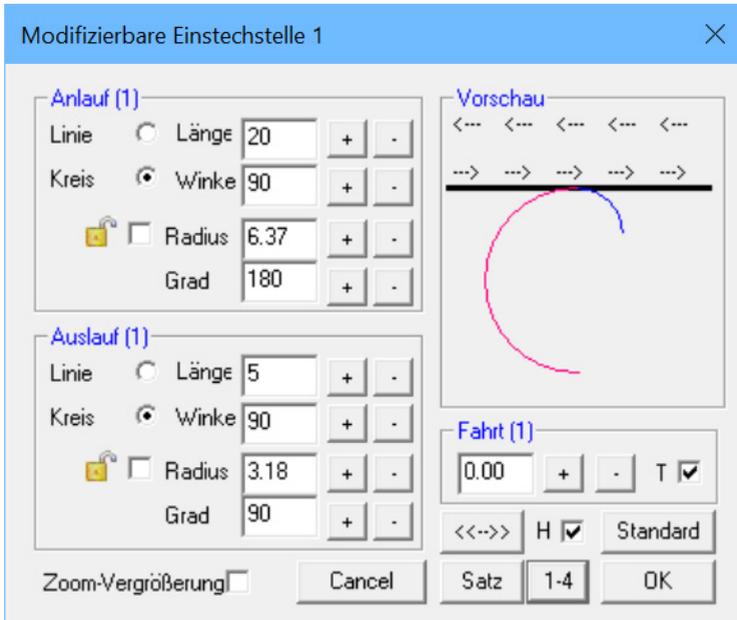
Die einzelnen Teile der Einstechstelle sollten nacheinander eingegeben werden. Erst Anlauf, Fahrt und schließlich Auslauf. Wählen Sie mit der Maus das Teil aus, das Sie erstellen möchten, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche „Kreis“ oder „Linie“, je nachdem, welches Objekt Sie hinzufügen möchten. In den anschließend geöffneten Fenstern legen Sie die Parameter einer Linie oder eines Kreises fest und bestätigen diese. Das hinzugefügte Element wird sofort in der Vorschau angezeigt. Sie können auf die Codezeile doppelklicken, um die Parameter des entsprechenden Objekts zu bearbeiten.

Sie können die fertige Einstechstelle als Datei mit der Erweiterung \*.ESS über die Schaltfläche „Einstechstelle speichern“ speichern.



### 2.9.4.7. Modifizierbare Einstechstelle

Fenster mit eingestellten Einstechstellen-Parametern. Sie können es entweder über dieses Menü öffnen oder es wird automatisch geöffnet, wenn Sie die Funktion zum Hinzufügen einer Einstechstelle zum ersten Mal aufrufen, und Sie können jederzeit während des Hinzufügens einer Einstechstelle darauf zurückgreifen, indem Sie die rechte Taste drücken.



In der Kopfzeile dieses Fensters befindet sich die laufende Nummer der Einstechstelle. Sie können bis zu 4 verschiedene Einstechstellen gleichzeitig vorbereiten, zwischen denen Sie während des Hinzufügens zwischen der Seitenleiste (wenn die Option „H“ aktiviert ist) oder der Leertaste umschalten. Sie ändern die Nummer der Einstechstelle, die Sie bearbeiten, mit der Schaltfläche „1-4“. Für die oben beschriebenen Funktionen des automatischen Hinzufügens von Einstechstellen (Kapitel 2.9.4.4 und 2.9.4.5) wird in den Löchern die modifizierbare Einstechstelle 1 und in den äußeren Formen die Einstechstelle 2 verwendet.

Im Allgemeinen besteht die Einstechstelle aus drei Teilen - der erste, der zum „Durchschneiden“ des Materials verwendet wird, ist der „Anlauf“ (roter Teil in der Vorschau) - es ist in der entsprechenden Tabelle vollständig definierbar, zwischen denen Sie wählen können bei einer Linie oder einem Kreis legen Sie die Länge und den Winkel fest, unter denen die Einstechstelle zum Teil geführt wird. Bei einem Kreis haben Sie die Möglichkeit, den Radius und die Länge des Bogens in Grad festzulegen.

Dann wird das Teil ausgeschnitten. Sie können die Einstechstellenrichtung mit „<< - - >>“ „Taste ändern, d.h. die Richtung, in die sich die Maschine bewegt, und daher, ob es sich um eine Links- oder Rechtskompensation handelt (einige Maschinen erfordern möglicherweise nur die Verwendung einer Linkskompensation). Diese Änderung wird (wie alle anderen) sofort in der Vorschau angezeigt, wobei die Pfeile die Brennrichtung angeben. Dies wird für die äußere Form gezeigt, die Richtung in den Löchern wird beim Hinzufügen automatisch umgekehrt, um die gleiche Kompensation beizubehalten.

Am Ende des Teils tritt zuerst der zweite Teil der Einstechstelle auf, und das ist „Fahrt“ (hellblauer Teil in der Vorschau), nur seine Länge wird eingestellt und es sollte dazu dienen, das korrekte Nachschneiden des Teils sicherzustellen. Die Option „T“ wird nur verwendet, wenn den inneren kreisförmigen Löchern eine Einstechstelle hinzugefügt wird. Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Durchgang als kurze Linie hinzugefügt - der Akkord des angegebenen Kreises. Wenn die Option deaktiviert ist, wird die Fahrt direkt entlang der Kontur des Kreises geführt. Dies führt theoretisch zu besseren Ergebnissen und minimiert Anzeichen von Einstechstellen. Wenn Sie jedoch eine extrem kleine Fahrt hinzufügen, entsteht ein Kreis von sehr kurzer Länge, der bei einigen Maschinen verschiedene Fehler verursachen kann. Die „sichere“ Wahl ist daher eine gerade Fahrt mit eingeschaltetem „T“.

Der dritte und letzte Teil der Einstechstelle ist der „Auslauf“ (dunkelblauer Teil in der Vorschau). Er sollte verwendet werden, damit die Maschine nicht direkt auf die Detailkontur hinausgeht und somit keine unerwünschten Spuren hinterlässt. Der Auslauf ist genauso definierbar wie der Anlauf.

Es ist nicht immer erforderlich, alle Teile der Einstechstelle zu verwenden (zum Beispiel erfordern einige Maschinen keinen Auslauf). **Die erforderlichen Parameter für die hinzugefügten Einstechstellen unterscheiden sich je nach verwendeter Technologie, Materialstärke usw. erheblich.** Die geeignete Art von Einstechstellen für Ihre Maschine sollte Ihnen vom Hersteller mitgeteilt werden, sonst werden Sie es in der Praxis herausfinden.

Dann gibt es die Schaltfläche „Standard“, mit der die Einstechstellenparameter auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt werden (es handelt sich nicht um eine „universal anwendbare“ Einstechstelle, sondern nur um die Standardwerte, wenn Sie die Einstechstelle versehentlich auf unerwünschte Weise zurücksetzen würden). Die Option „Automatisches Ausschneiden“ ist ebenfalls verfügbar. Wenn es eingeschaltet ist, erfolgt automatische „Zoom-Vergrößerung“ der entsprechenden Kontur beim manuellen Hinzufügen.

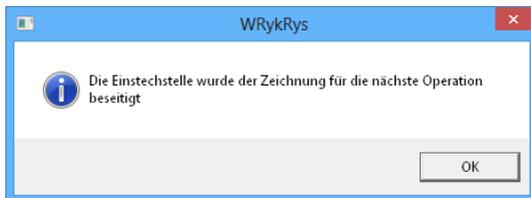
Die letzte Taste ist „Satz“. Mit dieser Schaltfläche können Sie Sätze fester Einstechstellen öffnen, die in der Programminstallation gespeichert oder manuell mit der Funktion „Einstechstellen erstellen und bearbeiten“ erstellt wurden (Kapitel 2.9.4.6).

## 2.9.5. Gemeinsamer Schnitt

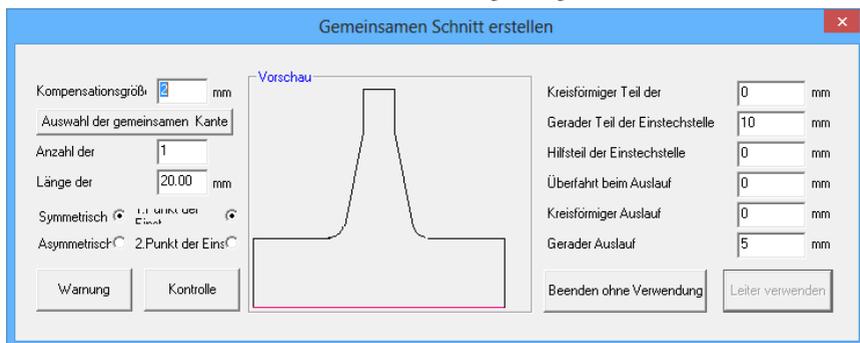


Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol:

Eine weitere technologische Funktion ist der gemeinsame Schnitt. Wählen Sie die Funktion und zeichnen Sie auf der Fläche die Zeichnung, die Sie für einen allgemeinen Schnitt verwenden möchten. Die Zeichnung muss mindestens eine gerade Außenkante haben, um einen gemeinsamen Schnitt zu erzielen, und darf keine zusätzliche Einstechstelle aufweisen. Wenn die Zeichnung eine Einstechstelle hat, wird diese automatisch entfernt:



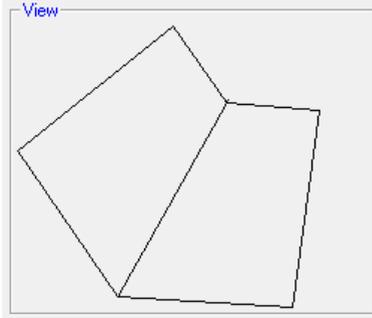
Dann erscheint ein Fenster zum Erstellen eines eigenen gemeinsamen Schnitts:



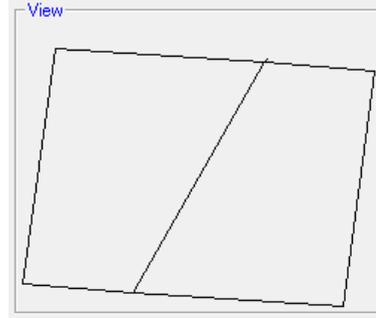
Die Technologie des gemeinsamen Schnitts erfordert, dass Sie die Kompensationsgröße bestimmen, bevor Sie sie verwenden können. Diese müssen Sie basierend auf der tatsächlichen Größe der Schneidfuge eingeben. Dies ist der einzige Fall (zusammen mit anderen in den folgenden Kapiteln beschriebenen technologischen Funktionen, die eine gemeinsame Kante für ihre Konstruktion verwenden), wenn die Größe der Kompensation bereits in der Phase der Vorbereitung der Zusammenstellung auf der Fläche eingegeben werden muss.

Die entstandene Konstruktion enthält keine Kompensation mehr (im Sinne einer zusätzlichen Funktion für die Maschine), da diese direkt in den Abmessungen der Zeichnung enthalten ist. Z.B. das ursprüngliche Rechteck 200 x 100 mm nach dem Erstellen eines gemeinsamen Schnitts mit 2 mm Kompensation hat eine Größe von 202 x 102 mm, um der endgültigen Größe des Produkts zu entsprechen. Die obige Tatsache wird auch im Informationsfenster unter der Schaltfläche „Warnung“ erwähnt.

Als nächstes müssen Sie eine gemeinsame Kante auswählen, dies tun Sie direkt in der Vorschau mit der linken Taste. Dadurch entsteht ein Paar, der zweite Teil wird um die ausgewählte Kante gespiegelt. Durch Umschalten auf die Option „Asymmetrisch“ können Sie sie auch um die zweite Achse spiegeln und eine geeignetere Variante auswählen, z.B.:

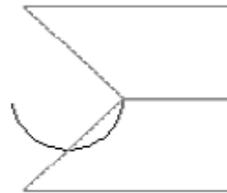


*Symmetrisch*



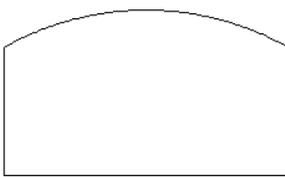
*Asymmetrisch*

Sie können auch mit den Umschaltern „1. Einstechstellen-Punkt 2. Einstechstellen-Punkt 2 „ auswählen, auf welcher Seite der Einstechstellen-Anlauf und auf welcher der Einstechstellen-Auslauf sein soll. Die Einstechstellenparameter werden im rechten Teil des Fensters eingestellt, alle Änderungen werden sofort in der Vorschau angezeigt. VORSICHT: Wenn die Teile einen spitzen Winkel bilden, kann eine kreisförmige Einstechstelle auf einen der Teile greifen.

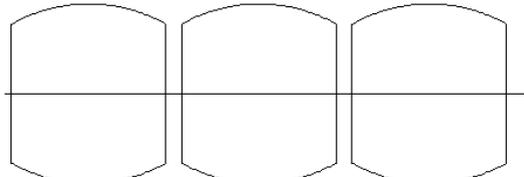


*Falsch ausgewählte Einst.*

Die letzte Möglichkeit in diesem Fenster besteht darin, eine sogenannte Leiter durch Eingabe einer größeren Anzahl von Paaren zu erstellen. Der Abstand zwischen diesen Paaren wird durch den Parameter „Verbindungslänge“ eingestellt. Das Ergebnis kann dann beispielsweise eine solche Konstruktion sein:



*Ursprünglicher Teil*



*Leiter von sechs Teilen (3 verbundenen Paare)*

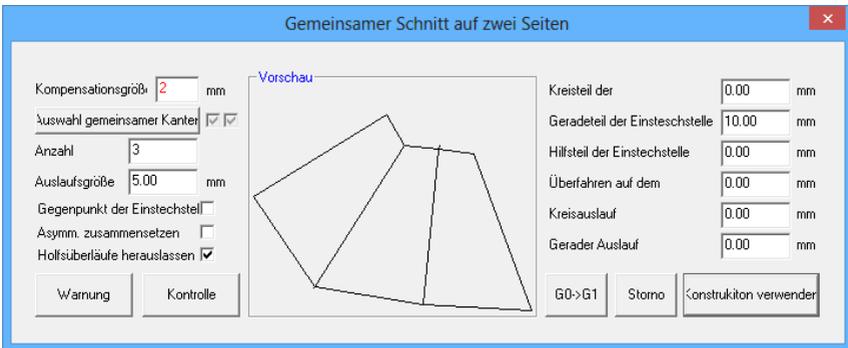
Verwenden Sie die Schaltfläche „Leiter verwenden“, um die Konstruktion (unabhängig davon, ob es sich nur um ein Paar oder mehr handelt) an die Hauptfläche zu senden, wo Sie diese wie gewohnt platzieren. Die gesamte Struktur ist unveränderlich (einschließlich Einstechstelle) und verhält sich wie ein Teil. Wenn Sie sie in irgendeiner Weise ändern müssen, müssen Sie den gemeinsamen Schnitt neu erstellen.

Das gemeinsame Schneiden sowie andere technologische Funktionen, bei denen eine oder mehrere gemeinsame Kanten verwendet werden, bringen große Einsparungen - die gesamte Konstruktion erfordert nur eine Einstechstelle und spart auch eine erhebliche Länge des Schnitts. Es ist jedoch nicht immer möglich, diese Funktionen oder nur mit bestimmten Einschränkungen zu verwenden. Z.B. bei Plasmamaschinen, die einen Schnitt im Uhrzeigersinn erfordern, würde der zweite Teil eine „Abfassung“ der Schnittkante aufweisen, was jedoch bei dünnen Materialien möglicherweise nicht erkennbar ist. Es sollte auch berücksichtigt werden, dass bei diesen Konstruktionen natürlich immer zuerst Löcher geschritten werden, aber beim Verbinden einer großen Anzahl von Teilen, beispielsweise aufgrund von Hitze, kann es zu einer gewissen Materialbewegung und anschließend zu einer nicht ganz genauen Position von Löchern in einzelnen Teilen kommen.

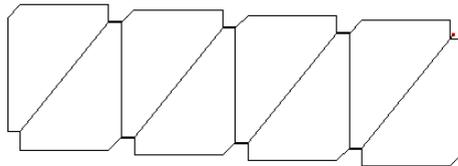
### 2.9.6. Gemeinsamer Schnitt auf beiden Seiten



Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: Diese technologische Funktion ist der vorherigen „Gemeinsamer Schnitt“-Funktion mit **allen aufgeführten Bedingungen und Einschränkungen sehr ähnlich**. Der einzige Unterschied besteht darin, dass Sie in der Vorschau nicht eine auswählen, sondern zwei Kanten, die als gemeinsam verwendet werden (und um die das Teil gespiegelt wird), und die Zeichnung muss daher mindestens zwei gerade Kanten haben, um diese Funktion verwenden zu können.



Der zweite Unterschied besteht darin, dass Sie hier keine einzelnen Paare verbinden, sondern die Möglichkeit haben, eine größere Anzahl von Teilen zu verbinden und die Größe des Versatzes für Hilfsfahrten festzulegen oder diese Fahrten wegzulassen. Das Ergebnis könnte ungefähr so aussehen:



### 2.9.7. Schachbretterstellung

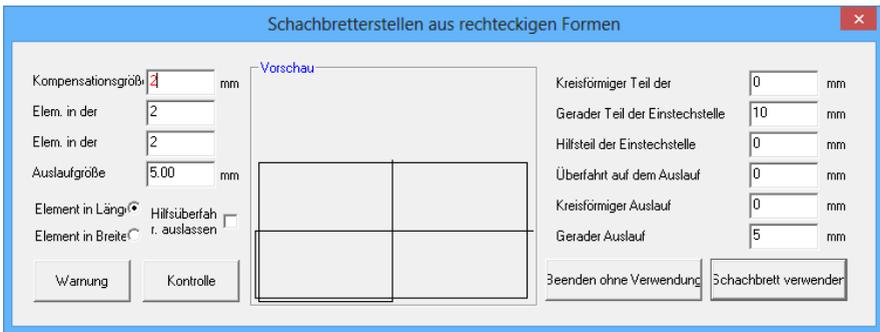


Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol:

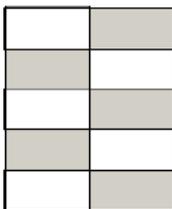
Das Schachbrett ist eine weitere technologische Funktion, bei der eine gemeinsame Kante verwendet wird, um den Schnitt und die Anzahl der Einstechstellen zu sparen. Lesen Sie daher Kapitel 2.9.5 „Gemeinsamer Schnitt“, um wichtige Informationen und die daraus resultierenden Einschränkungen zu erhalten.

Die Zeichnung für das Schachbrett muss aus vier Linien bestehen, von denen die gegenüberliegenden parallel sein müssen, was bedeutet, dass es sich um ein Rechteck, ein Quadrat oder eine Raute handeln muss.

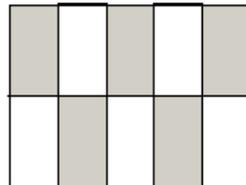
Das Fenster zum Erstellen des Schachbretts selbst ist wieder sehr ähnlich:



Zusätzlich zur Größe der Schneidfuge (Kompensation) legen Sie die Anzahl der Elemente auf der X- und Y-Achse fest, aus denen das Schachbrett bestehen soll. Sie haben auch die Möglichkeit, die Größe des Auslaufs für die Hilfsfahrten festzulegen oder diese Fahrten wegzulassen. Sie können auch wählen, ob die Zeichnungen im Schachbrett Hoch- oder Querformat sind. Hier sind Beispiele für die resultierenden Konstruktionen:



Elemente in Reihe X: 2  
 Elemente in Reihe Y: 5  
 Quervariante



Elemente in Reihe X: 5,  
 Elemente in Reihe Y: 2  
 Hochvariante

Die Einstechstellen-Parameter werden im rechten Teil eingestellt. Verwenden Sie die Schaltfläche „Schachbrett verwenden“, um das Schachbrett zu senden und dann auf die Arbeitsfläche zu platzieren.

## 2.9.8. Schachbretterstellung



Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol:

Diese technologische Funktion funktioniert auch mit einem gemeinsamen Schnitt (und daher muss hier die Größe der Kompensation eingegeben werden, siehe Kapitel 2.9.5), erfordert jedoch keine Quellenzeichnung, sondern erstellt eigene einfache aufeinanderfolgende Rechtecken oder Quadrate zum einfachen Schneiden der Tafel. Nach ihrer Auswahl wird dieses Fenster angezeigt:

Hier legen Sie die Länge und Breite der Streifen, die Länge der Einstechstelle und des Auslaufens sowie die Anzahl der Streifen auf der X- und Y-Achse fest. Wenn die Option „Asymmetrisch“ aktiviert ist, werden die Einstechstellen und Ausläufe abwechselnd links / rechts oder unten / oben ausgeführt.

Die Schaltfläche „Übernehmen“ wird die Konstruktion auf die Arbeitsfläche eingelesen, wo Sie sie platzieren können.

*Bemerkung: Wenn die Umstände dies zulassen (die Platte ist perfekt rechteckig und die Technologie ermöglicht es Ihnen, „von einer Seite“ in das Material zu laufen), können Sie anstelle der ersten Schnitte die gerade Kante des Materials verwenden. Positionieren Sie in diesem Fall die Streifen so, dass sie sich mit der Kante der Tafel überlappen (entweder bei ausreichender Vergrößerung oder indem Sie die genaue Position mithilfe der Koordinaten eingeben, indem Sie mit der rechten Maustaste auf die Streifen auf der Oberfläche klicken) und entfernen Sie zwei unnötige Kanten mit der Funktionsbefehl „Element löschen“, siehe Kapitel 2.10.16. Danach dürfen Sie die auf der Oberfläche platzierten Streifen natürlich nicht mehr bewegen.*

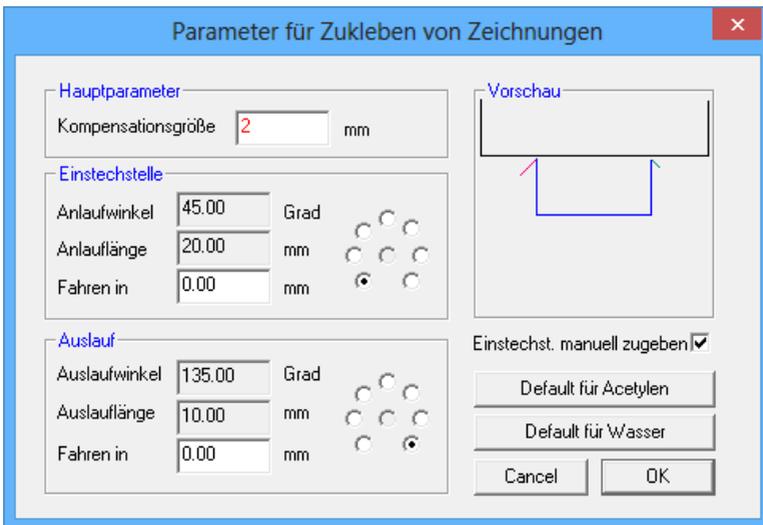
### 2.9.9. Einkleben von Stücken

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Während andere Funktionen, die gemeinsame Schnitte verwenden, nur eine Zeichnung betrafen, können Sie mit „Kleben von Stücken“ verschiedene Zeichnungen auf einer Oberfläche verbinden oder die Zeichnung an den Rand der Tafel kleben. Die Ausführung ist einfach, je mehr diese Konstruktion technologisch kompliziert ist. Da diese Funktion die Anzahl der Einstechstellen nicht verringert, ist sie eher für Situationen geeignet, in denen der Schnitt selbst teuer ist (z. B. Wasserstrahl).

Wie bei allen Konstruktionen, bei denen mindestens eine Kante gemeinsam ist, ist es wichtig, hier die Kompensation zu berücksichtigen (Einzelheiten siehe Kapitel 2.9.5 - „Gemeinsamer Schnitt“). In diesem Fall werden die Zeichnungen um die Kompensation nicht direkt vergrößert, sondern bei der geklebten Kante berücksichtigt.

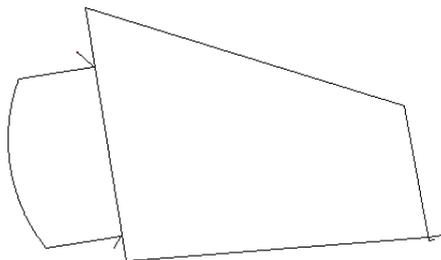
Im Fenster „Parameter zum Einkleben von Zeichnungen“ wird die Kompensation als „Hauptparameter“ markiert:



Beim Einkleben von Zeichnungen wird eine Kante Teil der Kante einer anderen Zeichnung oder der Kante der Tafel, und das Hinzufügen von Einstechstellen muss an diese Situation angepasst werden. Unter der Schaltfläche „Standard für Wasser“ wird ohne Einstechstellen eingeklebt, in der Variante „Standard für Acetylen“ werden manuelle Einstechstellen eingeschaltet, d.h. Sie werden angeboten, um sie nach dem Einkleben der Teile hinzuzufügen, und Sie bestimmen ihre Länge und ihren Winkel mit der Maus. Nur der Fahrtwert wird aus der Tabelle entnommen.

Wenn Sie die manuelle Zugabe deaktivieren, legen Sie die Länge und Neigung des Ein- und Ausgangs in den Tabellen links fest. Die Änderungen werden sofort in der Vorschau angezeigt.

Klicken Sie auf die Schaltfläche „OK“, um die Einstellungen der eingegebenen Parameter zu bestätigen und die Kanten auf der Arbeitsfläche weiter miteinander zu verkleben. Die erste ist die Kante der Zeichnung zu markieren, auf die Sie den nächsten Teil (oder die Kante der Tafel) kleben. Als zweite Kante der Zeichnung, die Sie zugeben möchten (die Neigung einzelner Kanten muss nicht gelöst werden, das Programm dreht sie automatisch gegeneinander). Bewegen Sie dann einfach die Maus, um die Stelle auszuwählen, an der Sie das zweite Detail platzieren möchten und bestätigen Sie die Verbindung mit der linken Maustaste.

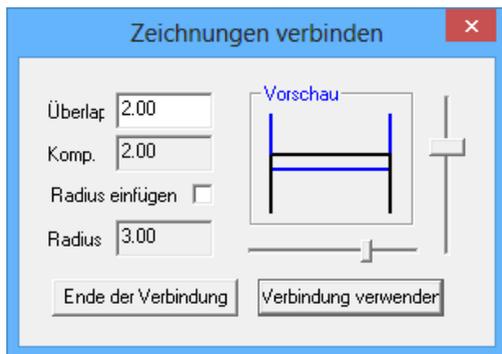


Beispiel für zwei geklebte Teile mit zugegebenen Einsteckstellen

## 2.9.10. Verbinden von Zeichnungen

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Der Befehl wird verwendet, um zwei Zeichnungen mit einer gemeinsamen Einsteckstelle zu verbinden. Auf diese Weise können nur die äußeren Formen der Zeichnungen verbunden werden. Die „Breite“ (Überlappung) der Verbindungsstelle hängt von der Kompensation ab. Die Reihenfolge, in der Sie sie für die Verbindung markieren, ist ebenfalls wichtig. Wenn die ausgewählte Reihenfolge nicht übereinstimmt, können Sie einen Schritt zurückgehen und die Verbindungsstelle korrigieren.



Die Größe und Parameter der Verbindungsstelle stellen Sie im obigen Fenster „Verbindung zeichnen“ ein (wenn Sie diese Funktion zum ersten Mal verwenden, öffnet sie sich von selbst, später können Sie mit der rechten Maustaste darauf zurückgreifen).

Die Werte werden manuell oder mithilfe der Schieberegler in der Vorschau eingegeben. Wenn negative Werte eingegeben werden, kann die Verbindungsstelle die Funktion der Brücken ersetzen, bei denen die ausgebrannten Teile im Material verbleiben. Die Verbindung muss nicht nur gerade sein, es kann auch ein eingefügter Radius hinzugefügt werden (geeignet für den Fall, dass die Zeichnungen, auf denen die Verbindung platziert werden könnte, keine scharfe Kante aufweisen).

Sie stellen die Verbindung selbst auf der Oberfläche mit der linken Taste in der Reihenfolge her, in der Sie nachfolgende Teile schneiden möchten. Markieren Sie zuerst den ersten und den zweiten Teil und platzieren Sie dann die Verbindung an der ausgewählten Stelle. Auf diese Weise ist es möglich, immer mehr Zeichnungen zu verbinden (Sie verbinden das erste Paar mit dem nächsten usw.) und dann der gesamten Konstruktion eine einzelne Einstechstelle hinzuzufügen.

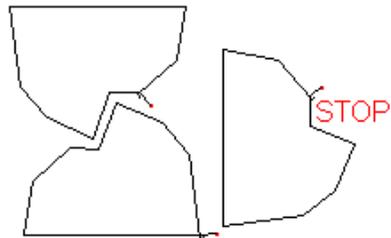
Hier sind Beispiele für mögliche Verwendungen der Verbindung:



### 2.9.11. Stopp einlegen

Ein Befehl, der einer Zusammenstellung einen sogenannten Stopp hinzufügt. Dies bedeutet, dass die Maschine nach dem Markieren der Zeichnung nach dem Brennen automatisch stoppt (nicht alle Maschinen müssen diese Funktion unterstützen). Diese Funktion wird beispielsweise verwendet, wenn eine große Serie von Teilen geschnitten wird, um die ersten Teile zu untersuchen, oder wenn mit mehreren Brennern gebrannt wird, wenn einige Brenner in der Mitte der Zusammenstellung abzutrennen sind und der Rest der Zusammenstellung nur mit einem Brenner ausgebrannt werden muss oder umgekehrt.

Die Verwendung ist einfach. Erst nach Auswahl dieses Befehls markieren Sie die gewünschte Zeichnung mit dem Cursor. Danach sollte die Maschine angehalten werden, und das Programm markiert sie mit dem Wort „STOPP“. Sie können den Stopp abbrechen, indem Sie die Funktion in derselben Zeichnung wiederverwenden.



## 2.9.12. Block

Ein einfacher Befehl, der alle Zeichnungen auf der Arbeitsfläche zu einer zusammenführt. Es erscheint ein Fenster mit der Anzahl der zusammengeführten Zeichnungen. Sie können einen Schritt zurückgehen.

## 2.10. Menü Änderungen

| Änderungen  | Nesting  | Einstellung | Hilfe  | Ende |
|---|--|-------------|--------|------|
|  | Einen Schritt zurück (max.100)                 |             | Ctrl+Z |      |
|   | Einen Schritt voraus                           |             | Ctrl+Y |      |
|   | Düsenbruch - Anzeige                           |             |        |      |
|   | Beschneiden von einzelnen Einstechstellen      |             |        |      |
|   | Korrektur von einzelnen Einstechstellen        |             | Alt+F2 |      |
|  | Tafelzuschneiden                               |             |        |      |
|  | Änderung der Lochreihenfolge                   |             |        |      |
|   | Kompensationsänderung                          |             |        |      |
|  | Platzieren auf der Tafel                       |             |        |      |
|  | Kopieren von Zeichnungen                       |             |        |      |
|  | Korrektur der Platzierung                      |             |        |      |
|  | Zeichnung löschen                              |             |        |      |
|   | Löschen von aller Zeichnungen                  |             | Del    |      |
|   | Reihenfolge des Zeichnungsbrennens             |             |        |      |
|   | Auf mehrere Zeichnungen verteilen              |             |        |      |
|   | Einzelne Elemente ▶                            |             |        |      |
|   | Drehung der Zusammenstellung um 90 °           |             | Ctrl+R |      |
|   | Spiegelung der Zusammenstellung in der X-Achse |             | Alt+X  |      |
|   | Komprimieren ▶                                 |             |        |      |
|   | Konvertierung alter Datenbanken                |             |        |      |
|   | Verzeichnis-Massenkonvertierung                |             |        |      |

### 2.10.1. Einen Schritt zurück

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Eine Standardfunktion, die Änderungen am Desktop einen Schritt zurück rückgängig macht. Bei Verwendung in der Hauptsymbolleiste ist neben dem Symbol ein Drop-down-Pfeil verfügbar. Dadurch wird eine Übersicht über frühere Arbeitsfläche-Status in der Seitenleiste geöffnet, und Sie können auf einen dieser Status klicken, um mehrere Schritte gleichzeitig zurückzukehren.

### 2.10.2. Einen Schritt voraus

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Diese Funktion wird verwendet, um Vorgänge zu wiederholen, die mit der Funktion „Ein Schritt zurück“ abgebrochen wurden. Jedes Mal, wenn Sie diese Funktion verwenden, wird erneut ein Schritt ausgeführt.

### 2.10.3. Düsenbruch - Anzeige

Diese Funktion wird ein- oder ausgeschaltet. Dies ist eine Überprüfung für Benutzer, bei deren Maschinen die Gefahr besteht, dass die Düse während der Hochgeschwindigkeitsfahrt bricht. Es kommt vor, dass sich die ausgebrannten Teile oder inneren Löcher verdrehen und wenn die Düse über diese Teile läuft, besteht die Gefahr, dass die Düse bricht. Diese Funktion weist auf diese Möglichkeit hin und die gefährdeten Fahrten werden auf der Fläche rot angezeigt.

### 2.10.4. Beschneiden von einzelnen Einstechstellen

Hinzufügen einer Gruppe von Befehlen zum Entfernen von Einstechstellen aus der Hauptsymbolleiste. Beim Entfernen von Einstechstellen schneidet das Programm immer Einstechstellen aus der gesamten Zeichnung oder aus der gesamten Zusammenstellung. Dieser Befehl schneidet nur die Einstechstelle, die Sie mit der Maus auswählen, entweder am inneren Loch oder an der äußeren Kontur.

### 2.10.5. Korrektur von einzelnen Einstechstellen

Funktion zur schnellen Reparatur einer bestimmten Einstechstelle. Dies ist beispielsweise nützlich, wenn Sie die Einstechstelle in einem von mehreren Löchern in einer Zeichnung aus irgendeinem Grund ändern möchten (falsche Position, falscher Typ oder nach Überprüfung von „Düsenbruch“ - siehe Kapitel 2.10.3). Wählen Sie einfach mit der linken Taste eine bestimmte Einstechstelle aus, und sofort wird eine neue Einstechstelle angeboten.

Es ist möglich, die Einstechstellen in den Löchern und an den Außenkonturen zu ändern.

### 2.10.6. Zuschneiden der Tafel

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Eine Hilfsfunktion zum Erzeugen von Rückständen ist „Zuschneiden der Tafel“. Der Unterschied besteht darin, dass der mit diesem Befehl erstellte Rahmen ein Teil der gebrannten Zusammenstellung wird. Das verbleibende Material wird daher nach den Zeichnungen direkt von der Maschine an der von Ihnen ausgewählten Stelle aus dem „Skelett“ herausgeschnitten. Eine Hilfsfunktion zum Erzeugen von Rückständen ist „Zuschneiden der Tafel“. Der Unterschied besteht darin, dass der mit diesem Befehl erstellte Rahmen Teil der gebrannten Zusammenstellung wird. Das verbleibende Material wird daher nach den Zeichnungen direkt von der Maschine an der von Ihnen ausgewählten Stelle aus dem „Skelett“ herausgeschnitten. Verwenden Sie die linke Taste, um einzelne aufeinanderfolgende Strecken hinzuzufügen (bei gedrückter Taste Shift behält sie eine senkrechte Form bei). Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um den Schnitt zu beenden. Aus Sicht des Programms ist das auf diese Weise erstellte Zuschneiden dasselbe wie jede andere Zeichnung, sodass es durch Ändern einzelner Elemente verschoben oder geändert werden kann (siehe Kapitel 2.10.16); es muss jedoch auch sichergestellt werden, dass das Zuschneiden bis am Ende der Brennreihenfolge eingeordnet wird (nach der Erstellung wird es so sein, aber wenn Sie zum Beispiel etwas in der Zusammenstellung bewegen, würde sich auch die Schnittreihenfolge verschieben). Wenn Sie den Schnitt verwenden möchten (normalerweise geeignet, wenn der Schnitt billig ist und das Trennen des Tafelskeletts auf diese Weise so praktisch ist), ist es natürlich gut, dies zu tun, bevor Sie den Rest erstellen. Der Rest verwendet dann den Schnitt als eigenen Rand und seine Form passt genau zur tatsächlichen Tafel.

### 2.10.7. Änderung von Löcher-Reihenfolge

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Sie verwenden diese Funktion, wenn Sie eine spezielle Anforderung für die Reihenfolge der gebrannten Löcher haben. Beim Einlesen oder Erstellen einer Zeichnung optimiert das WRY-KRYS-Programm automatisch die Reihenfolge der Löcher, sodass keine unnötige Überquerung von einer Seite des Teils zur anderen erfolgt und die Löcher systematisch gebrannt werden. Die Bedingungen können sich jedoch durch Hinzufügen von Einstechstellen erheblich ändern, oder Sie haben andere technologische Gründe, Löcher in einer bestimmten Reihenfolge zu verbrennen. Daher können Sie mit dieser Funktion die Reihenfolge ändern. Klicken Sie zunächst mit der linken Maustaste auf die Zeichnung, für die die Änderungen gelten. Die Zeichnung wird farblich hervorgehoben. Anschließend fahren Sie mit der linken Taste fort und markieren die einzelnen Konturen in der Reihenfolge, in der Sie sie schneiden möchten. Wenn Sie sich irren, können Sie mit der rechten Maustaste zurückgehen. Nach dem Markieren der vorletzten Kontur endet die Bearbeitung des angegebenen Stücks und die Reihenfolge der Löcher wird gespeichert.

VORSICHT - Mit dieser Funktion können Sie auch die automatisch ausgewählte Reihenfolge ändern, wodurch festgelegt wird, dass immer zuerst die Löcher und dann die äußere Form gebrannt werden!

### 2.10.8. Änderung der Kompensation

Die Überprüfung der zugewiesenen Kompensation sollte bereits im internen CAD-System beim Importieren von DXF-Dateien oder während des eigentlichen Zeichnens durchgeführt werden. Es ist jedoch weiterhin möglich, die Kompensation auf der Arbeitsfläche beim Zusammenbau der Brennzusammenstellung zu ändern. Nach Auswahl des Befehls schalten Sie die externe, interne oder keine Kompensation für Zeichnungen auf der Fläche mit der linken Taste (Schnitt direkt entlang der Kontur) um.

Die Basis sollte sein, dass die inneren Löcher eine interne Kompensation und die äußere Kontur eine externe Kompensation haben, die WRYKRY5 den eingelesenen und erstellten Details automatisch zuweist (wenn es sich um korrekte geschlossene Formen handelt). Dieser Befehl dient hauptsächlich zum Anpassen der Kompensation für absichtlich nicht geschlossene Formen oder zum Beispiel beim Brennen von Löchern in fertigen Halbzeugen, wenn Sie auf der Fläche beispielsweise nur einen Kreis haben, den das Programm für einen separaten Teil hält, aber Sie möchten diesen tatsächlich als eine Öffnung brennen. In diesem Fall schalten Sie zuerst die Kompensation nach innen und fügen erst dann eine Einstechstelle hinzu (sie wird entsprechend der Kompensation angeboten, d.h. von innen).

### 2.10.9. Platzierung auf der Tafel

*Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol:* 

Der erste einer Gruppe von vier Befehlen, die für die eigentliche Bearbeitung von Zeichnungen auf der Fläche verwendet werden. Diese Funktion wird standardmäßig unmittelbar nach dem Starten des Programms oder nach dem Beenden einer anderen Funktion mit der Taste „Esc“ ausgewählt.

Mit dieser Funktion können Sie mit der linken Taste eines der bereits platzierten Teile direkt auf der Tafel auswählen und die genaue Kopie „auf den Cursor“ einlesen, d.h. inkl. Einstechstellen, Rotationen usw. Anschließend können Sie die neue Zeichnung auf der Tafel platzieren. Die Bearbeitung von Teilen „auf dem Cursor“ und deren Platzierung wird im einleitenden Teil des Handbuchs in Kapitel 2.1 - „Arbeitsfläche“ beschrieben.

Sie können auch mehr als eine Zeichnung auswählen, indem Sie entweder die linke Taste gedrückt halten und die Maus über die gewünschten Details bewegen, oder indem Sie die Shift gedrückt halten und nacheinander mit der linken Taste auswählen. Die ausgewählte Zeichnungsgruppe wird erneut „auf den Cursor“ eingelesen und Sie platzieren sie als Ganzes auf die gleiche Weise.

### 2.10.10. Kopieren von Zeichnungen

*Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol:* 

Verwenden Sie diese Funktion, um eine Zeichnung oder eine Gruppe von Zeichnungen in senkrechten Richtungen auf der Arbeitsfläche zu kopieren.

Ziehen Sie nach dem Markieren der Zeichnung (wie im vorherigen Kapitel „Platzierung auf der Tafel“) die Maus, um die Richtung und Anzahl der Kopien zu bestimmen. Beim Kopieren wird der eingestellte Abstand zwischen den Teilen und zwischen der Kante der Tafel beachtet (siehe Kapitel 2.12.2 - „Grundlegende Zusammenstellung-Parameter“). Sie können diese Lücke einmal während des Kopierens mit den Tasten „+“ und „-“ anpassen, um eine schnellere Anpassung zu ermöglichen. Beachten Sie jedoch die technologischen Anforderungen der jeweiligen Situation.

Der Cursor zeigt auch eine Beschriftung mit der Berechnung der Stückzahl im Format an: *Anzahl der bereits auf der Fläche platzierten Teile + Anzahl der durch Kopieren erstellten Teile = Summe*, Drücken Sie die linke Taste, um das Kopieren zu bestätigen.

### 2.10.11. Korrektur der Platzierung

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Nach Auswahl dieses Modus wird die auf der Fläche mit der linken Taste markierte Zeichnung „auf den Cursor“ eingelesen und Sie können sie frei drehen und verschieben. Die Bearbeitung von Teilen „auf dem Cursor“ und deren Platzierung wird im einleitenden Teil des Handbuchs in Kapitel 2.1 - „Arbeitsfläche“ beschrieben. Auch hier haben Sie die Möglichkeit, die gesamte Zeichnungsgruppe wie in den vorherigen Kapiteln beschrieben zu markieren.

### 2.10.12. Zeichnung löschen

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Um eine oder mehrere Zeichnungen auf der Arbeitsfläche zu löschen, wählen Sie diese Funktion mit der linken Maustaste aus. Wenn Sie die Taste drücken, werden alle Teile gelöscht, über die Sie den Cursor bewegen. Sie können versehentlich gelöschte Zeichnungen mit Rückwärtsschritt zurücksetzen.

### 2.10.13. Alle Zeichnungen löschen

Ein einfacher Befehl, der den gesamten Inhalt der Arbeitsfläche löscht. Normalerweise verwenden Sie diesen Befehl, wenn Sie mit der Arbeit mit der aktuellen Zusammenstellung fertig sind (speichern Sie ihn in der Datenbank, exportieren Sie den Code für die Maschine) und möchten eine neue Zusammenstellung starten. Um sicherzugehen, fragt das Programm vor dem Löschen:



### 2.10.14. Reihenfolge des Zeichnungsbrennens

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol:

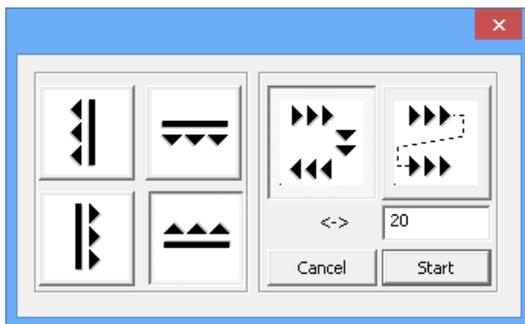


Verwenden Sie diese Funktion, um die Schnittreihenfolge von Zeichnungen in einer Zusammenstellung auf der Arbeitsfläche zu bestimmen. Die Reihenfolge, die „von selbst“ entsteht, wird durch die Regel bestimmt, dass der letzte Teil, den Sie bewegen und auf die Fläche legen, in der Reihenfolge am Ende ist. Wenn Sie beispielsweise drei Zeichnungen nacheinander aus der Datenbank einlesen und nebeneinander platzieren, ist die Reihenfolge wahrscheinlich in Ordnung, aber Sie bearbeiten die Teile normalerweise während der Zusammensetzung wiederholt und kehren so die Reihenfolge um. Daher sollte nach Abschluss der Platzierung der Zeichnungen (und auch nach Verwendung der automatischen Zusammensetzung) die geeignete Reihenfolge festgelegt werden, damit die Maschine die Zusammenstellung systematisch oder gemäß anderen technologischen Anforderungen schneidet (z. B. damit das Material aufgrund von Überhitzung nicht zu lang in einem Bereich schneidet usw.).

Es gibt zwei Möglichkeiten mit manuellem Bearbeiten zu beginnen.

Die erste Variante besteht darin, durch Drücken der linken Taste das Detail zu markieren, das das erste in der Reihenfolge sein soll, und die linke Taste, um fortzufahren und die Reihenfolge für die gesamte Zusammenstellung festzulegen. Die linke Taste kann auch gedrückt gehalten werden, um beispielsweise ganze Reihe von Details schneller zu markieren. Bei unerwünschter Markierung können Sie durch Drücken der rechten Taste zurückkehren. Sie können die Bestimmung von Reihenfolge jederzeit beenden, indem Sie die Taste „Esc“ drücken. In diesem Fall wird die bereits angegebene Reihenfolge gespeichert (für rot markierte Details) und die restlichen Details folgen in unveränderter Reihenfolge. Während die erste Variante normalerweise zur Bestimmung der gesamten Reihenfolge verwendet wird, ist die zweite für geringfügige Anpassungen vorgesehen. Es besteht darin, dass Sie den ersten Klick mit der rechten Maustaste, nicht mit der linken Maustaste durchführen. Dann wird die Reihenfolge aller Details vor dem ausgewählten Stück automatisch markiert und beibehalten. Darüber hinaus erfolgt die Markierung auf die gleiche Weise wie im ersten Fall - Sie markieren weiter mit der linken Taste und setzen mit der rechten zurück. Eine geeignete Verwendung ist beispielsweise, wenn Sie bereits eine fertige Zusammenstellung mit einer bestimmten Reihenfolge haben und ein Stück in der Mitte hinzufügen möchten, beispielsweise zum Loch eines anderen Teils. Das neu platzierte oder verlagerte Detail wird jedoch automatisch bis zum Ende in die Reihenfolge aufgenommen (gemäß der obigen Regel). Um zu vermeiden, dass Sie die gesamte Reihenfolge umarbeiten müssen, wählen Sie einfach mit der rechten Taste das Detail vor dem aus, das Sie erneut in die Reihenfolge einfügen möchten, markieren Sie das hinzugefügte Stück mit der linken Taste und beenden Sie den Vorgang mit der Taste „Esc“. Die andere Reihenfolge bleibt erhalten und das neue Teil wird „in der Mitte“ der Reihenfolge platziert. Zur Überprüfung können Sie beispielsweise die Funktion der simulierten Auszeichnung verwenden (Kapitel 2.8.2).

Die zweite Möglichkeit ist die automatische Reihenfolgeerstellung. Es ist nur verfügbar, wenn Sie das Symbol in der Hauptsymboleiste oder den Dropdown-Pfeil neben diesem Symbol verwenden. Nach Auswahl wird dieses Fenster mit den Einstellungen geöffnet:



Hier wählen Sie die Richtung, in die Sie beim Schneiden in der Tafel vorgehen möchten (von links nach rechts, von unten nach oben, ...), rechts in Millimetern die Breite der imaginären „Streifen“, entlang derer sich das Programm bewegt die ausgewählte Richtung beim Erstellen der Reihenfolge. Je kleiner der von Ihnen eingestellte Wert ist, desto strenger wird die im linken Teil ausgewählte Richtung eingehalten (d.h. beim Brennen von links nach rechts wird nur eine Spalte von Zeichnungen übereinander gebrannt). Wenn Sie einen breiteren Streifen auswählen, werden bei dem ausgewählten Vorgehen von links nach rechts möglicherweise zuerst mehrere kleinere Zeichnungen nebeneinander gebrannt (bis zur Breite des Streifens). Die Schalter auf der rechten Seite bestimmen dann, ob die Maschine nach dem Schneiden eines Streifens im Eilgang zurückkehren und jeden weiteren Streifen von derselben Seite brennen soll (zweite Variante) oder ob sie abwechselnd in die entgegengesetzte Richtung schneiden soll (erste Variante). Dies kann beispielsweise aufgrund der Wärmeverteilung geeignet sein. Nach der Bestätigung mit der Schaltfläche „Start“ wird eine neue Reihenfolge erstellt und das simulierte Auszeichnen sofort gestartet, damit Sie die Reihenfolge überprüfen können. Achten Sie darauf, wenn die falsche Reihenfolge gewählt wird, kann Ausschuss produziert werden!

### 2.10.15. Auf mehrere Zeichnungen zerteilen

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymboleiste mit dem Symbol: 

Mit dieser Funktion wird die Zeichnung in mehrere Teile unterteilt. Aus Sicht des Programms besteht die einzige Bedingung darin, dass die Zeichnung zwei oder mehr Konturen enthält, die Sie voneinander trennen können, d. H. es ist zum Beispiel möglich, die Löcher von der äußeren Form des Details usw. zu trennen.

Die praktische Anwendung erfolgt jedoch hauptsächlich in zwei Fällen. Der erste Fall ist, wenn Sie ein Element (z. B. eine DXF-Datei) auf die Arbeitsfläche einlesen, die zwei oder mehr Zeichnungen enthält. Sie verhalten sich jedoch wie eine einzelne Zeichnung, und Sie müssen sie in separate Details unterteilen. Die Vorgehensweise ist wie folgt: Klicken Sie zuerst mit der linken Maustaste auf die gewünschte Zeichnung, um diese farbig hervorzuheben. Dann markieren Sie (erneut mit der linken Taste) die einzelnen Konturen des Details, das Sie vom Rest der Zeichnung „abreißen“ möchten (ACHTUNG, die Reihenfolge, in der Sie die Konturen markieren, ist wichtig, da in der gegebenen Reihenfolge bleiben auch nach der Trennung, d.h. erst sind die etwaigen Löcher und dann die äußere Form des getrennten Details zu markieren). Bestätigen Sie nach dem Markieren die Unterteilung mit der Eingabetaste. Sie können den Vorgang wiederholen, um andere Zeichnungen nacheinander zu trennen.

Der zweite Fall kann eine Situation sein, in der Sie eine Zusammenstellung in einem Format für Ihre Maschine haben und einige Details daraus erhalten müssen (es ist gut, die fertigen Baugruppen in der Datenbank zu speichern, dies verhindert diese Situation). In diesem Fall können Sie diese Zusammenstellung über die Karte „DXF, ...“ (siehe Kapitel 2.2.3) oder über den CNC-Import (Kapitel 2.7.5) auf die Fläche einlesen und dann die einzelnen Zeichnungen wie oben beschrieben manuell trennen. Oder Sie können eine automatische Aufteilung durchführen - halten Sie entweder die Taste „Ctrl“ gedrückt, während Sie die Funktion aufrufen, um alle Zeichnungen auf der Fläche automatisch zu teilen, oder wählen Sie zuerst die Funktion aus und klicken Sie dann mit der Taste „Ctrl“ mit der linken Maustaste auf die gesamte Zeichnung und das Programm wird versuchen, es automatisch zu teilen.

### 2.10.16. Anpassung der Zeichnung in InterCAD

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Durch Bearbeiten einer Zeichnung im internen CAD-System können Sie die Zeichnung wieder in das interne Zeichenprogramm einlesen und dort Änderungen vornehmen oder vervollständigen. Wir empfehlen, Zeichnungen **ohne zusätzliche Einstechstellen** einzulesen. Wenn die Zeichnung nicht unter einem anderen Namen gespeichert wird, bleibt ihr diejenige Name, unter dem sie beim Zurücksenden auf die Arbeitsfläche in den internen CAD eingelesen wurde. Sie können die bereits fertige Zeichnung ändern oder das Detail nach der Bearbeitung unter einem anderen Namen in der Datenbank speichern.

### 2.10.17. Einzelne Elemente

Eine Gruppe von vier Befehlen zum direkten Bearbeiten einzelner Elemente auf der Fläche. Es handelt sich nicht um eine vollwertige Bearbeitung von Zeichnungen (dazu dient die Möglichkeit, die Zeichnung an InterCAD zu senden, siehe vorheriges Kapitel), sondern nur zur schnellen Bearbeitung in bestimmten Situationen.

Diese Befehle sind verfügbar:

|  |        |                                   |         |
|--|--------|-----------------------------------|---------|
| Einzelne Elemente                              |        | Element löschen                   | Shift+D |
| Drehung der Zusammenstellung um 90 °           | Ctrl+R | Element bearbeiten                | Shift+E |
| Spiegelung der Zusammenstellung in der X-Achse | Alt+X  | Element zugeben                   | Shift+A |
| Komprimieren                                   |        | Verschieben von Verbindungslinien | Shift+W |

Sie können sie in diesen Fällen nach dem Zufallsprinzip verwenden:

- Sie haben eine Zeichnung auf der Fläche mit einem kleinen Loch, die Sie zusätzlich feststellen, dass es nicht gebrannt wird. Sie können es sofort mit der Funktion „Element löschen“ löschen.
- Sie haben einen Teil im starken Material (zum Beispiel für Acetylen) und müssen Sie daher eine lange Einstechstelle (z. B. 60 mm) hinzufügen, die Sie jedoch an einer bestimmten Stelle stört und viel mehr eine Einstechstelle „um die Ecke“, bestehend aus zwei Teilen, passend wäre. Es ist nicht erforderlich, eine komplexe feste Einstechstelle zu erstellen. Sie fügen beispielsweise eine klassische modifizierbare Einstechstelle mit einer Länge von z. B. 20 mm hinzu und fügen mit der Funktion Element schließen Sie einen zweiten Teil an (das Programm „schnappt“ automatisch eine neue Linie an den Endpunkt der ursprünglichen Einstechstelle und zeigt die Länge der hinzugefügten Abszisse in der unteren Informationsleiste an. Bei Bedarf können Sie es mit der Funktion Element bearbeiten nachbearbeiten.
- Sie haben eine „Zuschneiden der Tafel“ erstellt (siehe Kapitel 2.10.6), aber irgendwo nicht die richtige Form ausgewählt. Sie müssen den Schnitt nicht löschen und neu erstellen, aber Sie können die Verbindungslinien verschieben und somit die Schnittform nach Bedarf einfach anpassen.

### 2.10.18. Rotation der Zusammenstellung um 90°

Ein einfacher Befehl, der die gesamte Zusammenstellung auf der Fläche um 90 ° gegen den Uhrzeigersinn dreht. Natürlich kann die Rotation wiederholt durchgeführt werden.

### 2.10.19. Spiegelung der Zusammenstellung in der X-Achse

Ein Befehl zum Spiegeln der gesamten Zusammenstellung auf der Arbeitsfläche um die horizontale Achse. ACHTUNG - Wenn Sie den Zeichnungen bereits Einstechstellen hinzugefügt haben, wird deren Ausrichtung umgekehrt (und wenn Sie die Zeichnung mit der Einstechstelle „auf dem Cursor“ mit der rechten Taste drehen, wenn Sie sie platzieren), ändert sich die linke Kompensation nach rechts und umgekehrt, was unerwünscht sein kann.

### 2.10.20. Kompression

Eine Gruppe von vier Befehlen zur „Kompression“ von Zeichnungen auf der Fläche:

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Komprimieren                    | Drücken links Alt+ <-     |
| Konvertierung alter Datenbanken | Drücken rechts Alt+ ->    |
| Verzeichnis-Massenkonvertierung | Drücken nach unten Alt+ v |
|                                 | Drücken nach oben Alt+ ^  |

Das Programm versucht, alle Teile auf der Fläche in die ausgewählte Richtung zu bewegen (wobei der Abstand zwischen den einzelnen Teilen zu beachten ist, der in den „Grundlegenden Zusammensetzungsparametern“ festgelegt ist - siehe Kapitel 2.12.2)., Diese Funktion ist beispielsweise nützlich, wenn Sie diesen Abstand verringert haben und den Abstand zwischen Teilen verringern möchten.

### 2.10.21. Konversion alter Datenbanken

Heutzutage der praktisch unbenutzte Befehl - in den ersten Versionen des WRYKRY5-Programms oder in der DOS-Version von WRYKRY5 hatten die Datenbanken ein anderes Format mit der Erweiterung \*.PSV (oder in der DOS-Version war die aktive Datenbank die Datei „bankadet“.dat „(für die die Erweiterung in PSV geändert werden muss). Wenn Sie über eine solche Datenbank verfügen, können Sie diesen Befehl verwenden, um sie in ein neues Format zu konvertieren (mit der Erweiterung \*.NFD). Die ursprüngliche Datenbank bleibt erhalten, eine Kopie wird in einem neuen Format erstellt.

### 2.10.22. Verzeichnis-Massenkonversion

Erweiterung des vorherigen Befehls - Wenn Sie mehr Datenbanken im alten Format (\*.PSV) haben, können Sie das gesamte Verzeichnis sofort in das neue Format konvertieren. Die ursprünglichen Datenbanken bleiben wieder erhalten und neue Datenbanken mit der Erweiterung \*.NFD werden für sie erstellt.

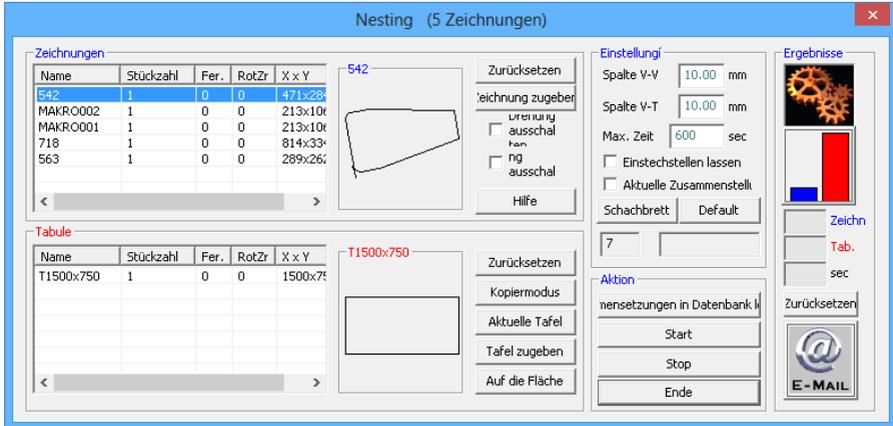
## 2.11. Menü Nesting (Schachtelung)

|                       |             |       |      |
|-----------------------|-------------|-------|------|
| Nesting               | Einstellung | Hilfe | Ende |
| Nesting               |             |       |      |
| Schachbrett-Parameter |             |       |      |

### 2.11.1. Nesting (Schachtelung)

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Die erste Option in diesem Nesting-Menü ist direkt die Schachtelung selbst oder die automatische Zusammensetzung. Wenn diese Option ausgewählt ist, wird dieses Fenster angezeigt:



Das Fenster ist in zwei Abschnitte unterteilt. Der „blaue“ Teil sind die Zeichnungen, die Sie zusammensetzen möchten, der „rote“ Teil sind die Tafel, also das Material, das Sie zum Zusammensetzen verwenden werden.

Bei der erneuten Eingabe sollten Sie beide Tabellen mit den Schaltflächen „Zurücksetzen“ löschen. Dann wählen Sie die zu zusammenstellenden Elemente aus. Die Schaltfläche „Zeichnung hinzufügen“ minimiert das Schachtelungsfenster und Sie können den „Hand“-Cursor verwenden, um eine beliebige Zeichnung auf der Fläche, aus der Datenbank, aus Makros oder aus DXF-Dateien auszuwählen. Dadurch werden nach und nach alle erforderlichen Zeichnungen ausgewählt.

Sie können die Tafel auf zwei Arten hinzufügen, entweder mit der Schaltfläche „Aktuelle Tafel“, mit der Sie eine Tafel mit der gleichen Größe zu Ihrer Materialliste hinzufügen, die Sie auf der Arbeitsfläche festgelegt haben, oder mit der Schaltfläche „Tafel hinzufügen“ - dann können Sie auswählen ein beliebiges Element mit dem „Hand“-Cursor, (also z. B. der Rest einer anderen Tafel oder die Verwendung eines Rechteckmakros für eine ganze Tafel einer anderen Größe). Eine andere Art der Auswahl ist der sogenannte „Kopiermodus“, bei dem die Elemente und Stückzahlen auf beide Tabellen übertragen werden, so wie Sie sie gerade auf der Fläche haben.

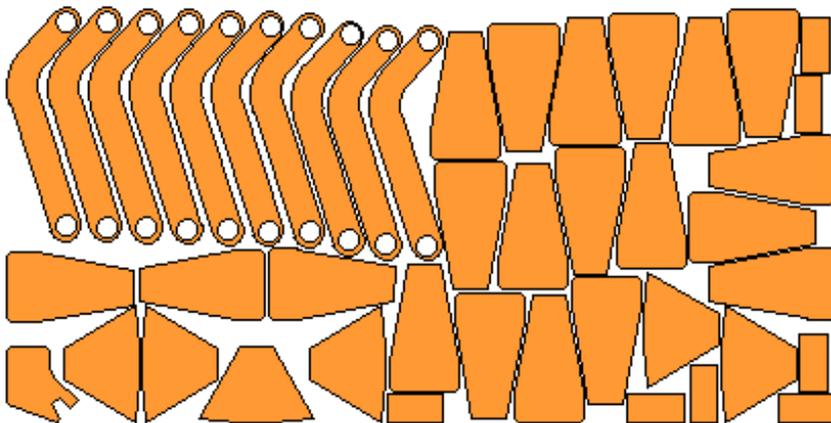
Nach Auswahl einzelner Elemente können Sie die Anzahl der Teile und ihre Priorität direkt in beiden Tabellen anpassen (ein höherer Wert bedeutet, dass die Zeichnung oder die Tafel früher verwendet wird).

Im rechten Teil des Fensters befinden sich zwei farbige Spalten zur Orientierung, die die Gesamtfläche der festgelegten Zeichnungen und Tafeln anzeigen. Dies ist ein einfacher Flächenvergleich. Es ist also klar, dass bei gleicher Höhe beider Spalten die Materialmenge nicht ausreicht, da die Auslastung niemals 100% betragen wird.

Wenn Sie nicht durch die Anzahl der Tafel beschränkt sind, können Sie deren Anzahl auf einen beliebigen Wert einstellen. Das Programm verwendet so viele wie nötig. Wenn Sie nicht genügend Material auswählen, zusammensetzt das Programm nur so viele Teile wie möglich im angegebenen Material, die dann in den „Fert.“ (fertig) -Spalten in der Zeichnungstabelle angezeigt werden.

Der letzte Schlüsselparameter für das Zusammensetzen ist die Größe des Spaltes zwischen den Teilen (die gleiche wird hier für den Spalt am Rand der Tafel verwendet). Sie legen ihn im Feld über der Schaltfläche „Start“ fest. Dadurch wird das Zusammensetzen selbst gestartet.

Der zusammengesetzte Bericht oder die zusammengesetzten Berichte werden direkt in der aktuellen Datenbank gespeichert:



NEST004\_1X\_72.5%

Die Schachtelungszusammenstellung hat eine eigene Farbe und auch einen festen Namen in diesem Format:

*NEST laufende Nummer\_Stückzahl in der Tafel\_prozentuale Nettonutzung der verwendeten Tafel*

Beachten Sie, dass ein bestimmtes Ergebnis nicht das bestmögliche Schachtelung ausgewählter Zeichnungen sein muss und im Wesentlichen auch nicht sein kann. Das Programm muss bestimmte Vereinfachungen vornehmen, um Ergebnisse in einem angemessenen Zeithorizont zu erzielen (einzelne Teile werden nur in einem bestimmten Winkel gedreht, usw.). Dieser Algorithmus wurde (und wird wahrscheinlich in der Zukunft) in der Vergangenheit mehrmals modifiziert, um die bestmöglichen Ergebnisse zu erzielen. Gegenwärtig werden zwei verschiedene Methoden intern unabhängig voneinander verwendet, und das Ergebnis mit besserer Verwendung wird verwendet. In jedem Fall sind die resultierenden Schachtelungszusammenstellungen keine Zusammenstellungen, die sofort für die Schneidemaschine verwendet werden können. Wenn Sie sie so verwenden möchten, wie sie sind, müssen Sie sie auf die Fläche einlesen und mindestens zwei Vorgänge ausführen - Einstechstellen hinzufügen (Schachtelung funktioniert immer mit Zeichnungen ohne Einstechstellen) und die Brennreihenfolge festlegen (Schachtelung löst sie in keiner besondere Art und Weise, so dass es angemessen sein kann oder nicht). Die Schachtelung muss nicht nur ein Werkzeug sein, um „scharfe“ Zusammenstellungen für die Maschine zu erstellen. Es kann auch als schnelle Methode zur Schätzung des für die Bestellung benötigten Materials dienen oder interessante Rückmeldungen beim Vergleich der Ergebnisse Ihrer manuellen Zusammensetzung und der automatischen Zusammensetzung mit der Funktion „Kopiermodus“ gewähren.

Es gibt andere Optionen im Fenster „Schachtelung“, die nicht beschrieben wurden. Es handelt sich um eine Schaltfläche „Schachbrett“, mit der Sie die Verwendung von sogenannten Schachbrettern im Modus der automatischen Zusammensetzung einstellen können und die im nächsten Kapitel beschrieben wird. Dann gibt es die Schaltfläche „Lösch. aus Bank“, wodurch alle Zusammenstellungen, die mithilfe der Schachtelung erstellt wurden, aus der aktuellen Datenbank gelöscht werden. Die letzte Schaltfläche ist die Option „Auf die Fläche“, die dem Tafel-Bereich zugeordnet ist. Sie verwenden dies, wenn Sie den Rest verwenden. Mit dieser Schaltfläche übertragen Sie die ausgewählte Form auf die Fläche. Anschließend können Sie die zerlegten Zeichnungen daraus in die Datenbank einlesen, um genau zu sehen, wie die Form ausgenutzt wird.

### 2.11.2. Schachbrettparameter

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymbolleiste mit dem Symbol: 

Die zweite Option im Schachtelungs-Menü sind die Schachbrettparameter für das automatische Zusammensetzen. Was Schachbretter sind und wie man sie manuell erstellt, wird in Kapitel 2.9.7 - „Schachbretterstellung“ beschrieben. Hier legen Sie nur fest, ob und unter welchen Bedingungen diese Schachbretter auch beim automatischen Zusammensetzen verwendet werden sollen.

Die Einstellung wird in diesem Fenster vorgenommen:

Da es sich um eine Konstruktion handelt, die einen gemeinsamen Schnitt verwendet, muss (wenn Sie diese Variante verwenden möchten) die genaue Größe der Schneidfuge eingegeben werden (Einzelheiten zum gemeinsamen Schnitt finden Sie in Kapitel 2.9.5). Außerdem legen Sie hier die maximale Größe des erstellten Schachbretts und andere Parameter (einschließlich Einsteckstelle) fest, die mit der manuellen Erstellung des Schachbretts identisch sind, wie oben erwähnt. Sie haben auch die Möglichkeit, eine andere (d.h. normalerweise kleinere) maximale Schachbrettgröße festzulegen, falls es sich um Teile mit Löchern handelt, oder diese Variante vollständig zu sperren. Alternativ können Sie beide Varianten sperren und das Programm versucht nicht, Schachbretter in automatischem Zusammensetzen zu erstellen.

## 2.12. Einstellungsmenü

### 2.12.1. Hardwareschlüssel

Dieses Fenster enthält Informationen zu Ihrem Hardwareschlüssel, mit dem das Programm geschützt ist (ohne es wird es nur als Demoversion ausgeführt, ohne dass Code für die Maschine exportiert werden kann). Wenn der Schlüssel angeschlossen und sein Treiber korrekt installiert ist, werden seine Parameter in die Tabelle eingelesen:

| Parameter des Hardware-Schlüssels |            | Upgrade verfügbar aus Internet in  |  |  |
|-----------------------------------|------------|--|--|--|
| Hardware Schlüssel Nr. :          | 15631      | 2013-16  | 2017-20                                  | 2021-24                                  |
| Interne Schlüssel-Nr.             | 15631      | 2013 <input checked="" type="checkbox"/>   | 2017 <input checked="" type="checkbox"/> | 2021 <input checked="" type="checkbox"/> |
| Datum der Einstellung             | 2019       | 2014 <input checked="" type="checkbox"/>   | 2018 <input checked="" type="checkbox"/> | 2022 <input type="checkbox"/>            |
| Programmversion                   | III/2021   | 2015 <input checked="" type="checkbox"/>   | 2019 <input checked="" type="checkbox"/> | 2023 <input type="checkbox"/>            |
| Schlüsseltreiber                  | Ver. 7.5.8 | 2016 <input checked="" type="checkbox"/>   | 2020 <input checked="" type="checkbox"/> | 2024 <input type="checkbox"/>            |
| Schlüsselwörter                   |            | <input type="button" value="Upgrade"/> <input type="button" value="Test"/> <input type="button" value="OK"/> |  |  |

Der Schlüssel ist bis zur Version verwendbar 2021 -->>arbeitet mit der Version

Die wichtigste davon ist die „Interne Nummer“, die einzig ist und mitgeteilt werden muss, wenn Sie beispielsweise auf eine neue Version aktualisieren möchten. Sie wird zum Generieren von Aktualisierungskennwörtern verwendet, die in das untere Feld eingegeben werden (und mit der „Enter“ bestätigt). Der rechte Teil gibt dann an, auf welche Version Sie kostenlos aktualisieren können (diese Tabelle ist immer nur relevant, wenn sie von der neuesten Version aus betrachtet wird, da nicht im Voraus festgelegt werden kann, auf welcher internen Nummer die Schnittstelle zwischen den einzelnen Jahren erstellt wird).

### 2.12.2. Tafel

Die Funktion befindet sich auch in der Hauptsymboleiste mit dem Symbol:

Dieser Befehl öffnet das Fenster „Grundlegende Zusammensetzungsparameter“, das in vielen Teilen dieses Handbuchs erwähnt wird. Es legt nicht nur die Arbeitsparameter fest, sondern auch die Anzeige vieler Dinge auf dem Hauptbildschirm des WRYKRYIS-Programms.

Sie können nicht nur aus dem Menü und der Hauptsymboleiste auswählen, sondern auch öffnen, indem Sie mit der rechten Maustaste auf eine Fläche außerhalb einer der Zeichnungen klicken.

Grundparameter der Zusammensetzung ✕

Zusammensetzungsparameter | Farbeinstellung | Toolbar | ColorPlus |

|                         |                                   |    |  |                                     |         |
|-------------------------|-----------------------------------|----|--|-------------------------------------|---------|
| Tafellänge              | <input type="text" value="1500"/> | mm | Drehwinkel für Leertaste                       | <input type="text" value="30."/>    | Grad    |
| Tafelbreite             | <input type="text" value="750"/>  | mm | Simulationsgeschwindigkeit                     | <input type="text" value="5000."/>  | (10000) |
| Lücke Zeichn.-Zeichn.:  | <input type="text" value="10."/>  | mm | Hilfsraster auf der Tafel                      | <input type="text" value="500."/>   | mm      |
| Lücke Tafel-Zeichnung   | <input type="text" value="10."/>  | mm | Nichteinhaltung einer Lücke im V-V-Text melden | <input checked="" type="checkbox"/> |         |
| Mehrbenutzerdatenbanken | <input type="checkbox"/>          |    | Nichteinhaltung einer Lücke im V-V-Schall meld | <input checked="" type="checkbox"/> |         |

Z  V  T  A  U

Die erste Karte „**Zusammensetzungsparameter**“ enthält die grundlegendsten Werte für die Arbeit auf der Arbeitsfläche. Grundsätzlich ist es vor jeder Zusammensetzung erforderlich, die Länge und Breite der Tafel festzulegen. Hierbei handelt es sich um ein Rechteck, das beim Platzieren von Details als „Anschlag“ auf der Fläche dient. Sie wählen auch den Abstand zwischen den Zeichnungen und den Abstand zwischen den Zeichnungen und der Kante der Tafel aus. Dies wird wieder verwendet, wenn Zeichnungen auf der Fläche platziert werden und wenn sie verschoben, kopiert usw. werden. Wenn Sie beim Platzieren der Zeichnung die festgelegte Lücke nicht einhalten, können Sie rechts auswählen, wie diese Tatsache entweder durch Text (das Informationsfenster wird angezeigt) oder durch Ton signalisiert werden soll. Beachten Sie, dass dies nur ein **voreingestellter Wert für Lücken** ist. Die hier vorgenommene Änderung wirkt sich nicht auf die aktuelle Verteilung der Teile auf der Fläche aus. Wenn Sie den Wert auf einen niedrigeren Wert einstellen, können Sie eine Komprimierung durchführen (siehe Kapitel 2.10.20). Wenn Sie den Wert höher einstellen, müssen die einzelnen Zeichnungen auf der Fläche erneut manuell verschoben werden. Stellen Sie daher immer den richtigen Wert ein, bevor Sie mit dem Zusammensetzen beginnen. Der entsprechende Wert wird am besten vom Maschinenhersteller empfohlen (abhängig von der verwendeten Technologie und den Schneidfugen, der Materialstärke usw.). In der rechten Spalte wird auch der „Drehwinkel für die Leertaste“ festgelegt, der bei der Manipulation mit Teilen „auf dem Cursor“ beim Platzieren auf der Fläche verwendet wird. Dann gibt es die Standardeinstellung „Simulationsgeschwindigkeit“ (siehe Kapitel 2.8.2 - „Simuliertes Neuzeichnen“) und den Abstand des Hilfsrasters auf der Tafel, sofern es auf der nebenstehenden Karte „Farbeinstellungen“ aktiviert ist.

Die letzte Option auf dieser Karte ist das Aktivieren von Mehrbenutzerdatenbanken. Diese Option ist standardmäßig deaktiviert, da die Arbeit mit der lokalen Datenbank das System unnötig belastet.

Wenn mehr Personen gleichzeitig mit den Datenbanken arbeiten und Sie ihren Inhalt kontinuierlich (d.h. vor dem nächsten Start von Wrykrys) aktualisieren müssen, wenn Änderungen von einem anderen Benutzer vorgenommen werden, aktivieren Sie diese Option.

Die zweite Karte ist **Farbeinstellung**. Von hier aus können Sie permanent Eilgänge (Fahrten zwischen Teilen), Namensbeschreibungen, ein Orientierungsraster anzeigen, Zeichnungen mit links, rechts oder ohne Kompensation hervorheben oder die laufenden Nummern von Details auf der Fläche anzeigen. Sie können dann die Farben für diese und andere Dinge im rechten Teil beliebig einstellen.



Die dritte Karte ist die **Toolbar**, auf der alle Symbole in der Hauptsymbolleiste des WRY-KRYS-Programms angezeigt werden. Mit der linken Taste können Sie hier nicht verwendete Funktionen einfach deaktivieren.



Die vierte und letzte Karte ist **ColorPlus**, mit der Farbfüllungen und Texturen oder der Farbübergang für Zeichnungen auf der Fläche festgelegt werden. Sie können diese Füllungen auch mit Symbolen in der Hauptsymbolleiste -  für Texturen und  für Farbübergang ein- und ausschalten. Dies entspricht der eingestellten Schnittreihenfolge und kann zur schnellen optischen Überprüfung der systematischen Reihenfolge verwendet werden.

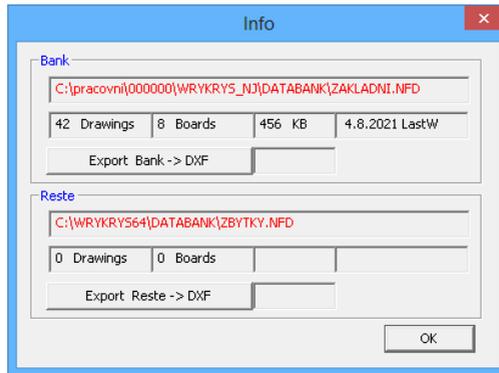
Außerdem befinden sich am unteren Rand des Fensters die Optionen „Z / V / T / A / U“, mit denen Sie ganze Gruppen von Symbolen in der Hauptsymbolleiste deaktivieren können, und die Schaltfläche „D2-D3“, mit der Sie das Aussehen von Symbolen (flach / plastisch) umschalten können.

### 2.12.3. Auswahl der aktuellen Datenbank

Befehl zum Auswählen der Datenbank (Datei mit der Erweiterung \* .NFD), mit der Sie arbeiten möchten. Auf diese Weise ist es möglich, eine neue Datenbank durch Eingabe eines neuen Dateinamens zu erstellen. Dieser Befehl kann auch mit dem entsprechenden Symbol direkt auf der Karte Bank in der Seitenleiste aufgerufen werden.

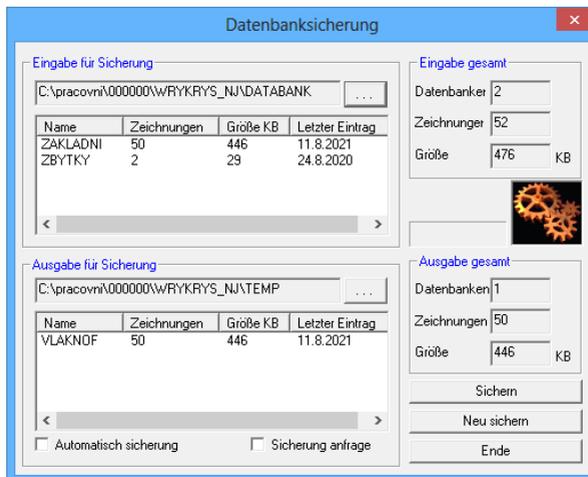
### 2.12.4. Der Weg zur aktuellen Datenbank

Dieser Befehl öffnet ein Fenster, in dem der Weg zur aktuell ausgewählten Zeichnungs- und Zusammenstellungsdatenbank sowie zur Resten-Datenbank angezeigt wird. Es gibt auch einige numerische Informationen zu diesen Datenbanken:



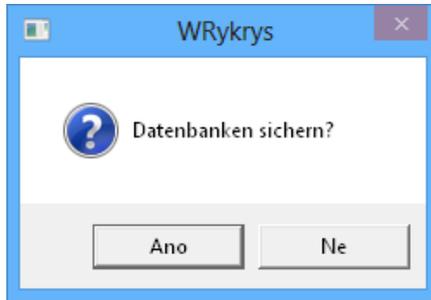
### 2.12.5. Datenbanksicherung

In diesem Fenster legen Sie die Weise zum Sichern Ihrer Datenbanken fest:



Sie müssen zwei Verzeichnisse auswählen - das Eingabeverzeichnis, in dem Ihre Datenbanken gespeichert sind (standardmäßig C: \ WRYKRYSS \ DATABANK \), und das Ausgabeverzeichnis, d.h. den Platz, an dem Sie Sicherungen speichern möchten.

Die Option „Automatisch sichern“ kopiert die Datenbanken bei jedem Ausschalten des Programms von der Eingabe- in das Ausgabeverzeichnis. Wenn Sie „Sicherungsabfrage“ auswählen, wird vor diesem Kopieren eine Abfrage angezeigt:



Mit der Schaltfläche „Sichern“ können Sie dieses kopieren sofort selbst erstellen. Mit der Schaltfläche „Zurück-Sichern“ werden die Datenbanken anstelle Ihrer Datenbanken aus der Sicherung neu eingelesen. Achten Sie also darauf, Ihre aktuelle Datenbank nicht versehentlich mit einer älteren Sicherung zu überschreiben und damit einen Teil Ihrer Arbeit zu verlieren.

Natürlich können Datenbanken auf andere Weise gesichert werden, entweder manuell oder mit geeigneter Software. Dies ist eine übliche Datei, die auf der Festplatte gespeichert ist.

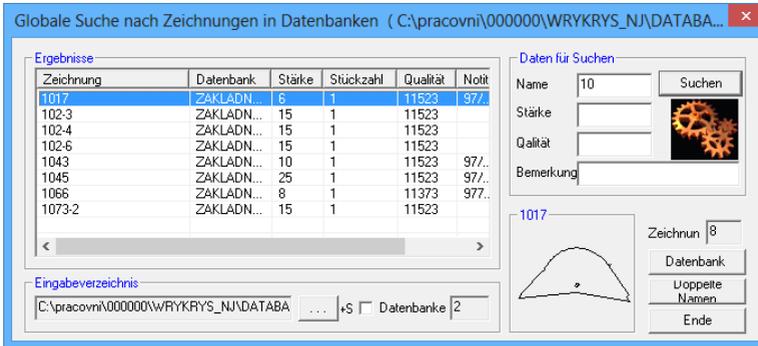
### 2.12.6. Schnelle Info

Diese Option ist entweder aktiviert oder deaktiviert. Wenn die Option aktiviert ist und Sie den Cursor auf die Zeichnung auf der Arbeitsfläche bewegen, werden nach kurzer Zeit Informationen über den Namen, die Anzahl der Teile auf der Arbeitsfläche und das Gewicht angezeigt (basierend auf der eingestellten Materialstärke und dem Gewicht 1dm<sup>3</sup> in der oberen Vorwähleiste, d.h. wenn Sie die tatsächliche Materialstärke nicht angegeben haben, entspricht das Gewicht nicht der Realität).



### 2.12.7. Globale Suche

Nützliche Funktion für Benutzer, die Zeichnungen und Zusammenstellungen in mehreren Datenbanken haben. In diesem Fenster haben Sie die Möglichkeit, das gesamte Verzeichnis oder alle darin gespeicherten Datenbanken durchzusuchen und nach Zeichnungen zu suchen, die den angegebenen Parametern entsprechen. Die Ergebnisse zeigen auch Berichte an, die eine Zeichnung mit dem angegebenen Namen enthalten.



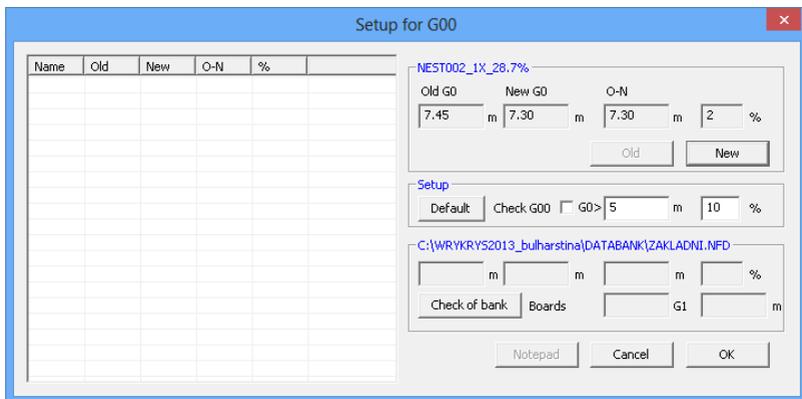
Sie können leicht herausfinden, in welcher Datenbank die gesuchte Zeichnung oder Zusammenstellung gespeichert ist. Nachdem Sie ein Element in der Liste ausgewählt haben, können Sie auch dessen Vorschau anzeigen.

### 2.12.8. Kontrolle G00

Die Bezeichnung „G00“ bedeutet Fahrten (Eilgänge), in diesem Fall sind sie Fahrten innerhalb einzelner Teile auf den Zusammenstellungen, d. h. hier wird die Optimierung der Reihenfolge der Löcher gelöst, um die notwendigen Fahrten zu verkürzen. Dieser Algorithmus findet bereits beim Einlesen oder Erstellen eines Details statt. Nach dem Hinzufügen von Einstechstellen auf der Fläche und dem Ändern der Reihenfolge der Teile kann sich die Situation jedoch ändern. Wenn die Einsparungen die festgelegte Länge in Metern oder die festgelegte Differenz in% überschreiten, werden beim Exportieren der Zusammenstellung eine Benachrichtigung und ein Fenster angezeigt, in dem Sie zwischen der ursprünglichen und der neu gestalteten Reihenfolge umschalten können. Die Änderungen werden sofort auf dem Desktop angezeigt. Sie können dann entweder die ausgewählte Variante mit der Schaltfläche „OK“ bestätigen oder mit der Schaltfläche „Abbrechen“ zurückkehren.

Im mittleren Bereich werden die Grenzwerte festgelegt, bei denen das Fenster beim Export angezeigt wird (oder die Prüfung vollständig deaktiviert werden kann).

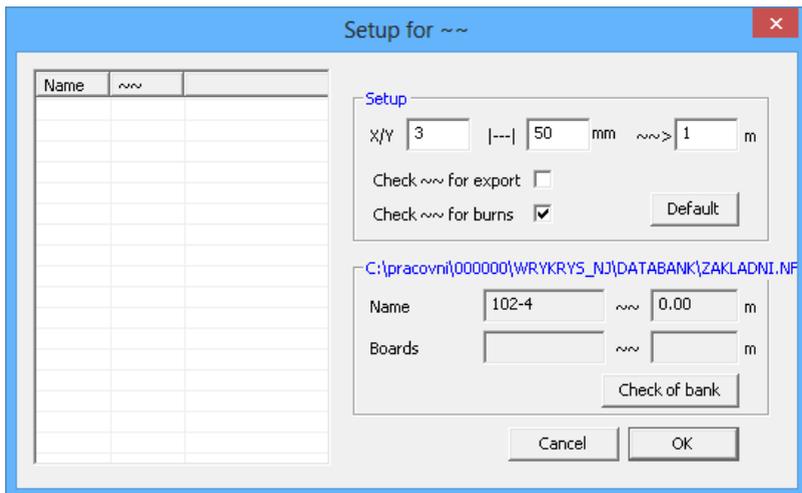
Unten haben Sie die Möglichkeit, alle in der aktuellen Datenbank gespeicherten Zusammenstellungen zu überprüfen. In der Tabelle links werden deren Liste und mögliche Einsparungen angezeigt.



### 2.12.9. Kontrolle ~ ~

Dies ist eine Kontrolle der Schneidrichtung, die als „in das Material“ bezeichnet wird, d.h. so, dass die letzte Schnittkante von einer großen Materialfläche gehalten wird, nicht nur von einer dünnen Rippe, die eine Verformung verursachen kann.

Die Einstellungen der Parameter dieser Kontrolle finden Sie im Menü Einstellungen in diesem Fenster:



Sie können das Seitenverhältnis einstellen, ab dem diese Prüfung durchgeführt wird (d.h. das Programm warnt Sie beispielsweise nicht vor Quadraten, bei denen die Annahme einer Verformung erheblich geringer ist) und den durchschnittlichen Randabstand seiner Kanten von benachbarten bereits geschnittenen Teilen oder von der Kante der Tafel. Dann können Sie festlegen, wie viele mindestens solche „schlechten“ Kanten das Programm finden muss, damit eine Warnung angezeigt wird und dieses Fenster während des Exports angezeigt wird. Unten können Sie die gesamte Exportsteuerung ein- und ausschalten. Außerdem haben Sie die Möglichkeit, diesen Modus beim Hinzufügen von Einstechstellen zu verwenden. In diesem Fall werden die Kanten, die zuletzt geschnitten werden sollen, rot angezeigt, und ein rotes Quadrat gibt die Stelle an, an der die Einstechstelle (in der angegebenen Schnittrichtung) platziert werden soll.

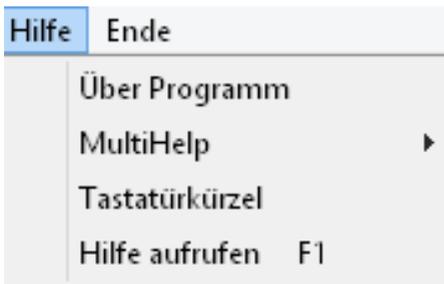
Es ist wichtig, dass die richtige Reihenfolge eingestellt ist, da sonst die resultierende Anzeige bedeutungslos wird. Natürlich ist es immer notwendig, den Gefühlen des Programmierers zu folgen und Erfahrungen mit der Technologie zu sammeln (für einige wird dieses Problem wahrscheinlich überhaupt nicht auftreten). Es ist nur ein Werkzeug, das Ihre Arbeit beschleunigt und Sie auf ein potenzielles Problem aufmerksam machen kann. Am unteren Rand des Fensters können Sie diese Überprüfung auch für Zusammenstellungen durchführen, die in der aktuellen Datenbank gespeichert sind.

Die Anzeige kritischer Kanten kann auch jederzeit auf der Fläche mit der Taste F8 oder der Funktion „Tafel neu zeichnen“ bei gedrückter Taste „Ctrl“ aufgerufen werden.

### 2.12.10. Sprache

Diese Option schaltet das gesamte WRYKRY5-Programm auf die ausgewählte Sprache um. Derzeit sind insgesamt 9 Sprachen verfügbar: Tschechisch, Englisch, Polnisch, Russisch, Deutsch, Ungarisch, Kroatisch, Französisch und Rumänisch.

### 2.13. Hilfemenü



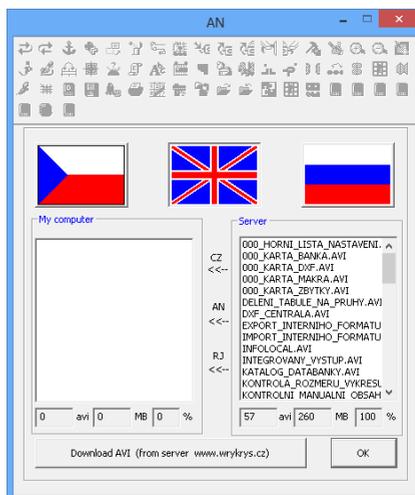
### 2.13.1. Über Programm

Fenster mit Informationen über die aktuell laufende Version des WRYKRYs-Programms, es gibt auch eine Korrespondenzkontakt und einen elektronischen Kontakt zu unserem Unternehmen.



### 2.13.2. MultiHelp

Hilfekategorie mit Multimedia-Hilfe (verfügbar in Tschechisch, Englisch und Russisch), d.h. gesprochene Videos mit Beispielen für die Verwendung der meisten WRYKRYs-Funktionen. Zusätzlich zu den Videos für die Karten der Eingabeseitenleiste (Bank, Makros, ...) und die Vorwahl-Symboleiste (Toolbar) gibt es ein Fenster, über das Sie einzelne Videos von unserem Server herunterladen können (bei der Installation von DVD sind sie bereits Teil davon, wenn Sie die Version aus dem Internet installieren, müssen Sie sie aufgrund der Größe zusätzlich auf diese Weise herunterladen) und dann im Standard-Player von Windows starten, indem Sie auf das entsprechende Symbol klicken.



### 2.13.3. Hilfe aufrufen

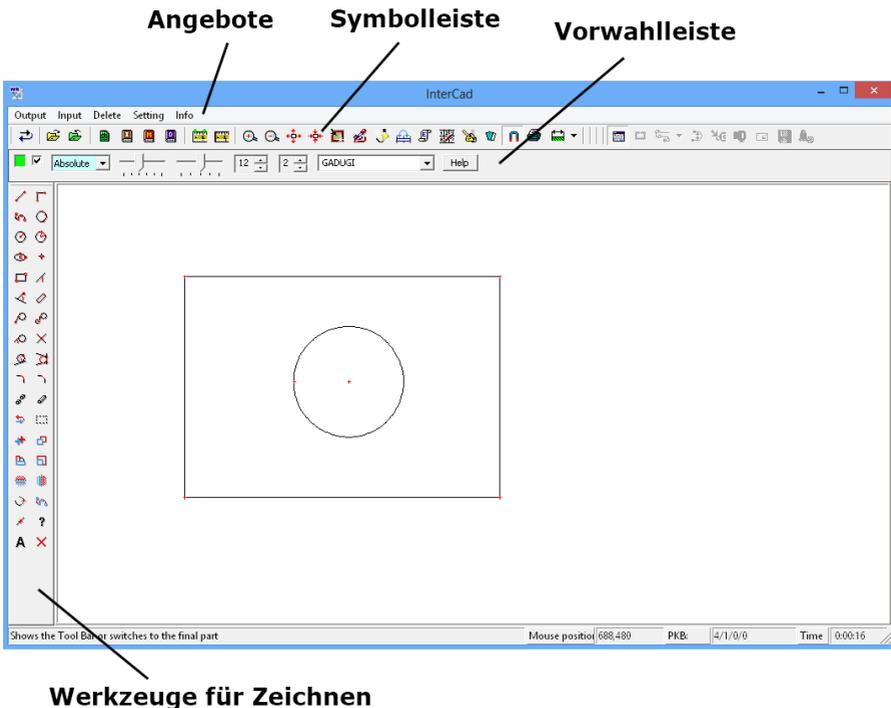
Verwenden Sie diesen Befehl, um die WRYKRYs-Onlinehilfe zu öffnen. Der Inhalt ist mehr oder weniger mit diesem Handbuch identisch.

### 3. INTERCAD

InterCAD oder internes CAD-System ist eine separate Unterroutine, mit der einzelne Details erstellt oder bearbeitet und (in den meisten Fällen) in der Wrykrys-Datenbank gespeichert werden. Es ist auch möglich, Dateien aus anderen CAD-Systemen oder Vektorgrafikprogrammen (z. B. AutoCAD, CorelDraw, ...) über InterCAD im DXF-Format oder (in neueren Versionen mit installiertem Autodesk RealDWG-Modul) auch im DWG-Format zu importieren.

Unabhängig davon, ob Sie eine neue Zeichnung erstellen oder eine eingelesene Zeichnung ändern möchten, haben Sie links eine Standardpalette von Zeichnungswerkzeugen und oben in der Symbolleiste einige zusätzliche Bearbeitungs-, Steuerungs- und Informationsfunktionen.

Alle diese Befehle werden in den folgenden Unterabschnitten beschrieben.



## 3.1. InterCAD - Angebote

[Ausgabe](#) [Eingabe](#) [Auslöschung](#) [Einstellung](#) [Info](#)

### 3.1.1. Ausgabe und Eingabe

In diesen beiden Menüs gibt es Funktionen zum Einlesen oder umgekehrt zum Speichern von Details. Alle sind in der InterCAD-Symbolleiste verfügbar und werden in den entsprechenden Kapiteln beschrieben.

### 3.1.2. Auslöschung

In diesem Menü verwenden Sie wahrscheinlich am häufigsten den Befehl „Fläche löschen“, wenn Sie mit dem Zeichnen einer neuen Zeichnung beginnen möchten. Wenn Sie fertige Zeichnungen einlesen, muss die Fläche nicht gelöscht werden. Beim Einlesen wird automatisch eine Abfrage mit der Option zum Löschen des Flächeninhalts angezeigt. Es besteht auch die Möglichkeit, alle Linien, Kreise, Punkte oder erstellten Bemaßungen zu löschen (wenn Sie einzelne Elemente löschen möchten, verwenden Sie die Funktionen zum Löschen von Teilen oder ganzen Elementen aus dem Menü der Zeichnungswerkzeuge).

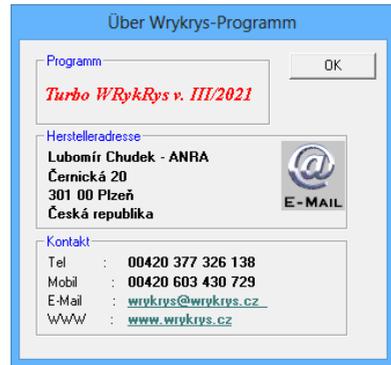
### 3.1.3. Einstellung

Hier finden Sie ein Einstellungsfenster unter der Option „Arbeitsparameter“, in dem Sie verschiedene Grenzwerte für Elemente auf der Arbeitsfläche festlegen können. Die meisten Maschinen haben ein Problem mit bestimmten Extremfällen (z. B. einem Teil eines Kreises mit einem Radius von Hunderten von Metern, Linien mit einer Länge von weniger als 0,01 mm usw.). Daher können Sie hier je nach Erfahrung bei Ihrer Maschine die Maximal- und Minimalwerte festlegen. Wenn Sie diese überschreiten, wird ein Warnfenster angezeigt.

Sie können auch das automatische Trimmen von „Ecken“ nach Eingabe eines Radius oder Anfasen einstellen.

### 3.1.4. Info

Ein Fenster mit Informationen zur Version des Programms und einem Kontakt zum Autor.



## 3.2. InterCAD-Symbolleiste

Diese Symbolleiste besteht aus zwei Teilen. Die erste enthält Importfunktionen und andere Werkzeuge, die beim Erstellen einer Zeichnung verwendet werden können. Die zweite wird für endgültige Anpassungen und für den Export verwendet.



### 3.2.1. Originalzustand



Nachdem Sie beim Erstellen einer Zeichnung falsche Werte eingegeben oder einzelne Werkzeuge verwendet haben, können Sie einen Schritt zurückgehen. Dieser Befehl bricht die zuletzt ausgeführte Aktion ab.

### 3.2.2. Einlesen und Speichern die Quelldatei



Mit diesen Befehlen können Sie die Zeichnung auf der Fläche von / in eine separate Datei mit der Erweiterung \* .NSP einlesen / speichern. Dieses Format kann nur vom internen CAD-System des WRYKRYŠ-Programms gelesen werden. Auf diese Weise können Sie zur zuvor verarbeiteten Zeichnung zurückkehren und Anpassungen vornehmen.

### 3.2.3. Einlesen der DXF-Datei



Verwenden Sie diesen Befehl, um bereits fertige Details, die in einem anderen CAD-System (z. B. AutoCAD) erstellt wurden, in InterCAD zu importieren. Durch Klicken auf dieses Symbol wird der Standarddialog zur Windows-Dateiauswahl geöffnet. Wenn Sie auch das Autodesk RealDWG-Modul für WRYKRYs installiert haben, können Sie den Dateityp zusätzlich zu \* .DXF auf \* .DWG umschalten. Nach dem Einlesen der Zeichnung auf die Arbeitsfläche werden möglicherweise Warnfenster mit Informationen zum Überschreiten der Arbeitsparameter angezeigt (siehe Einstellungen in Kapitel 3.1.3).

**Eingelesene Zeichnungen sollten keine Inschriften, Maßzahlen oder andere Beschreibungen enthalten, sondern nur die Form, die gebrannt werden muss. Die Kontur selbst sollte in einzelne Elemente unterteilt werden (Maschinen können nur mit Kreisen und Linien, möglichen Ellipsen oder anderen Kurven wie Splines arbeiten. Daher muss das Programm beim Einlesen in kurze Linien unterteilt werden. Achten Sie daher genau darauf, diese Details zu überprüfen.).**

### 3.2.4. Aufrufen von DXF-Zeichnungskatalog



Dieser Befehl zeigt das DXF-Bedienfeld auf der rechten Seite des Fensters an, das in Kapitel 2.2.3 beschrieben wird. Der einzige Unterschied besteht darin, dass die ausgewählte Zeichnung in die InterCAD-Arbeitsfläche eingelesen wird, wo Sie sie dann bearbeiten können.

### 3.2.5. Makros einlesen



Dieser Befehl zeigt auch das Feld rechts an (beschrieben in Kapitel 2.2.2.). Der Unterschied besteht wiederum darin, dass das ausgewählte Makro zur Bearbeitung in der Arbeitsfläche des internen CAD-Systems eingelesen wird.

### 3.2.6. Datenbankkatalog

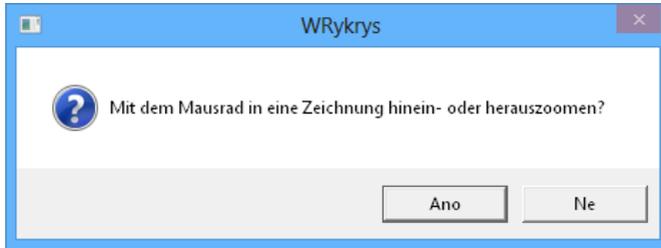


Der Befehl öffnet den Katalog der aktuellen Datenbank (siehe Kapitel 2.7.1), in dem Sie eine zuvor gespeicherte Zeichnung auswählen und auf den InterCAD-Desktop einlesen können.

### 3.2.7. Kontrolle der Verbindungslinien Punkte / aller Punkte



Der Mechanismus zur Überprüfung der Abmessungen der Zeichnung ist in Kapitel 2.8.6 ausführlich beschrieben. In InterCAD gibt es eine zusätzliche Option. Wenn Sie während des Kontrollablaufes das Mausrad drehen, wird die folgende Frage angezeigt:



Wenn Sie „Ja“ auswählen, können Sie die Abmessungen der Zeichnung direkt mit dem Mausrad an der ausgewählten Maßzahl anpassen. Die Standardänderung ist 0,01 mm / Schritt, bei gedrückter „Shift“-Taste 0,1 mm, bei gedrückter „Ctrl“-Taste 1 mm und bei beiden gleichzeitig gedrückten Tasten 10 mm.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Änderung zu bestätigen, und die Zeichnung wird proportional vergrößert oder verkleinert (d.h. wenn Sie das Maß 100 mm markieren und es mit dem Rad auf 200 mm einstellen, wird die gesamte Zeichnung doppelt vergrößert).

### 3.2.8. Ausschnitte, Vergrößern, Verkleinern



Eine Gruppe von Befehlen zum Vergrößern / Verkleinern des angezeigten Bereichs. Wenn Sie eine Radmaus verwenden, sind diese nicht unbedingt erforderlich. Die Maus mit dem Rad verhält sich genauso wie in der WRYKRYSS-Arbeitsfläche - mit dem Mausrad vergrößern / verkleinern Sie die Anzeige mit der Mitte an der Cursorposition, mit gedrücktem Rad (oder der mittleren Taste) können Sie den Bereich verschieben. Klicken Sie auf das Rad doppelt, um die Zeichnung zu zentrieren.

### 3.2.9. Neuzeichnen der Arbeitsfläche



Ein einfacher Befehl, der ein Bild auf der InterCAD-Arbeitsfläche neu zeichnet. Beispielsweise werden die Kompensationsanzeige, die Reihenfolgeauszeichnungen usw. abgebrochen.

### 3.2.10. Auszeichnen der Kompensation



Der gleiche Befehl wie auf der Hauptfläche des Wrykrys Programms (siehe Kapitel 2.8.3). In dieser Phase werden der Zeichnung jedoch keine Einstechstellen hinzugefügt, und daher wird auch die Schnittrichtung nicht bestimmt, deshalb die Farbe der Anzeige zwischen linker und rechter Kompensation keinen Aussagewert darstellt.

### 3.2.11. Simuliertes Zeichnen



Vereinfachte Form des simulierten Zeichnens aus der Hauptfläche des Wrykrys-Programms (siehe Kapitel 2.8.2). Die einzelnen Konturen werden in der Reihenfolge gezeichnet, die InterCAD automatisch gewählt hat. Die Schnitttrichtung können Sie später durch Zugabe einer Einstechstelle beeinflussen, die Reihenfolge der Bohrungen selbst kann in der letzten Phase in InterCAD vor dem Speichern der Zeichnung geändert werden.

### 3.2.12. Nummerierung der Reihenfolge



Mit diesem Befehl nummerieren Sie alle Konturen oder alle ihre Verbindungspunkte auf der InterCAD-Arbeitsfläche. Ihre Reihenfolge können Sie den Seriennummern entnehmen. Für die Schnitttrichtung und die Reihenfolge gilt hier das gleiche wie im vorigen Kapitel beschrieben.

### 3.2.13. Liste der Koordinaten



Informative Funktionen. Das Fenster zeigt eine Codeliste (wie sie beim Export für die Maschine aussieht) der Zeichnung von der Arbeitsfläche im aktuell ausgewählten Ausgabeformat an.

### 3.2.14. Standardisierung einzelner Zeichnungen



Verwenden Sie diese Funktion, um eine Zeichnungsberechnung von der Arbeitsfläche aus anzuzeigen und zu speichern oder zu drucken. Das Prinzip des Fensters ist das gleiche wie bei der Standardisierung ganzer Zusammenstellungen (die wahrscheinlich noch häufiger verwendet werden), siehe Kapitel 2.8.7.

### 3.2.15. Schneiden von Zeichnungen

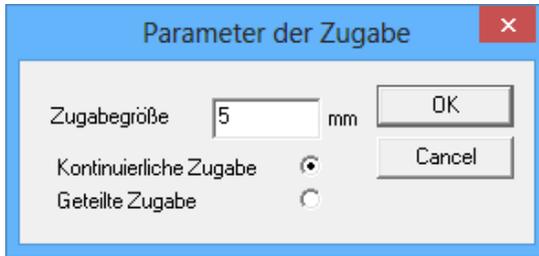


Mit dem Schneiden von Zeichnungen können Sie eine Zeichnung in einzelne Teile aufteilen, die Sie separat brennen müssen. Wählen Sie in der unteren Leiste die Koordinaten der Teilungspunkte (wie bei der Verwendung von Zeichenwerkzeugen) oder wählen Sie Punkte direkt auf der Fläche aus. Diese Funktion wird zum Beispiel bei sehr großen Halbzeugen verwendet, die dann geschweißt werden.

### 3.2.16. Zugabe auf die Fläche



In einigen Fällen ist es notwendig, der fertigen oder importierten Zeichnung eine technologische Zugabe zur Weiterverarbeitung hinzuzufügen. Dieser Befehl wählt zuerst die Teile der Zeichnung aus, an denen die Zugabe mit der linken Taste hinzugefügt wird. Die rechte Taste ruft dann die Tabelle zur Eingabe ihrer Parameter auf.



Neben der Größe wählen Sie hier die Art der Zugabe aus. Es ist entweder durchgehend (miteinander verbunden) oder geteilt (angefügte Flächen sind nur senkrecht zu den markierten Kanten, z. B. zum Biegen). Bestätigen Sie die Einstellung mit der Schaltfläche „OK“ und damit wird vergrößert (bei der Außenform) oder verringert (bei Löchern) den markierten Bereich auf der Fläche.

### 3.2.17. Die Elemente werden an den Endpunkten verbunden



Aktive Funktion, die beim Start von InterCAD standardmäßig eingeschaltet ist.

In diesem Zustand haben Sie ein „Ziel“ als Cursor, und es ist nicht immer erforderlich, die Koordinaten von Punkten bei Verwendung von Zeichenwerkzeugen erneut einzugeben. Wenn Sie bereits den gewünschten Verbindungspunkt auf der Fläche haben, wird er durch einen Linksklick in der Nähe verwendet und automatisch mit seinen Koordinaten ausgefüllt. Wenn die Funktion ausgeschaltet ist, wird der Standardcursor verwendet und dieses „Anheften“ tritt nicht auf.

### 3.2.18. Ausgabe auf Drucker



Verwenden Sie diesen Befehl, um eine Zeichnung vom InterCAD-Arbeitsfläche zu drucken.

### 3.2.19. Zeichnungsbemaßung



Verwenden Sie diese Funktion, um einer Zeichnung auf der Fläche Maßzahlen hinzuzufügen. Diese Maße sind grundsätzlich nur für den nachträglichen Ausdruck der Maßzeichnung gedacht, bei der Zusammensetzung der Zusammenstellung und im Code selbst erscheinen sie natürlich nicht. Wählen Sie unterhalb des Dropdown-Pfeils die Art der Bemaßung aus, die Sie verwenden möchten (senkrecht, schräg, Radius, Durchmesser, Winkel). Sie wählen dann die Elemente aus, die Sie auf dem Desktop bemaßen möchten. Sie können die Schriftgröße und die Anzahl der Nachkommastellen, auf die Bemaßungen gerundet werden, in der InterCAD-Einstellungsleiste ändern (siehe Kapitel 3.3.)

*Der zweite Teil der Symbolleiste besteht aus Symbolen, die erst nach der eigentlichen Bearbeitung der Zeichnungsform zugänglich werden. Dies sind Funktionen, die es beispielsweise ermöglichen, die Reihenfolge einzelner Teile zu ändern, die Kompensation zu ändern usw. Dann gibt es die Ausgabefunktionen. Um die Bearbeitung zu beenden und den letzten Teil verfügbar zu machen, verwenden Sie das erste Symbol in dieser Gruppe:*

### 3.2.20. Symbolleiste aus- oder einblenden



Der Befehl aktiviert die Symbole des zweiten Teils der Symbolleiste und deaktiviert umgekehrt die Zeichenwerkzeuge auf der linken Seite. Sie verwenden es, wenn die Zeichnung bereits gezeichnet ist und Sie sie speichern möchten.

Erneutes Drücken wechselt zurück in den Bearbeitungsmodus, aber Vorsicht, wenn Sie zwischenzeitlich einige Funktionen aus dem letzten Teil verwendet haben (Änderung der Korrektur, Änderung der Schnittreihenfolge, ...), wird es auf den automatisch ausgewählten Zustand zurückgesetzt.

### 3.2.21. Änderung der Kurvenkompensation

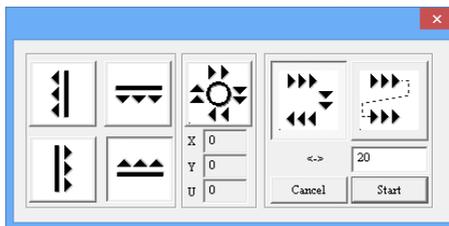


Mit diesem Befehl ändern Sie die Kompensation einzelner Zeichnungskonturen auf der Fläche. Unter normalen Umständen (d.h. korrekte geschlossene Form) sollte die Kompensation automatisch innerhalb der Löcher und außerhalb der äußeren Form erfolgen (siehe auch Kapitel 2.10.8.). Wenn Sie es aus irgendeinem Grund anpassen müssen, wechseln Sie nach Auswahl dieser Funktion mit der linken Taste (links / rechts / keine).

### 3.2.22. Schneidreihenfolge ändern



Verwenden Sie diesen Befehl, um die Reihenfolge der einzelnen Zeichnungskonturen auf der Arbeitsfläche zu ändern. Es geht in erster Linie darum, die Reihenfolge der Löcher zu bestimmen, wenn Ihnen die automatisch gewählte Reihenfolge nicht gefällt, Sie können aber theoretisch auch die äußere Form den Löchern vorziehen. Um die Reihenfolge zu ändern gibt es zwei Möglichkeiten - entweder Sie wählen einfach diese Funktion aus und legen dann die Reihenfolge manuell mit der linken Taste auf der Fläche fest, oder (insbesondere wenn es sich um ein Sieb mit Tausenden von Löchern handelt) wählen Sie die automatische Reihenfolgeeinstellung mit dem Drop -Pfeil nach unten:



Die Einstellung funktioniert im Prinzip genauso wie die automatische Schnittreihenfolge auf der Hauptfläche des WRYKRYs-Programms (siehe Kapitel 2.10.14.).

### 3.2.23. Änderung des Startpunktes



Verwenden Sie diesen Befehl, um den Start- und Endpunkt offener Kurven zu ändern. Nach Auswahl dieser Funktion werden die Startpunkte in Grün und die Endpunkte in Rot angezeigt (Sie können die permanente Anzeige dieser Punkte in der InterCAD-Einstellungsleiste einstellen - siehe Kapitel 3.3.). Mit der linken Taste tauschen Sie diese Punkte auf der ausgewählten Kurve.

In der üblichen Situation (geschlossene Form) gibt es keine Startpunkte in der Zeichnung. Sie können den Beginn des Brennens später durch Hinzufügen einer Einstechstelle festlegen.

### 3.2.24. Manuelle Einstechstelle hinzufügen

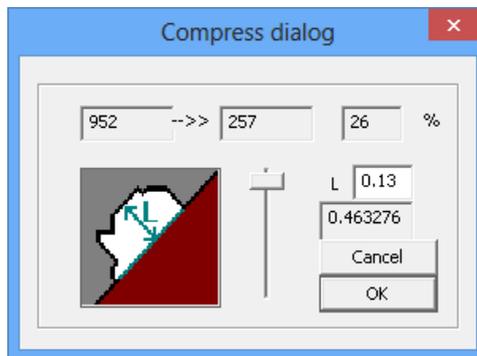


Dieselbe Funktion zum Hinzufügen einer Einstechstelle finden Sie auf dem Hauptbildschirm des WRYKRY5-Programms (siehe Kapitel 2.9.4.3.). Es befindet sich hier, um eine separate Zeichnung direkt für die Maschine exportieren und korrekt brennen zu können. In der Regel werden jedoch ganze Zusammenstellungen exportiert. Daher ist es besser, Einstechstellen nur auf der Hauptfläche hinzuzufügen (im Moment wissen Sie nicht, wie die Zeichnung gedreht wird, wo sie sich befindet usw.) und sie an die Datenbank oder auf die Fläche ohne Einstechstelle zu senden.

### 3.2.25. Kompression



Diese Funktion wird verwendet, um die Form auf der Fläche zu „vereinfachen“. Im angezeigten Fenster können Sie mit dem Schieberegler die „Rauheit“ der Komprimierung ändern - oben im Fenster sehen Sie das Original und die neue Anzahl von Elementen und auf der Fläche wird die neue Form im Vergleich zum ursprünglichen Schwarz in Rot angezeigt.



### 3.2.26. Zeichnungs-Absenden auf die Hauptfläche

 Die erste der Ausgabeoptionen. Sie können die fertige Zeichnung auf die Hauptarbeitsfläche des WRYKRYs-Programms senden und dort in der Zusammenstellung platzieren. Wenn es sich um eine neu erstellte Zeichnung handelt, geben Sie ihr vor dem Senden einen Namen:



Identifikationsname für den

Bei der eingelesenen fertigen Zeichnung (von der Fläche gesendet, eingelesenes DXF usw.) bleibt der Ursprungsname.

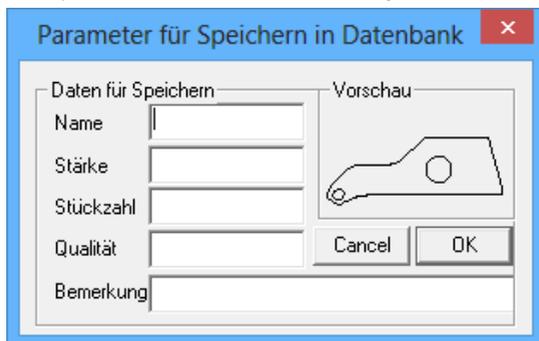
### 3.2.27. Zeichnung auf Festplatte exportieren

 Verwenden Sie diese Funktion, um die integrierte Ausgabe zu öffnen (siehe Kapitel 5), in der Sie eine einzelne separate Zeichnung im Maschinenformat speichern können.

### 3.2.28. Zeichnungsspeichern in der Datenbank

 Die dritte (und am häufigsten verwendete) Möglichkeit, eine Zeichnung zu speichern, besteht darin, sie in die interne Datenbank des WRYKRYs-Programms zu schreiben. In den meisten Fällen ist dies die praktischste Ausgabe, da Sie zuerst alle Zeichnungen in der Datenbank speichern und dann einzeln auf der Hauptfläche zusammensetzen können. Gleichzeitig haben Sie sie gespeichert, falls Sie etwas daran reparieren müssen.

Nach Auswahl dieses Symbols wird ein Fenster zur Eingabe von Parametern angezeigt:



**Parameter für Speichern in Datenbank** [X]

Daten für Speichern

Name

Stärke

Stückzahl

Qualität

Bemerkung

Vorschau 

Cancel OK

Die einzelnen Parameter sind dieselben wie beim Speichern von Zusammenstellungen aus der Hauptarbeitsfläche (und ausführlich in Kapitel 2.6.3 beschrieben). Hier ist nur der Name erforderlich (bis zu 23 alphanumerische Zeichen).

### 3.3. InterCAD-Vorwahlleiste



In dieser Leiste finden Sie verschiedene Einstellungen, die sich hauptsächlich auf die Anzeige beziehen.

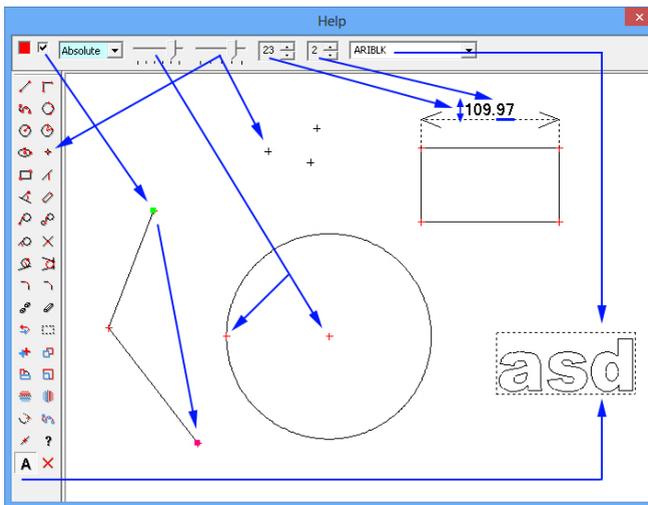
Das erste farbige Kästchen informiert Sie darüber, ob die Form auf der Fläche geschlossen ist (grün) oder nicht (rot). Wenn es nicht geschlossen ist und Sie die nebenstehende Option aktiviert haben, werden die Start- und Endpunkte der einzelnen Kurven auf der Fläche angezeigt. Diese Option ist nützlich, wenn Sie DXF-Zeichnungen einlesen, damit Sie Überzeichnen und unvollständiges Zeichnen leicht erkennen und Sie können die Zeichenwerkzeuge verwenden, um es zu korrigieren.

Das nächste Menü wird verwendet, um zwischen absoluten (immer von 0) oder inkrementalen (ab dem letzten Punkt) Eingabekoordinaten für Zeichenwerkzeuge umzuschalten. Der erste der Schieberegler legt die Größe der Anzeige der automatisch erstellten Verbindungslinien-Punkte (rot) auf der Oberfläche fest, der zweite die Anzeige der manuell erstellten (schwarzen) Punkte.

Zwei numerische Werte werden verwendet, um die Bemäßungsparameter festzulegen. Der erste ist die Schriftgröße, der zweite die Anzahl der Dezimalstellen.

Über das Menü mit den Schriftnamen wird die Schriftart für die Überschriftfunktion ausgewählt (siehe Kapitel 3.4.35.).

Unter der Schaltfläche „Hilfe“ (Help) befindet sich ein Bild, das den oben beschriebenen Kontext angibt.



### 3.4. InterCAD- Werkzeuge für Zeichnen

Zum Zeichnen im internen CAD-System wird ein zweidimensionales kartesisches Koordinatensystem verwendet. Die X-Achse zeigt den horizontalen Abstand und die Y-Achse die Vertikale. Der Anfang liegt an dem Punkt, an dem beide Koordinaten Null sind.

Die Koordinaten werden über die Tastatur in der unteren Leiste in die entsprechenden Felder eingegeben, die nach Auswahl eines der Werkzeuge angezeigt werden. Die verwendete Einheit ist (wie überall im Programm) Millimeter. Es ist auch möglich, beliebige Dezimalzahlen einzugeben (bei der Überprüfung der Abmessungen werden die Werte auf 2 Dezimalstellen gerundet, aber intern werden mehrere gespeichert). Es ist auch möglich, ganze Ausdrücke mit mathematischen Standardoperatoren („+“, „-“, „\*“, „/“) einzugeben.

Abhängig von den Einstellungen in der Vorwählleiste werden die Koordinaten entweder absolut von Anfang an oder vom ersten eingegebenen Punkt an eingegeben. Beispielsweise können Sie für ein Rechteck mit inkrementalen Einstellungen X100, Y100 und erneut X100, Y100 eingeben, um ein Quadrat von 100 x 100 mm zu erstellen. Bei absoluter Eingabe würden Sie nichts oder nur einen Punkt erstellen. Für dasselbe Quadrat müssten die Parameter X100, Y100 und der gegenüberliegende Punkt X200, Y200 eingegeben werden.

Anstatt Koordinaten über die Tastatur einzugeben, können diese mit der Maus direkt auf der Fläche ausgewählt werden (geeignet für die aktive „Magnet“-Funktion, siehe Kapitel 3.2.17.). Für einige Funktionen, die nicht nur Koordinaten benötigen, muss die Maus verwendet werden - zum Beispiel beim Erstellen einer Tangente - wählen Sie zuerst die Koordinaten des ersten Punkts der Linie und dann den Kreis auf der Fläche aus, zu der die Tangente geführt werden soll.

Die Parameter, die für ein bestimmtes Werkzeug benötigt werden, werden auf dem Symbol angezeigt und nach dem Bewegen mit dem Mauszeiger darüber in der Beschriftung angegeben.:



Nach Auswahl dieser Funktion werden in der unteren Leiste 3 Felder angezeigt, aus denen hervorgeht, dass zuerst die Koordinaten des Zentrums und als letzter Radius des Kreises eingegeben werden.

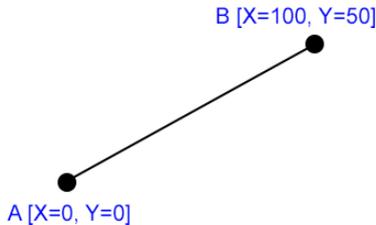
X  Y  R

Das spezifische Verfahren für jedes Werkzeug wird später in diesem Kapitel beschrieben.

### 3.4.1. Linie durch zwei Punkte angeben



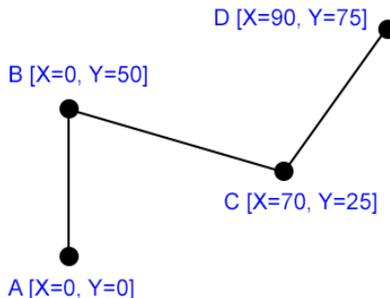
Der erste und einfachste Befehl zum Erstellen einer Linie, die durch die Koordinaten zweier Endpunkte angegeben wird. Sie können die Koordinaten eingeben oder den (die) Punkt(e) mit der Maus auf der Fläche auswählen. Bei Eingabe der Werte X0, Y0 und X100, Y50 erhalten wir eine solche Abszisse:



### 3.4.2. Aufeinanderfolgende Linien, die von Endpunkten eingegeben werden



Ein Werkzeug ähnlich dem vorherigen. Die Eingabe der ersten Abszisse ist dieselbe. Der Unterschied besteht darin, dass die Funktion dann nicht endet, Sie jedoch weiterhin immer mehr Punkte eingeben, zu denen Sie die Abszissen führen möchten. Sie können beispielsweise eine solche gebrochene Linie erstellen:



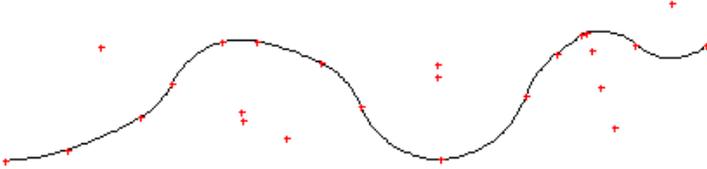
Um die Eingabe zu beenden, drücken Sie die rechte Taste oder die Taste „Esc“ (dies gilt auch für andere Werkzeuge).

### 3.4.3. Interpolation von Punkten mit Kreisen



Verwenden Sie diese Funktion, um Kurven zu erstellen. Wie bereits in diesem Handbuch erwähnt, können Brennmaschinen nur mit geraden Linien oder Kreisen arbeiten. Die Kurve wird daher durch kleinere oder größere Bögen gebildet. Sie können die Koordinaten einzelner Punkte auf der Arbeitsfläche auswählen oder manuell eingeben.

Die ersten beiden bestimmen den Abstand und beschränken den ersten Teil der Kurve, und bis zum dritten Punkt bestimmt der eingefügte Kreis. Logarithmische Kurven sind ein Bild der Symmetrie der Punkte, durch die sie verlaufen. Das Ergebnis kann beispielsweise eine solche Kurve sein:



### 3.4.4. Kreis angegeben durch drei Punkte auf der Kontur



Wie der Name schon sagt, definieren Sie in diesem Fall einen Kreis mit drei Punkten auf dem Umriss. Sie können sie über die Koordinaten über die Tastatur eingeben oder mit der Maus auf der Fläche (oder einer beliebigen Kombination dieser Eingaben) auswählen.

### 3.4.5. Kreis angegeben durch Mittelpunkt und Radius



In der Praxis wahrscheinlich die am häufigsten verwendete Methode zum Erstellen eines Kreises. Geben Sie zuerst die Koordinaten seiner Mitte und dann seinen Radius ein. In beiden Fällen können Sie die Maus erneut verwenden - sowohl zur Auswahl des Mittelpunkts als auch zur Auswahl des Punkts, durch den der Kreis verlaufen soll, der seinen Radius bestimmt.

### 3.4.6. Kreis angegeben durch zwei Punkte und Radius

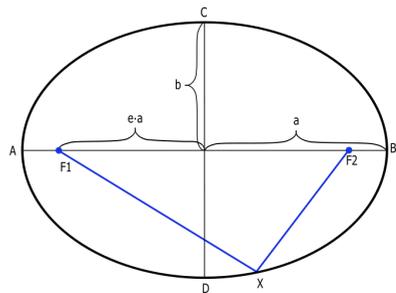


Eine andere Möglichkeit, einen Kreis zu erstellen, besteht darin, zwei Punkte auf seinem Umriss und Radius einzugeben. Dies ist praktisch, wenn wir den Akkord eines Kreises konstruiert haben. Mithilfe seiner Endpunkte und Eingabe des Radius können wir diese Funktion verwenden, um einen Kreis zu konstruieren.

### 3.4.7. Eingabe einer Ellipse

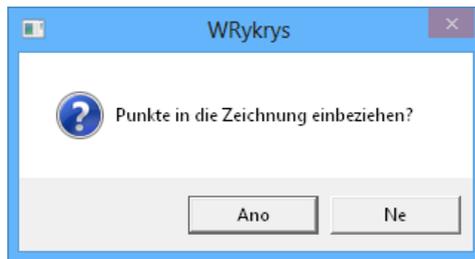


Damit die Brennmotoren eine Ellipse brennen können, verwendet ein internes CAD-System einen Algorithmus zur Erstellung, der die Form der Ellipse durch mehrere aufeinanderfolgende Bögen ersetzt. Um eine Ellipse einzugeben, wählen Sie zuerst die Endpunkte der Hauptachse und dann einen Endpunkt der Nebenachse aus (in der Abbildung also schrittweise die Punkte A, B und C bzw. D).



### 3.4.8. Punkt angeben durch x- und y-Koordinaten

 Ein einfacher Befehl zum Erstellen eines Punktes mit angegebenen Koordinaten. Sie können den auf diese Weise auf der Fläche erstellten Punkt für andere Konstruktionen verwenden (Sie können ihn mit der Maus auswählen, wobei die Verbindung an den Endpunkten angeschlossen ist, siehe Kapitel 3.2.17.) Oder Sie können sie als Punkte zum Bohren und Markieren verwenden usw., abhängig davon, was Ihre Maschine ermöglicht. Diese Einstellungen werden nur in der Exportphase vorgenommen (siehe Kapitel 5 - Integrierte Ausgabe). Sie müssen diese Abfrage jedoch bestätigen, wenn Sie eine Zeichnung erstellen (oder wenn Sie die Bearbeitung mit der Schaltfläche „Symbolleiste ausblenden oder anzeigen“ abschließen, siehe Kapitel 3.2.20.):



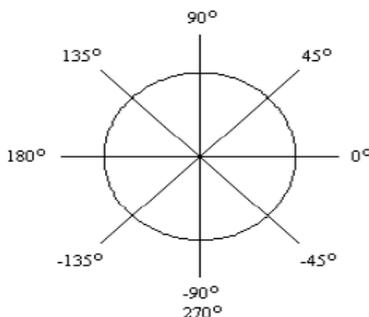
Wenn Sie „Ja“ auswählen, werden die Punkte Teil der Zeichnung und Sie können sie wie oben beschrieben verwenden. Wenn dies nur Hilfspunkte waren, wählen Sie „Nein“ und die Punkte werden gelöscht.

### 3.4.9. Rechteck angeben durch zwei Punkte

 Ein sehr häufig verwendetes Werkzeug zur Eingabe eines Rechtecks oder Quadrats. Die Koordinaten zweier gegenüberliegender Ecken werden eingegeben, d.h. die Endpunkte ihrer Diagonale (z. B. die untere linke und obere rechte Ecke), wobei die Seiten des Rechtecks immer horizontal / vertikal sind (der Unterschied zwischen x- und y-). Koordinaten des ersten und zweiten Punktes geben die Länge und Breite des Rechtecks an. Wenn Sie ein geneigtes Rechteck erstellen möchten, können Sie es später drehen oder mit anderen Werkzeugen erstellen (gerade Linie, angegeben durch einen Winkel, parallele Linie).

### 3.4.10. Gerade Linie angeben durch Punkt und Winkel

 V praxi velmi často používaný nástroj pro vytvoření úsečky zadáním jejího počátečního bodu a úhlu. Velikost úhlu se zadává ve stupních, způsob je vidět na obrázku. Z něj je také patrné, že je možné zadat i zápornou hodnotu (tzn.  $-90^\circ$  je totéž jako  $270^\circ$ ).



Nach Eingabe des Punktes und Winkels muss die Länge der Abszisse direkt auf der Fläche mit der Maus ausgewählt werden, d. h. „ziehen“ Sie es an die gewünschte Stelle. Sie können dann unerwünschten Überstand mit der Funktion „Teil des Elements löschen“ entfernen, siehe Kapitel 3.4.21.

### 3.4.11. Eine gerade Linie, die durch einen Punkt in einem Winkel zu einer anderen Linie verläuft



Sie können diese Funktion beispielsweise verwenden, wenn Sie von einem bestimmten Punkt aus eine Senkrechte zu einer Linie konstruieren möchten, die Sie auf der Fläche haben. Zuerst wählen Sie einen Punkt aus (mit Koordinaten oder der Maus) und dann mit der Maus eine Linie auf der Fläche. Es ist daher erforderlich, mindestens eine Linie auf der Fläche zu haben, bevor diese Funktion verwendet wird. Geben Sie zum Schluss den Winkel ein, den die neue Abszisse mit der ausgewählten Linie bilden soll (d.h. für eine Senkrechte von  $90^\circ$ ).

### 3.4.12. Linie parallel zu einer anderen Linie



Mit diesem Werkzeug werden Parallelen erstellt. Es ist erforderlich, mindestens eine weitere Linie auf der Fläche zu haben. Wählen Sie zuerst mit der Maus die ursprüngliche Linie auf der Fläche aus und geben Sie dann den Abstand ein. Positive Werte bilden eine Parallele nach oben oder rechts, negative Werte nach unten oder nach links. Es ist auch möglich, den Punkt direkt auf der Fläche mit der Maus auszuwählen (anstatt den numerischen Abstand einzugeben), durch den die parallele Linie (Parallele) verlaufen soll.

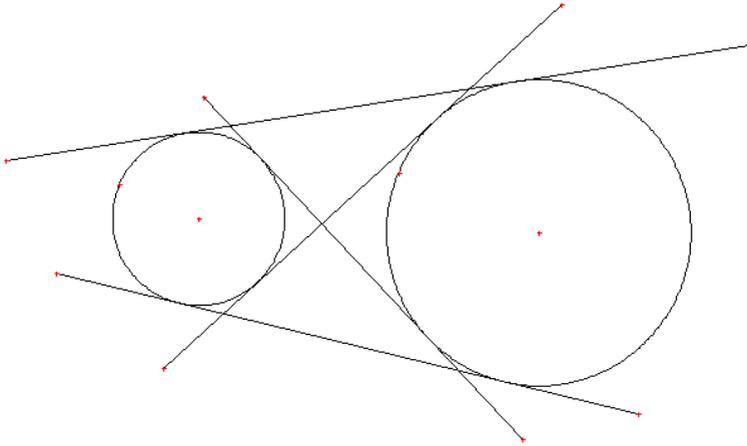
### 3.4.13. Tangentenlinie vom Punkt zum Kreis



Bevor Sie diese Funktion verwenden können, muss mindestens ein Kreis oder Bogen auf der Oberfläche erstellt werden, zu dem Sie eine Tangente konstruieren. Wählen Sie zuerst den Startpunkt aus und wählen Sie dann mit der Maus auf der Oberfläche den Kreis oder dessen Teil aus, zu dem die Tangente geführt werden soll. Es gibt zwei mögliche Tangenten. Das Programm wählt automatisch die Variante näher an der Stelle aus, die Sie mit dem Cursor markiert haben.

### 3.4.14. Tangentenlinie zwischen zwei Kreisen

 Wenn Sie mindestens zwei Kreise auf der Oberfläche haben, können Sie eine Tangentenlinie zu ihnen erstellen. Klicken Sie erneut mit Maus auf den Teil des ersten und dann des zweiten Kreises, in dem Sie einen Tangentenpunkt haben möchten (insgesamt gibt es 4 Optionen). Nach Auswahl beider Kreise erstellt das Programm automatisch eine Tangente. Sie können alle Möglichkeiten im Bild sehen:



### 3.4.15. Eine Tangente an den Kreis in einem Winkel

 Die letzte Konstruktion einer Tangentenlinie ist eine Tangente in einem bestimmten Winkel. Wählen Sie zuerst den Teil des Kreises aus, in dem Sie den Berührungspunkt haben möchten. Geben Sie dann (wie bei der Eingabe einer Linie mit einem Punkt und einem Winkel, siehe Kapitel 3.4.10) den gewünschten Winkel ein und bestimmen Sie mit der Maus auf der Fläche die Länge der erstellten Abszisse.

### 3.4.16. Ein Punkt als Schnittpunkt zweier Elemente

 Mit diesem Befehl können Sie einen Hilfspunkt am Schnittpunkt zweier Elemente (Linie-Linie, Linie-Kreis, Kreis-Kreis) erstellen. Es kann zwei dieser Schnittpunkte geben. Das Programm erstellt den Schnittpunkt, der näher am ausgewählten Platz liegt. In der Praxis wird diese Funktion nicht sehr oft benötigt, denn wenn Sie nicht beide Elemente beibehalten müssen, können Sie eines davon abschneiden (siehe Kapitel 3.4.21) und automatisch einen Linienpunkt (rot) erstellen, der auch auf der Fläche für andere Konstruktionen zu verwenden möglich ist.

### 3.4.17. Ein Kreis, der eine Linie tangiert und durch einen Punkt verläuft

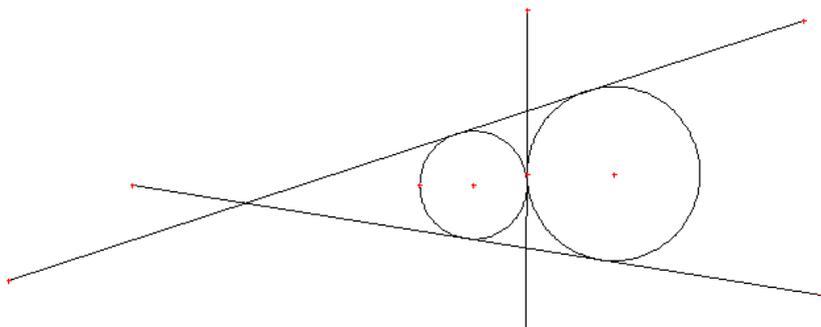


In der Praxis wird die Methode zum Erstellen eines Kreises wahrscheinlich nicht sehr häufig verwendet, aber Sie können unnötig komplizierte Konstruktionen sparen. Die Funktion ähnelt der Eingabe eines Kreises mit zwei Punkten und einem Radius, nur dass Sie anstelle des zweiten Punkts eine Linie auf der Fläche auswählen. Nach Eingabe des Radius erstellt das Programm einen Kreis, der die ausgewählte Linie berührt. Wenn Sie einen zu kleinen Radius eingeben, können Sie keinen Kreis erstellen.

### 3.4.18. Ein Kreis, der drei Linien tangiert



Ein Kreis, der durch drei Linien auf der zu berührenden Fläche definiert ist (z. B. ein in ein Dreieck eingeschriebener Kreis). Einzige Bedingung ist natürlich, dass nicht alle drei Linien parallel sind. Auch hier kann es zwei Varianten geben (siehe Bild), das Programm wählt den Kreis aus, der näher an den mit der Maus markierten Stellen liegt.



### 3.4.19. Radius zwischen zwei Elementen eingefügt



Eine sehr häufig verwendete Funktion, die einen Radius zwischen zwei ausgewählten Elementen einfügt und (falls in den Einstellungen angegeben, siehe Kapitel 3.1.3.) ihre Überlappungen abschneidet. Eine typische Anwendung ist zum Beispiel für ein Rechteck, das abgerundete Ecken haben soll - wählen Sie zuerst seine beiden angrenzenden Seiten aus und geben Sie dann einen numerischen Wert für den eingefügten Radius ein. Wenn Sie mehr identische Verrundungen erstellen möchten, müssen Sie diesen Wert nicht erneut eingeben. Sie können beim erneuten Eingeben zwei Elemente markieren. Beim dritten Linksklick wird automatisch der zuletzt eingegebene Wert für den Radius verwendet.

Es müssen nicht immer nur zwei Linien sein, der Radius kann auch zwischen zwei Kreisen oder als Verbindung einer Linie mit einem Kreis eingefügt werden.

### 3.4.20. Eine zwischen zwei Elementen eingefügte Fase

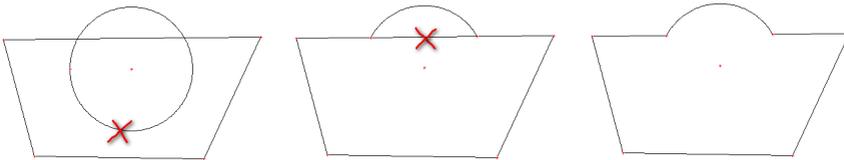


Das Prinzip dieser Funktion ist das gleiche wie bei der Eingabe eines Radius. Nach Auswahl von zwei Elementen geben wir jedoch nicht den Radius ein, sondern den Parameter „V“, der den Abstand vom Schnittpunkt der ausgewählten Elemente darstellt. Eine typische Verwendung ist wiederum für ein Rechteck, bei dem wir an seinen Ecken eine Fase unter 45° einfügen können. Auch hier müssen wir den Wert „V“ nicht wiederholt eingeben, wenn er sich nicht ändert. Klicken Sie nach Auswahl der Elemente einfach ein drittes Mal mit der linken Maustaste, und die zuletzt eingegebene Fasengröße wird verwendet.

### 3.4.21. Löschen eines Elementteils



Mit dem Befehl wird ein Teil einer Linie oder eines Kreises auf der Fläche gelöscht. Wenn Sie mit der linken Maustaste auf eines der Elemente klicken, wird sein Teil an der nächsten Kreuzung (oder Berührung) mit einem anderen Element gelöscht. Durch wiederholte Verwendung können wir aus zuvor konstruierten Elementen ein korrektes Teil erstellen:



Diese Funktion wird während der Konstruktion des Teils sehr häufig für viele Zwecke verwendet - Schneiden einer durch einen Winkel festgelegten Linie, Erstellen eines Bogens aus dem gesamten angegebenen Kreis, Entfernen von Überlappungen sich überschneidender Linien usw.

### 3.4.22. Löschen des gesamten Elements



Einfaches Löschen des beliebigen ganzen Elements auf der Fläche. Es ist wahrscheinlich, dass Sie diesen Befehl beim Konstruieren weniger häufig verwenden als nur einen Teil eines Elements zu löschen. In der Regel, wenn Sie ein Element löschen möchten, das nur als Hilfsmittel diente, oder wenn Sie beispielsweise einen Kreis mit falschen Parametern eingegeben haben.

### 3.4.23. Allmähliche Wiederherstellung der mit Radiergummi gelöschten Elemente



Rückfunktion zu den beiden vorherigen Befehlen (einen Teil des Elements löschen oder das gesamte Element löschen). Mit diesem Befehl können Sie Schritt für Schritt alle gelöschte Abszisse, Kreise und Punkte auf diese Weise wiederherstellen.

### 3.4.24. Bezeichnung von Elementen für weitere Operationen



Dieser Befehl steht vor den folgenden sechs Operationen, die mit der ausgewählten Gruppe von Elementen arbeiten. Hier wählen Sie eine Reihe von Elementen entweder einzeln (durch Klicken auf die linke Schaltfläche auf einem Element auf der Fläche) oder gemeinsam (indem Sie die linke Schaltfläche gedrückt halten und den Auswahlbereich auswählen) aus. Sie können diese Methoden beliebig kombinieren, die markierten Elemente werden dann farblich gekennzeichnet.

Sie können die Auswahl durch erneutes Drücken der linken Taste aufheben.

Vorgänge mit einer auf diese Weise markierten Gruppe (Kopieren, Verschieben, Drehen, Ändern der Größe, Spiegeln) werden in den entsprechenden Kapiteln beschrieben. Wenn Sie keine Elemente auswählen, wird eine entsprechende Warnung angezeigt:

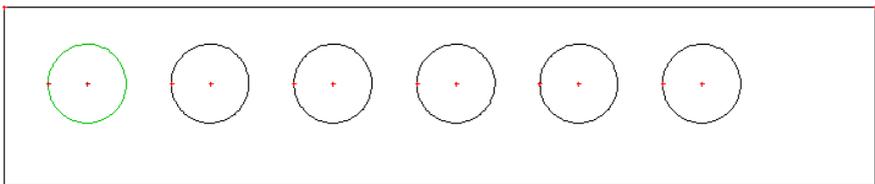


Zusätzlich zu den genannten Vorgängen können Sie die ausgewählten Elemente mit der Taste „Löschen“ („Delete“) löschen.

### 3.4.25. Kopieren einer Gruppe von Elementen



Nach dem Markieren einer Gruppe von Elementen (siehe 3.4.24.) können Sie diese Objekte verwenden Kopieren. Sie können den Abstand und die Richtung des Kopierens entweder mit der Maus direkt auf der Fläche mit zwei Bezugspunkten festlegen oder geben Sie die x- und y-Abstände mit den Werten in der unteren Leiste ein. Der dritte Parameter „N“ gibt die Anzahl der Kopien an (der gleiche Abstand wird wiederholt verwendet). Auf dem Bild sehen Sie eine fünffache Kopie des Kreises:



Die Ausrichtung und Größe der kopierten Elemente bleiben immer gleich. Die erstellten Kopien sind unabhängige Elemente, sodass zusätzliche Änderungen am „Original“ nicht in den Kopien berücksichtigt werden.

### 3.4.26. Verschieben einer Gruppe von Elementen an eine andere Position



Die Methode zur Eingabe dieser Funktion ist genau die gleiche wie zum Kopieren einer Gruppe von Elementen (nur gibt es keinen Parameter „N“ für die Anzahl). Richtung und Entfernung wählen Sie über Punkte auf der Fläche oder durch Eingabe der X- und Y-Werte. Dann werden alle markierten Elemente an eine neue Position verschoben.

### 3.4.27. Drehung einer Gruppe von Elementen



Mit dieser Funktion können Sie die ausgewählte Elementgruppe um den ausgewählten Punkt drehen. Sie wählen den Punkt entweder mit der Maus oder durch Eingabe von Koordinaten und legen ihn dann auf der Fläche fest, oder durch den angegebenen Winkel (der Wert erhöht sich gegen den Uhrzeigersinn) die Drehung selbst. Wenn Sie die ursprüngliche Gruppe löschen möchten, können Sie sie durch Drücken der Taste „Löschen“ oder mit dem Werkzeug „Gesamtes Element löschen“ löschen, während diese Gruppe noch ausgewählt ist.

### 3.4.28. Eine Zeichnung verkleinern oder vergrößern



Mit diesem Werkzeug können Sie ausgewählte Elemente auf dem Desktop verkleinern oder vergrößern, in der Regel wählen Sie jedoch die gesamte Zeichnung aus, z. B. wenn Sie eine DXF-Zeichnung eingelesen haben, die nicht im Maßstab 1:1 war (die zweite Möglichkeit, den Maßstab in InterCAD anzupassen, besteht darin, die Abmessungen zu überprüfen, siehe Kapitel 3.2.7). Nach Auswahl dieser Funktion erscheint dieses Fenster:

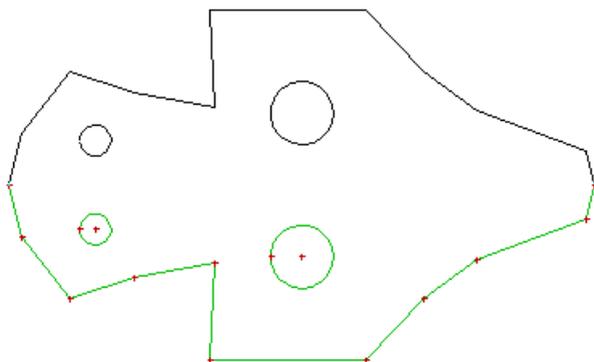
Geben Sie im Feld „Maß \*“ den Koeffizienten ein, mit dem die Maße der Zeichnung oder der ausgewählten Gruppe multipliziert werden. Wenn Sie also die Zeichnung auf eine Hälfte verkleinern möchten, geben Sie „0,5“ ein, wenn Sie sie 3-mal vergrößern möchten, geben Sie „3“ ein. Die Schaltfläche „Zoll in mm“ füllt den Wert „25,4“ aus, um eine in Zoll skalierte Zeichnung umzuwandeln. Die ursprünglichen und neuen Abmessungen der ausgewählten Auswahl sind in den unteren Feldern zu sehen.

### 3.4.29. Spiegeln einer Gruppe von Elementen entlang der X-Achse



Befehl zum Spiegeln der ausgewählten Elementgruppe entlang der horizontalen Achse.

Sie geben die Spiegelposition an, indem Sie einen auf der Fläche ausgewählten oder durch Koordinaten angegebenen Punkt verwenden, aber die x-Koordinate ist in diesem Fall irrelevant. Nur die Y-Koordinate, durch die die horizontale Symmetrieachse verläuft, ist relevant. Das Ergebnis könnte zum Beispiel so aussehen:



### 3.4.30. Spiegeln einer Gruppe von Elementen entlang der Y-Achse



Der Befehl funktioniert genauso wie das Spiegeln entlang der X-Achse, jedoch ist die X-Koordinate des ausgewählten Punktes, durch den die vertikale (senkrechte) Symmetrieachse verläuft, entscheidend.

### 3.4.31. Verlängern einer Linie oder eines Kreises

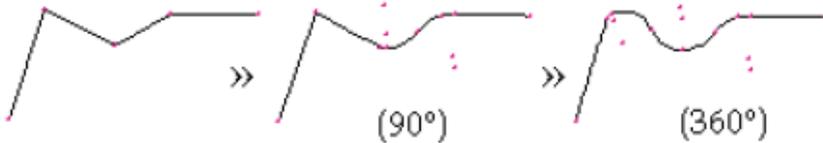


Eine sehr nützliche Funktion, die verwendet wird, um die Länge einer Abszisse oder eines Bogens auf einer Fläche zu ändern. Klicken Sie einfach auf das Teil, das Sie verlängern (oder kürzen) möchten, und klicken Sie erneut, um die neue Größe zu bestätigen. Die häufigste Verwendung beim Konstruieren ist, wenn Sie ein neu erstelltes Element finden (z. B. eine Linie in einem bestimmten Winkel) schneidet sich nicht mit einer zuvor erstellten Abszisse. Auf diese Weise dehnen Sie die ursprüngliche Abszisse und entfernen die Überlappungen mit der Funktion „Teil des Elements löschen“. Durch die Kombination dieser beiden Werkzeuge können Sie auch eine falsch eingelesene DXF-Datei (mit einer nicht angezogenen Ecke usw.) einfach und schnell bearbeiten, um eine korrekte geschlossene Form zu erstellen.

### 3.4.32. Konturglättung



Mit diesem Befehl ist es möglich, eine aus aufeinanderfolgenden Linien bestehende Kontur zu „glätten“. Nach Verwendung dieser Funktion wird die Kontur mit Kreisen durchsetzt. Nach dem Aufrufen des Befehls geben Sie den Glättungswinkel ein, der bestimmt, ab welchem Winkel die Abszissen untereinander bilden, die Glättung anwenden soll.



### 3.4.33. Erstellen eines Punktes in der Mitte eines Elements

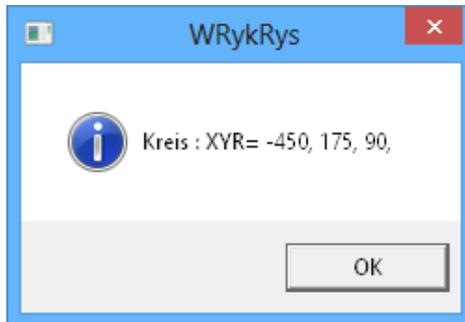


Ein einfacher Befehl, um in der Mitte eines Elements einen Hilfspunkt zu erstellen, den Sie dann mit der linken Maustaste auf der Fläche auswählen. Sie können diesen Punkt für andere Konstruktionen verwenden oder in die Zeichnung einbeziehen (sowie den mit Koordinaten eingegebenen Punkt, siehe Kapitel 3.4.8.).

### 3.4.34. Numerische Informationen zu Elementen



Eine informative Funktion, mit der Sie Informationen zu einem Element auf der Fläche anzeigen können, das Sie mit der linken Maustaste auswählen. Bei Abszissen sind dies die absoluten Koordinaten der Endpunkte, bei Kreisen die Mittelpunkts- und Radiuskoordinaten.

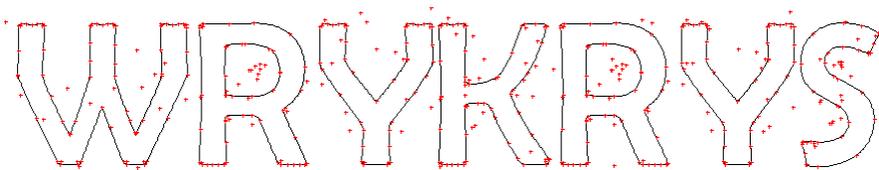


Die angezeigten Werte können mit dieser Funktion auf keine Weise verändert werden.

### 3.4.35. Zeichnungen namentlich beschreiben

**A** Dies ist eine Funktion, mit der Sie beliebige Untertitel erstellen können. Diese Beschreibungen eignen sich nicht sehr gut zum Markieren von Zeichnungen (Markierkopf, Gravur, etc.), da es sich um eine vollwertige Schrift handelt, nicht nur um eine einfache Schrift zum Markieren (zum Beschriften die Funktion „Beschreibung generieren“ aus der WRYKRYs-Hauptfläche verwenden, siehe Kapitel 2.6.4.). Sie werden sie also verwenden, wenn Sie wirklich ganze Buchstaben (z. B. für Schilder) erstellen möchten oder die Inschrift als Loch im vorbereiteten Rechteck haben und sie als Vorlage zum Sprühen von Farbe usw. verwenden möchten.

Wählen Sie nach Auswahl dieser Funktion eine Ecke des Bereichs aus, in dem Sie die Beschriftung auf der Fläche platzieren möchten, geben Sie dann den gewünschten Text über die Tastatur ein und bestätigen Sie die andere Ecke mit der Maus und damit die Größe der Beschriftung, die sich kontinuierlich diesem Bereich anpasst. Während der Eingabe können Sie die verwendete Schriftart entweder in der InterCAD-Einstellungsleiste (siehe Kapitel 3.3.) oder mit dem Mausrad ändern. Das Schriftartenmenü entspricht allen TrueType-Schriftarten (\*.ttf), die Sie unter Windows installiert haben. Nach der Bestätigung wird diese Schrift in Abszissen und Kreise umgewandelt, damit die Maschine die Beschriftung herstellen kann (aus diesem Grund gibt es eine Vielzahl von Verbindungspunkten um die Beschriftung herum - dies sind die Mittelpunkte der verwendeten Kreise).



### 3.4.36. Symboleiste aus- oder einblenden

**X** Funktion zum Beenden der Zeichnungsbearbeitung - ist völlig identisch mit dem Befehl in der InterCAD-Symboleiste (Kapitel 3.2.20.). Sie können sie von beiden Stellen aus verwenden.



### 4.1.1. Einen Schritt zurück



Das erste Symbol ist der Befehl „Einen Schritt zurück“. Dadurch wird die letzte auf der Fläche vorgenommene Änderung rückgängig gemacht. Die Kapazität beträgt 50 Schritte.

### 4.1.2. Einlesen der Quelldatei



Wenn Sie zur unfertigen Rohrleitung zurückkehren oder später Anpassungen an der fertigen Form vornehmen möchten, können Sie diese selbst in eine separate Datei speichern (mit der Erweiterung \*.VZZ), die Sie später mit diesem Befehl wieder in AirMod einlesen können.

### 4.1.3. Speichern der Quelldatei



Wie im vorherigen Kapitel beschrieben, kann dieser Befehl verwendet werden, um die aktuelle Rohrleitung von AirMod in einer separaten Datei zu speichern, zu der Sie später zurückkehren können.

### 4.1.4. Eingeben der runden Rohrleitung



Das erste der Grundelemente ist eine runde Rohrleitung. Sie kann mit der Tastenkombination „Ctrl + K“ aufgerufen werden. Nachdem Sie es ausgewählt haben, sehen Sie dieses Fenster:

**Eingabe von Kegelparameter**

**Pflichtangaben**

Durchmesser des unteren Kreises

Durchmesser des oberen Kreises

Höhe

**Gesamtvorschub**

X  Y  Z

**Gesamtrotation**

X  Z  ~

**Optionale Angaben**

Verschiebung oberer Basis X  Z  [ mm ]

Verschiebung unterer Basis X  Z  [ mm ]

Winkel oberer Basis 1  2  [ Grad ]

Winkel unterer Basis 1  2  [ Grad ]

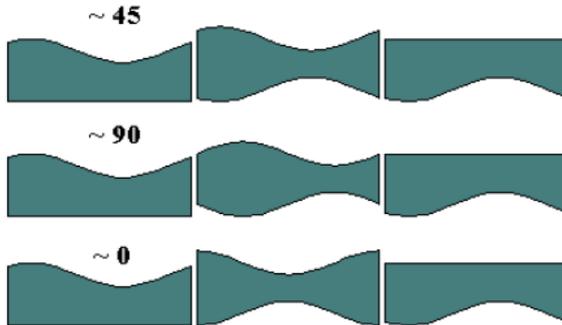
Neigung oberer Basis 1  2  [ Grad ]

Neigung unterer Basis 1  2  [ Grad ]

SL  KX  P1  P2

Cancel OK

Obligatorische Daten bestimmen die Grundform des Kegels - den Durchmesser des unteren und oberen Kreises und seine Höhe. Zusätzlich zu den obligatorischen Daten ist es auch möglich, den eingegebenen Kegel von Null in der X-, Y-, Z-Achse zu verschieben. Sie verwenden die Verschiebung, wenn Sie mehr Elemente auf der Fläche haben und mit diesen arbeiten. Gleiches gilt für die Gesamtrotation. Sie drehen das gesamte Element entweder auf der X- oder der Z-Achse. Der Wert „~“ (Start) wird dort eingegeben, wo der Kegel verbunden werden soll, und bestimmt die resultierende Form der Abwicklung:



Sie werden diese Daten verwenden, wenn Sie Lufttechnikformen aus mehreren Elementen verbinden und erstellen. Zusätzliche (optionale) Parameter in der zweiten Hälfte des Fensters vervollständigen die Form des Kegels selbst, bestimmen die Verschiebungen einzelner Basen in der „X“- und „Z“-Achse, Winkel und Neigungen der Basen (1 ist im „X“ Achse und 2 in der „Z“-Achse), ist es möglich, die Abwicklung in mehrere Teile zu unterteilen (Parameter „KX“) und Zugaben an der einen oder anderen Kante („P1“, „P2“) hinzuzufügen.

Nach Bestätigung der Parameter wird das neue Element auf der Fläche aus allen drei Ansichten und in einer abgewickelten Form angezeigt. Das erstellte Element kann zusätzlich modifiziert werden, sowohl direkt auf den Vorschauen als auch durch Ändern der Parameter. Dies ist in Kapitel 4.2 „Modifizierung der erstellten Rohrleitung“ beschrieben.

### 4.1.5. Eingabe von Vierkantrrohrleitung

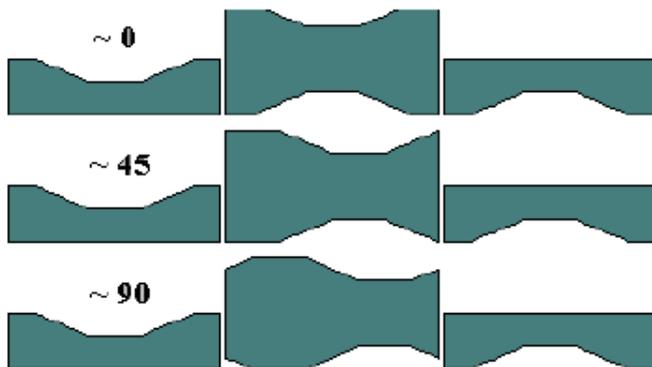


Das zweite Grundelement ist ein Vierkantrrohr. Sie können es mit der Tastenkombination „Ctrl + H“ aufrufen.

**Parametereingabe von quadratischen Rohren**

|                            |  |   |  |
|----------------------------|--|---|--|
| <b>Pflichtangaben</b>      |  | <b>Optionale Angaben</b>  |  |
| Die Länge der unteren      | <input type="text"/>   | Verschiebung oberer Basis   | <input type="text"/> Z <input type="text"/> [ mm ]   |
| Breite der unteren Basis   | <input type="text"/>   | Verschiebung unterer Basis  | <input type="text"/> Z <input type="text"/> [ mm ]   |
| Die Länge der oberen Basis | <input type="text"/>   | Winkel oberer Basis 1   | <input type="text"/> 2 <input type="text"/> [ Grad ] |
| Breite der oberen Basis    | <input type="text"/>   | Winkel unterer Basis 1  | <input type="text"/> 2 <input type="text"/> [ Grad ] |
| Höhe                       | <input type="text"/>   | Neigung oberer Basis 1  | <input type="text"/> 2 <input type="text"/> [ Grad ] |
|                            |  | Neigung unterer Basis 1   | <input type="text"/> 2 <input type="text"/> [ Grad ] |
| <b>Gesamtverschub</b>      |  | SL <input type="text"/> KX <input type="text"/> P1 <input type="text"/> P2 <input type="text"/> |  |
| X                          | <input type="text"/> Y <input type="text"/> Z <input type="text"/> | Cancel    OK  |  |
| <b>Gesamtrotation</b>      |  |   |  |
| X                          | <input type="text"/> Z <input type="text"/> ~ <input type="text"/> |   |  |

Die obligatorischen Parameter sind hier die Abmessungen der beiden Basen und die Höhe der Rohrleitung. Andere Parameter sind die gleichen wie bei Rundrohren. Der Wert „~“ beeinflusst wieder die Stelle der Berührung, d.h. die Form der resultierenden Abwicklung:



#### 4.1.6. Eingaben eines Übergangsstücks

 Das letzte der Grundelemente ist der sogenannte Übergangsstück (Tastaturkürzel „Ctrl + P“), der einen Übergang zwischen Rund- und Vierkantrrohr schafft. Eine Basis besteht aus einem Quadrat oder Rechteck und die andere aus einem Kreis. Die obligatorischen Parameter sind die Abmessungen einer Basis, der Durchmesser der anderen Basis, die Höhe des Übergangsstücks und die Bestimmung, welche Seite kreisförmig und welche rechteckig ist.

**Parametereingabe von Übergangsstücks** X

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Pflichtangaben</b></p> <p>Die Längen der quadr. <input style="width: 60px;" type="text"/></p> <p>Breite der quadr. Basis <input style="width: 60px;" type="text"/></p> <p>Durchmesser der runden <input style="width: 60px;" type="text"/></p> <p>Höhe des Übergangsstücks <input style="width: 60px;" type="text"/></p> <p>Kreis oben <input checked="" type="radio"/></p> <p>Kreis unten <input type="radio"/></p> | <p><b>Optionale Angaben</b></p> <p>Verschiebung oberer Basis X <input style="width: 60px;" type="text"/> Z <input style="width: 60px;" type="text"/> [ mm ]</p> <p>Verschiebung unterer Basis <input style="width: 60px;" type="text"/> Z <input style="width: 60px;" type="text"/> [ mm ]</p> <p>Neigung oberer Basis 1 <input style="width: 60px;" type="text"/> 2 <input style="width: 60px;" type="text"/> [ Grad ]</p> <p>Neigung unterer Basis 1 <input style="width: 60px;" type="text"/> 2 <input style="width: 60px;" type="text"/> [ Grad ]</p> <p>SL <input style="width: 60px;" type="text"/> KX <input style="width: 60px;" type="text"/> P1 <input style="width: 60px;" type="text"/> P2 <input style="width: 60px;" type="text"/></p> |
| <p><b>Gesamtvorschub</b></p> <p>X <input style="width: 60px;" type="text"/> Y <input style="width: 60px;" type="text"/> Z <input style="width: 60px;" type="text"/></p>  | <p><b>Gesamtrotation</b></p> <p>X <input style="width: 60px;" type="text"/> Z <input style="width: 60px;" type="text"/> ~ <input style="width: 60px;" type="text"/></p> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="Cancel"/><br/> <input type="button" value="OK"/> </p>   |

### 4.1.7. Kniestücks, Gabelungen,...



Eine Gruppe von mehreren am häufigsten verwendeten Kombinationen zur Herstellung von Kniestücks aus runden oder quadratischen Elementen, Gabelungen von Rohren (sog. Hosen), Rohrköpfen usw. Diese Funktionen ersparen Ihnen die Arbeit, einzelne Grundelemente zu erstellen und zu verbinden. Die relevanten Parameter werden in der Vorschau im Fenster zur Eingabe des ausgewählten Rohres immer markiert.

### 4.1.8. Katalog vordefinierter Makros



Das AirMod-Modul enthält einen eigenen Katalog von Makros. Dieser Katalog enthält die am häufigsten verwendeten Elemente der Lufttechnik. Das Format dieser Makros unterscheidet sich vom Format der Makros im WRYKRY5-Hauptprogramm, aber ihre Eingabe ist ähnlich. Nach Auswahl eines Makros im Katalog sehen Sie eine Vorschau mit den einzugebenden Parametern. Verwenden Sie die Schaltfläche „Vorschau“, um das endgültige Design und die abgewinkelte Form auf dem AirMod-Desktop zu aktualisieren, verwenden Sie die Schaltfläche „Wrykry5“, um diese abgewinkelte Form an die Wrykry5-Hauptfläche und durch die Schaltfläche „Exportieren“ direkt an die integrierte Ausgabe zum Speichern in der Maschinenformat zu senden. Es ist möglich, eigene neue Lufttechnikmakros zu erstellen, jedoch nicht mit MakroEditor (wird verwendet, um Makros für das Hauptprogramm Wrykry5 zu erstellen), sondern direkt über diesen Katalog.

#### 4.1.8.1. Erstellung eines lufttechnischen Makros

**Symbole zum Hinzufügen eines neuen Elements**

**Versteckte Parameter aus-/einblenden**

**Vorschau des ausgewählten Makros**

**Liste der Makros**

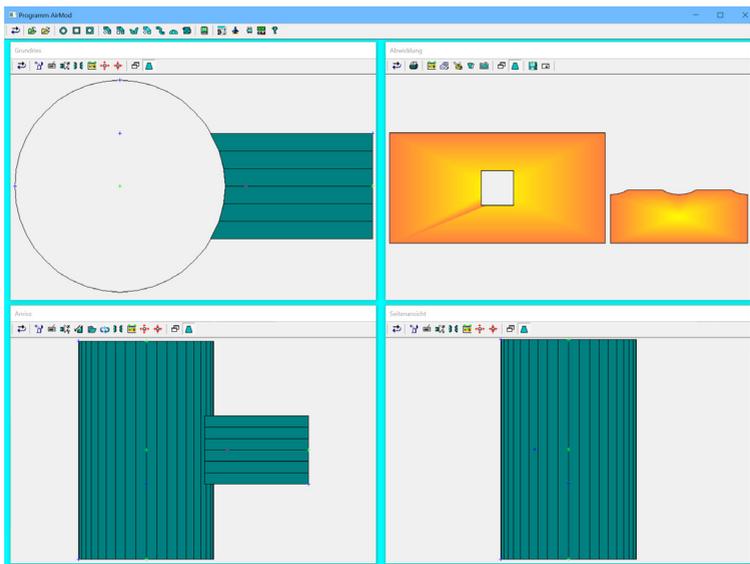
**der Wert des ausgewählten Parameters**

**Ausgewählten Parameter ausblenden/anzeigen**

**Verbindungselemente setzen**

| N. | Variable | Figure | Resul | D. |
|----|----------|--------|-------|----|
| 1  | D1       | 300    | 300   | 1  |
| 1  | D2       | 150    | 150   | 1  |
| 1  | L        | 400    | 400   | 1  |
| 2  | D1       | 150    | 150   | 1  |
| 2  | L        | 300    | 300   | 1  |
| 2  | SRK      | 120    | 120   | 1  |

Als Beispielmakro erstellen wir in vier Schritten eine Zusammenstellung bestehend aus zwei Teilen – einem Rund- und einem Vierkantrohr – die zu einer „T“-Form zusammengesetzt sind. Das Ergebnis sieht also so aus:



**Schritt 1. - Erstellen eines neuen Makros auswählen von Teile**

Der erste Schritt besteht darin, mit der Schaltfläche „Neu“ ein neues leeres Makro zu erstellen und dann die Teile auszuwählen, aus denen das Makro bestehen soll. Wir haben drei: Rundrohre, Übergangsstück, Vierkantrohre. In unserem Fall verwenden wir ein Rund- und ein Vierkantrohr. Wir wählen sie mit der linken Taste aus und die grundlegenden editierbaren Parameter beider Elemente werden der Tabelle mit Parametern hinzugefügt:

| Nummer | Variable | Ausdruck | Ergebnis | Anzeigen |
|--------|----------|----------|----------|----------|
| 1      | D1       | 200      | 200      | 1        |
| 1      | D2       | 200      | 200      | 1        |
| 1      | L        | 400      | 400      | 1        |
| 2      | A1       | 200      | 200      | 1        |
| 2      | B1       | 200      | 200      | 1        |
| 2      | A2       | 100      | 100      | 1        |
| 2      | B2       | 100      | 100      | 1        |
| 2      | L        | 300      | 300      | 1        |

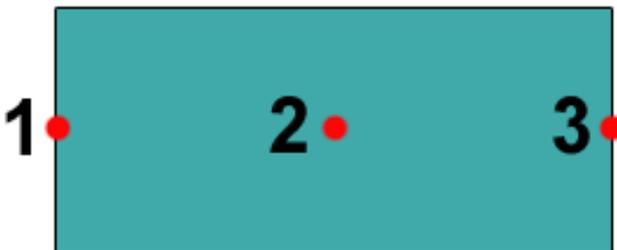
Jede Zeile enthält diese Informationen:

- die Nummer des Elements, mit dem der Parameter verknüpft ist (in unserem Fall sind daher alle Zeilen, die mit der Nummer 1 beginnen, die Parameter eines Rundrohrs und alle mit der Nummer 2 sind die Parameter eines Vierkantrohrs)
- Parametername
- editierbarer Parameterwert
- Endwert - Es ist möglich, Parameter in Bezug auf einen anderen Parameter des gegebenen Teils zu schreiben, z.B. der Durchmesser der unteren Basis des Rundrohrs D1 beträgt 200 mm, der Durchmesser der oberen Basis D2 wird als  $D1 * 2$  und der Endwert von geschriebener Parameter beträgt in diesem Moment 400 mm (und wird abhängig von Parameter D1 geändert)
- das Flag „Ausblenden“, das festlegt, ob der ausgewählte Parameter bei der Verwendung des Makros eingetragen wird und somit in der Parametertabelle angezeigt werden soll, bei eingestelltem Wert 1 wird der Parameter angezeigt, bei Wert 0 wird er ausgeblendet. Zum Umschalten dient die Schaltfläche „1 / 0“. Sie können die ausgeblendeten Parameter mit der „+“-Taste anzeigen und mit der“-Taste wieder ausblenden.

## Schritt 2. - Einstellen der Verbindungen und Ausrichtung der Teile

Weitere Sache, die wir festsetzen müssen, ist die Weise, wie die einzelnen Teile miteinander verbunden und einander zugewandt werden.

Jedes Teil hat drei Punkte, an denen es verbunden werden kann - sowohl Kanten als auch Mitte. Wenn wir das Teil von der Seite betrachten, sind sie folgend nacheinander nummeriert:



Im unseren Fall schreiben wir im Feld Verbindungen die Zeichenfolge **1221**, was bedeutet, dass der **erste Teil** (Rundrohr) mit dem **zweiten Teil** (Vierkantrohr) am **zweitem Punkt** (Mitte des ersten Teils) und **im ersten Punkt** (am Rand des Vierkantrohres) verbunden wird. Jetzt müssen wir die Drehung des zweiten Teils um  $90^\circ$  einstellen, um die gewünschte „T“-Form zu erstellen. Dazu müssen wir den Parameter „SRX“ (eine Liste der Parameter finden Sie am Ende dieses Kapitels) für die Teilenummer 2 anpassen. Dieser Parameter wird jedoch nicht standardmäßig angezeigt, daher müssen wir das Menü mit der „+“-Taste ausrollen, die gewünschte Zeile finden und ihren Wert anpassen:



Außerdem wäre es in diesem Fall gut, den Wert des Parameters „SU“ für Teilenummer 1 auf 180 einzustellen, wodurch der Ausschnitt in die Mitte der abgewinkelten Form verschoben wird, damit der Ausschnitt in zwei Hälften nicht geteilt wird:



Während der Erstellung des Makros können wir jederzeit auf die Schaltfläche „Vorschau“ klicken, um zu überprüfen, ob das Ergebnis korrekt aussieht.

### Schritt 3. - Parameter einstellen

Wir haben das Grundkonzept abgeschlossen, es bleibt noch festzulegen, welche Parameter der Benutzer bei der Eingabe des Makros haben soll.

Rollen Sie das Parametermenü mit der Taste „-“ ein, um zu sehen, welche Parameter gerade angezeigt werden. Dies sollten die Parameter „D1“, „D2“ und „L“ für den ersten Teil und „A1“, „B1“, „A2“, „B2“ und „L“ für den zweiten Teil sein. Zur Vereinfachung wollen wir ein kreiszylindrisches Rohr, also wählen wir für das erste Teil den Parameter „D2“ und geben als Wert „D1“ ein und blenden ihn mit der Taste „1/0“ aus. Daher geben wir für das Rundrohr nur einen Durchmesser (der andere ist automatisch gleich) und Länge ein. Wir werden eine ähnliche Änderung für Vierkantrohre vornehmen, wir nehmen quadratische Grundflächen gleicher Größe an, also lassen wir nur die Parameter „A1“ und „L“ angezeigt, setzen Sie den Wert „A1“ auf die Parameter „B1“, „A2“ und „B2“ und verstecken sie.

Bei Bedarf passen wir die Vorgabewerte der Parameter an, damit keine bedeutungslosen Formen entstehen. Die endgültige Form der Tabelle mit Parametern kann z. B. so aussehen:

| Nummer | Variable | Ausdruck | Ergebnis | Anzeigen |
|--------|----------|----------|----------|----------|
| 1      | D1       | 250      | 250      | 1        |
| 1      | L        | 400      | 400      | 1        |
| 2      | A1       | 125      | 125      | 1        |
| 2      | L        | 300      | 300      | 1        |

Die Vorschau sollte zu diesem Zeitpunkt bereits in der richtigen Form vorliegen.

#### Schritt 4. - Makro speichern, Bild erstellen

Das fertige Makro wird unter andere Makros mit der Schaltfläche „Speichern unter“ gespeichert, die Lufttechnikmakros werden im Verzeichnis ../WRYKRY5/AIRMODMAKRA gespeichert und haben die Erweiterung \* .AIR. Wenn Sie eine Vorschau des Makros anzeigen möchten, müssen Sie ein Bild mit demselben Namen wie dem Makro erstellen und es im selben Verzeichnis mit der Erweiterung .BMP speichern. Das Bild sollte die gleiche Größe haben wie die Bilder der Original-Makros, die Sie im bereits erwähnten Verzeichnis ../WRYKRY5/ AIRMODMAKRA finden, und Sie können diese bei der Erstellung eigener Bilder verwenden.

#### 4.1.8.2. Übersicht von Parameterkürzel

##### Rundrohre

D1 – Durchmesser der unteren Basis [mm]

D2 – Durchmesser der oberen Basis [mm]

##### Vierkantrohre

A1 – Länge der ersten Kante der unteren Basis [mm]

B1 – Länge der zweiten Kante der unteren Basis [mm]

A2 – Länge der ersten Kante der oberen Basis [mm]

B1 – Länge der zweiten Kante der oberen Basis [mm]

##### Adapter

D – Durchmesser der runden Basis [mm]

A – Länge der ersten Kante der Vierkantbasis [mm]

B – Länge der zweiten Kante der Vierkantbasis [mm]

Ori – Orientierung des Adapters (legt fest, welche Seite rund und welche vierkantig sein soll, gültige Werte -1/1)

### Gemeinsame Parameter

L – Länge [mm]

PHZX – Verschiebung der oberen Basis in der X-Achse [mm]

PHZZ – Verschiebung der oberen Basis in der Z-Achse [mm]

PSZX – Verschiebung der unteren Basis in der X-Achse [mm]

PSZZ – Verschiebung der unteren Basis in der Z-Achse [mm]

UHZY – der Winkel der oberen Basis in der Y-Achse [°]

UHZZ – der Winkel der oberen Basis in der Z-Achse [°]

USZY – der Winkel der unteren Basis in der Y-Achse [°]

USZZ – der Winkel der unteren Basis in der Z-Achse [°]

NHZY – Neigung der oberen Basis in der Y-Achse [°]

NHZZ – Neigung der oberen Basis in der Z-Achse [°]

NSZY – Neigung der unteren Basis in der Y-Achse [°]

NSZZ – Neigung der unteren Basis in der Z-Achse [°]

SRX – Gesamtdrehung in der X-Achse [°]

SRZ – Gesamtdrehung in der Z-Achse [°]

SPX – Gesamtverschiebung in der X-Achse [mm]

SPY – Gesamtverschiebung in der Y-Achse [mm]

SPZ – Gesamtverschiebung in der Z-Achse [mm]

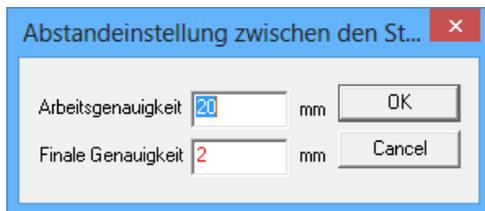
SU – bestimmt die Stelle, an der die abgewinkelte Form geteilt wird, wird in Grad eingegeben (von oben betrachtet)

P1 – Zugabe in erster Richtung [mm]

P2 – Zugabe in zweiter Richtung [mm]

#### 4.1.9. Anzeige in Endgenauigkeit

 Mit diesem Befehl können Sie die Anzeige von Ansichten in der Endgenauigkeit anstelle der Arbeitsgenauigkeit ein- / ausschalten (siehe Beschreibung im vorherigen Kapitel). Abhängig von der Leistung Ihres Computers kann sich das Umzeichnen von Ansichten erheblich verlangsamen, wenn diese mit der endgültigen Genauigkeit angezeigt werden.



#### 4.1.10. Abspielen der Demo-Abwicklungen



Hier finden Sie mehrere Proberohrleitungen, die als Hilfe und zum Kennenlernen der Möglichkeiten des Programms dienen. Die Vorzeigerohrleitungen können auch verwendet werden, wählen Sie einfach „Nein“, wenn Sie aufgefordert werden, die Demo-Muster fortzusetzen und dann können Sie nur die Parameter einzelner Elemente in der Vorschau anpassen.

#### 4.1.11. Abspielen der Demo-Abwicklungen



Hier finden Sie mehrere Proberohrleitungen, die als Hilfe und zum Kennenlernen der Möglichkeiten des Programms dienen. Die Vorzeigerohrleitungen können auch verwendet werden, wählen Sie einfach „Nein“, wenn Sie aufgefordert werden, die Demo-Muster fortzusetzen und dann können Sie nur die Parameter einzelner Elemente in der Vorschau anpassen.

### 4.2. Modifizierung der erstellten Rohrleitung

Für einzelne Ansichten der erstellten Rohrleitung gibt es eine Symbolleiste, mit der es möglich ist, einzelne erstellte Elemente zu ändern oder zu löschen.



Neben dem gemeinsamen „Schritt zurück“ ist es hier möglich:

- das ganze Element zu löschen
- die Parameter aus der Tastatur anpassen (dieses Symbol öffnet ein Fenster mit den Parametern des ausgewählten Elements und Sie können sie beliebig anpassen)
- ein Element verschieben
- schneiden oder kippen der Elementbasis
- Elemente drehen

Diese Werkzeuge (beim Verschieben / Drehen von Elementen direkt mit der Maus auf der Vorschau) sollten in einer Situation verwendet werden, in der Sie nicht wissen, welche der Parameter Sie bei der Eingabe eines neuen Elements eingeben müssen. Hier kann man „ungefähr“ das Aussehen bzw. die gegenseitige Platzierung mehrerer Elemente bestimmen, und dann ganz einfach die genauen Werte über „Parameter über die Tastatur bearbeiten“ anpassen, denn man sieht, welche Werte sich mit der Anpassung ändern. Darüber hinaus ist es möglich, jede der Vorschauen auf den Vollbildmodus zu maximieren (was auch durch Doppelklick mit der linken Taste direkt auf den Vorschaubereich möglich ist) und die Farbe des Rohrmantels ein- / auszublenden.

Es ist auch möglich, die Maße zu überprüfen, das Prinzip der Überprüfung ist das gleiche wie in anderen Teilen des Programms.

### 4.3. Modifikation und Export der abgewickelten Form

Die Ansicht mit der abgewickelten Form hat eine andere Symbolleiste als andere Ansichten. Es ist möglich, mehrere Anpassungen vor dem Exportieren der Abwicklung vorzunehmen.



Auch hier ist es neben dem gemeinsamen „Schritt zurück“ möglich:

- die abgewickelte Form zu drucken
- die Abmessungen zu kontrollieren
- die gegenseitige Position der einzelnen Teile anpassen (wenn es mehrere gibt).
- das Teil in mehrere Teile zu teilen
- Zugaben hinzufügen (zum Nieten, für runde Knie)

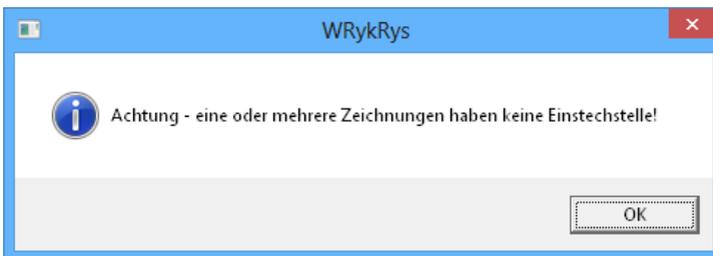
Mit den letzten beiden Symbolen erfolgt der Export der abgewickelten Form entweder direkt über die integrierte Ausgabe, oder die abgewickelte Form wird an die Hauptfläche des Wrykrys-Programms gesendet, wo Sie sie in eine beliebige Zusammenstellung platzieren.

## 5. Integrierte Ausgabe

Das Kernstück des WRYKRYs-Programms ist die integrierte Ausgabe (normalerweise geöffnet durch den Befehl „Auf Datenträger exportieren“), eine Unterroutine, die verwendet wird, um Code aus Teilen und Zusammenstellungen zu generieren, die Sie im Hauptprogramm erstellt haben. Der Code selbst variiert stark je nach verwendeter Maschine. Dieses Kapitel ist in zwei Teile gegliedert. Der erste enthält eine allgemeine Beschreibung der Benutzerschnittstelle der integrierten Ausgabe, der zweite die Vorgehensweise zum Erstellen eines neuen Postprozessors (d.h. im Wesentlichen ein neues Format des Ausgabecodes). Dieser zweite Teil richtet sich in erster Linie an Maschinenbauer, die z. B. den Code an die neue Steuerung anpassen müssen (neue Funktionen hinzufügen etc.), er kann aber auch dem üblichen Anwender helfen, sich in der Struktur des Postprozessors und des Codes selbst zu orientieren. Wenn Sie jedoch einen optimierten Postprozessor für Ihre Maschine haben, ist es nicht notwendig, dieses Kapitel im Detail zu studieren. Wenn Sie die integrierte Ausgabe auf die übliche Weise eingeben, d.h. indem Sie die Zusammenstellung von der Hauptfläche des Wrykrys-Programms exportieren (zusätzlich ist es möglich, die integrierte Ausgabe direkt von anderen Stellen, z. B. von InterCAD oder AirMod aus auszuführen), finden mehrere Kontrollmechanismen statt, bevor es geöffnet wird:

### 1. Kontrolle von Einstechstellen

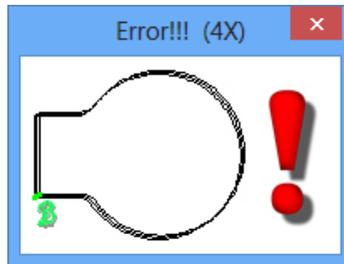
Wenn die Zusammenstellung ein oder mehrere Teile enthält, denen keine Einstechstelle zugewiesen ist, wird diese Warnung angezeigt:



Gleichzeitig werden die relevanten Teile auf der Fläche rot hervorgehoben.

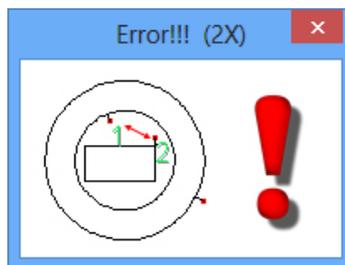
## 2. Überlappungskontrolle

Sollten sich auf der Fläche Teile an exakt der gleichen Position befinden (die beispielsweise durch Neueinlesen der Zusammenstellung aus der Datenbank ohne Löschen der Fläche erstellt werden können), warnt Sie das Programm mit diesem Bild, das überlappende Zeichnungen symbolisiert. Diese werden auf der Fläche wieder rot markiert.



## 3. Kontrolle der Reihenfolge

Dies ist eine Reihenfolgeprüfung für Teile, die in eine Öffnung einer anderen Zeichnung eingefügt wurden. Das Innenteil sollte logischerweise zuerst hergestellt werden. Wenn es umgekehrt ist, erscheint ein Bild, um darauf aufmerksam zu machen und die entsprechenden Teile werden auf der Fläche rot hervorgehoben.



## 4. a 5. Kontrolle G00 und Kontrolle ~ ~

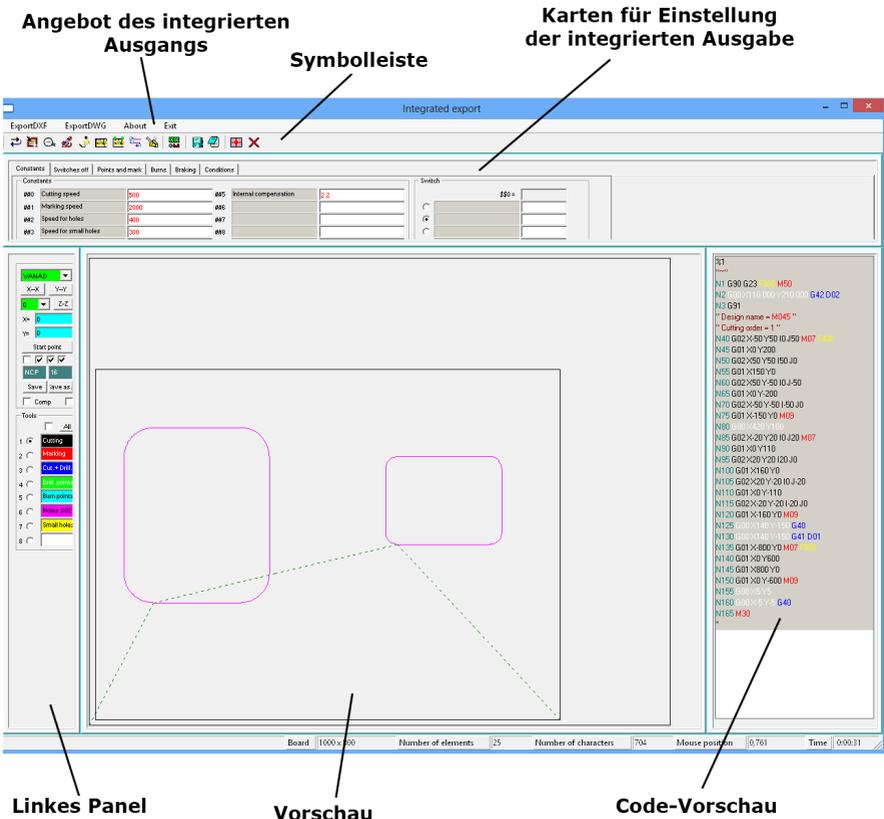
Diese Prüfungen finden nur statt, wenn sie eingeschaltet sind. Eine Beschreibung ihrer Funktion und Einstellungen finden Sie in Kapitel 2.12.8., bzw. 2.12.9.

Nach diesen Prüfungen startet die integrierte Ausgabe, wenn dies jedoch kein atypischer Fall ist und Sie absichtlich keinen der „Fehler“ im Bericht haben, sollten Sie (insbesondere bei 1-3 Berichten) zu der Fläche zurückkehren und beheben das Problem beheben.

## 5.1. Einstellung und Export eines Codes

Der Abschnitt betrifft die verschiedenen Einstellungen, die Sie in der integrierten Ausgabe vornehmen können, bevor Sie den Maschinencode exportieren. Die Optionen für diese Einstellungen variieren stark, je nachdem, was Ihre Maschine zulässt. **Es kommt sehr häufig vor, dass Sie in der integrierten Ausgabe gar nichts oder fast nichts einstellen (Schnittgeschwindigkeit, Kompensation und andere Dinge werden nur in der Maschinensteuerung gelöst). Dann speichern Sie einfach den Code mit dem Symbol „Zusammenstellung exportieren“ in der Symbolleiste.** Die folgenden Unterabschnitte zeigen Beispiele für Dinge, die Sie bei Bedarf vor dem Export ändern oder einstellen können.

Hier ist der Hauptbildschirm des integrierten Ausgangs:



### 5.1.1. Angebot des integrierten Ausgangs

ExportDXF    ExportDWG    About    Exit

Das integrierte Ausgabemenü enthält nur die Kürzel für den direkten Export im \*.DXF-Format und (wenn das Autodesk RealDWG-Modul installiert ist) auch \*.DWG, ein Fenster mit Programminformationen und einen Befehl zum Beenden der integrierten Ausgabe.

### 5.1.2. Symbolleiste der integrierten Ausgabe

Diese Leiste enthält überwiegend informative Funktionen, die auch auf der Hauptfläche des WRYKRYs-Programms zur Verfügung stehen und in den entsprechenden Kapiteln beschrieben werden.

#### 5.1.2.1. Anfangszustand



Dieser Befehl setzt die an der integrierten Ausgabe vorgenommenen Änderungen zurück und bringt Sie in den Zustand zurück, in dem Sie die Zusammenstellung in die integrierte Ausgabe eingelesen haben.

#### 5.1.2.2. Überzeichnung der Fläche



Zeichnet den Vorschaubereich der Zusammenstellung neu. Ähnliche Funktion wie auf der Hauptfläche des WRYKRYs-Programms.

#### 5.1.2.3. Abbrechen des Ansichtsfensters



Bricht das Ansichtsfenster ab und zentriert die Zusammenstellung in der Vorschau. Dies kann auch durch Doppelklicken auf die mittlere Taste (Mausrad) im Vorschaubereich erfolgen.

#### 5.1.2.4. Kompensationszeichnen



Gleiche Funktion wie auf der Hauptfläche des WRYKRYs-Programms.

#### 5.1.2.5. Simuliertes Zeichnen



Ähnliche Funktion wie auf der Hauptfläche des WRYKRYs-Programms. Die Einzelteile werden in der Reihenfolge und Richtung, in der sie geschnitten werden, rot gezeichnet.

#### 5.1.2.6. Alle / Verbindungslinien-Punkte kontrollieren



Dieselbe Überprüfung, die beispielsweise auf der Hauptfläche oder in InterCAD verfügbar ist.

### 5.1.2.7. Änderung der Schneidreihenfolge



Diese Funktion unterscheidet sich von der Änderung der Schnittreihenfolge auf der Hauptfläche. Dort hat sie die Reihenfolge ganzer Teile in der Zusammenstellung bestimmt, nur hier kann man die Reihenfolge der einzelnen Elemente komplett ändern, egal zu welcher Zeichnung gehört. In einem konkreten Fall können Sie zum Beispiel zuerst das Schneiden der Löcher von zwei Teilen und dann die äußere Form des ersten und zweiten Teils einstellen.

Nach Auswahl einer Funktion einfach mit der linken Maustaste einzelne Konturen direkt in der Zusammenstellungs-Vorschau markieren.

### 5.1.2.8. Schneiden der Zeichnungen



Diese Funktion unterscheidet sich auch vom Schneiden, das in InterCAD verfügbar ist.

Während sie dort die Zeichnung in zwei separate Teile aufteilte, handelt es sich hier nur um eine Teilung des ausgewählten Elements an einem Punkt, den Sie mit der linken Taste der Zusammenstellungs-Vorschau festlegen. In einem atypischen Fall können Sie beispielsweise eine Abszisse in drei kleinere aufteilen und jedem Teil ein anderes Werkzeug zuweisen.

### 5.1.2.9. Farbeinstellungen

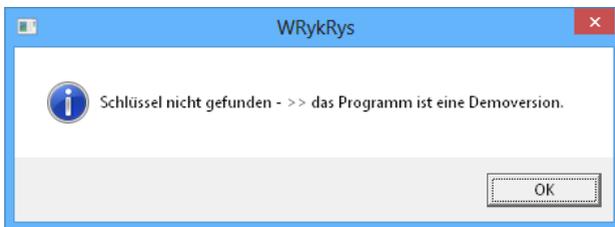


Wie auf der Hauptfläche können Sie mit diesem Symbol die Farbfüllungen auf der Fläche ein- oder ausschalten.

### 5.1.2.10. Export einer Zusammenstellung



Endgültiger Codeexport für die Maschine. Zum Exportieren benötigen Sie einen gültigen Hardwareschlüssel. Wenn das Programm es nicht findet, wird eine Warnung angezeigt:



Andernfalls wird ein Standardfenster zum Speichern von Dateien angezeigt.

### 5.1.2.11. Notepad



Der Code kann auch im Notepad angezeigt (und möglicherweise manuell bearbeitet und dann gespeichert) werden. Natürlich muss auch ein HW-Key angeschlossen sein.

### 5.1.2.12. Sprache



Schaltet die Postprozessorsprachen (Werkzeugbeschreibungen, Konstanten usw.) um. Diese Sprachen sind möglicherweise nicht immer verfügbar, die Beschreibungen sind direkt Bestandteil der einzelnen Postprozessoren, nicht des Programms selbst.

### 5.1.2.13. Beenden der Anwendung



Schließt die integrierte Ausgabe.

## 5.1.3. Karten für Einstellung der integrierten Ausgabe

Sechs Karten, die thematisch verschiedene Optionen für Änderungen, Anpassungen und Einstellungen zusammenfassen.

### 5.1.3.1. Konstanten

| Konstante         | Ausschalter           | Punkte und Zeichen | Einstechstellen | Bremsen               | Bedingungen |
|-------------------|-----------------------|--------------------|-----------------|-----------------------|-------------|
| <b>Konstanten</b> |                       |                    |                 |                       |             |
| #0                |                       |                    | #5              | Internal compensation | 2.1         |
| #1                |                       |                    | #6              |                       |             |
| #2                |                       |                    | #7              |                       |             |
| #3                |                       |                    | #8              |                       |             |
| #4                |                       |                    | #9              | Programmer            | NOVAK       |
| <b>Umschalter</b> |                       |                    |                 |                       |             |
|                   | <input type="radio"/> |                    |                 | \$\$0 =               |             |
|                   | <input type="radio"/> |                    |                 |                       |             |
|                   | <input type="radio"/> |                    |                 |                       |             |

Auf dieser Karte stellen Sie die Werte der Konstanten (## 0 - ## 9) ein, auf die sich die einzelnen Werkzeuge beziehen. In der Regel kann es sich beispielsweise um die Schnittgeschwindigkeit, die Größe der intern hinzugefügten Kompensation, aber auch um den Namen des Programmierers handeln, der die Zusammenstellung erstellt hat und der in einem Hinweis im Codekopf angegeben wird.

Im Abschnitt „Schalter“ können Sie den Wert des Schalters (siehe nächste Karte) auf einen der ausgewählten Werte ändern.

### 5.1.3.2. Ausschalter

| Konstante           | Ausschalter                         | Punkte und Zeichen | Einstechstellen   | Bremsen | Bedingungen |
|---------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------|---------|-------------|
| <b>Ausschalter1</b> |                                     |                    |                   |         |             |
|                     | <input type="checkbox"/>            | \$\$1              | Lift tool up fast | M73     |             |
|                     | <input type="checkbox"/>            | \$\$2              | Lower tool fast   | M71     |             |
|                     | <input type="checkbox"/>            | \$\$3              |                   |         |             |
|                     | <input type="checkbox"/>            | \$\$4              |                   |         |             |
|                     | <input type="checkbox"/>            | \$\$5              |                   |         |             |
| <b>Ausschalter2</b> |                                     |                    |                   |         |             |
|                     | <input type="checkbox"/>            | \$\$6              |                   |         |             |
|                     | <input type="checkbox"/>            | \$\$7              |                   |         |             |
|                     | <input type="checkbox"/>            | \$\$8              |                   |         |             |
|                     | <input checked="" type="checkbox"/> | \$\$9              |                   |         |             |
|                     | <input type="checkbox"/>            | \$\$:              |                   |         |             |

Ähnliche Karte als Konstanten. Auch hier legen Sie in den Postprozessor-Einstellungen die Werte fest, auf die Rückrufe gelegt werden (mit dem Präfix \$\$), haben aber die Möglichkeit, diese auszuschalten. Eine typische Anwendung ist die Verwendung eines Schleifmittels auf einem Wasserstrahl.

### 5.1.3.3. Punkte und Zeichen

| Konstante   | Ausschalter | Punkte und Zeichen   | Einstechstellen | Bremsen  | Bedingungen |  |  |  |  |   |  |
|---|-------------|--|-----------------|--|-------------|--|--|--|--|---|--|
| <b>Zeichenbildung</b><br><input type="checkbox"/> 10 + <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> $\frac{\_}{\_}$ <input type="checkbox"/><br><input checked="" type="checkbox"/> 10 x <input type="checkbox"/> $\frac{\_}{\_}$ <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> 10 o <input type="checkbox"/> $\frac{\_}{\_}$ <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> 10 - <input type="checkbox"/> $\frac{\_}{\_}$ <input type="checkbox"/> |             | <b>Massenänderung</b><br>Punkte <input type="text" value="0"/><br>Werkz.: <input type="text" value="1"/> <input type="checkbox"/> $\frac{\_}{\_}$ <input type="checkbox"/><br><input type="button" value="Punkte ersetzen"/> |                 | <b>Individuelle Änderungen</b><br><input type="radio"/> Kreis zum Punkt<br><input type="radio"/> Kreis zum Zeichen<br><input type="radio"/> Umriß zum Punkt<br><input type="radio"/> Umriß zum Zeichen |             | <b>Massenänderungen</b><br><input type="text" value="10"/> < R < <input type="text" value="50"/><br><input type="button" value="Zum Punkt ändern"/><br><input type="button" value="Zum Zeichen ändern"/> |  | <b>Punkte anzeigen</b><br>Größe <input type="text" value="1"/><br>Komp 0= <input type="text" value="2"/> <input type="checkbox"/> $\frac{\_}{\_}$ <input type="checkbox"/><br><input type="button" value="Ein Werkzeug zuweisen"/> |  | Schriftart -> Punkte<br>P-P [mm] <input type="text" value="2"/><br><input type="button" value="BESCHREIBUNG_SCHRIFART zu Punkten"/> |  |

Auf dieser Karte ist es möglich, Zeichen aus vorbereiteten Punkten zu erstellen, oder zum Beispiel kleine Löcher in einen Punkt oder Zeichen umzuwandeln und diesem ein geeignetes Werkzeug zuzuordnen (Bohren, Gravieren, Markieren, ... je nachdem, was Ihre Maschine zulässt).

Im Bereich „Zeichenbildung“ wird der Typ (es ist noch mehr gleichzeitig möglich) des Zeichens und dessen Größe sowie die Anzahl der Wiederholungen, falls für die jeweilige Technologie erforderlich, eingestellt. Beim Wiederholen ist es möglich, den Start immer in der Mitte des Zeichens zu wählen.

Im Bereich „Massenänderung“ konvertiert die Schaltfläche „Punkte ersetzen“ vorgefertigte oder erstellte Punkte in die ausgewählte Ebene (Werkzeug) und wenn einer der Zeichen ausgewählt ist, werden diese Zeichen aus allen Punkten gleichzeitig erstellt.

Im Abschnitt „Einzelne Änderungen“ können Sie einzelne Bohrungen oder Konturen in einen Punkt oder Zeichen umwandeln (für die gesamte Kontur bis zum Startpunkt, für eine Kreisbohrung bis zur Mitte). Zuerst wählen Sie die Art der Konvertierung aus und geben dann mit der linken Taste die Konturen direkt in der Zusammenstellungs-Vorschau an. Der neue Punkt oder Zeichen wird automatisch in das Werkzeug eingefügt, das Sie gerade im linken Bereich ausgewählt haben (siehe Kapitel 5.1.4).

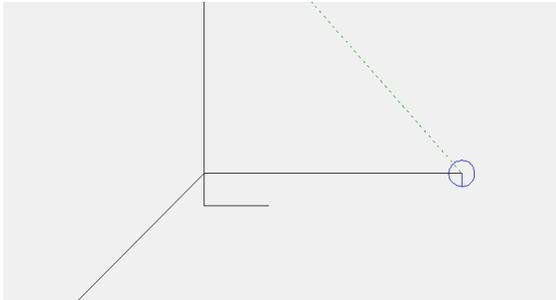
Im Abschnitt „Massenänderungen“ können Sie alle Kreise mit einem Radius entsprechend dem angegebenen Intervall in einen Punkt oder Zeichen umwandeln. „Punktanzeige“ ist die Einstellung der visuellen Größe von Punkten in der Zusammenstellungs-Vorschau.

Mit der Konvertierung „Comp = 0“ werden alle Objekte mit Nullkompensation auf das ausgewählte Werkzeug konvertiert. Dies ist z.B. beim Erstellen von Beschreibungen auf der Hauptfläche nützlich (siehe Kapitel 2.6.4.). Dadurch werden alle Beschriftungen mit einem Klick auf die gewünschte Ebene verschoben.

### 5.1.3.4. Einstechstellen

| Konstante                  | Ausschalter | Punkte und Zeichen      | Einstechstellen | Bremsen         | Bedingungen |
|----------------------------|-------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| Daten für die Kreiseinst.  |             | Berechnung der Kreis... |                 | Info            |             |
| Radius                     | 5           | 3                       | 500             | Einstechst.     | 8           |
| Anzahl Kreise              | 1           |                         |                 | Geschwin.       | 0           |
| Werkzeug                   | 1           |                         | 31.416          | Überall zugeben |             |
| Gruppe von Einstechstellen |             |                         | Werkzeuge 1-8   |                 |             |
| Anzahl von Einstechst. >=  | 2           |                         |                 | 4               |             |
| Einstechstellenradius      | 1           |                         |                 | Einschalten     |             |
| Anzahl von Kreisen         | 1           |                         |                 | +Komp0          |             |

Diese Karte wird verwendet, um an den Startpunkten einzelner Zeichnungen (d.h. an Stellen, an denen eine Standard-Einstechstelle hinzugefügt wird) sogenannte kreisförmige Einstechstellen zu erstellen. Kreisförmige Einstechstellen werden beispielsweise bei einem Wasserstrahl verwendet. Im Abschnitt „Daten für kreisförmige Einstechstellen“ geben Sie den Radius des Kreises und dessen Nummer (wiederholt an der gleichen Stelle) und das Werkzeug ein, das für das kreisförmige Einstechstellen verwendet werden soll. Sie können die Anzahl der benötigten Kreise auch automatisch ermitteln, indem Sie im Abschnitt „Berechnen der Kreisanzahl“ die benötigte Zeit zum Schneiden des Materials und die Geschwindigkeit des Werkzeugs eingeben. Der Abschnitt „Info“ zeigt die Gesamtzahl der Einstechstellen auf der aktuellen Zusammenstellung und die Geschwindigkeit des ausgewählten Werkzeugs. Die Schaltfläche „Überall hinzufügen“ fügt der Zusammenstellung kreisförmige Einstechstellen hinzu:



### 5.1.3.5. Bremsen

| Konstante                    | Ausschalter | Punkte und Zeichen | Einstechstellen | Bremsen                    | Bedingungen |   |         |
|------------------------------|-------------|--------------------|-----------------|----------------------------|-------------|---|---------|
| Bremsen in Ecken             |             | Radiusbremsung     |                 | Werkzeuggeschwindigkeit... |             |   |         |
| 1                            | 2           | 3                  | 15              | 0                          | 50          |   |         |
| 5                            | 3           | 1                  | 5               | Werkz.                     | 1           |   |         |
| 1                            | 1           | 1                  | Überall zug.    | Anzahl                     | 12          |   |         |
| Bremsen vor der Überkreuzung |             |                    | Bremsen         |                            | Erneuern    |   |         |
| 3                            | 1           | Überall bremsen    |                 | Überall zugeben            |             |   |         |
|                              |             |                    |                 | Plasma                     |             |   |         |
|                              |             |                    |                 | 1.                         | 5.          | 0 | Zugeben |
|                              |             |                    |                 | 2.                         | 6.          | 0 | Zugeben |
|                              |             |                    |                 | 3.                         | 7.          | 0 | Zugeben |
|                              |             |                    |                 | 4.                         | 8.          | 0 | Zugeben |
|                              |             |                    |                 | Überall zugeben            |             |   |         |

Eine umfassende Karte, mit der Sie das Bremsen in einer Vielzahl von Situationen anwenden können, indem Sie das Werkzeug wechseln. Oft wird das Bremsen nur in der Maschinensteuerung gelöst, aber die automatische Lösung muss nicht immer ausreichend sein und an bestimmten Stellen müssen verschiedene Funktionen hinzugefügt werden (es muss nicht nur die Geschwindigkeit ändern).

Im Abschnitt „Eckenbremsung“ können Sie in den Ecken der Zeichnungen bis dreiphasiges Bremsen einstellen. Sie schalten die Einzelteile ein, indem Sie das entsprechende Kästchen ankreuzen und den Abstand vor der Ecke, wo das Werkzeug aktiviert werden soll, sowie die Werkzeugnummer einstellen. Dann stellen Sie den Winkel für die Ecken ein, aus denen gebremst werden soll und ggf. die Grenzgröße des „Eckelementes“ – ist das Element kürzer, wird zum nächsten Element weitergebremst. Dann fügen Sie Bremsen mit der Schaltfläche „Überall hinzufügen“ hinzu.

Der Abschnitt „Bremsen vor dem Überqueren“ dient zum Wechseln des Werkzeugs am Schnittpunkt zweier Elemente (Überfahren einer Einstechstelle, Schleife usw.). Im ersten Feld geben Sie den Abstand vom Schnittpunkt ein, an dem das Werkzeug aktiviert wird, im zweiten die Werkzeugnummer. Am Schnittpunkt kehrt das ursprüngliche Werkzeug zurück. Wenn Sie ein geändertes Werkzeug über die gesamte Kreuzung benötigen (z. B. bei einigen Maschinen, bei denen Sie die Höhenüberwachung auf diese Weise deaktivieren), geben Sie im ersten Feld einen negativen Wert ein - seine Länge wird verwendet, aber die Mitte des geänderten Abschnitts wird an der Kreuzung sein (z.B. bei dem eingegebenen Wert von „-10 „ wird das Werkzeug 5mm vor und 5mm nach der Kreuzung verwendet). Die Anwendung erfolgt mit der Schaltfläche „Überall bremsen“.

Im Bereich „Radiusbremsung“ können Sie das ausgewählte Werkzeug einfach allen Kreisbögen mit einer Größe in einem definierten Intervall zuordnen. Im Informationsfeld sehen Sie die Anzahl der Radien, die nach dem Drücken der Taste „Bremsen“ geändert werden.

Der Abschnitt „Werkzeuggeschwindigkeiten“ ist nur informativ und enthält die Werte der Konstanten, auf die sich die einzelnen Werkzeuge beziehen (wenn dies im Postprozessor eingestellt ist, kann das Geschwindigkeitsfeld für eine andere Funktion verwendet werden und dann werden unsinnige Daten hier angezeigt).

Der Abschnitt „Plasma“ befasst sich mit dem Werkzeugwechsel an den Anlauf- und Auslaufstellen von Einstechstellen. Einige Plasmamaschinen verwenden Funktionen zum allmählichen Löschen, Abschalten der Höhenkontrolle oder sogar zum Bremsen. Hier können Sie den Abstand und die Werkzeugnummer für den Ein-/Auslauf der Einstechstelle im Innenloch oder an der Außenform frei einstellen und diese Änderungen entweder für das ausgewählte Teil (Schaltfläche „Apply“ bei jeder Zeile) oder für alle („Apply all“-Schaltfläche).

In allen Fällen, in denen Bremsen hinzugefügt werden, werden Werkzeugänderungen sofort in der Zusammenstellungs-Vorschau farblich wiedergegeben und auch der Code in der Vorschau rechts ändert sich.

### 5.1.3.6. Bedingungen



Im Abschnitt „Kompensationspräzisierung“ ist es möglich, die äußere Form, Löcher und kleine Löcher in verschiedene Ebenen zu klassifizieren. Wenn Sie die Funktion aktivieren, wird für die Außenform ein Werkzeug mit einer Nummer im ersten Feld verwendet, ein im zweiten Feld eingetragenes Werkzeug für Bohrungen mit einem Radius größer als der eingestellte Wert und ein Werkzeug aus dem letzten Feld für kleinere Bohrungen (bei nicht kreisförmigen Löchern wird es verwendet, um die Größe ihres Umfangs zu bestimmen, und dann werden sie als Kreise gezählt).

Sie müssen die Funktion nicht nur für eine andere Kompensation von Löchern verwenden, es ist möglich, eine andere Geschwindigkeit oder andere Funktionen für ein anderes Werkzeug zu verwenden.

Für die Einstellung im Bild wird Werkzeug Nr. 1 für die Außenform, Werkzeug Nr. 6 für größere Löcher und Werkzeug Nr. 7 für kleine Löcher verwendet. Wenn Sie beispielsweise ein anderes Werkzeug nur für kleine Löcher benötigen, können Sie 1, 1, 7<sup>“</sup> ausfüllen.

Der Abschnitt „Textfarbe“ dient nur dazu, die Codevorschau rechts übersichtlicher zu gestalten. Sie geben den Anfang der Zeichenfolge ein, die Sie hervorheben möchten (wenn Sie das nächste Kontrollkästchen aktivieren, werden nur die Zeilen mit der gesamten genauen Zeichenfolge hervorgehoben), und Sie wählen eine Farbe aus. Es ist möglich, mehrere Werte durch Semikolon getrennt in einem Feld einzugeben (z.B. alle „M“-Funktionen in Rot, „G“-Funktionen in Blau usw.).

### 5.1.4. Linkes Panel der integrierten Ausgabe

Dieses Panel enthält sowohl die Werkzeuge selbst als auch mehrere Funktionen zum Bearbeiten der Zusammenstellung und der Ausgabe, die wir hier Schritt für Schritt beschreiben.

Das erste Dropdown-Menü wird verwendet, um den Postprozessor (d.h. das Ausgabeformat) auszuwählen. Die Option wird aus den Einstellungen auf der Hauptfläche des WRYKRY-Programms übernommen, hier können Sie sie nur einmal ändern.

Die Schaltflächen „X <<>> X“ und „Y <<>> Y“ spiegeln alle Zeichnungen auf der Fläche um die ausgewählte Achse.

Das Dropdown-Menü darunter ermöglicht es Ihnen, die gesamte Zusammenstellung um 90/180/270 ° zu drehen. Nebenstehender Schaltfläche „<<->>“ verschiebt alle Zeichnungen innerhalb der eingestellten Tafelgröße in alle Ecken (und zurück).

In den beiden blauen Feldern können Sie die Koordinaten des Startpunkts ändern (standardmäßig befinden sie sich in der linken unteren Ecke), oder Sie können den Startpunkt in der Vorschau nach Drücken der Schaltfläche „Startpunkt“ manuell auswählen (die Koordinaten werden dann automatisch ausgefüllt werden).

Die vier Kästchen (zum Ankreuzen) unten sind für diese Funktionen:

- Rückkehr zum Ausgangspunkt für das Brennen der gesamten Zusammenstellung

- Einfügen des „Schnittes“ in die Zusammenstellung. Wenn den „Schnitt“ deaktivieren, gibt es im gesamten Code nur einzelne Punkte in den Einstechstellen

- Einfügen von Einstechstellen (gilt für kreisförmige Einstechstellen, die auf der Karte „Einstechstellen“ in der integrierten Ausgabe hinzugefügt wurden, sodass Sie diese ausschalten können

- Einfügen von Punkten (zum Beispiel können Sie Punkte zum Bohren / Markieren beibehalten, aber am Ende möchten Sie diese nicht verwenden - dies entfernt Punkte aus dem Code)

In den nächsten beiden dunklen Feldern stellen Sie die Erweiterung der exportierten Codedatei und die maximale Länge ihres Namens ein (bei alten Maschinen mit DOS-System in der Regel 8 Zeichen).

Mit den Schaltflächen „Speichern“ und „Speichern ...“ speichern Sie alle im aktuellen Postprozessor vorgenommenen Einstellungsänderungen oder einen neuen Postprozessor.

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Comp“, um die Kompensation direkt zu den Abmessungen aller Zeichnungen hinzuzufügen (der Postprozessor muss richtig eingestellt werden und Sie müssen die richtige Größe der Schnittfuge in den Konstanten eingegeben haben, sonst entsteht Ausschuss!). An diesem Punkt werden die Funktionen zum Hinzufügen von Kompensationen auf der Maschine aus dem Code entfernt. Diese Funktion kann aus Sicherheitsgründen nicht dauerhaft im Postprozessor gespeichert werden, aber wenn Sie benachbarte Felder ankreuzen, wird beim Export ohne zusätzliche Kompensation eine Warnung ausgegeben (diese Einstellung kann gespeichert werden).

Dann gibt es nur noch einen Abschnitt mit den Werkzeugen selbst. Sie können jede davon auswählen und sie beliebigen Objekten zuweisen. Verwenden Sie die Schaltfläche „All“, um das Werkzeug allen Elementen in der Zusammenstellung zuzuweisen. Sie können das ausgewählte Werkzeug auch direkt in der Vorschau mit der linken Taste zuweisen, entweder ganzen geschlossenen Konturen oder (wenn das Kästchen neben der Schaltfläche „All“ steht) nur einzelnen Abszissen und Kreisen. Nach der Markierung ändert sich das Element in der Vorschau in die entsprechende Farbe und es werden entsprechende Änderungen im Code vorgenommen - sofort im Code wird die Zeile hervorgehoben, die zum ausgewählten Element gehört (und Sie können auch durch den Code scrollen und die entsprechenden Elemente werden in der Vorschau rot hervorgehoben).

## 5.2. Postprozessor-Erstellung

Dieser Abschnitt befasst sich mit der Erstellung und Modifizierung des Postprozessors. Wenn Sie WRYKRYs nur als Benutzer verwenden, müssen Sie den Postprozessor in der Regel in keiner Weise anpassen. Sie verwenden entweder eine der Standardpaletten von Ausgabeformaten oder der für Ihre Maschine erforderliche Postprozessor wird vom Hersteller geliefert.

Wenn Sie einen neuen Postprozessor bearbeiten oder erstellen möchten, ändern Sie den Standard-Postprozessor nicht, sondern speichern Sie eine Kopie davon (Postprozessoren werden im Unterverzeichnis FILTRYNEW in WRYKRYs gespeichert und sind Dateien mit der Erweiterung \*.nfd, oder für neue Postprozessoren ist dies ein paar gleich benannten Dateien mit dem Präfix # und den Erweiterungen \*.nvf und \*.###).

Physikalisch erstellen Sie einen neuen Postprozessor, indem Sie eine der vorhandenen Dateien unter einem neuen Namen kopieren (entweder direkt diejenige, die Sie bearbeiten möchten, oder selbst wenn Sie einen neuen Postprozessor erstellen möchten, ist es gut, aus einem „ähnlichen“, wie ein anderer Postprozessor im Essi-Format oder in G-Code usw. auszugehen). Nach dem Neustart von WRYKRYs erscheint der neue Postprozessor im Ausgabemenü. Es ist auch möglich, den neuen Postprozessor direkt in der integrierten Ausgabe zu speichern, indem Sie im linken Bereich auf die Schaltfläche „Speichern ...“ klicken.

Dieses Kapitel ist in zwei Teile gegliedert - der erste enthält eine Beschreibung der Einstellungen der ursprünglichen Postprozessoren, der zweite die Einstellungen neuer Postprozessoren mit dem Präfix #, die einige grundlegende Dinge aus der gleichen Tabelle wie das Original übernehmen, aber die Einstellungen einzelner Werkzeuge und ihre Funktionen werden in einem anderen Fenster ausgeführt, wodurch Sie noch kompliziertere Codestrukturen erstellen können.

### 5.2.1. Ursprüngliche Postprozessoren

Das ursprüngliche Format der Postprozessoren wird seit der Erstellung der Integrierten Ausgabe verwendet, also seit 2005.

Alle Einstellungen des Codeformats und der einzelnen Funktionen werden in dieser Tabelle vorgenommen, auf die Sie durch „Ziehen“ der Schnittstelle zwischen dem linken Bedienfeld und dem Vorschauenfenster in der integrierten Ausgabe zugreifen können:

|   | All                                 | 5                                   | 6                                   | 23                                  | 30                                  | 7                                   | 8                                   | 38                                  | On                                  | Off                                 | F                                   | LK                                  | PK                                  |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> |

Fast alle Felder hier haben eine Blasenhilfe (nach dem Bewegen des Cursors), sodass Sie ihre Bedeutung direkt im Programm erfahren können. Hier werden wir nach und nach die einzelnen Abschnitte durchgehen.

*Hinweis: alle Kontrollkästchen „N“ aktivieren / deaktivieren die Blocknummerierung (Zeile) des Codes für die jeweiligen Elemente.*

Im ersten Abschnitt „Linie“ wird die Funktion auf die Zeile bei eingeschaltetem Werkzeug (d.h. Schnitt einer Abszisse) eingestellt und umgekehrt bei ausgeschaltetem Werkzeug (Eilgang). Für G-Code ist es beispielsweise standardmäßig G01 oder G00. Dann legen Sie das Präfix für die X- und Y-Koordinaten der Bewegung fest (für G-Code sind es X und Y, im Essi-Format werden die Präfixe nicht verwendet, daher lassen Sie diese Felder hier leer).

Unten ist der Abschnitt „Kreis“, in dem Sie die Funktion für einen Kreis mit Ausrichtung gegen den Uhrzeigersinn oder im Uhrzeigersinn einstellen (für G-Code G03 oder G02). Dann wählen Sie hier, wie die Kreise definiert werden - die gebräuchlichste Variante ist die Verwendung ihres Mittelpunkts. Hier können Sie wieder (typisch für G-Code) das Präfix für die X- und Y-Koordinaten des Zentrums festlegen, die standardmäßig „I“ und „J“ sind. Hier können Sie im nebenstehenden Feld auch einkreuzen, ob der Kreismittelpunkt absolut (vom Punkt 0 - der Anfang der gesamten Zusammenstellung) oder relativ vom Kreisangfangspunkt eingegeben wird (es kommt oft vor, dass auch bei einem ansonsten absolut eingegebenen Code die Kreismittelpunkte relativ definiert sind).

Andere Optionen zum Definieren von Kreisen sind der Radius oder der Winkel eines Kreises (es verwendet beispielsweise das HPGL-Format).

Im Abschnitt „Optionen“ gibt es drei Felder - das erste ermöglicht es Ihnen, die Werte im Code mit dem angegebenen Koeffizienten zu multiplizieren, das zweite legt die Anzahl der Dezimalstellen fest, das dritte ermöglicht das Hinzufügen eines beliebigen Zeichens am Ende der Zeile (zum Beispiel Semikolon bei HPGL).

Der G-Code wird normalerweise nicht multipliziert und verwendet eine andere Anzahl von Dezimalstellen (normalerweise drei). Das Essi-Format wird standardmäßig mit zehn multipliziert und verwendet keine Dezimalstellen.

Unter diesen Feldern befinden sich eine Reihe von acht Kästchen zum Ankreuzen:

1. Feld legt fest, ob Eilgänge (Überfahrten) im Code halbiert werden sollen, wodurch Sie zwei Funktionen am Zeilenende platzieren können. Das Feld hat noch eine dritte Position (markiert und grau), bei der der Eilgang nur geteilt wird, wenn er das Werkzeug wechselt (z.B. Übergang von einer Bohrung, die sich in einer anderen Ebene befindet, zur Außenform).

2. Feld ermöglicht die ganzen Kreise in zwei Hälften teilen.

3. Feld ermöglicht Ihnen alle Leerzeichen im Code entfernen, sodass die Zeile „G01 X200 Y0 M07“ zu „G01X200Y0M07“ wird.

4. Feld setzt das Weglassen von Nullkoordinaten (d.h. grundsätzlich nur bei relativ eingegebenem Code, bei absoluter Eingabe wird der Nullwert wahrscheinlich nicht erscheinen). Das Ergebnis ist beispielsweise ein Wechsel von Code „G01 X0 Y-100“ auf „G01 Y-100“. Dieses (wie auch das bisherige 3. Feld) dient in erster Linie dazu, die Länge des Codes zu reduzieren, verliert jedoch bei der heutigen Art der Datenübertragung auf Maschinen und Speichermedienkapazitäten an Bedeutung (keine Maschine sollte in Bezug auf die Funktionalität stören, wenn die Nullkoordinate nicht weggelassen wird).

5. Feld ermöglicht Ihnen bei Dezimalzahlen überzählige abschließende Nullen weglassen (z.B. 14 statt 14.000 oder 10,2 statt 10.200). Dadurch verringert sich natürlich auch die Länge des Codes, aber der Code ist ohne unnötige Nullen zweifellos übersichtlicher, daher wird diese Option meist verwendet. Aus funktionaler Sicht sollte keine einzige Variante die Maschine stören.

6. Feld schaltet „+“ vor einer positiven Verschiebung ein oder aus. Es wird nicht für G-Code verwendet (positive Werte sind ohne Vorzeichen, negative mit „-“), für das Essi-Format muss „+“ eingefügt werden, da Präfixe „X“ und „Y“ und Vorzeichen „+“ und „-“ werden hier nicht verwendet. Die einzelnen Werte sind somit voneinander getrennt.

7. Feld ermöglicht Ihnen die Linien und Kreise selbst in Hälften teilen. Dies ist wie beim ersten Eilgangfeld erforderlich, um das Werkzeug in einer Zeile einzuschalten und in der zweiten Zeile auszuschalten (wenn die Funktionen nicht in separaten Zeilen eingefügt werden).

8. Feld bestimmt, ob die Koordinaten des Codes absolut oder relativ eingegeben werden (mit Ausnahme der Koordinaten, die die Mittelpunkte der Kreise definieren, erfolgt ihre Einstellung separat - siehe vorheriger Absatz)

Der Abschnitt „F5“ wird verwendet, um Notizen im Code zu setzen. Notizen sind Texte im Code, die die Maschine beim Schneiden ignoriert, sie werden normalerweise verwendet, um einzelne Teile zu identifizieren, oder im Code-Kopf, um einige Informationen (Tafelgröße, Autor der Zusammenstellung usw.) zu schreiben.

Die ersten drei Kontrollkästchen legen fest, ob Sie Kommentare mit dem Teilnamen und seiner Reihenfolge in der Baugruppe automatisch in den Code einfügen möchten (die dritte Schalterstellung fügt die Beschreibung in umgekehrter Reihenfolge ein), ob die Kommentartrennzeichen (unten eingestellt) eingefügt werden sollen vor und nach dem Kommentar, oder eine separate Zeile und das letzte Feld bestimmt, ob die Anmerkungsblöcke nummeriert werden sollen.

Die beiden Felder darunter setzen die Kommentartrennzeichen (bei G-Codes sind dies meist Klammern oder Anführungszeichen, im Essi-Format die Funktionen „3“ und „4“). In den letzten beiden Feldern wird eine Beschreibung für automatische Notizen gesetzt, die den Namen der Zeichnung und deren Reihenfolge enthält.

Im Abschnitt „Stopp“ gibt es nur ein Feld, in dem Sie die Funktion einstellen, die an der Stelle, an der Sie den Stopp in die Zusammenstellung eingefügt haben, in den Code eingefügt wird (siehe Kapitel 2.9.11). Allerdings muss die Maschine eine solche Möglichkeit unterstützen. Im G-Code ist dies normalerweise eine Funktion von M00 oder M01.

Der Abschnitt „Kontrolle“ wirkt sich nicht direkt auf den exportierten Code aus, sondern dient dazu, beim Abrufen das richtige Codeformat auszuwählen. Wenn Sie den Code exportieren, wird er automatisch zur Überprüfung neu eingelesen und in der Vorschau über Ihrem Bericht rot hervorgehoben. Wenn Sie hier einen anderen Codetyp auswählen, funktioniert das Kontrollleines nicht. Schalten Sie also einfach das richtige Codeformat um, das Sie hier generieren.

Im Abschnitt „Max. Radius“ können Sie die maximale Größe des Radius von Kreisen und Bögen im Code einstellen. Einige Maschinen können Probleme mit extrem großen Radien haben. Wenn Sie diese Option hier aktivieren und beispielsweise 50000mm einstellen, werden beim Überschreiten dieses Radius die belasteten Bögen in Abszissen unterteilt.

Die beiden folgenden Zeilen werden verwendet, um eine beliebige Zeichenfolge am Anfang oder am Ende des gesamten Codes zu schreiben. Das Kästchen zum Ankreuzen rechts davon blendet den gesamten oberen Teil des Fensters mit der Einstellung von Konstanten, Punkten usw. aus, wenn Sie diese im angegebenen Postprozessor nicht verwenden möchten. Über die Schaltfläche „Zurücksetzen“ können Sie den gesamten Inhalt des Postprozessors löschen.

Unten befindet sich eine Tabelle mit der Definition der einzelnen Werkzeuge. Jede Zeile entspricht dem Werkzeug aus dem linken Panel, die Spaltenüberschriften beschreiben die einzelnen Funktionen (die Beschreibung stammt aus dem Essi-Code - 5 ist der Anfang des Eilgangs, 6 ist das Ende des Eilgangs, 29 ist die Linkskompensation, 30 ist die Rechtskompensation, 7 ist der Schnittpunkt, 8 ist das Schnittende, „On“ wird beim ersten Einsatz des Werkzeugs eingefügt und „Off“ wird beim letzten Mal eingefügt. Spalte „F“ wird normalerweise verwendet, um die Geschwindigkeit einzustellen, „LK“ und „PK“ sind die Werte, die verwendet werden, wenn die interne Kompensation eingeschaltet ist (normalerweise gibt es Verweise auf die einstellbaren Konstanten ## 0 - ## X ). Die Schalter in der Kopfzeile legen fest, ob die Funktionen in separaten Zeilen oder am Zeilenende eingefügt werden sollen.

Sie können das Zeichen „\*“ für Zeilenweglassen verwenden.

Sie können einzelne Werkzeuge beliebig benennen (Sie können direkt in die farbigen Kästchen im linken Bereich schreiben). Es gibt insgesamt 8 davon, wie viele Sie verwenden, je nach Ihren Bedürfnissen und den Möglichkeiten der Maschine. Nach dem Start der Integrierten Ausgabe befindet sich immer alles in Werkzeugebene Nr. 1 (bis auf die eingestellte „Kompensationspräzisierung“ auf der Registerkarte Bedingungen), dann können Sie einzelne Teile auf verschiedene automatische oder manuelle Weise in andere Ebenen umwandeln (z.B. für die Bohrkopf, Gravieren, Punktbrennen usw.).

Speichern Sie die Änderungen nach Abschluss der Postprozessor-Einstellung.

### 5.2.2. Neue Postprozessoren (mit Präfix #)

Ein neuer Typ von Postprozessoren, der im J. 2008 in das Programm aufgenommen wurde, ermöglicht die Erstellung komplexerer Codestrukturen und die Erstellung ist intuitiv - Sie schreiben die einzelnen Funktionen de facto direkt an ihre Positionen. Der Postprozessor besteht auf der Festplatte aus einem Paar gleichnamiger Dateien mit dem Präfix # und den Erweiterungen \*.### (enthält ein neues Fenster mit der Definition von Werkzeugen) und \*.nvf (enthält dieselbe Tabelle wie die ursprünglichen Postprozessoren, von dieser einige Grundeinstellungen übernommen werden). Beim Erstellen eines neuen Postprozessors ist es notwendig, diese beiden Dateien unter neuen Namen zu kopieren (# am Anfang des Namens ist pflichtig, danach stellt das Programm fest, dass es sich um diesen Typ handelt).

Aus der Einstellungstabelle „unter Vorschau“ (siehe vorheriges Kapitel) übernimmt der neue Typ von Postprozessoren diese Dinge:

- aus dem Abschnitt „Linie“ und „Kreis“ Präfixe für einzelne Koordinaten (X, Y oder I, J) und Einstellung von relativen / absoluten Koordinaten für Kreise
- der gesamte Abschnitt „Optionen“ mit Ausnahme des Endzeichens auf der Zeile (einschließlich der Einstellung von relativen / absoluten Koordinaten)
- Schalten Sie im Abschnitt „F5“ das Einfügen einer Notiz ein, aber legen Sie ihr Format nicht mehr fest
- die entsprechende Funktion im Abschnitt „Stopp“
- Abschnitt „Kontrolle“ für Rückeinlesen
- Einstellen des maximalen Radius
- eine Tabelle mit den Funktionen der einzelnen Werkzeuge nur zum Rückeinlesen von Zusammenstellungen, daher ist es gut, zumindest die Funktionen für den Anfang / das Ende des Schnitts auszufüllen, damit die richtigen Formen eingelesen werden können (mit der „DXF, ...“-Karte im Hauptprogramm)

Alles andere wird in einem Fenster eingestellt, das nur für Postprozessoren mit dem Präfix # zugänglich ist und das Sie durch einen Doppelklick auf die linke Schaltfläche im Vorschaubereich öffnen.

Wir beschreiben zunächst die einzelnen Abschnitte dieses Fensters.

Auf der linken Seite befindet sich eine Liste von Funktionen oder Funktionsgruppen, die Sie überall im Code verwenden werden. Sie können die Funktionen in beliebiger Reihenfolge einstellen, in der Codestruktur verweisen Sie nur auf diese nur mit laufender Nummer der entsprechenden Zeile (es sind bis zu 40 davon verfügbar, Sie können mit der Schaltfläche in der unteren linken Ecke auf die andere Seite umschalten).

Neben den Funktionen selbst werden Sie in fast jedem Postprozessor die Automatische Funktion „KOMP\_DEL\_ALWAYS“ und KOMP\_ADD\_ALWAYS „verwenden, die die entsprechende (links oder rechts) Kompensation entfernt oder hinzufügt, bzw. die Funktion, die Sie dafür im Abschnitt „Kompensation“ eingestellt haben. Eine weitere integrierte Funktion ist „TOOL\_ADD\_CHANGE“, die eine Funktion aus dem Abschnitt „Change of tool“ im Moment einfügt, in dem das Werkzeug während der Herstellung eines Teiles gewechselt wird.

Ansonsten kann man wie im Originalformat von Postprozessoren auf die Konstanten ## 0 - ## 9 verweisen und es ist auch möglich innerhalb einer geschriebenen Zeile Zeilenumbrüche vorzunehmen. Die Sequenz „\n“ wird hier anstelle eines Sternchens verwendet. In der Mitte des Fensters befinden sich die Abschnitte „Fast feed“ für Schnellvorschub und „Line Circle“ für Abszisse und Kreise. In den Abschnitten definieren Sie die Codestruktur selbst.

Im Abschnitt Eilgang stellen Sie ein, ob der erste Eilgang in der angegebenen Ebene geteilt oder ganz sein soll (Schalter 1 oder 2). Die folgenden Angaben gelten für alle anderen Eilgänge außer dem ersten.

Das Feld „X, Y ...“ gibt die Stelle an, an der sich die Koordinate selbst im Code befindet und Sie „um sie herum“ können einen beliebigen Abruf platzieren und ihre Position bestimmen. Daher können Sie eine Funktion vor dem Eilgang in einer eigenen Zeile, vor oder nach dem Eilgang in derselben Zeile oder nach dem Eilgang in einer eigenen Zeile einfügen. Bei geteiltem Eilgang auch zwischen zwei seine Teile.

Abschnitte für Abszisse und Kreise funktionieren auf ähnliche Weise. Es gibt drei Felder vor der ersten Koordinate in einer gegebenen Ebene (zum Beispiel schalten Sie hier Kompensation und Schnitt ein, d.h. Sie platzieren hier einen Abruf auf die Zeile mit der automatischen Funktion „KOMP\_ADD\_ALWAYS“ und dann einen Abruf auf die Funktion, die Ihre Maschine verwendet um den Schnitt zu starten). Sie können dann der ersten und zweiten Reihe mit Koordinaten (Abschnitt 1 und 2), dann allen folgenden (Abschnitt S) und dann der vorletzten und letzten (Abschnitt -2 und -1) unterschiedliche Funktionen zuweisen. Schließlich folgen noch einmal drei Zeilen nach der letzten Koordinate (Abschalten von Schneiden, Kompensation, ...). Der Abschnitt „Compensation“ wurde bereits erwähnt. Hier stellen Sie die Funktionen zum Löschen und zum Hinzufügen von Links- und Rechtskompensation ein. Die Beschreibung der Felder basiert auf dem G-Code (Funktionen G40, G41 und G42), im Falle des Essi-Formats würden die Funktionen 38, 29 und 30 ausgefüllt. Unten in diesem Abschnitt können Sie die Codestruktur für den Fall einstellen, dass die Kompensation sich während der Herstellung eines Teils ändern würde.

Unterhalb der Kompensationseinstellung befindet sich ein Abschnitt zum Einstellen der Nummerierung von Blöcken (Codezeilen). Sie können ein Präfix für die Nummerierung wählen (typischerweise „N“ im G-Code) und einen Anfangswert und einen Zuwachswert (normalerweise werden z. B. Vielfache von fünf, zehn usw. verwendet).

Außerdem gibt es hier einen Abschnitt „Change of tool“, in dem Sie die Funktionen beim Werkzeugwechsel definieren (aktiviert durch die Automatische Funktion „TOOL\_ADD\_CHANGE“) und auch (ähnlich der Kompensation) die Codestruktur bei Werkzeugwechsel während des Schnitts von einem Teil.

Im Abschnitt „Note“ legen Sie den Aufbau der Hinweise fest, im Abschnitt „Point“ den Aufbau des Codes für Punkte (für Brennen von Punkte oder Funktionen zum Bohren etc.).

Die beiden großen Felder werden verwendet, um die Start- und Endzeichenfolgen des gesamten Codes zu schreiben. Auch hier können Sie mehrere automatischen Funktionen nutzen, wie z.B. „TABX“(Tafellänge), „TABY“ (Tafelbreite), „DATE“(aktuelles Systemdatum) oder WRITETHICK (eingestellte Materialstärke aus der Hauptfläche des Programms). Unten links können Sie mit acht Schaltflächen zwischen den Einstellungen für jedes Werkzeug wechseln (Farben und Reihenfolge entsprechen den Werkzeugen auf dem linken Panel der integrierten Ausgabe).

Die Grundeinstellung für einen einfachen Essi-Code kann beispielsweise so aussehen:

|    |                 |                                       |                            |                            |         |                            |                          |   |
|----|-----------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------|----------------------------|--------------------------|---|
| 1  | 5               | Fast feed                             |                            | Line Circle                |         | Compensation               |                          |   |
| 2  | 6               | N <input type="checkbox"/>            | 1                          | N <input type="checkbox"/> |         | G40                        | 38                       |   |
| 3  | 7               | 1 <input checked="" type="checkbox"/> | N <input type="checkbox"/> | X.Y                        |         | G41                        | 29                       |   |
| 4  | 8               | N <input type="checkbox"/>            | 2                          | N <input type="checkbox"/> | 3       | G42                        | 30                       |   |
| 5  | KOMP_ADD_ALWAYS | N <input type="checkbox"/>            |                            | N <input type="checkbox"/> | X.Y.... | N <input type="checkbox"/> |                          |   |
| 6  | KOMP_DEL_ALWAYS | N <input type="checkbox"/>            |                            | N <input type="checkbox"/> | X/2,Y/2 |                            |                          |   |
| 7  |                 | N <input type="checkbox"/>            |                            | N <input type="checkbox"/> |         | N <input type="checkbox"/> |                          |   |
| 8  |                 | N <input type="checkbox"/>            |                            | N <input type="checkbox"/> | X/2,Y/2 |                            |                          |   |
| 9  |                 | N <input type="checkbox"/>            |                            | N <input type="checkbox"/> |         |                            |                          |   |
| 10 |                 | N <input type="checkbox"/>            |                            | N <input type="checkbox"/> | X.Y.... |                            |                          |   |
| 11 |                 | N <input type="checkbox"/>            | 1                          | N <input type="checkbox"/> |         |                            |                          |   |
| 12 |                 | 1 <input checked="" type="checkbox"/> | N <input type="checkbox"/> | X.Y                        |         | Numering of line           |                          |   |
| 13 |                 | N <input type="checkbox"/>            | 2                          | N <input type="checkbox"/> | X.Y.... | N                          | <input type="checkbox"/> |   |
| 14 |                 | <input type="checkbox"/>              | 1-2                        | N <input type="checkbox"/> |         | Start                      | <input type="checkbox"/> |   |
| 15 |                 | N <input type="checkbox"/>            |                            | N <input type="checkbox"/> | X.Y.... | Plus                       | <input type="checkbox"/> |   |
| 16 |                 | N <input type="checkbox"/>            |                            | N <input type="checkbox"/> | X/2,Y/2 | Last line                  |                          |   |
| 17 |                 | N <input type="checkbox"/>            |                            | N <input type="checkbox"/> |         | <input type="text"/>       |                          |   |
| 18 |                 | N <input type="checkbox"/>            |                            | N <input type="checkbox"/> | X/2,Y/2 |                            |                          |   |
| 19 |                 | N <input type="checkbox"/>            |                            | N <input type="checkbox"/> |         |                            |                          |   |
| 20 |                 | N <input type="checkbox"/>            |                            | N <input type="checkbox"/> |         |                            |                          |   |
| ^  | 1               | 2                                     | 3                          | 4                          | 5       | 6                          | 7                        | 8 |
| v  |                 |                                       |                            |                            |         |                            |                          |   |

In der Funktionsliste sind die Funktionen „5“ (Beginn Eilgang), „6“ (Ende Eilgang), „7“ (Beginn des Brennvorgangs), „8“ (Ende des Brennvorgangs) sowie das Hinzufügen und Entfernen von Kompensation eingestellt. Die Kompensationsfunktionen werden im Abschnitt „Compensation“ eingestellt - „38“ für das Ende der Kompensation und „29“ und „30“ für die linke bzw. rechte Kompensation.

Eilgänge werden bei der ersten und weiteren Überfahrt auf ungeteilt geschaltet und werden mit einem Abruf auf Zeile 1 und davor steht ein Hinweis auf Zeile 1 und dahinter auf Zeile 2, also die Funktionen „5“ und „6“. Bei Abszissen und Kreisen werden die Linien 5 und 3 eingefügt (damit die Funktion „29“ oder „30“ um die notwendige Kompensation erweitert) und die Funktion „7“, um das Brennen zu starten. Am Ende befinden sich die Zeilen 4 und 6, das ist das Ende des Brennens (Funktion „8“) und das Entfernen der Kompensation (Funktion „38“).

Sie können den so eingestellten ersten Werkzeug mit der Schaltfläche „Copy 1->8“ auf alle anderen kopieren und dann nur die notwendigen Änderungen vornehmen.

Die Schaltfläche Clear All löscht den Inhalt aller Werkzeuge, die Schaltfläche „Clear 1“ löscht nur das aktuell ausgewählte Werkzeug.

## 6. MakroEditor

Die Anwendung MacEdit wird verwendet, um von WRyKRys verwendete Makros zu erstellen, zu ändern, anzuzeigen und zu exportieren. Zur Erstellung von Makros können sowohl einfache geometrische Konstruktionen aus Linien, Punkten und Kreisen als auch komplexere Konstruktionen basierend auf Berechnungen der analytischen Geometrie oder eine Kombination beider Möglichkeiten verwendet werden. Insbesondere die Kombination der beiden Methoden eröffnet ungeahnte Möglichkeiten und ermöglicht Ihnen nahezu jedes Makro zu erstellen. Die Philosophie beim Erstellen eines Makros ist wie folgt: Ein Makro besteht aus einer Folge von ausgerichteten Segmenten, die den Brennpfad definieren. Diese Segmente können mit Elementen unterschiedlichen Typs definiert werden, von denen einige visuell, andere versteckt sind. Zu den versteckten Elementen gehören Makroparameter (Eigenschaften wie Länge, Position oder Winkel, die der Benutzer vor dem Rendern des Makros eingibt, um seine endgültige Form anzugeben) und mathematische Ausdrücke (Hilfsberechnungen, die die Position oder Dimension eines anderen Elements berechnen). Die visuellen Elemente umfassen dann grafische Objekte (Punkt, Linie, Kreis) und die bereits erwähnten Segmente (orientierte Abszisse oder Kreisbogen).

### 6.1. Namenskonvention

Makroelemente (Parameter, mathematische Ausdrücke, grafische Objekte und Segmente) werden im Makroeditor eindeutig durch Namen dargestellt. Diese Namen sind in den meisten Programmiersprachen als Variablennamen konstruiert – d.h. sie können Buchstaben, Zahlen und den Unterstrich enthalten. Die erste Stelle des Namens darf keine Zahl enthalten (d.h. der Name darf nicht mit einer Zahl beginnen).

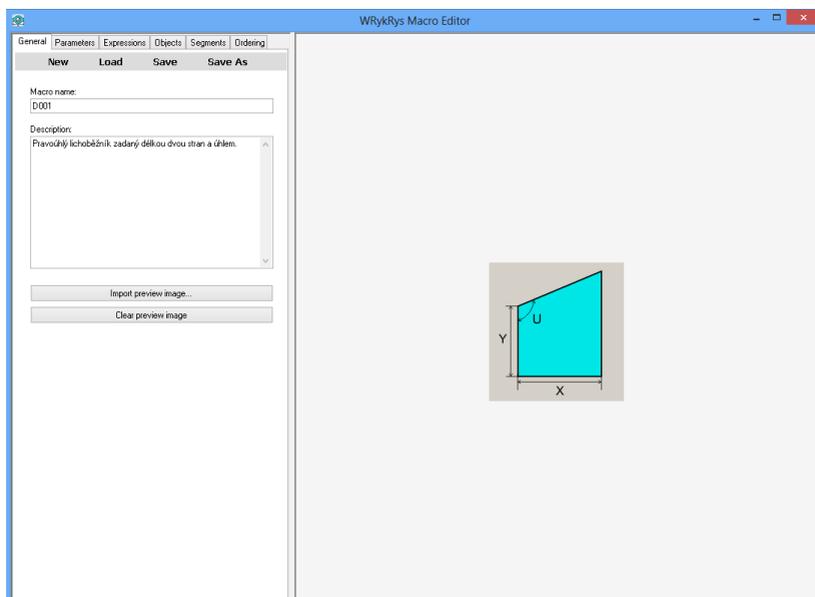
Der Name des Elements muss innerhalb des Makros eindeutig sein, zwei Elemente können nicht gleich benannt werden, auch wenn sie unterschiedlichen Typs sind - daher ist es beispielsweise nicht möglich, einen Parameter namens „A“ und ein Segment mit dem gleichen Name „A“. Namen sind nicht „case sensitive“, d.h. sie reagieren nicht auf die Groß-/Kleinschreibung. Z.B. der Parameter „XStred“ ist daher gleich „xStred“ oder „XSTRED“.

### 6.2. Benutzerschnittstelle

Das Anwendungsfenster ist in zwei Hauptteile unterteilt. Der linke Bereich enthält detaillierte Informationen zum Makro und den Elementen, aus denen es besteht. Über die Registerkarten in der Kopfzeile können insgesamt sechs Registerkarten umgeschaltet werden. Der rechte Teil des Anwendungsfensters ist dann für die Makrovorschau reserviert mit der Möglichkeit, die aktuell bearbeiteten Makroelemente hervorzuheben.

## 6.2.1. Registerkarte Allgemeines

Die Registerkarte „Allgemeines“ enthält das Dateimenü der Anwendung und die Makro-Header-Informationen. Das Dateimenü befindet sich in der Leiste unterhalb der Registerkarte-Tabelatur und enthält Befehle zum Erstellen eines neuen Makros (Neu), Einlesen eines bestehenden Makros aus einer Datei (einlesen), Speichern des bearbeiteten Makros unter dem aktuellen Namen (Speichern) und Speichern des Makros unter neuem Namen (Speichern unter). Makro-Header-Informationen - Name und Beschreibung (ein detaillierterer Kommentar, der beschreibt, was das Makro darstellt) werden in die Eingabefelder unterhalb des Hauptmenüs eingetragen. Beide Sequenzen dienen der besseren Orientierung des Benutzers in der Makrobibliothek und sind in keiner Weise an den Namen der Datei gebunden, in der das Makro gespeichert ist. Es ist auch möglich, dem Makro eine Vorschau zuzuweisen - ein Rasterbild, das schematisch die Form des Makros und die Bedeutung der Parameter ausdrückt. Jedes Bild im JPG-, BMP-, PNG- oder TIF-Format kann als Vorschau verwendet werden. Es wird mit der Schaltfläche „Makrovorschau importieren“ importiert. Die vorhandene Makrovorschau kann jederzeit durch einen neuen Import geändert oder mit der Schaltfläche „Vorschau löschen“ komplett gelöscht werden.



### 6.2.2. Registerkarte Parameter

Makroparameter sind Daten über die Länge, Position oder den Drehwinkel, die zur Bestimmung des Objekts oder seines Teils verwendet werden. Dies sind die Eingabedaten, die eingegeben werden müssen, bevor der Brennweg generiert wird, und nur ihre Eingabe gibt die endgültige Form des Werkstücks vollständig an. Jeder Parameter ist durch seinen Namen, seinen Anfangswert und seine physikalische Abmessung (Einheit) gekennzeichnet.

Die Liste auf der Registerkarte „Parameter“ zeigt alle definierten Parameter zusammen mit ihrer Charakteristik. Durch Auswahl eines Parameters aus der Liste wird seine Charakteristik in die Eingabefelder unterhalb der Liste übertragen, in denen die Werte frei geändert werden können. Wertänderungen werden immer akzeptiert, wenn Sie den Fokus auf ein anderes Eingabefeld verschieben, die ENTER-Taste drücken oder einen anderen Parameter aus der Liste auswählen. Wenn Sie zu einer anderen Registerkarte wechseln, werden die geänderten Werte akzeptiert. Umgekehrt können unerwünschte Änderungen in einem Eingabefeld (dies gilt auch für Eingabefelder auf anderen Registerkarten) durch Drücken der ESC-Taste abgebrochen werden.

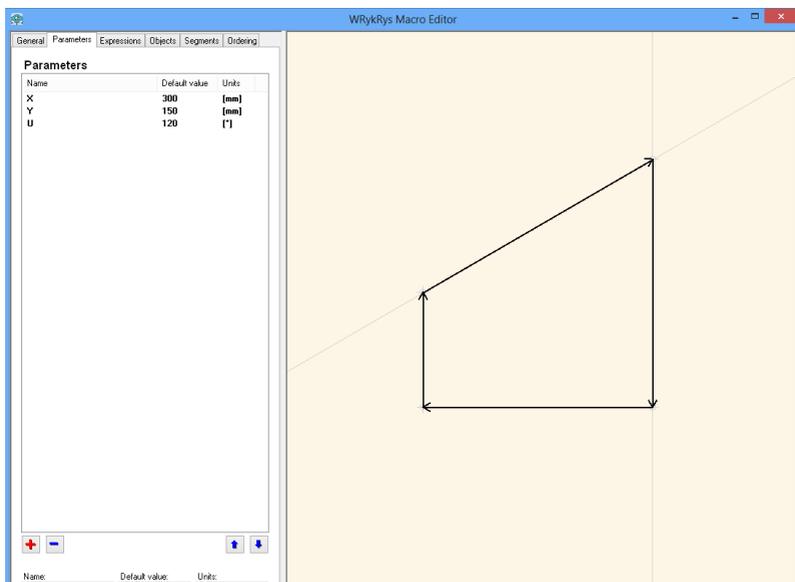
Parameter können durch Drücken der Taste „+“ hinzugefügt werden. Wenn aktuell kein anderer Parameter ausgewählt wurde, werden die vorgefüllten Werte aus den Eingabefeldern auf der Registerkarte übernommen. Wenn diese Werte nicht eingegeben wurden oder ein anderer vorhandener Parameter markiert wurde, wird ein impliziter neuer Parameter mit dem Namen „ParamXXX“ generiert, wobei XXX die Seriennummer des Parameters angibt.

Der markierte Listenparameter kann mit der Taste „-“ gelöscht werden. Mit den anderen Pfeiltasten wird der markierte Parameter in der Liste nach oben und unten verschoben. Mit ihnen können Sie Parameter logisch nach Bedeutung oder alphabetisch sortieren und gruppieren. Die definierte Reihenfolge wird auch beim Eingeben des Brennwegs im Eingabedialogfeld des WRyKRys-Programms beibehalten.

Ein vollständig und korrekt angegebener Parameter wird in der Liste fett angezeigt. Andernfalls (wenn es nicht ausgewertet werden kann) wird es in braun-roter und normaler Schrift angezeigt.

Der Anfangswert des Parameters wird sowohl beim Erstellen des Makros für seine vorläufige Anzeige als auch im Dialogfeld der WRyKRys-Anwendung verwendet, wenn das Makro in der Zeichnung platziert wird. Der Benutzer muss nicht alle Makroparameter manuell eingeben - die Anfangswerte werden anstelle der nicht eingegebenen Werte verwendet, der Benutzer gibt nur die Parameter ein, deren Wert er modifizieren möchte. Der Anfangswert eines Parameters kann entweder eine einfache Zahl oder ein mathematischer Ausdruck sein.

Details zum Erstellen von Ausdrücken finden Sie im folgenden Kapitel.



### 6.2.3. Registerkarte Ausdrücke

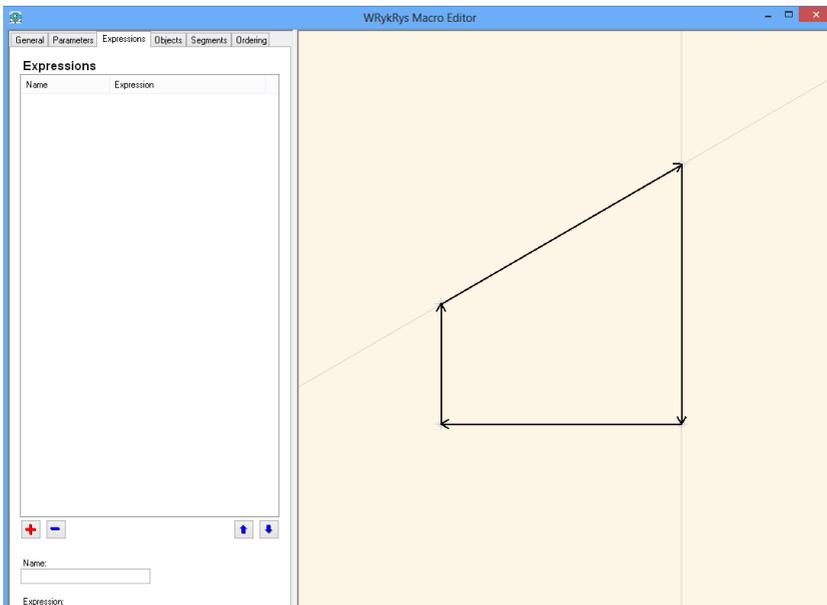
MacEdit-Ausdrücke sind Regeln, die einer Variablen durch eine mathematische Berechnung einen Wert zuweisen.

Die Arbeit auf der Registerkarte Ausdrücke folgt der gleichen Philosophie wie auf der Registerkarte „Parameter“. Das heißt, alle definierten Begriffe sind aufgelistet, in denen wir einen von ihnen markieren können. Es kann dann verschoben, bearbeitet oder gelöscht werden. Der neu erstellte Ausdruck hat entweder einen vom Benutzer eingegebenen Namen oder wird implizit in der Form XXXX generiert, wobei XXX die laufende Nummer des Ausdrucks ist.

Die Konstruktion des Ausdrucks entspricht häufig verwendeten mathematischen Notationen. Es können sowohl Operationen (Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division) als auch einige häufig verwendete Funktionen verwendet werden. Teile des Ausdrucks können in Klammern eingeschlossen werden. Die Liste der verfügbaren Operatoren und Funktionen ist in Tabelle 1 zusammengefasst.

Konstanten (Zahlen), Parameter, Namen anderer Ausdrücke oder Attribute von Grafikobjekten und Segmenten können als Argumente eines Ausdrucks verwendet werden. Die Bedeutung einzelner Attribute wird in einem speziellen Kapitel „5. Attribute von Grafikobjekten und Segmenten“. Hier erwähnen wir nur, dass die Attribute die Eigenschaften von Grafikobjekten und Segmenten widerspiegeln und in Punktnotation geschrieben sind - dem Namen des Elements, gefolgt vom Punkt und dem Namen des Attributs. Z.B. Kreis1.CenterX.

Bei der Erstellung des Ausdrucks muss die physikalische Dimension der Operanden berücksichtigt und nur die Operanden der entsprechenden Dimensionen kombiniert werden (es können keine „Äpfel und Birnen“ addiert werden)! Wie bereits im Abschnitt „Parameter“ erwähnt, werden die physischen Abmessungen aller Elemente im gesamten Editor streng kontrolliert. Es muss daher immer sichergestellt werden, dass der konstruierte Ausdruck nicht nur aus mathematischer Sicht (korrekte Syntax) korrekt geschrieben ist, sondern auch, wenn eine Kombination von Dimensionen von Ausdrucksargumenten möglich ist – d.h. ob der Ausdruck eine echte physikalische Bedeutung hat. Ein Ausdruck wird nur dann korrekt ausgewertet, wenn beide Bedingungen erfüllt sind. Erwähnenswert ist auch die Verwendung von Konstanten (Zahlen) in Ausdrücken. Die Zahl wird als „adaptive Konstante“ verstanden und nimmt bei Auswertung die Dimension des Operanden an, mit dem sie in ihrer Anfangseinheit interagiert. Die Standardeinheit für die Länge ist Millimeter für den Gradwinkel. Das heißt, wenn wir z.B.  $A + 10$  schreiben und A eine Längenausdruck von Millimetern ist, wird A als 10 mm verstanden. Wenn A eine Abmessung von Metern ist, ist es immer noch ein Längenwert und 10 wird hier als 10 mm verstanden (Millimeter sind die Standardlängeneinheit). Andernfalls wird 10 als  $10^\circ$  verstanden, wenn A eine Dimension von Grad (oder Bogenmaß) ist.



| Function | Meaning   | Physical dimensions of operators                 | Physical dimension of the result   | Example                                  |
|----------|---|--|------------------------------------|--|
| ()       | Parentheses – influence priority of the functions being performed | Any, Reciprocal correspondence                   | Corresponds to the input           | $(A+B)^C$                                |
| -        | Unary minus –negative input value                                 | Any  | Corresponds to the input           | -A                                       |
| +        | Addition  | Any, Reciprocal correspondence                   | Corresponds to the input           | $A+C+D$                                  |
| -        | Subtraction   | Any, Reciprocal correspondence                   | Corresponds to the input           | $\text{PositionX-D.X}$                   |
| *        | Multiplication  | Any  | Product of input dimensions        | $k^{\text{AngleAlpha}}$                  |
| /        | Division  | Any  | Quotient of input parameters       | $\text{Alpha}/3$                         |
| ABS      | Absolute value  | Any  | Corresponds to the input           | $\text{ABS}(-20^{\text{k}})$             |
| SQR      | Square  | Any  | Square of the input dimension      | $\text{SQR}(A)$                          |
| SQRT     | Square root   | Any, the result must be a whole-number dimension | Square root of the input dimension | $\text{SQRT}(A^{\text{B}})$              |
| LOG      | Common logarithm  | Any  | Corresponds to the input           | $\text{LOG}(1000)$                       |
| LN       | Natural logarithm   | Any  | Corresponds to the input           | $\text{LN}(K.\text{CenterX})$            |
| SIN      | Sine  | Any angular                                      | Nondimensional                     | $\text{SIN}(\text{LL.Alpha})$            |
| COS      | Cosine  | Any angular                                      | Nondimensional                     | $\text{COS}(\text{Alpha}+\text{Beta}/2)$ |
| TAN      | Tangent   | Any angular                                      | Nondimensional                     | $\text{TAN}(k^{\text{Alpha}})$           |
| COTG     | Cotangent   | Any angular                                      | Nondimensional                     | $\text{COTG}(\text{Beta})$               |

### 6.2.4. Registerkarte Objekte

Der Begriff Objekte in MacEdit bezieht sich auf einfache geometrische Objekte wie Punkte, Linien und Kreise, die als zusätzliche Konstruktionselemente dienen. Basierend auf diesen Hilfselementen werden im nächsten Schritt Segmente (orientierte Abszissen und Kreisbögen) definiert, deren Reihenfolge den resultierenden Brennpfad des Makros bildet.

Am oberen Rand der Registerkarte befindet sich eine Liste bereits definierter Objekte. Der Objekttyp (Punkt, Linie, Kreis) wird durch ein Symbol links neben seinem Namen angezeigt. Wenn Sie ein Element aus der Liste auswählen, wird unten auf der Registerkarte ein Eingabefeld angezeigt, in dem die Eigenschaften des ausgewählten Objekts definiert sind. Im Gegensatz zu Parametern und Ausdrücken ist dieser Teil variabel und die angezeigten Felder unterscheiden sich je nach Typ des ausgewählten Objekts und der Art und Weise, wie dieses Objekt definiert wird. Es gibt drei Arten von Eingabefeldern, die Objekteigenschaften definieren:

- Felder, die einen numerischen Wert erwarten. Dies sind zum Beispiel die X- und Y-Koordinaten des Kreismittelpunkts, die Richtung einer Linie usw. Es ist auch möglich, den Namen eines Parameters oder Ausdrucks in diese Felder einzugeben (oder direkt einen mathematischen Ausdruck, der gemäß den im Abschnitt „Registerkarte“ Ausdrücke „aufgeführten Regeln erstellt wurde und dessen Auswertung die Anzahl der entsprechenden physikalischen Dimensionen angibt). Es ist auch möglich, das Attribut eines anderen Elements einzugeben (natürlich mit der entsprechenden physikalischen Dimension).
- Feld, das als Eingabe eine Referenz auf ein anderes, bereits vorhandenes Objekt erwartet (Referenz). Diese Felder haben die Form von Kombinationsfeldern. Sie geben den Namen eines vorhandenen Objekts ein, der manchmal auf einen bestimmten Objekttyp beschränkt ist (z. B. nur Punkte oder nur Linien). Die Liste der verwendbaren Objekte kann durch Erweitern der Menüliste des Kombinationsfelds abgerufen werden.

- ein Feld, das die Position oder Form des resultierenden Objekts angibt, wenn das Objekt nicht eindeutig definiert ist (z. B. eine Tangente an einen Kreis, der durch einen Kreis und einen Punkt außerhalb des Objekts gegeben ist. Diese Aufgabe hat zwei Lösungen. Die Aufgabe des Eingabefeldes besteht dann darin, klar zu bestimmen, welche der beiden Optionen verwendet wird. In diesem Feld wird durch Auswahl aus der Liste eine Ganzzahl ausgewählt, die die Lösungsvariante angibt. Die Interpretation dieser Zahl ist für einzelne Fälle individuell und wird zusammen mit allen Möglichkeiten zur Definition von Objekten in Kapitel 6.3 - Konstruktion grafischer Objekte ausführlich beschrieben.

Erstellen Sie ein neues Grafikobjekt (Punkt, Linie oder Kreis), indem Sie auf die Schaltfläche mit dem Symbol eines Punkts, einer Linie oder eines Kreises rechts neben der Liste der Objekte klicken. Sobald ein Objekt erstellt wurde, kann sein Typ nicht mehr geändert werden (z. B. eine Linie von einem Punkt aus erstellen). Sie können jedoch die Optionsfelder (Radiobuttons) in der Gruppe „Bestimmung“ verwenden, um die Definitionsweise des Objekts zu ändern.

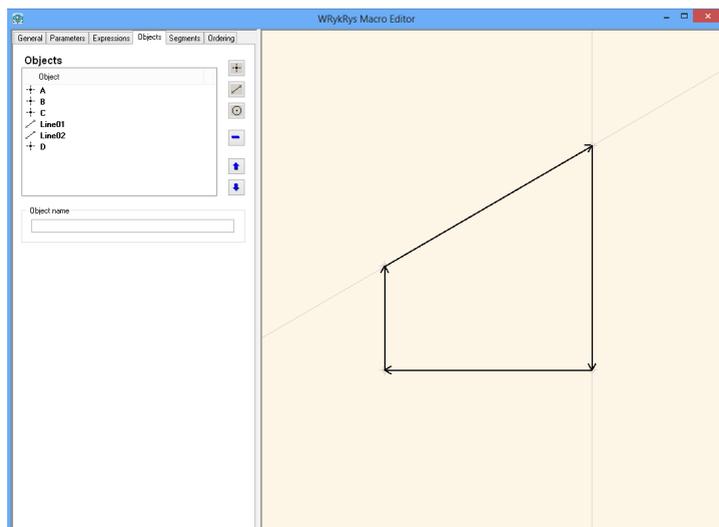
Bis das Objekt richtig definiert nicht ist, wird es in der Liste in braun-rot angezeigt. Nachdem Sie alle erforderlichen Eigenschaften angegeben und überprüft haben, ob das Objekt tatsächlich erstellt werden kann, wird sein Name in Fettdruck angezeigt. Für die korrekte Definition des Objekts muss die entsprechende Abmessung der eingegebenen und erforderlichen Werte beachtet werden. Es ist auch notwendig, zyklische Referenzen zu vermeiden, bei denen beispielsweise Punkt A unter Verwendung von Punkt B und Punkt B unter Verwendung von Punkt A konstruiert wird. Diese zyklischen Referenzen werden vom Programm erkannt und es ist natürlich nicht mehr möglich, das so definierte Objekt zu verwenden.

Das ausgewählte Objekt kann mit der Schaltfläche „-“ aus der Liste gelöscht werden. Sie können die Reihenfolge der Objekte mit den Pfeiltasten ändern. Eine alternative Möglichkeit zum Erstellen oder Löschen von Objekten besteht darin, das Pop-up-Menü der Objektliste zu verwenden (wird durch Drücken der rechten Maustaste in der Liste aufgerufen). Darüber hinaus können Sie im Pop-up-Menü das ausgewählte Objekt duplizieren, d.h. seine vollständige Definition unter einem neuen Namen kopieren. Der Benutzer hat somit die Möglichkeit, schnell weitere Objekte zu definieren, die sich nur geringfügig vom ursprünglichen Objekt unterscheiden.

Eine große Anzahl von Hilfsgrafikobjekten ist normalerweise erforderlich, um ein Makro zu definieren. Aufgrund der großen Anzahl überlappender Objekte kann die Vorschau manchmal unübersichtlich werden. Weniger wichtige Objekte können daher durch Doppelklicken auf den Objektnamen in der Objektliste ausgeblendet werden. Ein verstecktes (unsichtbares) Objekt wird durch eine weniger ausgeprägte graue Schrift angezeigt. Doppelklicken Sie wiederholt, um das Objekt wieder sichtbar zu machen.

Einige Eigenschaften von Grafikobjekten können interaktiv mit der Maus eingegeben werden (normalerweise sind dies Verweise auf ein anderes Objekt und Koordinaten von Punkten).

Bei Elementen, bei denen diese Eingabemethode unterstützt wird, wird das Eingabefeld bei Aktivierung grün. Objekte, die dann verwendet werden können, werden im Vorschaufenster grün hervorgehoben. Eines dieser Objekte kann dann mit der linken Maustaste ausgewählt werden, der entsprechende Wert wird automatisch in das Eingabefeld übertragen. Wenn Punktkoordinaten eingegeben werden, werden beide Punktkoordinaten (X und Y) sofort mit einem Klick ausgefüllt. Wenn während der Auswahl mehrere akzeptable Objekte in der Vorschau zusammengeführt werden, wird durch Drücken der linken Maustaste ein Popup-Menü mit einer Liste aller akzeptablen Objekte unter dem Cursor angezeigt. Das gewünschte Objekt kann dann aus dieser Liste ausgewählt werden.

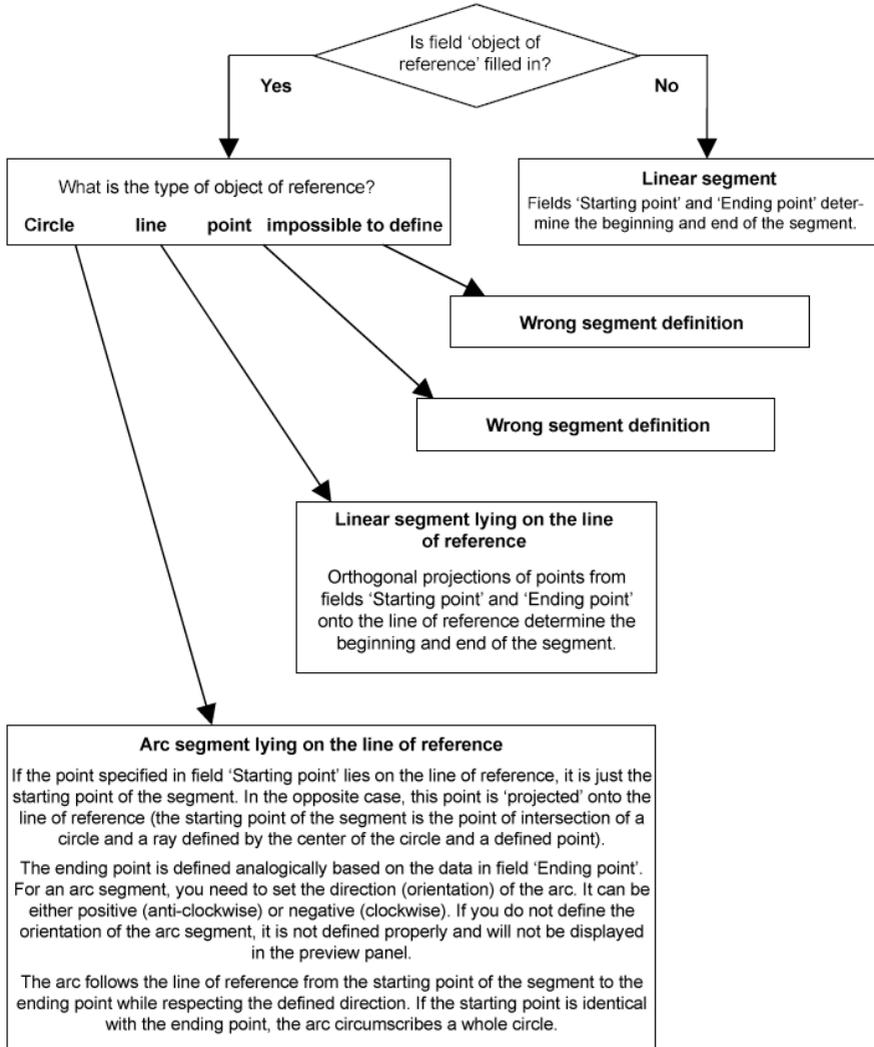


### 6.2.5. Registerkarte Segmente

Die Segmente repräsentieren begrenzte, orientierte Abschnitte des Brennwegs. Es werden lineare (gerade) Segmente und Segmente in Form von Kreisbögen unterstützt. Zusätzlich werden jedem Segment zusätzliche Informationen zugewiesen, ob die Flamme eingeschaltet ist, wenn sich der Schneidkopf auf dem Weg des Segments bewegt, und ob die Kompensation aktiviert ist (und wenn ja, welche).

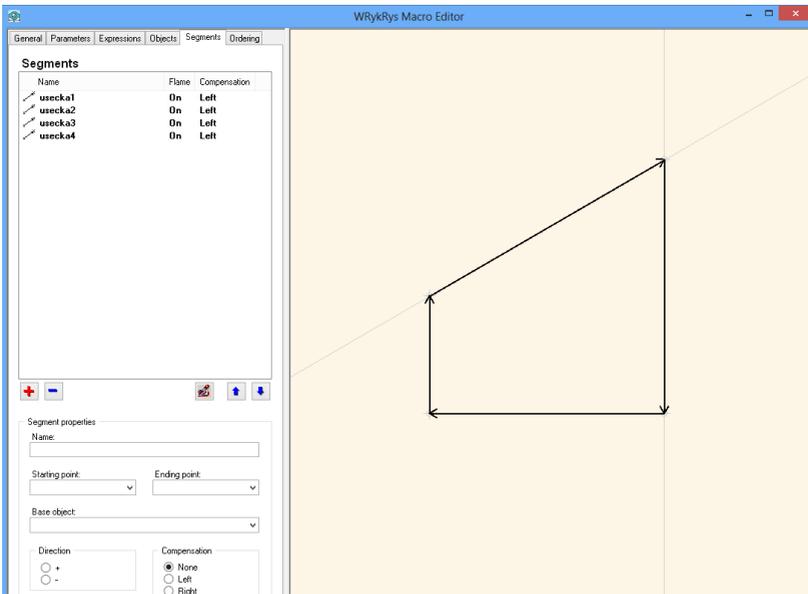
Alle definierten Segmente können in der Liste oben auf der Registerkarte angezeigt werden. Symbole links neben den Segmentnamen geben den Segmenttyp an - ob es sich um ein lineares oder ein Bogensegment handelt, und im Fall eines Bogensegments dessen Ausrichtung. Die Liste enthält auch Informationen zur Flamme und zur Art der verwendeten Kompensation.

Die Eigenschaften des ausgewählten Segments werden detailliert in den Eingabefeldern unterhalb der Liste angezeigt, wo sie auch bearbeitet werden können. Die Art und Weise, wie die Felder „Startpunkt“, „Endpunkt“ und „Referenzobjekt“ ausgefüllt werden, gibt den Typ und die Position des resultierenden Segments an. Das folgende Diagramm zeigt, wie die Segmente in Abhängigkeit davon interpretiert werden, wie diese Felder ausgefüllt werden:



Die Schaltflächen unter der Liste der Segmente haben analoge Funktionen wie auf den vorherigen Registerkarten. Sie können ein neues Segment mit der Schaltfläche „+“ hinzufügen. Das markierte Segment kann mit der Taste „-“ gelöscht oder mit den Pfeiltasten nach oben und unten bewegt werden.

Neu ist die Schaltfläche , mit der die Anzeige der Segmentkompensation in der Vorschau erlaubt oder verboten wird. Im angehobenen Zustand wird die Kompensation nicht angezeigt, im Gegensatz dazu wird durch Drücken der Taste die Kompensationsanzeige aktiviert. Ein Segment ohne Kompensation wird durch einen grauen Umriss um das Segment dargestellt, die rechte Kompensation durch eine dünne türkisfarbene Linie rechts vom Segmentweg und die linke durch eine rote Linie links vom Segment.



## 6.2.6. Registerkarte Reihenfolge

Der letzte Schritt beim Definieren eines Makros besteht darin, die Brennreihenfolge der Segmente zu bestimmen. Standardmäßig entspricht die Brennreihenfolge der Reihenfolge der Segmente auf der Registerkarte „Segmente“, während alle definierten Segmente verwendet werden. Manchmal ist es jedoch nützlich (z. B. zum Testen, für vorübergehende Anpassungen usw.), einen Teil der Segmente entfernen zu können und nur eine Teilmenge definierter Segmente zum Definieren des Brennwegs zu verwenden oder diese

Teilmenge in einer anderen Reihenfolge als auf der Registerkarte „Segmente“ zu sortieren. Zu diesem Zweck wird die Liste auf der Registerkarte „Reihenfolge“ verwendet. Wenn Sie es nicht manuell bearbeiten, wird es von MacEdit mit der Liste der Segmente auf der Registerkarte „Segmente“ synchronisiert - auch wenn Sie Segmente nach oben oder unten verschieben, neue hinzufügen oder vorhandene Segmente auf der Registerkarte „Segmente“ entfernen. Wenn der Benutzer jedoch die Brennreihenfolge der Segmente (oder deren Auswahl) auf der Registerkarte „Reihenfolge“ manuell anpasst, hat diese Benutzerreihenfolge Vorrang und die Synchronisierung wird nicht mehr beibehalten (nur neu definierte Segmente werden auch der Liste in der Registerkarte „Reihenfolge“ hinzugefügt „).

Das Bearbeiten der Liste auf der Registerkarte „Reihenfolge“ ist dieselbe wie in den vorherigen Fällen. Ein neues Segment (oder ein Verweis auf ein auf der Registerkarte „Segmente“ definiertes Segment) kann mit der Schaltfläche „+“ hinzugefügt werden, während der Name eines korrekt definierten vorhandenen Segments eingegeben werden muss. Ein solches Segment wird dann in der Liste in Fettdruck schwarz angezeigt. Wenn der eingegebene Segmentname nicht vorhanden ist oder das Segment nicht richtig definiert ist, wird es in einer braun-roten Schrift angezeigt. Der Segmentname kann auch interaktiv eingegeben werden - dh mit der Maus durch Auswahl aus dem Vorschaufenster (was durch die grüne Hervorhebung des Eingabefelds „Segmentname“ und die Hervorhebung akzeptabler Segmente in der Vorschau angezeigt wird).

Das markierte Segment kann mit der Schaltfläche „-“ gelöscht werden. Es ist zu beachten, dass die eigentliche Segmentdefinition nicht gelöscht wird. Das Segment wird nur aus dem Makrobrennweg entfernt, bleibt jedoch weiterhin gültig definiert und kann später in den Weg wieder aufgenommen werden. Das hervorgehobene Segment kann mit den Pfeiltasten in der Liste verschoben werden.

Schaltfläche  wird verwendet, um das Brennen zu simulieren. Durch Drücken wird die Simulation gestartet, in der die Makrosegmente schrittweise markiert und hervorgehoben werden (sowohl in der Liste auf der Registerkarte als auch im Vorschaufenster), wodurch der Brennvorgang klar dargestellt wird.

Schaltfläche  Blendet die Segmentkompensation in der Vorschau ein / aus. Die Funktion ist identisch mit der gleichen Schaltfläche im Bereich „Segmente“. Nicht kompensierte Segmente werden um das Segment herum mit grauem Umriss angezeigt. Die rechte Kompensation wird durch eine dünne türkisfarbene Linie rechts vom Segmentweg und links durch eine dünne rote Linie links vom Segment angezeigt.

Beim Bearbeiten von Segmenten in der Liste (insbesondere beim Löschen und Neuankordnen von Segmenten) kann festgestellt werden, dass die Liste auf die gewünschte Änderung etwas anders reagiert als bei vorherigen Registerkarten - bevor oder nachdem das manipulierte Segment häufig kursiv angezeigt wird oder verschwindet sog. virtuelles Segment. Dieses Segment wird von der Anwendung automatisch generiert und zeigt an, dass die sequentiellen Segmente nicht physisch miteinander verbunden sind (d.h. das Ende des vorherigen Segments folgt nicht dem Anfang des nächsten). Virtuelle Segmente können nicht bearbeitet, in die Liste verschoben oder gelöscht werden. Sie werden vollständig automatisch generiert und berechnet, je nachdem, ob die nächsten beiden Segmente physisch miteinander verbunden sind oder nicht. Wenn sie nicht folgen, wird ein virtuelles Segment zwischen ihnen (was in der Praxis die Bewegung des Brennkopfes ohne eingeschaltete Flamme bedeutet) vom Endpunkt des ersten Segments zum Startpunkt des zweiten Segments erzeugt. Virtuelle Segmente werden in der Vorschau gestrichelt und zusätzlich nur angezeigt, wenn die Registerkarte „Reihenfolge“ aktiviert ist.

### 6.2.7. Vorschaupanel

Der rechte Teil des Anwendungsfensters wird von einem Panel mit einer Vorschau des erstellten Makros eingenommen. Nur wenn die Registerkarte „Allgemein“ aktiv ist, wird dieses Panel durch ein importiertes Rasterbild ersetzt, mit einer klaren Angabe der Bedeutung der Makroparameter (dieses Bild stellt auch ein Makro in der Liste der Makros des Programms WRyKRys dar).

Die Makrovorschau zeigt alle visuellen Elemente des Makros - also grafische Objekte und Segmente. Grafische Objekte (Punkte, Linien und Kreise) werden mit einer dünnen grauen Linie dargestellt. Die Segmente werden durch eine dickere schwarze Linie dargestellt. Ist die Registerkarte „Reihenfolge“ aktiv, erscheinen auch virtuelle Segmente (die auf anderen Registerkarten ausgeblendet sind) in der Zeichnung - diese werden durch eine graue gestrichelte Linie dargestellt. Ist eines der visuellen Elemente in der Liste markiert, wird es auch in der Vorschau hervorgehoben – mit einer dickeren braun-roten Linie. Bei interaktiver Werteingabe (Fokus auf eines der Eingabefelder, die interaktive Eingaben unterstützen) werden akzeptable Elemente durch eine dickere grüne Linie angezeigt.

Wenn Sie den Mauszeiger über das Vorschaufeld bewegen, wird eine Tooltip-Hilfe angezeigt - ein kleines Fenster neben dem Cursor, in dem die Namen und Typen von Elementen unterhalb der Mauszeigerspitze aufgelistet sind. An erster Stelle steht der Name des Elements, an zweiter Stelle der Typ in Klammern. Folgende Elementtypen werden unterstützt: Punkt, Linie, Kreis, Linearsegment, Bogensegment, virtuelles Segment (als automatisch gekennzeichnet).

Die Makrovorschau kann intuitiv mit der Maus manipuliert werden, während einige der durchgeführten Aktionen kontextabhängig sind – zum Beispiel bei der Eingabe von Werten in Eingabefelder von Objekten.

Die linke Maustaste dient zur interaktiven Auswahl des Elements aus der Vorschau in die Eingabefelder auf den Registerkarten „Objekte“, „Segmente“ und „Reihenfolge“. Eingabefelder, die eine interaktive Auswahl aus dem Vorschaufenster unterstützen, werden bei Aktivierung grün hervorgehoben. Elemente, die in diese Felder eingefügt werden können, werden in der Vorschau ebenfalls grün hervorgehoben. Klicken Sie einfach auf die linke Maustaste eines der hervorgehobenen Elemente, um es in das Eingabefeld einzufügen. Wenn sich unter dem Mauszeiger mehr akzeptable Elemente befinden, wird durch Drücken der linken Taste ein Popup-Menü mit einer Liste aller akzeptablen Elemente eingeblendet. Das gewünschte Element kann dann aus diesem Menü ausgewählt werden. Das Mausrad hat mehr Funktionen. Drehen Sie es zum Vergrößern/Verkleinern. Ein Doppelklick auf das Rad funktioniert als automatischer Zoom - passt die Makrovorschau so an, dass das gesamte Makro sichtbar ist (während der maximal mögliche Teil des Panels belegt wird). Durch Drücken des Rads und Ziehen der Maus wird der sichtbare Bereich des Makros verschoben. Zur besseren Übersichtlichkeit wird beim Ziehen angezeigt, wohin sich der sichtbare Teil des Ansichtsfensters bewegt.

Wenn Sie die rechte Maustaste über dem Vorschaufeld drücken, wird ein Kontextmenü angezeigt (aber nur, wenn sich der Cursor über einem Element befindet). Die Option Element „Markieren“ ist immer verfügbar. Alle Elemente unter dem Cursor werden aufgelistet und die Auswahl eines davon wird die Markierung durchführen. Sollte ein Wechsel in einer anderen Registerkarte erforderlich sein (z. B. Segmentauswahl bei aktiver Registerkarte) wird die Registerkarte ebenfalls automatisch gewechselt. Je nachdem, ob und welches Eingabefeld aktiv ist, wird manchmal die Option „Element einfügen“ zur Option „Markieren“ hinzugefügt. Wenn im Feld eine Elementreferenz erwartet wird, enthält diese Option eine Liste akzeptabler Elemente. Wird ein Ausdruck erwartet, enthält der Abschnitt „Element einfügen“ ein hierarchisches Menü aller verwendbaren Attribute. Durch die Auswahl eines Attributs aus dem Menü können Sie sich manchmal zeitaufwendige Tastatureingaben sparen. Auch das wiederholte Einfügen von Attributen in ein Eingabefeld wird unterstützt – der Benutzer verbindet nur sequentiell eingefügte Attribute mit Operatoren oder fügt sie als Argumente in Funktionsklammern ein. Auch ein komplexer mathematischer Ausdruck kann sehr schnell erstellt werden. Das Einfügen über das Kontextmenü wird für Eingabefelder auf allen Registerkarten unterstützt.

## 6.3. Konstruktion von grafischen Objekten

MacEdit bietet viele verschiedene Möglichkeiten, einen Punkt, eine Linie oder einen Kreis zu konstruieren. Auf der Registerkarte „Objekte“ wird für jedes Grafikobjekt zunächst die Option zur Angabe ausgewählt. Dies geschieht über die Umschalttasten (Radiobuttons) unter „Ziel“. Dieses Menü ist für jeden Objekttyp (Punkt, Linie, Kreis) unterschiedlich.

In die Eingabefelder werden Werte eingegeben, die die Eigenschaften des Objekts angeben, wie in den folgenden Absätzen beschrieben. In Feldern, die als Eingabe einen numerischen Wert erwarten, ist es möglich, nicht nur eine Zahl, sondern auch den Namen eines Parameters oder Ausdrucks oder einen komplexeren mathematischen Ausdruck einzugeben. Es muss nur sichergestellt werden, dass die physikalische Dimension des Ergebnisses mit der erforderlichen Dimension der Eingabe übereinstimmt. Innerhalb von Berechnungen ist es möglich, die Attribute zuvor definierter Elemente zu verwenden, was bei der Definition von Makros weitreichende Möglichkeiten eröffnet (z.B. können Sie die Richtung einer Linie verwenden, die zuvor geometrisch als Tangente an einen Kreis konstruiert wurde, usw.)

Erwähnenswert ist auch, dass die Linie zwar im Vorschaufenster als nicht orientiert angezeigt wird, intern jedoch als orientiert dargestellt wird (d.h. mit Angabe Richtung, in der sie verläuft). Dies ist notwendig, um in Abhängigkeit von dieser Linie die Positionen anderer Objekte (z.B. ein in der rechten Halbebene der Linie liegender Punkt, der zweite Schnittpunkt der Linie mit dem Kreis usw.) genau angeben und beschreiben zu können.

### 6.3.1. Punkte

Ein Punkt kann klassisch mit kartesischen Koordinaten, relativ zu einem anderen Punkt durch Offset (der entweder in kartesischen oder Polarkoordinaten angegeben wird) oder mit einem anderen Objekt - einer Linie oder einem Kreis - bestimmt werden.



Wird ein Punkt durch eine Linie bestimmt, haben Sie die Möglichkeit, den Punkt als Schnittpunkt mit einer anderen Linie, als Schnittpunkt mit einem Kreis oder durch die Angabe des Abstands zum Referenzpunkt anzugeben. Ein durch einen Kreis bestimmter Punkt kann dann als Schnittpunkt mit einem anderen Kreis oder durch Angabe des Winkelabstandes entlang des Kreisbogens definiert werden.

### 6.3.2. Linien

In MacEdit können Sie eine Zeile auf sechs verschiedene Arten eingeben. Welche das sind, ist aus dem Bild ersichtlich. Wie bereits erwähnt, sind Linien als orientiert zu verstehen. Die Richtung, in der die Linie ausgerichtet ist, wird für jede Eingabemethode separat beschrieben.

Placement

- 2 points
- Point and slope
- Point and angle to another line
- Distance from parallel line
- Point and tangent circle
- 2 tangential circles

### 6.3.3. Kreise

Es gibt sieben verschiedene Möglichkeiten, einen Kreis einzugeben. Ihre Liste ist aus dem Bild ersichtlich.

Placement

- Center point and radius
- Center point and point on the circle
- Center point and tangent line
- Center point and tangent circle
- 2 points on the circle and radius
- 2 intersecting lines and radius
- 2 tangent circles and radius

## 7. ThermoSim

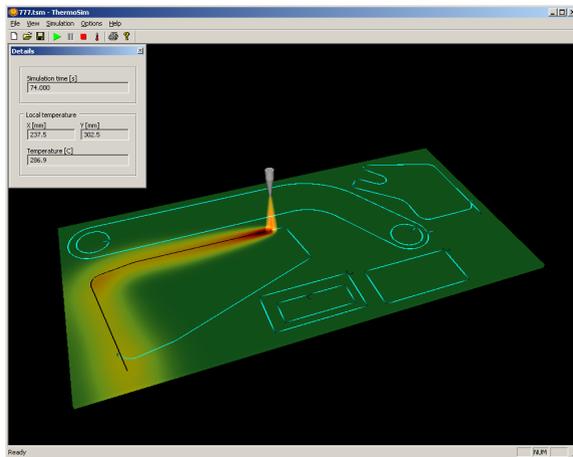
Mit der interaktiven ThermoSim-Anwendung wird der Aufbau eines thermischen Feldes beim Brennen von Werkstücken aus Metallplatten simuliert. Die Berechnung erfolgt nach der Finite-Elemente-Methode in einem 2D-Feld. Die Platte ist in quaderförmige Elemente mit einer Höhe gleich der Dicke des Blechs und einer quadratischen Grundfläche unterteilt, deren Größe eingegeben werden kann.

### 7.1. Grafische Schnittstelle

Der größte Teil des Anwendungsfensters ist eine Ansicht der bearbeiteten Metallplatte mit dem angezeigten Brennweg. Ein bereits gebrannter Weg ist schwarz markiert, der Teil des Wegs, der erst gebrannt wird, ist mit hellblauen Farbtönen markiert. Ein blauer Farbton zeigt die Brenngeschwindigkeit an, die je nach Einstellung der Brennparameter bei spitzen Winkeln oder kleinen Radien abnehmen kann. Je dunkler der Ton, desto langsamer die Brenngeschwindigkeit.

Ein kleines andockbares „Details“-Fenster zeigt Informationen über die Simulationszeit und den Punkt an der Position des Mauszeigers an - seine Position relativ zur unteren linken Ecke der Tafel und die Temperatur an dieser Stelle.

ThermoSim bietet zwei Möglichkeiten, das Werkstück zu betrachten – einen Standardmodus, der die Temperatur zu einem bestimmten simulierten Moment visualisiert und eine Vorschau der maximalen Temperaturen, die während des gesamten Brennvorgangs immer die zu einem bestimmten Zeitpunkt erreichte maximale Temperatur anzeigt. Zwischen diesen beiden Modi können Sie über den Menüpunkt „View | Maximal temperature view“, oder Schaltflächen mit Thermometer-Symbol in der Symbolleiste“ umschalten.



Die Ansicht der Metallplatte kann verschoben werden (klassische Drag & Drop-Operation, bei der wir das Bild mit der linken Maustaste ziehen), rotieren (Drag & Drop mit der rechten Maustaste) oder hinein- und herauszoomen (Mausradrotation).

Brennprozess- und Simulationsparameter können in zwei andockbaren Fenstern „Sheet & simulation properties“ und „Process properties“ bearbeitet werden. Fenster können über die entsprechenden Befehle im Menü „Ansicht“ ein- / ausgeblendet werden.

Im Fenster „Sheet & simulation properties“ können die Abmessungen des bearbeiteten Bleches eingestellt werden (Abschnitt „Sheet dimensions“).

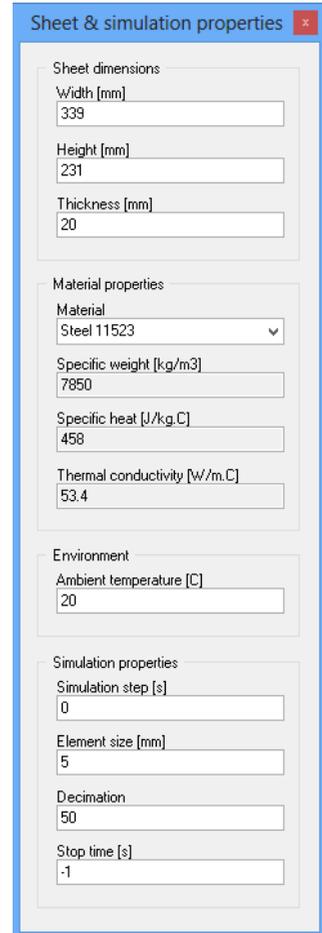
Darüber hinaus finden Sie im Abschnitt „Material properties“ die physikalischen Parameter des Metalls, aus dem die Tafel besteht – dazu gehören Dichte (spezifisches Gewicht), spezifische Wärmekapazität (spezifische Wärme) und Wärmeleitfähigkeit. Es ist auch möglich, in der Combo „Material“ ein Material aus der Liste der vordefinierten Materialien auszuwählen, die physikalischen Parameter werden dann automatisch eingestellt.

Der Abschnitt „Environment“ stellt die Umwelteinflüsse dar und enthält einen einzigen Parameter - die Umgebungstemperatur.

Der letzte Abschnitt sind die Simulationsparameter, „Simulation properties“. Die Länge des Iterationsschritts (Simulationsschritt) bestimmt das Intervall, in dem die einzelnen Iterationen berechnet werden. Die Elementgröße ist dann die Länge der Seite der quadratischen Grundfläche des Elementarblocks, in die die gesamte bearbeitete Tafel für die Finite-Elemente-Berechnung unterteilt wird. Je kürzer der Iterationsschritt und je kleiner die Elementgröße, desto mehr sind die Simulationsergebnisse

exakter. Damit die Simulation stabil ist, muss die folgende Beziehung zwischen den Parametern jedoch eingehalten werden:

$$t_{step} < \frac{a \cdot R_{air} \cdot c_{air}}{4 \cdot FF} \approx 20,295 \cdot a$$



|    |                   |   |
|----|-------------------|---|
| wo | $t_{\text{step}}$ | ist Simulationsschritt  |
|    | $a$               | ist Elementgröße  |
|    | $R_{\text{air}}$  | ist Luftdichte  |
|    | $c_{\text{air}}$  | ist spezifische Wärmekapazität der Luft   |
|    | $FF$              | ist sog. „film transfer factor“ - Koeffizient für den Wärmeübergang zwischen Metall und Luft (betrachtet als Konstante für die gegebene Umgebung) |

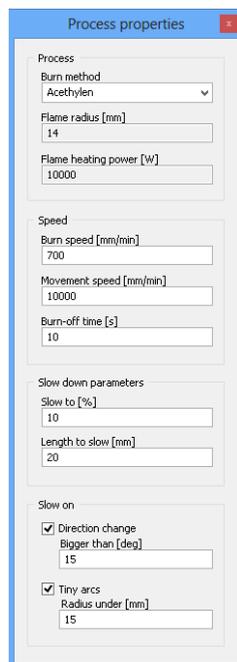
Der Parameter „Dezimation“ bestimmt das Verhältnis zwischen den angezeigten Iterationen und Iterationen, die nur intern als Zwischenergebnis verwendet werden. Wenn dieser Wert beispielsweise 5 ist, wird jede fünfte Aufnahme angezeigt (und möglicherweise dem Video hinzugefügt). Durch die entsprechende Einstellung dieses Parameters können wir den Berechnungs- und Videoerstellungprozess erheblich beschleunigen. Als letzten Parameter kann die Endzeit der Simulation (Stoppzeit) eingegeben werden. Wenn diese Zeit erreicht ist, endet die Simulation automatisch.

Im zweiten Parameterfenster - „Prozesseigenschaften“ können verschiedene Parameter des Brennvorgangs eingestellt werden. Die Brennmethode (Burn method) bestimmt die Art der Werkstückeilung. Voreingestellte Werte für Acetylen- und Plasmateilung sind aktuell verfügbar. Es ist möglich, einen beliebigen Benutzertyp der Teilung anzugeben, aber dann müssen die Parameter des „Brenners“ eingegeben werden - der Flammenradius, der die Wärme des Werkstücks und seinen Heizwert (Flammenheizleistung) überträgt.

Der nächste Abschnitt zeigt die Brenngeschwindigkeit (burn speed), Bewegungsgeschwindigkeit (movement speed), wann sich nur der Brennerkopf ohne gezündete Flamme bewegt und die Einstechstellendauer (burn-off time).

Abschnitt „Slow down parameters“ legt fest, mit welcher Geschwindigkeit (slow to) bei Übergängen abgebremst werden soll und wie weit vom Übergang zum Start der Verzögerung (length to slow) entfernt wird. Die Rate der resultierenden Verzögerung wird in Prozent zu der Brenngeschwindigkeit angegeben.

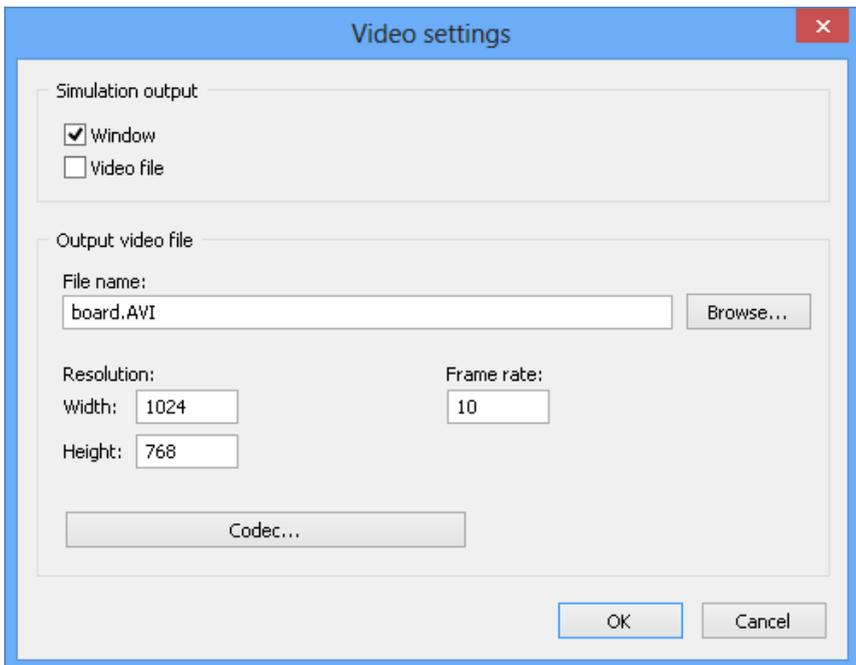
Der letzte Abschnitt „Slow on“ sagt dann, welche Ereignisse als Übergänge zu betrachten sind und bei welchen es daher notwendig ist, die Brenngeschwindigkeit zu verlangsamen. Diese Ereignisse können entweder ein Winkel sein, der spitzer als der angegebene Grenzwert ist (direction change) oder ein Bogen mit einem Radius kleiner als der angegebene Grenzwert (tiny arcs).



## 7.2. Video-Rendering

Neben der Ausgabe in das Fenster ist es möglich, die Simulationsausgabe in eine Videodatei umzuleiten. Die Parameter der Ausgabevideodatei können im Dialogfenster „Video settings“ eingestellt werden, der über das Menü „Options | Video settings“ aufgerufen werden kann. Die Kontrollkästchen im Abschnitt „Simulation output“ legen fest, wohin die Simulationsausgabe geleitet werden soll. Das Feld „Window“ dient nur zur Information, das Rendern in das Fenster erfolgt immer zu Schlüsselmomenten. Durch Deaktivieren des Kontrollkästchens können Sie jedoch verhindern, dass das Fenster nach jedem Iterationsschritt neu gezeichnet wird, wodurch die Videogenerierung beschleunigt wird. Die Videodatei wird nur generiert, wenn das Kontrollkästchen „Video file“ aktiviert ist.

Der untere Abschnitt „Output video file“ gibt den Namen der Ausgabevideodatei (file name), die Videoabmessungen in Pixel (width, height) und die Videowiedergabegeschwindigkeit in Bildern pro Sekunde (frame rate) an. Zu guter Letzt können Sie einen Codec für die Videokomprimierung auswählen und konfigurieren - mit der Schaltfläche „Codec...“.



## 8. Tastaturkürzel

### Zugeben von Einstechstellen

- q = ändert den Anlauf entweder linear zu kreisförmig oder umgekehrt
- w = Anlauf vergrößern
- e = Anlauf verkleinern
- r = ändert den Auslauf entweder linear zu kreisförmig oder umgekehrt
- t = Auslauf vergrößern
- y/z = Auslauf verkleinern
- u = Überfahrt vergrößern
- i = Überfahrt verkleinern
- o = Änderung der Anlaufrichtung (Kompensation - links oder rechts)

### Funktionen zur Handhabung von Teilen auf der Fläche

- a = Platzierung an der Tafel
- s = Zeichnungen kopieren
- d = Platzierungskorrektur
- f = Löschen der Zeichnung

### Umschalten von Karten auf der Eingabeseitenleiste

- z/y = Datenbank-Karte
- x = Makros-Karte
- c = DXF-Dateien-Karte
- v = Reste-Karte
- b = Karte 1-X (wenn mehrere Zusammenstellungen geöffnet sind)

### Anpassung von einzelnen Elementen - Shift+A = Element zugeben

- Shift+E = Element bearbeiten
- Shift+D = Element löschen
- Shift+W = Verschieben von Verbindungslinien

### Allgemeines

- Alt+F2 = Korrektur einer einzelnen Einstechstelle
- Alt+F3 = Speicherung in die Datenbank
- Alt+F4 = Beendigung des Programms
- Alt+F5 = Einstechstelle manuell zu einer Zeichnung hinzufügen
- Alt+F6 = alle Einstechstellen schneiden
- 2x mittlere Maustaste oder „;“ = Löschen von Ausschnitt und Zentrieren der Zusammenstellung

- DELETE von der Tastatur = Löschen aller Zeichnungen aus der Fläche
- Ctrl+R = Drehung der Zusammenstellung um 90°
- Alt+X = Spiegelung der Zusammenstellung in der Achse X
- Alt+Pfeil auf der Tastatur = Verdichtung in eine bestimmte Richtung
- Alt+S = Simulierung
- Shift+S = Zugeben von Stopps
- Ctrl+Z = Zurücktreten
- Ctrl+Y = Ein Schritt vorwärts
- Ctrl+T = Tafeleinstellungen
- Ctrl+Alt+T = Automatische Anpassung der Tafelabmessungen gemäß Zeichnungen auf der Fläche
- Ctrl+O = Auswahl der aktuellen Datenbank
- Ctrl+G = Globale Suche
- Ctrl+F = Rechnungsstellung
- Ctrl+B = Lager
- Ctrl+I = InterCad
- Ctrl+P = Drucken
- Ctrl+D = Datenbankkatalog
- Ctrl+K = Auszeichnen der Kompensation
- Ctrl+L = Stückzahlkontrolle
- Ctrl+N = Neue Tafel
- Ctrl+A = alle Zeichnungen aus der Fläche „auf Cursor“ einlesen
- Ctrl+C = Speichern der Zeichnung „am Cursor“ im Speicher
- Ctrl+V = Zeichnung aus dem Speicher „auf Cursor“ aufrufen
- Ctrl+M, Ctrl+J, Ctrl+H = Auswahl einer Zeichnung zum Senden an 3D-Module
- F1 = Hilfe aufrufen
- F2 = Starten der Multimedia-Hilfe (sofern verfügbar) für das Symbol, über dem sich der Cursor befindet - F3 = InfoLocal
- F4 = Umschalten zwischen in Arbeit befindlichen Zusammenstellungen, falls vorhanden (Karte „1-X“ des Eingabebereichs)
- F5 = Umschalten der Position des Eingabefeldes
- F6 = ColorPlus (Texturen auf der Fläche)
- F7 = Masseneinlesen DXF (DXF-Zentrale)
- F8 = Die Anzeige von potentiell gefährlichen Kanten (mit Deformationsgefahr) basiert auf der Funktion „Kontrolle ~~“, siehe Kapitel 2.12.9 - F11 oder Shift + „;“ = Kontrolle G123 in der Zusammenstellung auf der Fläche
- Ctrl+Alt+K = Kontrolle von Reihenfolge und Einstechstellen in der Zusammenstellung auf der Fläche





