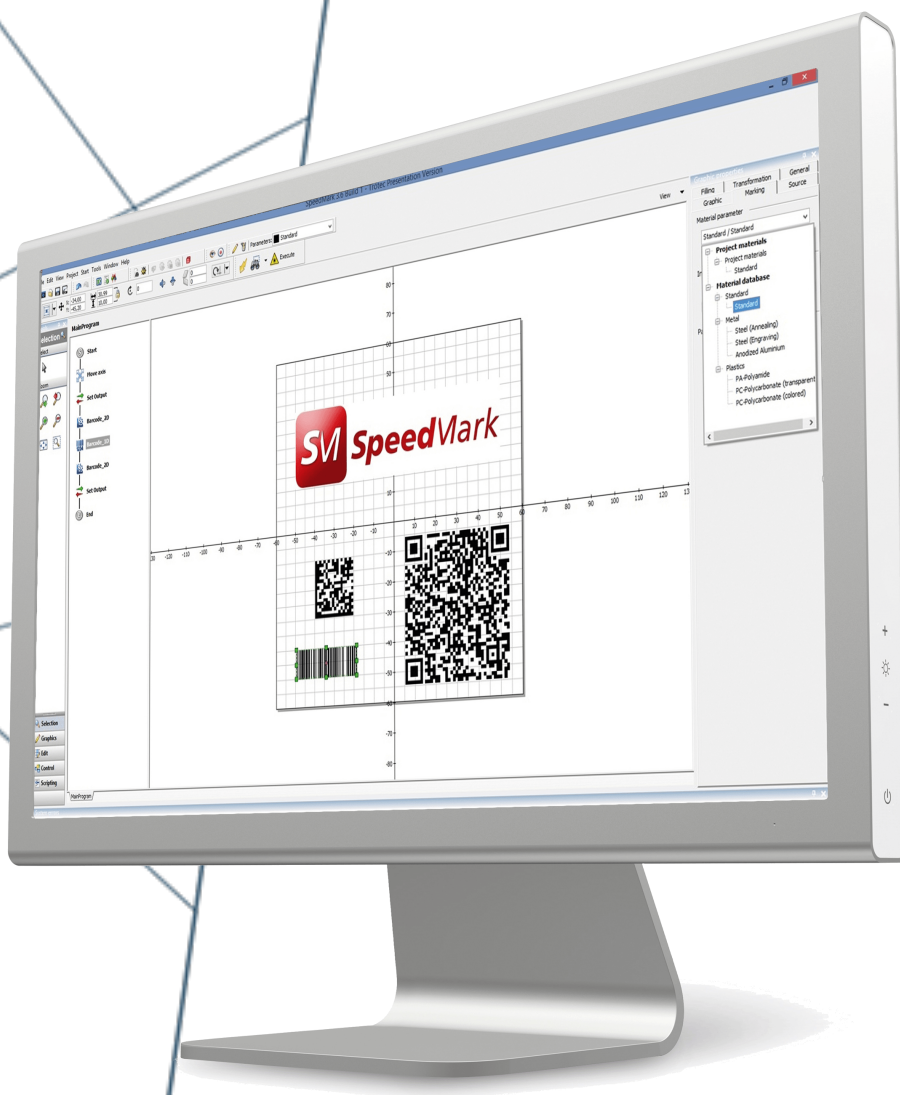


SpeedMark V4.4

Softwareanleitung



Softwareanleitung SpeedMark_2.7_DE (05/2023)
DEUTSCH (Original)

**Trotec Laser GmbH**

+43 7242 239-7070
service-at@troteclaser.com

**Trotec Laser Canada**

+1 800 663 1149-902
techsupport@troteclaser.ca

**Trotec Laser Deutschland GmbH**

+49 89 322 99 65-13
service-de@troteclaser.com

**Trotec Laser UK**

+44 0191 4188 110
service-uk@troteclaser.com

**High Speed Laser Systems S. de R.L. de C.V.**

+52 55 5351-7252
mexico@troteclaser.com

**Trotec Laser Inc.**

+1 866 226 8505, Option 2
support@troteclaser.com

**Trotec Laser Pty Ltd**

+61 26413-5904
service@troteclaser.com.au

**Trotec Laser AG**

+41 32387-1611
service-ch@troteclaser.com
suisse@troteclaser.com

**Trotec Laser España**

+34 93 102 50 50
soporte@troteclaser.com

**Trotec Laser Srl**

+39 02 9475 5447
supporto.tecnico@troteclaser.com

**Trotec Laser B.V.**

+31 850 70 51 55
support@troteclaser.nl

**Rubber Stamp & Engraving**

+27 875 509-335
support@trodat.co.za

**Trotec Laser België
Trotec Laser Belgique**

+31 850 70 51 55
support@troteclaser.nl

**Trotec Laser GmbH**

+86 189 500 735 62
china@troteclaser.com

**Trotec Laser France SAS**

+33 1 72 62 20 94
techsupport.fr@troteclaser.com

**Trotec Laser Japan Corporation**

Tokyo: +81 42 313 0740
Osaka: +81 6 6180 2200
service-jp@troteclaser.com

**Trodat Polska Sp. z o.o.**

+48 22 339 35 39
serwis_pl@trodat.net

Trotec Laser (XIAMEN) CO., LTD.

#5 GuAn Road South, MaXiang
Town
XiangAn District, XiaMen, China

Trotec Laser GmbH

Freilingerstraße 99

4614 Marchtrenk, Österreich

Allgemeiner Kontakt zum Technischen Support:

Tel.: +43 7242 239-7000

E-mail: techsupport@troteclaser.com

WWW.TROTECLASER.COM

Technische
Änderungen

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
Trotec Laser GmbH behält sich das Recht vor, jedes hier beschriebene Produkt ohne vorherige Mitteilung zu ändern.

© Copyright

Diese Dokumentation mit allen Zeichnungen ist geistiges Eigentum der Trotec Laser GmbH. Die gesamte Dokumentation wird dem Benutzer nur zum persönlichen Gebrauch übergeben. Ohne schriftliche Genehmigung der Trotec Laser GmbH darf diese Dokumentation weder vervielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden. Jegliche Rechtsverletzung wird strafrechtlich verfolgt.

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Informationen.....	12
1.1	Informationen zu dieser Softwareanleitung.....	12
1.2	Symbolerklärung.....	12
1.3	Haftung und Gewährleistung.....	13
1.4	Anforderungen an den Computer.....	13
2	Sicherheit.....	15
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	15
2.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	16
3	Erste Schritte.....	17
3.1	Installation der SpeedMark Software.....	17
3.2	Starten der SpeedMark Software.....	17
4	Benutzeroberfläche.....	19
4.1	SpeedMark Programme.....	19
4.1.1	Einfaches SpeedMark Programm zur reinen Laser-Markierung.....	20
4.1.2	Dynamisches SpeedMark Programm.....	20
4.1.3	Hauptprogramm mit verknüpften Unterprogrammen.....	21
4.2	Fenster der Benutzeroberfläche.....	23
4.2.1	Ablaufdiagramm mit Ablaufbaum.....	23
4.2.2	Zeicheneroberfläche.....	23
4.2.3	Grafikeigenschaften.....	24
4.3	Funktionen der Werkzeug-Symboleiste.....	24
4.3.1	Auswahl- und Zoomwerkzeuge.....	24
4.3.2	Grafikelemente.....	25
4.3.3	Grafikoperationen.....	26
4.3.4	Kontrollelemente.....	26
4.3.5	Programmiererelemente.....	27
4.3.6	Favoriten.....	28
4.4	Funktionen Menü und Symbolleisten.....	29
4.4.1	Menü Datei.....	29
4.4.2	Menü Bearbeiten.....	30
4.4.3	Menü Ansicht.....	31
4.4.4	Menü Projekt.....	33
4.4.5	Menü Start.....	33
4.4.6	Menü Extras.....	34
4.4.7	Menü Fenster.....	34
4.4.8	Menü Hilfe.....	34

4.5	Funktionen Kontextmenü.....	35
4.6	Tastaturkürzel.....	35
5	Bearbeiten von Grafikelementen.....	38
5.1	Allgemein.....	39
5.1.1	Grafikelement erstellen.....	39
5.1.2	Elemente selektieren.....	40
5.1.3	Ansicht der Zeichenoberfläche verändern.....	40
5.1.4	Grafikelemente manipulieren.....	41
5.1.5	Grafikelemente mit der Maus bearbeiten.....	41
5.1.6	Grafikeigenschaften.....	43
5.1.7	Grafikeigenschaften bei Multiselect.....	43
5.1.8	Freies Transformieren.....	44
5.2	Grafikelemente erstellen und bearbeiten.....	45
5.2.1	Linie.....	46
5.2.2	Ellipse/Kreis.....	46
5.2.3	Bogen.....	47
5.2.4	Rechteck.....	48
5.2.5	Text.....	48
5.2.6	Outlinetext.....	51
5.2.7	Barcode 1D.....	56
5.2.8	Barcode 2D.....	57
5.2.9	Vektorgrafik (DXF, PDF).....	59
5.2.10	Rastergrafik (BMP).....	61
5.2.11	Import.....	64
5.3	Elemente zusammenfassen.....	65
5.4	Allgemeine Grafikeigenschaften bearbeiten.....	67
5.4.1	Füllung.....	68
5.4.2	Putzen.....	71
5.4.3	Linienbreite.....	72
5.4.4	Transformation.....	74
5.4.5	Markierung.....	74
5.4.6	Quelle.....	75
6	Markieren mit dem Laser.....	76
6.1	Testprogramm erstellen.....	76
6.2	Begrenzung markieren.....	77
6.3	Normale Programmausführung.....	78
6.4	Schnellschuss.....	78
6.4.1	Werkstück einrichten.....	79
6.4.2	Markierung im Schnellschuss.....	79
6.4.3	Leistung.....	79

6.4.4	Optionen.....	80
6.4.5	Markierinformationen.....	80
6.5	Individueller Nullpunkt.....	80
7	Materialparameter Manager.....	82
7.1	Globale Materialdatenbank verwalten.....	83
7.2	Lokale Projektmaterialparameter verwalten.....	84
7.3	Markierparameter definieren.....	87
7.3.1	Aktiv, Name.....	87
7.3.2	Markiermodus.....	88
7.3.3	Lasersystemparameter.....	88
7.3.4	Qualität - Verzögerungswerte.....	89
7.3.5	Erweitert.....	91
7.4	Einträge in der Materialdatenbank sortieren.....	93
7.4.1	Einschränkungen.....	93
7.4.2	Alphabetisch sortieren.....	93
7.5	Materialparameter exportieren.....	94
7.6	Materialparameter auf Grafikelemente anwenden.....	94
7.6.1	Materialparameter über die Grafikeigenschaften setzen.....	94
7.6.2	Materialparameter über die Symbolleiste setzen.....	94
7.7	Ideale Materialparameter bestimmen.....	94
7.7.1	Bestimmung mit fixer Leistung.....	96
7.7.2	Bestimmung mit fixer Markiergeschwindigkeit.....	96
7.7.3	Bestimmung mit fixer Frequenz.....	97
8	Desktop- und Benutzerrechtsteuerung.....	98
8.1	Initiale Benutzerrechte.....	98
8.2	Layout der SpeedMark Benutzeroberfläche anpassen.....	99
8.3	Angepasste Benutzeroberflächen mit Desktops verwalten.....	100
8.3.1	Erstellung und Auswahl von Desktops über die Symbolleiste.....	100
8.3.2	Desktops mit Desktopverwaltung erstellen und verwalten.....	101
8.4	SpeedMark Fenster.....	101
8.5	Benutzergruppen.....	103
8.6	Zugriffsrechte.....	104
8.7	Benutzer.....	104
8.8	Allgemeine Benutzerrechte Einstellungen.....	105
9	SpeedMark konfigurieren.....	106
9.1	Allgemeine Einstellungen.....	106
9.1.1	Allgemein.....	106
9.1.2	Auto-Start.....	107
9.1.3	Markierung.....	107
9.1.4	Sprache.....	107

9.1.5	Erweitert.....	108
9.2	Standardmäßige Dateipfade.....	108
9.3	Standardeigenschaften für Grafikelemente.....	109
9.4	Oberfläche.....	109
9.5	Lasersystem Konfiguration.....	110
9.6	Systemkonfiguration.....	111
9.7	Komponenten.....	112
9.8	Zusatzkomponenten.....	112
9.8.1	Komponententyp IO-Eingang.....	113
9.8.2	Komponententyp IO-Ausgang.....	113
9.8.3	Komponententyp Absaugung.....	113
9.9	Systemprofile.....	114
10	Grafikoperationen.....	115
10.1	Segmentierung.....	115
10.1.1	Segmentierung einstellen.....	115
10.1.2	Markiersegmente verwalten.....	116
10.1.3	Markiersegmente hinzufügen.....	117
10.1.4	Markiersegmente ausführen.....	118
10.1.5	Lineare Segmentierung.....	120
10.1.6	Rundgravur.....	121
10.1.7	Erweiterte Einstellungen.....	122
10.2	Grafik Array.....	123
10.3	Tiefengravur.....	123
10.4	Fokus Shifter.....	124
11	3D Projektion.....	125
11.1.1	Funktionsweise.....	126
11.1.2	Voraussetzungen.....	126
11.1.3	Einschränkungen.....	127
11.1.4	3D Projektion aktivieren.....	127
11.1.5	3D Projektion konfigurieren.....	129
11.1.6	3D Objekt importieren, exportieren.....	129
11.1.7	3D Projektion deaktivieren.....	130
11.1	Projektionsarten.....	130
11.1.1	Schiefe Ebene.....	130
11.1.2	Kugel.....	131
11.1.3	Zylinder.....	133
11.2	3D Begrenzung markieren.....	134
11.3	Erweiterte Einstellungen.....	135
12	Seriendaten und dynamische Grafikelemente.....	136
12.1	Seriennummer.....	137

12.2	Variable Ausdrücke.....	138
12.3	Vektorgrafiken dynamisch laden.....	138
12.4	Seriendatei.....	139
12.5	Zeitstempel.....	141
13	Kontrollelemente.....	142
13.1	Startelement.....	143
13.2	Eingabefenster.....	144
13.3	Dialogfenster.....	144
13.4	Werteauswahl.....	145
13.5	Dateiauswahl.....	146
13.6	Zähler.....	147
13.7	Variableneditor.....	147
13.8	Warten auf Signal.....	149
13.9	IO-Ausgang setzen.....	149
13.10	Serial (RS232).....	150
13.11	TCP Kommunikation.....	151
13.12	Verzögerung.....	153
13.13	Achse verfahren.....	153
13.14	Absaugung steuern.....	154
13.15	Begrenzung markieren.....	154
14	Einfache Ablaufprogrammierung.....	155
14.1	Allgemein.....	155
14.2	Variablen.....	156
14.3	Einfache Programmierelemente.....	158
14.3.1	Allgemeine Elementeigenschaften.....	158
14.3.2	Bedingungen erstellen.....	159
14.3.3	Verzweigung.....	160
14.3.4	Inkrementelle Schleife.....	160
14.3.5	Bedingte Schleife.....	161
14.3.6	Programm-Ende.....	161
14.3.7	Programm Abbruch.....	161
14.3.8	Kommentar/Notiz.....	162
14.4	Programme debuggen.....	162
14.4.1	Haltepunkte.....	162
14.4.2	Schrittweise Programmausführung.....	163
14.4.3	Aktuelle Variablenwerte.....	163
14.4.4	Anzeige von Fehlermeldungen.....	164
14.5	Dynamische Positionierung.....	164
14.6	Pre- und Postprogramm.....	165

15	Einfaches Scripting.....	168
15.1	Erweiterte Programmierelemente.....	168
15.2	Scripting.....	172
15.3	Hauptprogramme und Unterprogramme.....	173
15.3.1	Unterprogramm erstellen oder hinzufügen.....	173
15.3.2	Unterprogramme verwalten.....	173
15.3.3	Übergabe-Parameter festlegen.....	175
15.3.4	Unterprogramm aufrufen.....	175
16	Module und Komponenten.....	176
16.1	Komponentenliste.....	177
16.2	Komponentenfenster.....	177
16.3	TLC2 Lasercontroller.....	178
16.3.1	Funktionsumfang des Moduls.....	178
16.3.2	Konfiguration.....	179
16.3.3	SpeedMark Fenster.....	185
16.4	Laser Simulator.....	185
16.4.1	Funktionsumfang des Moduls.....	186
16.4.2	Laser Simulator Konfiguration.....	186
16.4.3	SpeedMark Fenster.....	187
16.5	Servida Achssteuerung.....	187
16.5.1	Funktionsumfang Modul.....	188
16.5.2	Konfiguration.....	188
16.5.3	SpeedMark Fenster.....	192
16.6	Relop I/O.....	192
16.6.1	Funktionsumfang des Moduls.....	192
16.6.2	Konfiguration.....	193
16.6.3	SpeedMark Fenster.....	194
16.7	B&R Modbus TCP IO.....	194
16.7.1	Funktionsumfang des Moduls.....	195
16.7.2	Konfiguration.....	195
16.7.3	SpeedMark Fenster.....	196
16.8	RunScreen.....	197
16.8.1	Funktionsumfang des Moduls.....	197
16.8.2	Konfiguration RunScreen.....	198
16.8.3	SpeedMark Fenster.....	199
16.9	COM Port.....	199
16.9.1	Funktionsumfang des Moduls.....	199
16.9.2	Konfiguration.....	200
16.9.3	SpeedMark Fenster.....	201
16.10	TCP Modul.....	201

16.10.1	Funktionsumfang des Moduls.....	201
16.10.2	Konfiguration TCP.....	202
16.10.3	SpeedMark Fenster TCP.....	203
16.11	Achsen Simulator.....	203
16.11.1	Funktionsumfang des Moduls.....	203
16.11.2	Konfiguration.....	203
16.11.3	SpeedMark Fenster.....	204
17	Erweiterungen.....	205
17.1	Konfiguration von Erweiterungen.....	206
17.2	Erweiterungsfenster.....	206
17.3	Programm-Auswahl Erweiterung.....	206
17.3.1	Funktionsumfang der Erweiterung.....	206
17.3.2	Konfiguration Erweiterungen.....	207
17.3.3	SpeedMark Fenster.....	208
18	DirectMark.....	209
18.1	Was ist DirectMark.....	209
18.2	Starten der DirectMark Software.....	210
18.3	Erstellung von Markierinhalten.....	210
18.3.1	Vorbereitungen im Grafikprogramm.....	211
18.3.2	DirectMark Druck-Einstellungen.....	212
18.4	Markieren mit DirectMark.....	215
18.5	DirectMark Optionen.....	217
18.5.1	Einzelne Optionen.....	217
18.5.2	Erweiterte Optionen.....	219
18.6	Rundgravur.....	220
19	Anhang.....	225
19.1	Utilities.....	225
19.1.1	Speedmarker Diagnostics.....	225
19.2	Barcodes.....	226
19.2.1	Liste Barcode 1D.....	226
19.2.2	Liste Barcode 2D.....	228
19.3	Kommandozeilenparameter.....	229
19.4	PDF-Import.....	230
19.4.1	Voraussetzungen.....	230
19.4.2	Einschränkungen.....	230

1 Allgemeine Informationen

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in der Betriebsanleitung auf geschlechtsneutrale Endungen (z. B. "/innen") verzichtet. Es wird hiermit ausdrücklich erklärt, dass an allen Textstellen, wo natürliche Personen bzw. Personengruppen erwähnt werden, immer Menschen aller Geschlechter gemeint sind.

1.1 Informationen zu dieser Softwareanleitung

Lesen Sie diese Anleitung vor Inbetriebnahme vollständig und aufmerksam durch. Diese Anleitung ist ein integraler Bestandteil der Maschine und muss daher in ihrer unmittelbaren Nähe aufbewahrt werden und jederzeit zugänglich sein.

Vor der Inbetriebnahme und dem Betreiben der Software und des dazugehörigen Lasersystems ist diese Anleitung genau zu lesen und zu beachten. Eine Nichtbeachtung einzeln angeführter Punkte dieser Anleitung kann Personen und/oder Sachschäden verursachen! Das Betreiben der Anlage mit dieser Software ist nur mit Geräten und Ersatzteilen gestattet, die im Lieferumfang enthalten bzw. in der Ersatz- und Verschleißteilliste angeführt sind. Zusatzgeräte müssen auf die Grundmaschine abgestimmt sein - Sicherheit und Bedienbarkeit (Rückfragen beim Händler oder im Werk erforderlich).

1.2 Symbolerklärung

Wichtige technische Sicherheitshinweise und Anweisungen in dieser Anleitung sind durch Symbole gekennzeichnet. Diese angegebenen Hinweise und Anweisungen zur Arbeitssicherheit müssen unbedingt beachtet und befolgt werden. Vermeiden Sie Unfälle, Personenschäden und Sachschäden durch besonders vorsichtiges Verhalten.



Warnung Laser

Dieses Symbol macht auf gefährliche Situationen durch den Laserstrahl aufmerksam. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer Verletzungen.



Vorsicht

Dieses Symbol kennzeichnet eine mögliche Gefährdungssituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.



Hinweis

Dieses Symbol kennzeichnet mögliche Risiken von Schäden am unterstützten Produkt (oder Eigentum/ Besitz).

Zusätzlich kann es bei Nichtbeachtung zu Beschädigungen, Fehlfunktionen bzw. zum Ausfall der Maschine kommen.



Information

Dieses Symbol kennzeichnet Tipps und Informationen, die für einen effizienten und störungsfreien Umgang mit dem Produkt zu beachten sind.

1.3 Haftung und Gewährleistung

Gewährleistungsfristen angegeben in der Garantiebestimmung des Herstellers sind für den Käufer bindend. Sofern keine Gewährleistungsfristen angegeben sind, gelten die Bedingungen der allgemeinen Verkaufs-, Liefer- und Zahlungsbedingungen von Trotec Laser GmbH.

Die Informationen, Abbildungen, Tabellen, Spezifikationen und Diagramme, die in diesem Dokument enthalten sind, wurden sorgfältig nach dem derzeit gültigen Stand erstellt. Für Fehler, fehlende Angaben und daraus resultierende Schäden und Folgeschäden ist jegliche Haftung ausgeschlossen.

Die strenge Befolgung der Sicherheitsverfahren, die in diesem Dokument beschrieben werden, und extreme Vorsicht beim Gebrauch der Ausrüstung, sind wesentliche Grundlagen zur Vermeidung und Herabsetzung der Möglichkeit von Personenschäden oder einer Beschädigung der Ausrüstung. Für Schäden und Störungen, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Anleitung ergeben, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Eine Nichtbeachtung der vom Hersteller in dieser Anleitung beschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsvorschriften schließt im Fall eines Defektes eine Haftung des Herstellers aus.

Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalteilen und Zubehör entstehen, ist jegliche Haftung ausgeschlossen.

Die Trotec Laser GmbH haftet nicht für Personen- oder Sachschäden direkter, indirekter oder spezieller Art, Folgeschäden, Verlust von Geschäftsgewinnen, Geschäftsunterbrechung oder Verlust von Geschäftsinformation, welche aus dem Gebrauch der in dieser Anleitung beschriebenen Ausrüstung resultieren.

Es ist dem Benutzer strengstens untersagt, Änderungen, Konvertierungen, Übersetzungen in eine andere Computersprache, Dekompilierungen, Disassemblierungen, Reverse Engineering oder Kopien vorzunehmen (mit Ausnahme von notwendigen Sicherungskopien).

Die Trotec Laser GmbH behält sich im Sinne des technischen Fortschrittes das Recht vor, die Informationen, Abbildungen, Tabellen, Spezifikationen und Diagramme, die in diesem Dokument enthalten sind, jederzeit und ohne Ankündigung zu aktualisieren.

1.4 Anforderungen an den Computer

Durch Verwendung eines leistungsfähigeren Computers werden Grafiken schneller erstellt. Die Rechenzeiten werden kürzer und die Datenübertragung schneller.

Die folgende Empfehlung bezieht sich auf die Mindestanforderungen:

- Betriebssystem: Windows 10® 64-bit
- 1024 MB RAM
- 200 MB Festplattenspeicher
- Pentium® 1 GHz Prozessor oder AMD Athlon™ XP

Allgemeine Informationen

- Monitorauflösung 1024 x 768 Pixel
- 24-bit Farbgrafikkarte
- Serielle Schnittstelle (COM-Port oder USB zu COM-Konverter)
- Computermaus
- Je nach Lasertyp können die Anforderungen variieren

KOMPATIBILITÄT



Hinweis

Für ein reibungsloses Zusammenarbeiten von unterschiedlichen Trotec-Softwarekomponenten ist es unbedingt erforderlich Software mit gleicher Versionsnummer (die ersten beiden Stellen) zu verwenden. Die letzte Stelle der Versionsnummer ist nicht von Bedeutung (X.X.X). Beispiel: SpeedMark 3.7.x funktioniert nur mit TLC2-Modul 3.7.x.

2 Sicherheit

LESEN UND BEFOLGEN SIE DIE ANLEITUNGEN, UM MÖGLICHE SCHÄDEN ZU VERMEIDEN.

Die SpeedMark Software ist zum Zeitpunkt der Auslieferung mit Ihrem Trotec Lasersystem aus der Galvoproduktlinie auf dem aktuellen Entwicklungsstand.

Die Maschine ist zum Zeitpunkt ihrer Entwicklung und Fertigung nach geltenden, anerkannten Regeln der Technik gebaut worden und gilt als betriebssicher.

Von der Maschine können Gefahren ausgehen, wenn die Maschine:

- von nicht fachgerecht ausgebildetem Personal bedient wird,
- das Personal nicht eingeschult wurde,
- die Verwendung unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß erfolgt,
- oder für andere als die vorgesehenen Zwecke eingesetzt wird.



Hinweis

Lesen und befolgen Sie in jedem Fall die Betriebsanleitung des von Ihnen erworbenen Trotec Lasersystems.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die in dieser Anleitung beschriebene SpeedMark Software findet Verwendung bei Trotec Lasersystemen der Galvoproduktlinie.

Der Markiervorgang darf nur bei einwandfrei eingestellter Maschine durchgeführt werden (siehe auch Betriebsanleitung des von Ihnen erworbenen Trotec Lasersystems).

Die Anlage darf nur von geschulten Personen bedient, gewartet und instand gesetzt werden, die mit dem vorgesehenen Einsatzbereich und den Gefahren der Maschine vertraut sind.

Die bestimmungsgemäße Verwendung schließt auch ein, dass jede Person, die im Betrieb des Anwenders mit der Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Reparatur der Maschine beauftragt ist, die Betriebsanleitung und besonders das Kapitel "Sicherheit" gelesen und verstanden haben muss. Angaben in diesem Benutzerhandbuch müssen eingehalten werden.

Organisatorische Maßnahmen:

- Persönliche Schutzausrüstung (PSA)
- Inspektion der Laserschutzwand
- Laserschutzweisungen/Laserschutzschulungen
- Überwachung durch Laserschutzbeauftragten (LSB)

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine Verwendung der Maschine in anderen Bereichen als in der bestimmungsgemäßen Verwendung oder in diesem Dokument beschrieben gilt als bestimmungswidrig und ist untersagt. Für daraus resultierende Personen- und/oder Sachschäden wird vom Hersteller keine Haftung übernommen. Der Betreiber haftet alleine für alle entstandenen Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung.

Eine Nichtbeachtung der vom Hersteller in der Betriebsanleitung beschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsvorschriften schließt im Fall eines Defektes eine Haftung des Herstellers aus.

3 Erste Schritte

3.1 Installation der SpeedMark Software



Information

Die SpeedMark Software dient zum einfachen Bedienen Ihres Lasers. Sie steuern damit alle Funktionen des Lasers und nehmen alle Parameter-Einstellungen vor. Die ständige Kommunikation zwischen SpeedMark Software und Laser sorgt für einen reibungslosen Ablauf des Arbeitsprozesses.

Die folgende Installationsanleitung gibt Ihnen einen kurzen Überblick über die Installation der SpeedMark Software. Genaue Anweisungen zur Bedienung von Windows® entnehmen Sie bitte dem Windows® Benutzerhandbuch.

1. Starten Sie Windows®
 2. Starten sie das SpeedMark Setup-Programm.
 3. Das Programm führt Sie durch die menügesteuerte Installationsroutine und kopiert anschließend alle notwendigen Dateien auf Ihre Festplatte - weitere Informationen zu Upgrades und Deinstallation der SpeedMark Software siehe "Installationshandbuch".
- ✓ Die Installation ist abgeschlossen.

3.2 Starten der SpeedMark Software



Information

Zum Start der SpeedMark Software wird vom Setup-Programm ein Icon am Arbeitsplatz von Windows® als auch ein Eintrag im Startmenü erstellt. Damit kann SpeedMark gestartet werden.

DATEIVERKNÜPFUNGEN

Beim ersten Start von SpeedMark werden SpeedMark-Projekte (.spx) mit dem Programm verknüpft. Sie erscheinen im Explorer mit einem entsprechenden Icon. Durch Doppelklick werden Projekte automatisch mit SpeedMark geöffnet. Sollte das Programm bereits geöffnet sein und ein aktives Projekt laufen, so wird dieses geschlossen und das neue geöffnet. Existieren ungespeicherte Änderungen, wird der Benutzer zuvor nach der gewünschten Vorgehensweise (Speichern, Verwerfen, Abbrechen) gefragt.

LIZENZIERUNG

Trotec SpeedMark wird mit Lizenzschlüsseln für die Verwendung der Applikation ausgeliefert. Falls Sie die entsprechenden Schlüssel nicht erhalten haben kontaktieren Sie bitte den Verkäufer Ihres Laser-Systems. Die Lizenz-Kodes können nach dem Start von SpeedMark über den Menüpunkt Hilfe → Softwareregistrierung eingegeben werden.

INITIALE BENUTZERRECHTE

Standardmäßig wird SpeedMark mit eingeschränkten Benutzerrechten ausgeliefert, um ein unbeabsichtigtes Verändern der Konfiguration zu vermeiden.



Hinweis

SpeedMark ist mit einem initialen Administratorkennwort versehen. Ändern Sie dieses Passwort, um Ihr System vor unbefugtem Zugriff zu schützen (siehe Kapitel Initiale Benutzerrechte).

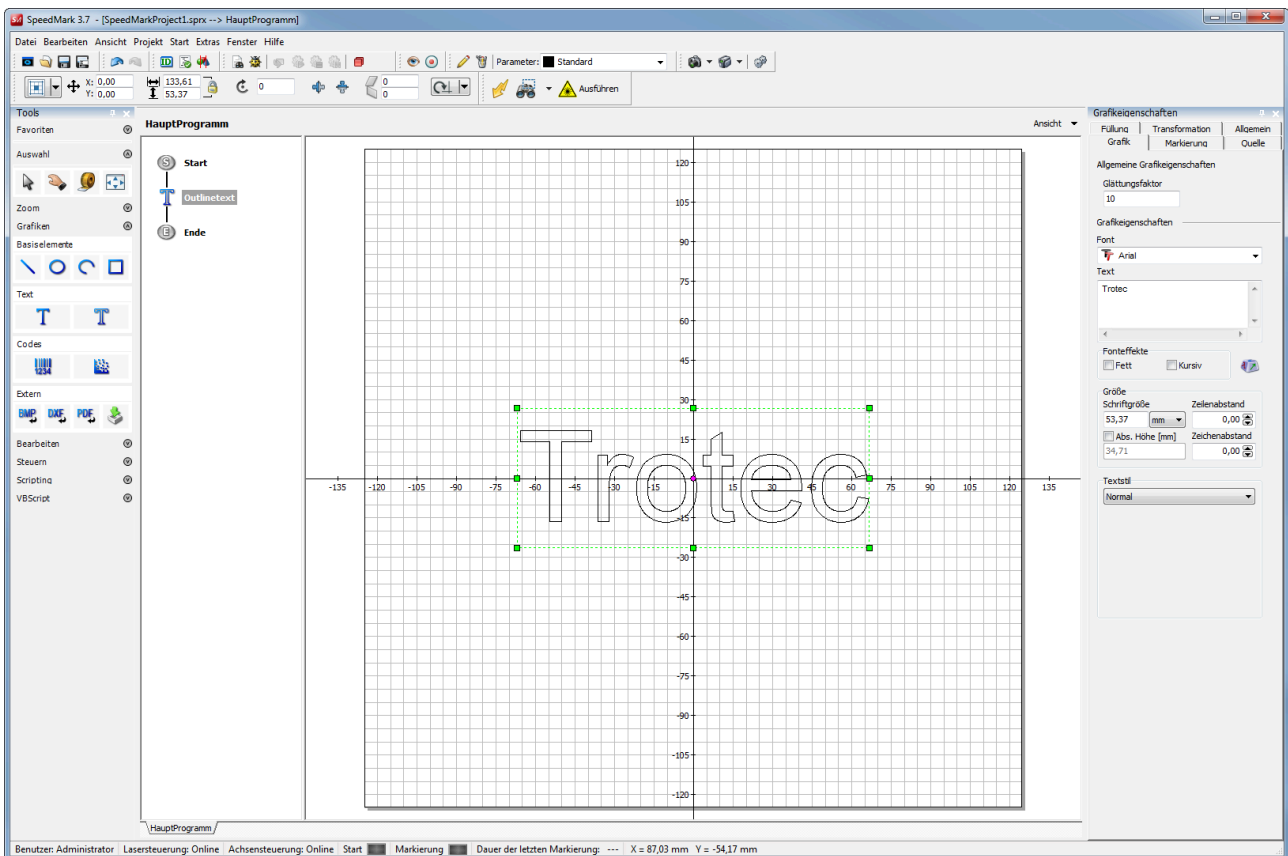
ANWENDUNGSGEBIETE DER SOFTWARE

Mit der SpeedMark Software können Sie:

- Das mitgelieferte Lasersystem steuern.
- Vektor- und Bitmapgrafiken markieren.
- Selbstdefinierte Grafiken erstellen.
- Dynamische Anwenderprogramme erstellen.
- Anwenderprogramme ausführen.
- Externe Hardware ansteuern.

4 Benutzeroberfläche

In diesem Abschnitt des Benutzerhandbuchs wird der Aufbau und die Struktur der SpeedMark Benutzeroberfläche detailliert erläutert. Dies umfasst auch alle Funktionen, welche über Menü und Symbolleisten angesteuert werden können.



Die oben dargestellte Benutzeroberfläche bildet die Standardansicht der SpeedMark Software - Anpassungen verschiedener SpeedMark-Ansichten siehe "Desktop- und Benutzerrechtsteuerung".

SpeedMark-Software besteht im Wesentlichen aus den folgenden Bereichen:

- Hauptmenü
- Symbolleisten
- Fenster zum Zeichnen und Importieren der Grafiken
- Fenster zum Bearbeiten der Zeichen- und Programmiererelemente

4.1 SpeedMark Programme

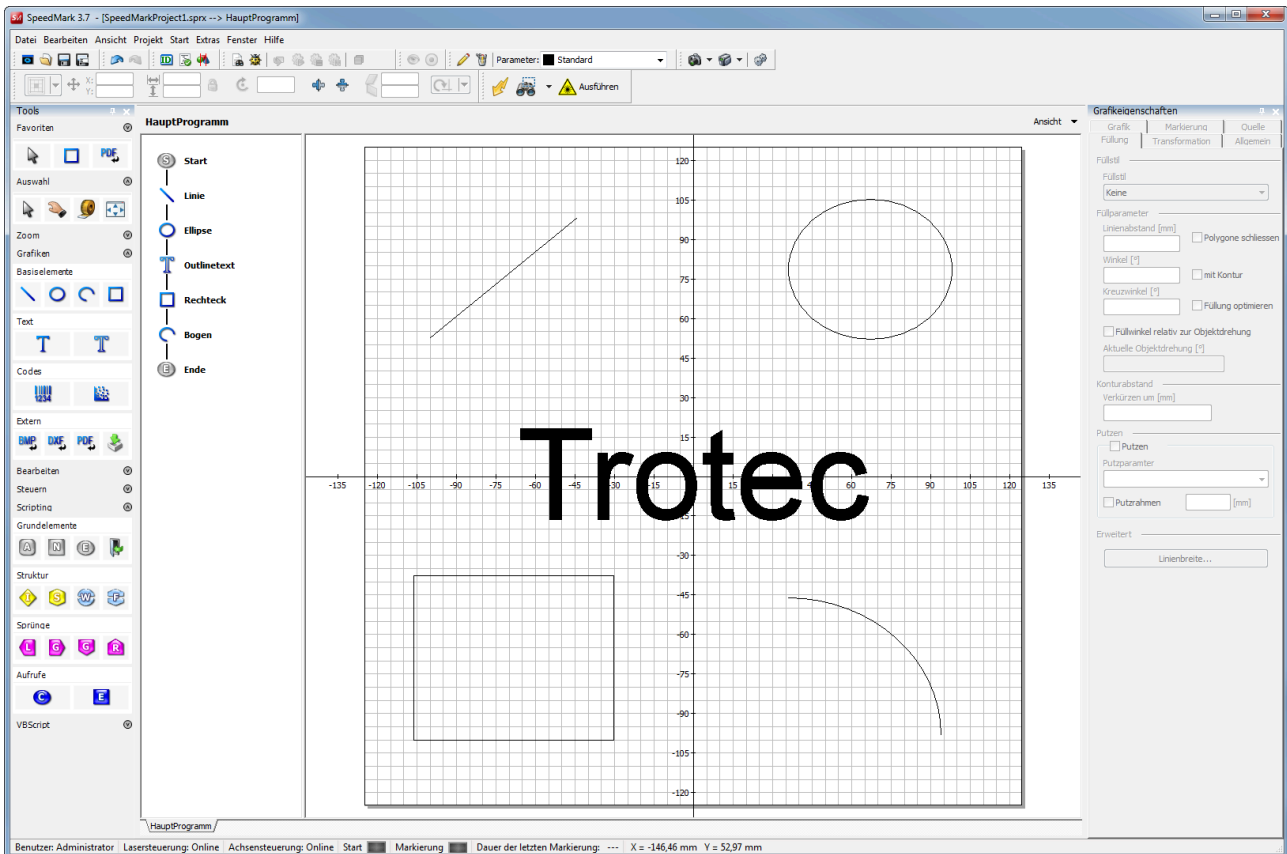
Dieser Abschnitt gibt eine kurze Einführung in die Struktur und den Aufbau von SpeedMark Programmen. Eine tiefere Erläuterung zu den einzelnen Konzepten finden Sie in den nachfolgenden Kapiteln. Im Gegensatz zu anderen Applikationen für die Laser-Markierung werden die Dateien in SpeedMark als Programme bezeichnet. Diese Bezeichnung trägt dem Umstand Rechnung, dass es in SpeedMark möglich ist, den Ablauf von Markierungen nicht nur

Benutzeroberfläche

in serieller Abfolge genau festzulegen, sondern auch den Ablauf durch Konstrukte aus der Programmierung dynamisch zu gestalten.

4.1.1 Einfaches SpeedMark Programm zur reinen Laser-Markierung

Das nachfolgende Beispiel zeigt ein einfaches SpeedMark Programm mit dem 4 Grafiken und ein Text Laser markiert werden können.



Wie im Ablaufbaum dargestellt werden zuerst die Linie und der Kreis anschließend der Text und dann das Rechteck und der Bogen markiert. Dieser Ablauf kann durch Verschieben der einzelnen Elemente in der Reihenfolge angepasst werden.

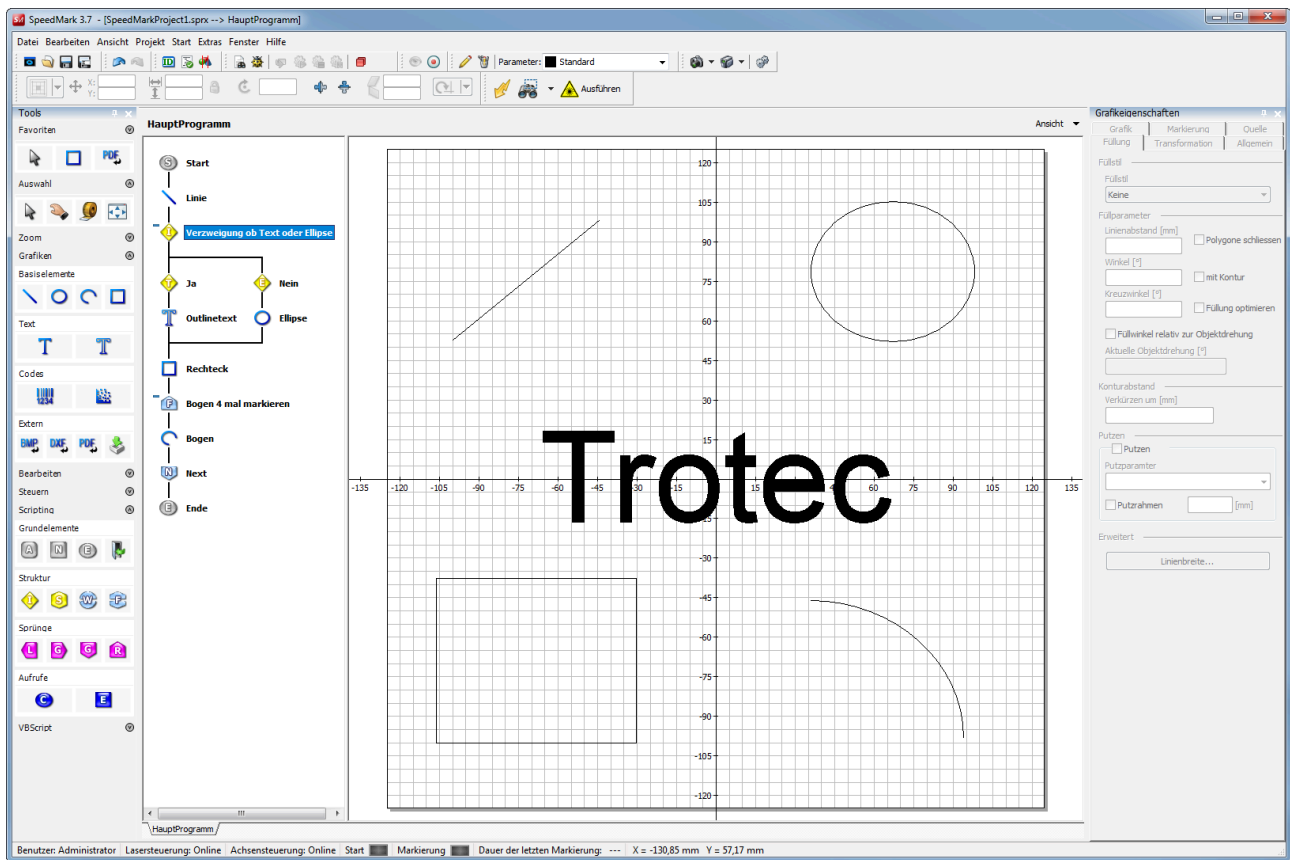


Information

Für diese Art der Laser-Markierung sind keinerlei Programmierkenntnisse des Benutzers notwendig. Alle Schritte können durch fix definierte Elemente einfach und sicher umgesetzt werden.

4.1.2 Dynamisches SpeedMark Programm

Das nachfolgende Beispiel zeigt ein dynamisches SpeedMark Programm bei dem 4 Linien und ein Text je nach Einstellungen markiert werden.



Wie im Ablaufbaum dargestellt wird zuerst eine Linie markiert. Anschließend prüft SpeedMark ob der Text markiert werden soll oder nicht. Aufgrund der Entscheidung wird dann entweder der Text oder die Linie markiert. Daran anschließend wird wieder eine Linie markiert. Beim nachfolgenden Schleifenelement wird die Linie dann viermal markiert.



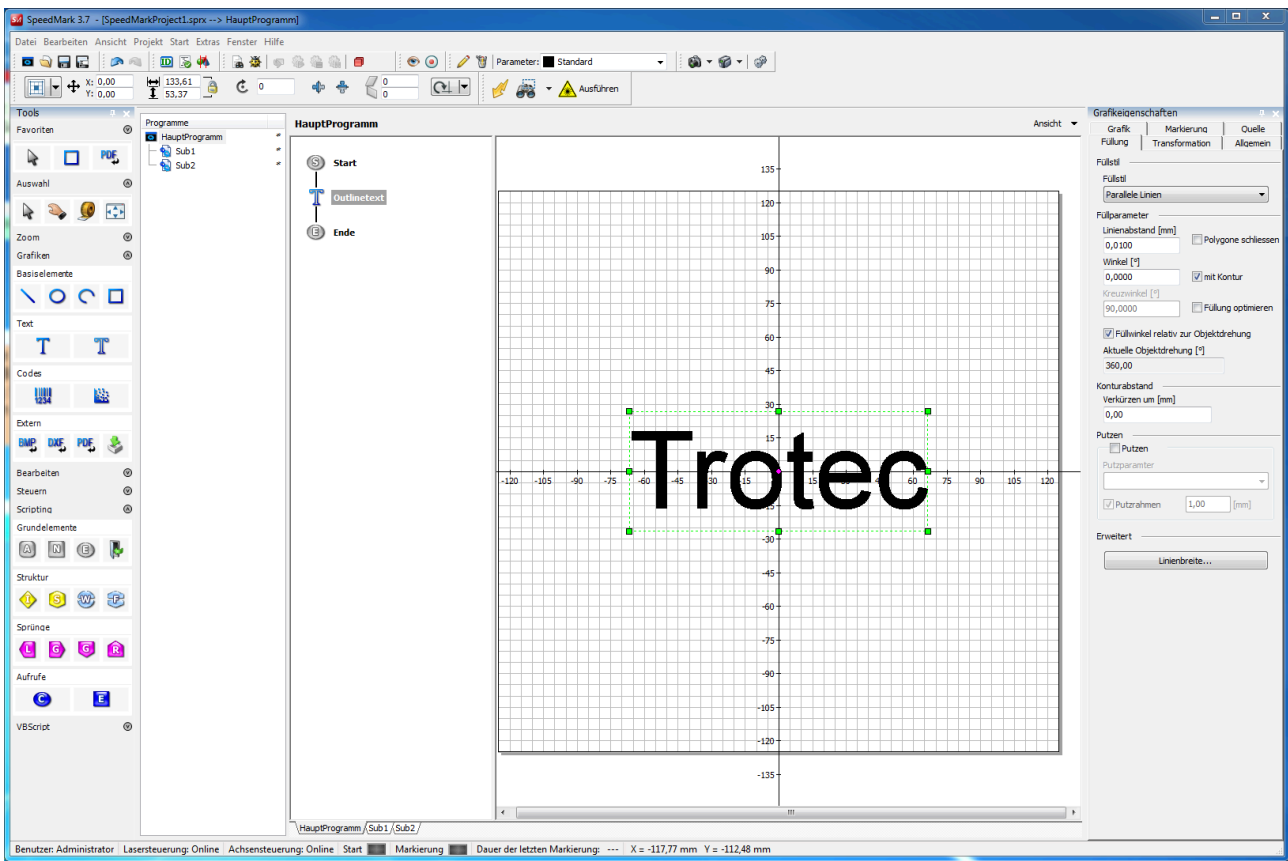
Hinweis

Für diese Art der Laser-Markierung sind rudimentäre Kenntnisse in der Programmierung in jedem Fall von Vorteil. Die einfache Bedienung der SpeedMark Ablaufsteuerung setzt jedoch keine weiterführenden Programmierkenntnisse voraus.

Tiefere Erläuterungen zur Verwendung von dynamischen Programmen finden Sie in den Kapiteln "Einfache Ablaufprogrammierung" und "Einfaches Scripting".

4.1.3 Hauptprogramm mit verknüpften Unterprogrammen

In SpeedMark ist es möglich Grafikmarkierungen und Abläufe in Unterprogramme auszulagern, um einerseits die Übersichtlichkeit im Hauptprogramm zu gewährleisten oder um andererseits eine erweiterte Möglichkeit zur dynamischen Programmierung zu haben.



Das oben dargestellte Hauptprogramm besitzt in diesem Fall zwei Unterprogramme, welche durch das Hauptprogramm genutzt werden können.



Information

Für diese Art der Laser-Markierung sind auf jedem Fall weitergehende Programmierkenntnisse von Vorteil. Diese Art der Programmgestaltung wird hauptsächlich im industriellen Umfeld mit wiederkehrenden aber lang andauernden Aufgabenstellungen verwendet.



Tiefgehende Erläuterungen zur Verwendung von Haupt-Programmen in Kombination mit Unterprogrammen finden Sie im Kapitel "Einfaches Scripting".

4.2 Fenster der Benutzeroberfläche

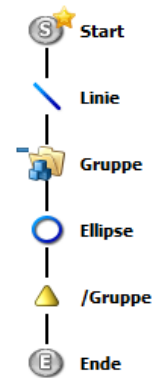
4.2.1 Ablaufdiagramm mit Ablaufbaum

Im Ablaufdiagramm wird der aktuelle Ablaufbaum eines SpeedMark Programms dargestellt. Jedes Programm besitzt dabei einen Start- und mindestens einen Ende-Knoten. Dazwischen können beliebig viele Grafik-, Kontroll- oder Programmier-elemente eingefügt werden.

Diese Art der Darstellung ermöglicht einen einfachen und schnellen Überblick über die Art und die Reihenfolge wie Programme abgearbeitet und markiert werden.

Elemente, die Unterelemente enthalten, werden mit einem  markiert und können kollabiert werden, um die Übersichtlichkeit zu erhöhen. Zusammengeklappte Elemente werden mit einem  gekennzeichnet.

Bei Verwendung von Programmier-elementen können die Programme noch um eine dynamische Komponente erweitert werden.



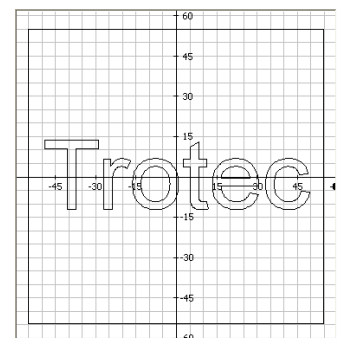
4.2.2 Zeichenoberfläche

Auf der SpeedMark Zeichen-Oberfläche werden alle Grafik-Elemente, die mit dem Laser markiert werden sollen abgelegt.

Mittels des Rasters und der Lineale können Grafiken einfach positioniert werden.

Die rechteckige äußere Umrandung zeigt dabei den aktuellen Arbeits-Bereich und die Feldgröße des Lasersystems an. Diese Grenze wird mittels Kalibrierung ermittelt. Alle Grafiken, die sich außerhalb dieser Grenze befinden können nicht mit dem Laser markiert werden.

Alle auf der Zeichenoberfläche abgelegten Grafikelemente können mit Maus bearbeitet werden. Eine weitergehende Erläuterung wie die Elemente bearbeitet werden können finden Sie im Abschnitt "Bearbeiten von Grafikelementen".



4.2.3 Grafikeigenschaften

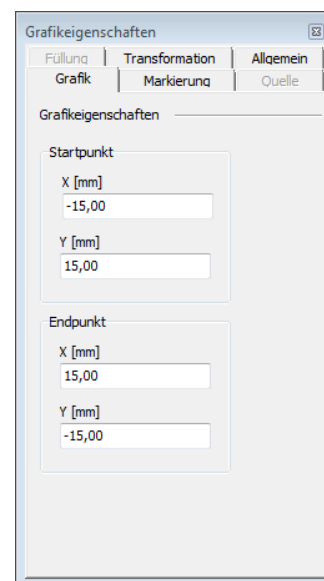
Für alle Grafikelemente in SpeedMark können die Grafikeigenschaften im Fenster Grafikeigenschaften bearbeitet werden.

Im Tab Grafik können die Eigenschaften des jeweiligen Elements bearbeitet werden (im Beispiel rechts die des Linienelements). D.h. je nach Auswahl eines Grafikelements sehen die Einträge im Tab Grafik anders aus.

Die anderen Tabs wie Markierung, Quelle, Füllung, Transformation und Allgemein stellen allgemein gültige Eigenschaften von Grafikelementen dar und sind für alle Elemente gleich.

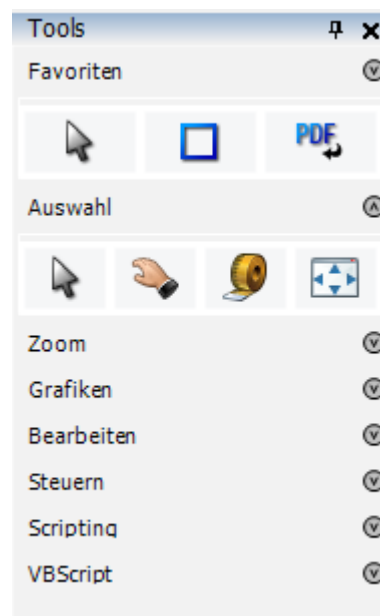
Eigenschaften, die auf bestimmte Grafikelemente nicht angewendet werden können (z.B. Füllung für Linien) werden ausgegraut dargestellt.

Änderungen an den Grafikeigenschaften werden mit „Enter“ oder dem Verlassen des Eingabefeldes bestätigt.












4.3 Funktionen der Werkzeug-Symbolleiste

Mittels der Werkzeug-Symbolleiste können neue Elemente auf die Zeichenoberfläche und im Ablaufbaum erstellt werden. Die Elemente sind in Kategorien unterteilt.











4.3.1 Auswahl- und Zoomwerkzeuge

Mit Hilfe der Auswahlwerkzeuge können verschiedene Aktionen zur Veränderung der Ansicht der Zeichenoberfläche durchgeführt werden.





Werkzeug	Name	Beschreibung
	Auswahl	Erlaubt die Selektion von einzelnen oder mehrerer Elementen
	Hand	Erlaubt die Verschiebung der Zeichenoberfläche mittels Festhalten und Ziehen an die neue Position
	Messen	Erlaubt das Vermessen von Objekten auf der Zeichenfläche
	Ansicht vor	Schaltet auf die vorhergehende Zoom-Ansicht. Falls es keine weitere Zoom-Ansicht gibt wird keine Aktion durchgeführt
	Ansicht zurück	Schaltet auf die letzte Zoom-Ansicht zurück
	Vergrößern	Vergrößert das Zoom auf die Zeichenoberfläche. Referenz ist dabei die Mitte der Zeichenoberfläche
	Verkleinern	Verkleinert das Zoom auf die Zeichenoberfläche. Referenz ist dabei die Mitte der Zeichenoberfläche
	Fenstergröße	Zoom auf die Zeichenoberfläche sodass das Bearbeitungsfeld vollständig dargestellt werden kann
	Selektierte	Zoom auf alle selektierten Grafikelemente

4.3.2 Grafikelemente

Mit Hilfe der Grafikelemente können verschiedenste graphische Elemente auf der Zeichenoberfläche erstellt werden. Diese Elemente können sowohl auf die Zeichenoberfläche als auch im Ablaufbau erstellt werden - Informationen zur Bearbeitung und Verwendung von Grafikelementen siehe "Bearbeiten von Grafikelementen".




Element	Name	Beschreibung
	Linie	Erstellt eine Linie auf der Zeichenoberfläche.
	Ellipse/Kreis	Erstellt einen Kreis oder eine Ellipse auf der Zeichenoberfläche.
	Bogen	Erstellt einen Bogen auf der Zeichenoberfläche.
	Rechteck	Erstellt ein Rechteck auf der Zeichenoberfläche.
	Text	Erstellt ein Textelement auf der Zeichenoberfläche.
	Outlinetext	Erstellt ein Outline-Textelement auf der Zeichenoberfläche.
	Barcode 1D	Erstellt einen Barcode auf der Zeichenoberfläche.
	Barcode 2D	Erstellt eine Datamatrix auf der Zeichenoberfläche.

Benutzeroberfläche

	Vektorgrafik	Erstellt ein Vektorgrafikelement, das von einer bestehenden Datei auf die Zeichenoberfläche importiert wird.
	Vektorgrafik aus PDF (muss in den Lizenzen freigeschalten sein)	Erstellt ein oder mehrere Vektorelemente aus einer bestehenden PDF-Datei auf der Zeichenoberfläche.
	Rastergrafik	Erstellt ein Rastergrafikelement, das von einer bestehenden Datei importiert wird.
	Import	Erstellt ein Rastergrafikelement, das von einer bestehenden Import-Datei importiert wird. Als Importdateien stehen verschiedene Formate zur Verfügung.





4.3.3 Grafikoperationen









Mit Hilfe von Grafikoperationen können spezielle Verarbeitungen auf Grafikelemente angewendet werden.

Werkzeug	Name	Beschreibung
	Grafik-Array	Alle Grafiken innerhalb dieses Elements werden entsprechend den Einstellungen in einem Raster vervielfältigt.
	Tiefengravur	Ermöglicht das wiederholte Markieren einer Grafik inklusive Füllungsrotation und Anpassung der Z-Achse.
	Fokus Shift	Ermöglicht das Markieren von Grafiken in verschiedenen Fokuslagen.

4.3.4 Kontrollelemente




Mit Hilfe der Kontrollelemente können SpeedMark-Programme auf externe Ereignisse wie I/O-Werte, Benutzereingaben usw. reagieren. Diese Elemente können nur im Ablaufbaum erstellt werden -Information zur Bearbeitung und Anwendung von Kontrollelementen siehe Kapitel "Kontrollelemente".


Element	Name	Beschreibung
	Eingabefenster	Ermöglicht die konfigurierbare Eingabe von Werten durch den Benutzer über Tastatur oder Barcode-Scanner.
	Dialogfenster	Informationsfenster zur Darstellung von Benutzermeldungen, inklusive Ja/Nein/Abbrechen – Abfragen.
	Werteauswahl	Ermöglicht die Auswahl eines Eintrags aus einer konfigurierbaren Werteliste.
	Dateiauswahl	Abfrage eines Dateinamens

Element	Name	Beschreibung
	Zähler	Zählerelement zur Kontrolle der Arbeitsdurchläufe
	Variableneditor	Element zum Verarbeiten von dynamischen Daten
	Warten auf Signal	Wartet auf ein konfiguriertes Signal eines I/O-Eingangs oder auf den Tastendruck des Benutzers.
	I/O-Ausgang setzen	Setzt einen I/O-Ausgang einer konfigurierten I/O-Karte.
	RS232 Kommunikation	Sendet oder empfängt Daten über einen konfigurierten seriellen Port.
	TCP Kommunikation	Sendet oder empfängt Daten über einen konfigurierten TCP Port.
	Verzögerung	Verzögert die Programmausführung um einen bestimmten Zeitwert.
	Achse verfahren	Verfährt ausgewählte Achsen.
	Absaugung steuern	Steuerung der Absaugung.
	Begrenzung markieren	Startet „Begrenzung markieren“ und wartet auf ein Signal des Benutzers.
	Drucken	Druckt den aktuell sichtbaren Bereich der Zeichenfläche.
	Codes lesen	Codes lesen erlaubt eine einfache Erkennung von Codes.

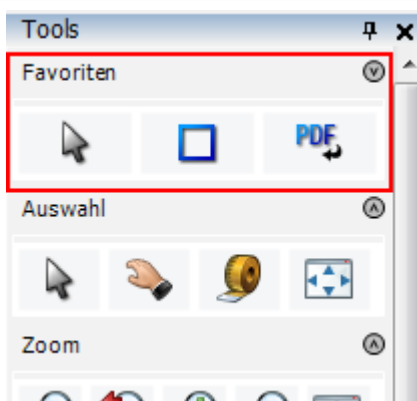
4.3.5 Programmierelemente

Mit Hilfe der Programmierelemente kann SpeedMark-Programmen eine dynamische Komponente verliehen werden. Diese Elemente können nur im Ablaufbaum erstellt werden - Informationen zur Bearbeitung und Verwendung von Programmierelementen siehe "Einfaches Scripting auf Seite".

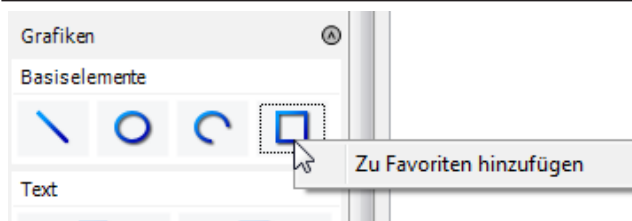
Element	Name	Beschreibung
	Berechnung/Zuweisung	Dieses Element ermöglicht die Erstellung von Programmstrukturen in der SpeedMark-Skript-Sprache zur Berechnung und Zuweisung von Variablen
	Kommentar/Notiz	Kommentar in einem Programm
	Programm-Ende	Springt zum Programm-Ende

Element	Name	Beschreibung
	Programm-Abbruch	Beendet ein Programm
	Verzweigung	Verzweigung zur Erstellung alternativer Programmabläufe
	Mehrfach-Verzweigung	Verzweigt anhand des Wertes einer Bedingung, wobei mehrere Werte definiert werden können
	Inkrementelle Schleife	Schleife mit vorgegebenen Start-, Endwert und Schrittweite
	Bedingte Schleife	Schleife, die bei einer bestimmten Bedingung abbricht
	Sprungmarke	Definiert eine Sprungmarke innerhalb eines Programms
	Sprung zu Sprungmarke	Führt einen Sprung zu einer Sprungmarke aus
	Sprung zu Unteroutine	Führt einen Sprung zu einer Unteroutine aus
	Rücksprung aus Unteroutine	Führt einen Rücksprung aus der Unteroutine aus
	Unterprogramm	Ruft ein Unterprogramm auf
	Externes Programm	Ruft ein externes Programm auf

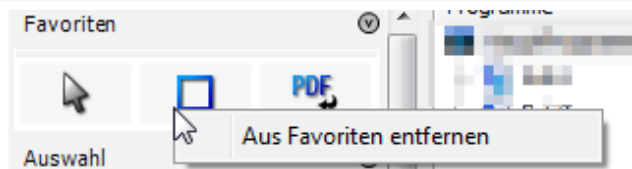
4.3.6 Favoriten



Die Favoriten erleichtern den Zugriff auf häufig benutzte Elemente. Diese Sektion wird im Toolsmenü immer an oberster Stelle angezeigt.



Um ein Element zu den Favoriten hinzuzufügen, mit der rechten Maustaste anklicken und "Zu Favoriten hinzufügen" auswählen. Ist das Element schon in den Favoriten vorhanden, wird nichts unternommen.



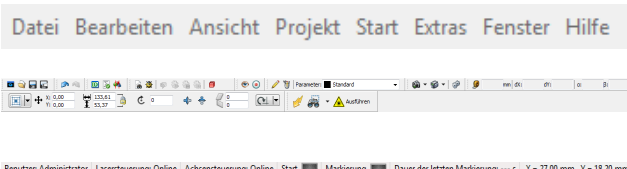
Um einen Eintrag aus den Favoriten zu entfernen, das gewünschte Element im Abschnitt "Favoriten" mit der rechten Maustaste anklicken und "Aus Favoriten entfernen" auswählen. Einträge im Abschnitt "Favoriten" können mittels Drag and Drop umsortiert werden.



Hinweis

Die Favoriten werden pro Desktop gespeichert! Dies geschieht nicht automatisch. Um selektierte Favoriten dauerhaft abzulegen, speichern Sie den Desktop (neu), oder aktivieren Sie die Einstellung "Desktop beim Beenden speichern".

4.4 Funktionen Menü und Symbolleisten




Das Hauptmenü wird standardmäßig ganz oben im Programmfenster dargestellt.

Über die Standard-Symbolleiste rufen Sie die am häufigsten benötigten Funktionen direkt mit der Maus auf. Auf der Statuszeile werden verschiedene Programmzustände angezeigt.

4.4.1 Menü Datei


Menüpunkt	Symbol	Beschreibung
Neu/ Neues Projekt		Ein neues Hauptprogramm in SpeedMark erstellt.
Neu/ Neues Projekt von Vorlage...		Erstellt ein neues Programm basierend auf einer Vorlagen-Datei. Hier finden sich auch die Kalibrierungsskripts.
Neu/ Neues Unterprogramm		Ein neues Unterprogramm zu einem bestehenden Hauptprogramm hinzugefügt.
Öffnen		Ein Hauptprogramm oder Unterprogramm öffnen.
Speichern		Das aktuelle Haupt- oder Unterprogramm wird gespeichert.
Speichern Unter		Das aktuelle Haupt- oder Unterprogramm wird unter einem anderen Namen oder Verzeichnis gespeichert

Benutzeroberfläche

Menüpunkt	Symbol	Beschreibung
Speichern als Vorlage		Speichert das aktuelle Programm als Vorlagen-Datei
Schließen		Das aktuelle Programm wird geschlossen.
Drucken		Druckt den aktuell sichtbaren Bereich der Zeichenfläche.
Zuletzt geöffnet		Liste mit den letzten 5 geöffneten Projekten zum schnellen Wiederladen
Beenden		Beendet SpeedMark und schließt alle offenen Programme.

4.4.2 Menü Bearbeiten

Menüpunkt	Symbol	Beschreibung
Rückgängig		Setzt die letzte durchgeführte Aktion bei einem Grafikelement zurück.
Widerrufen		Widerruft die zuletzt rückgängig gesetzte Aktion bei einem Grafikelement.
Ausschneiden		Schneidet ein Element aus dem Ablaufbaum oder Zeichenoberfläche aus und legt es in der Zwischenablage zur weiteren Verwendung ab.
Kopieren		Kopiert ein Element aus dem Ablaufbaum oder der Zeichenoberfläche in die Zwischenablage.
Einfügen		Fügt ein Element aus der Zwischenablage in den Ablaufbaum ein.
Löschen		Löscht ein Element aus dem Ablaufbaum oder der Zeichenoberfläche
Alles Markieren		Markiert alle Elemente im Ablaufbaum und der Zeichenoberfläche
Alle Grafiken auswählen		Markiert alle Grafikelemente im Ablaufbaum und der Zeichenoberfläche
Sichtbar umschalten		Wechselt den Status Sichtbarkeit für alle selektierten Grafiken.
Aktiv umschalten		Wechselt den Status "aktiv" für alle selektierten Grafiken
Grafikposition gesperrt		Grafik in der Zeichenfläche ist nicht selektierbar - Schutz vor unbeabsichtigten Änderungen. (nur im Popup-Menü!)
Grafikoperationen/ Rasterförmiges kopieren		Erstellt Kopien aller selektierten Grafiken in einem Raster
Ausrichten/Links		Richtet alle ausgewählten Grafikelemente am äußersten linken Element aus
Ausrichten/Zentriert		Richtet alle ausgewählten Grafikelemente vertikal zentriert aus. Zentrum ist dabei die vertikale Mitte aller ausgewählten Elemente.
Ausrichten/Rechts		Richtet alle ausgewählten Grafikelemente am äußersten rechten Element aus
Ausrichten/Oben		Richtet alle ausgewählten Grafikelemente am obersten Element aus
Ausrichten/Mitte		Richtet alle ausgewählten Grafikelemente horizontal zentriert aus. Zentrum ist dabei die horizontale Mitte aller ausgewählten Elemente
Ausrichten/Unten		Richtet alle ausgewählten Grafikelemente am untersten Element aus

Menüpunkt	Symbol	Beschreibung
Eigenschaften		Öffnet den Eigenschaftsdialog eines ausgewählten Elements. Bei Grafikelementen wird der Eigenschaftsdialog im Normalfall am rechten Rand von SpeedMark angezeigt.

POPUPMENÜ





Viele Optionen sind auch im Popupmenü (rechte Maustaste auf ein Objekt) zu finden. Jedoch machen manche Funktionen nur auf gewissen Elementen und unter speziellen Umständen Sinn. Es kann daher vorkommen, dass das Popupmenü Einträge enthält, die sonst nicht zu finden sind oder entsprechend de-/aktiviert sind (z.B. Markiersegment erzeugen ist nur aktiv, wenn die Segmentierung an sich aktiv ist...).

4.4.3 Menü Ansicht










Menüpunkt	Beschreibung
Projektverwaltung	Zeigt das Projektverwaltungsfenster an, wo die aktuell offenen Programme angezeigt werden
Grafikeigenschaften	Zeigt die Grafikeigenschaften für ein ausgewähltes Grafikelement
Ablaufdiagramm	Zeigt den Ablaufbaum des aktuellen ausgewählten Programms
Freies Transformieren	Zeigt den Freies Transformieren Dialog zur Bearbeitung eines oder mehrerer ausgewählter Grafikelemente
Projektmaterialien	Zeigt den Material-Manager für die aktuellen Projektmaterialparameter an
Materialdatenbank	Zeigt den Material-Manager für die globale Materialdatenbank an
Werkzeuge	Definiert die Ansicht und den Inhalt der Werkzeuggestreife (Tools): <ul style="list-style-type: none"> • Favoriten • Auswahl • Zoom • Grafik • Grafikbearbeitung • Steuerung • Scripting • AdvancedScripting • Layout ermöglicht das Umschalten zwischen den Darstellungsarten der Tool-Leiste

Menüpunkt	Beschreibung
Symbolleisten	<p>Der Menüpunkt Symbolleisten umfasst alle von SpeedMark zur Verfügung gestellten Symbolleisten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Standard • Ausführen • Debuggen • Markierparameterauswahl • Projekt • Undo/Redo • Grafikstatus • Vision • Messen
Debug-Fenster	<p>Der Menüpunkt Debug-Fenster umfasst mehrere Fenster zur Kontrolle von dynamischen Programmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variablenüberwachung • Fehlermeldungen • Compilermeldungen
Bediener-Fenster	<p>Der Menüpunkt Bedienerfenster umfasst alle Fenster, die zur Bedienung im laufenden Betrieb genutzt werden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programm ausführen • Interner RunScreen • Programm-Log • Programm-Meldungen • Durchlaufzähler • Ausführungsinfo <p>Diese Bedienerfenster werden noch zusätzlich durch Fenster einzelner Komponenten und Module sowie Programmiererweiterungen unterstützt.</p>
Programmiererweiterungen	<p>Zeigt eine Liste der Fenster aller installierten Programmiererweiterungen an (siehe auch Abschnitt "Erweiterungen")</p>
Vision	<p>Regelt alle Optionen und Einstellungen betreffend das Kameramodul in Speedmark (sofern installiert):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Video-Hintergrund an/aus • Hauptkamera anzeigen • Zusatzkamera anzeigen • Kameraschnappschuss • Schnappschuss ausblenden • Kameraschnelleinstellungen
Komponentenfenster	<p>Abhängig von den installierten Modulen wird eine Liste der Komponenten mit verfügbaren Fenstern angezeigt. Diese Liste ist abhängig von der Konfiguration von SpeedMark</p>
Systemfehler	<p>Zeigt das Systemfehler-Fenster an</p>
Vollbild	<p>Vergrößert Speedmark auf den vollen Bildschirmbereich und blendet den Programmrahmen aus.</p>

4.4.4 Menü Projekt

Menüpunkt	Symbol	Beschreibung
Segmentierung		Segmentiert die aktuellen Grafikelemente für die Verwendung mit einer Bewegungsachse.
Passmarkenerkennung		Aktiviert und definiert die Passmarkenerkennung für das aktuelle Projekt, d.h. die Ausrichtung der Grafiken wird anhand der Kamerabilder angepasst.
Variablenliste		In SpeedMark ist es möglich Variablen als Platzhalter für die Verwendung in dynamischen Programmen zur Verfügung zu stellen - siehe auch "Variablen".
Syntaxprüfung		Bei Verwendung von dynamischen Programmen kann mittels dieses Menüpunktes festgestellt werden ob alle dynamischen Komponenten syntaktisch richtig definiert wurden - siehe auch "Einfaches Scripting".
Pre- und Postprogramm		Aktiviert zusätzlich ein Pre- und ein Postprogramm für das aktuelle Markierungsprojekt.




4.4.5 Menü Start

Menüpunkt	Symbol	Beschreibung
Schnellschuss		Öffnet den Schnellschuss-Dialog und erlaubt eine einfache Ausführung einer Lasermarkierung - siehe auch "Begrenzung markieren".
Begrenzung markieren		Zeichnet den rechteckigen Umriss aller Grafikelemente mit dem Laserpointer nach.
Ausführen		Führt das Hauptprogramm mit den dazugehörigen Unterprogrammen aus.
Simulieren		Simuliert das Hauptprogramm mit den dazugehörigen Unterprogrammen.
Debuggen		Startet den Programmablauf im Debug-Modus. Dies erlaubt eine Unterbrechung des Programmablaufs bei definierten Haltepunkten.
Einzelne Anweisung		Führt eine einzelne Programmanweisung aus.
Programm fortsetzen		Setzt das Programm bis zum nächsten Haltepunkt ohne Unterbrechung fort.
Programm stoppen		Stoppt das Programm.
Programm pausieren		Pausiert das Programm. Das Programm kann mit „Programm fortsetzen“ weitergeführt werden.
Haltepunkt umschalten		Setzt oder entfernt einen Haltepunkt bei einer Programmanweisung.
Alle Haltepunkte entfernen		Alle Haltepunkte werden entfernt.

4.4.6 Menü Extras


Menüpunkt	Beschreibung
Benutzer wechseln	Wechselt den aktuellen Benutzer mittels Logins, falls die Benutzerrechtsteuerung aktiviert ist.
Desktop wechseln	Wechselt zwischen den gespeicherten Desktoplayouts und bietet die Möglichkeit den aktuellen zu speichern.
Benutzerrechte und Desktops	Erlaubt die Konfiguration der Benutzerrechtsteuerung- siehe "Desktops und Benutzerrechtsteuerung".
Programmerweiterungen	Öffnet den Programmerweiterungen-Dialog zur Konfiguration der installierten Erweiterungen - siehe "Erweiterungen".
Lasersystemkonfiguration	Öffnet den Dialog zur Konfiguration der installierten Module und deren zugehöriger Komponenten - siehe "Lasersystem Konfiguration"
Achsensteuerung	Hier können konfigurierte Achsen zurückgesetzt oder gesteuert werden.
Scripted RunScreen	Hier können via Scripting eigene Bedienoberflächen erstellt, bearbeitet und ausgeführt werden.
Konfiguration sichern/wiederherstellen	Alle Konfigurationsdateien werden in einer Datei gesichert und können auch aus dieser wiederhergestellt werden.
Einstellungen	Öffnet den SpeedMark Konfigurationsdialog - siehe "SpeedMark konfigurieren".
Systemprofile	Ermöglicht den schnellen Wechsel zwischen verschiedenen Profilen (Sicherung von allen hinterlegten Einstellungen).

4.4.7 Menü Fenster

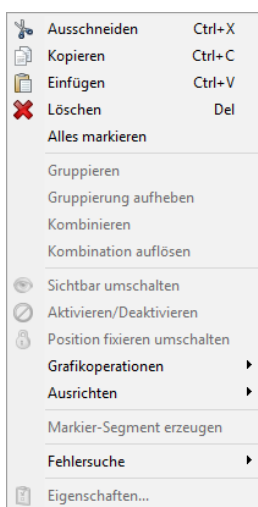
Menüpunkt	Symbol	Beschreibung
Horizontal anordnen		Ordnet die Fenster horizontal nebeneinander an
Vertikal anordnen		Ordnet die Fenster vertikal untereinander an
Überlappend		Ordnet die Fenster überlappend an
Alle verkleinern		Alle verkleinern

4.4.8 Menü Hilfe

Menüpunkt	Symbol	Beschreibung
Softwareregistrierung		Registrierung der SpeedMark Software

Menüpunkt	Symbol	Beschreibung
Servicedatei erstellen		Generiert eine Datei mit allen nötigen Einträgen, um den Zustand der Maschine überprüfen zu können.
TeamViewer starten		Startet das externe Programm TeamViewer, um technische Hilfestellung durch den Trotec Support zu ermöglichen. (Internet-Verbindung notwendig)
Über SpeedMark		Zeigt den Startdialog mit der verwendeten SpeedMarkVersion an.

4.5 Funktionen Kontextmenü



Das Kontextmenü von SpeedMark kann mit Klick auf die rechte Maustaste aufgerufen werden. Dies gilt sowohl für ausgewählte Elemente im Ablaufbaum als auch auf der Zeichenoberfläche.

Die einzelnen Funktionen sind je nach ausgewähltem Element aktiviert oder deaktiviert.

4.6 Tastaturkürzel

ALLGEMEIN

Ctrl+F4	SpeedMark beenden
Ctrl+L	Benutzerwechsel

PROJEKTE

Ctrl+N	Neues Projekt
Ctrl+Shift+N	Neues Projekt von Vorlage
Ctrl+O	Projekt öffnen
Ctrl+S	Speichern
Ctrl+Shift+S	Speichern unter

LASERSTEUERUNG

F8	Schnellschuss
F9	Begrenzung abfahren
F10	Positionsgrafiken abfahren
F11	Selektierte Grafiken abfahren
F12	Ausführen

GRAFIKELEMENTE BEARBEITEN

Ctrl+Z	Rückgängig
Ctrl+Y	Widerrufen
Ctrl+X	Ausschneiden
Ctrl+C	Kopieren
Ctrl+V	Einfügen
Del	Löschen
Ctrl+A	Grafikelemente selektieren
Alt+1	Wechsel zu Ablaufdiagramm
Alt+2	Wechsel zu Zeichenoberfläche
Alt+3	Wechsel zu Transformieren
Alt+Enter	Wechsel zu Grafikeigenschaften
Pfeiltasten (Ablaufdiagramm)	Wechsel zwischen den Elementen
Pfeiltasten (Zeichenoberfläche)	Verschieben um 1 mm
Ctrl+Pfeiltasten (Zeichenoberfläche)	Verschieben um 0,2 mm
Ctrl+T	Selektierte Grafiken zentrieren

GRAFIKELEMENTE ERSTELLEN

Alt+V	Vektorgrafik erstellen
Alt+R	Rastergrafik erstellen
Alt+B	Barcode 1D erstellen
Alt+D	Barcode 2D erstellen
Alt+T	Outlinetext erstellen

GRAFIKELEMENTE ZOOMEN

Ctrl+“+“	Hineinzoomen
Ctrl+“-“	Herauszoomen
Ctrl+0 (Null)	Auf Fenstergröße zoomen

Alt+0 (Null)	Auf selektierte Grafikelemente zoomen
--------------	---------------------------------------

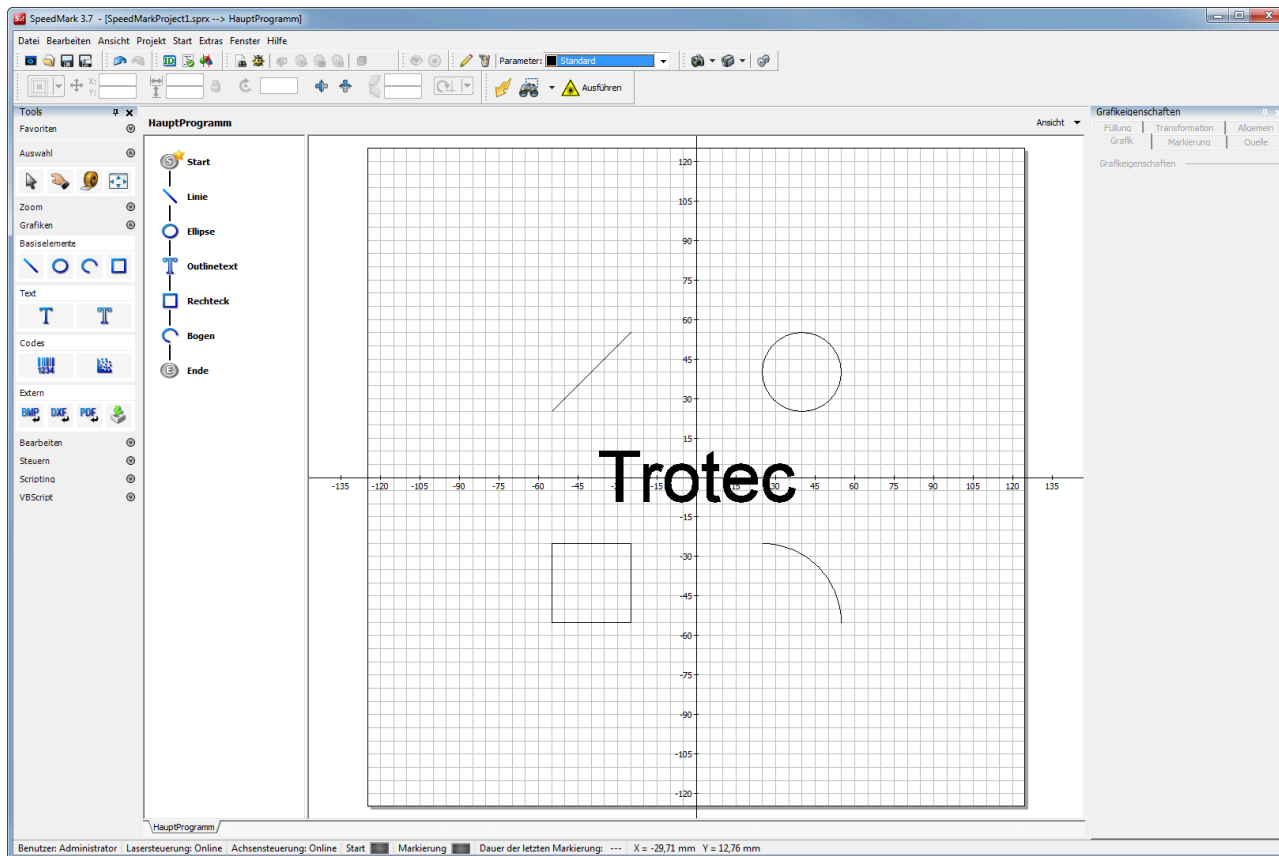
MARKIERPARAMETER

F2	Öffnen der Materialdatenbank
F3	Öffnen der Projektmaterialien
F4	Öffnen der Parameterauswahl

ÜBERSICHT FUNKTIONSTASTEN

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12
	Materialdatenbank	Projektmaterialien	Parameterauswahl				Schnellschuss	Bordermark (alle)	Bordermark (pos)	Bordermark (selek)	Ausführen

5 Bearbeiten von Grafikelementen



5.1 Allgemein

5.1.1 Grafikelement erstellen



Mittels der Werkzeug-Symbolleiste können neue Elemente auf der Zeichenoberfläche und im Ablaufbaum erstellt werden.

Ein Klick auf die Sektion Grafiken öffnet eine Liste mit den zur Verfügung stehenden Grafikelementen. Die Auswahl eines Grafikelements erfolgt mit einem Maus-Klick auf das entsprechende Element. Im Anschluss daran ändert sich der Cursor und das Element kann in den Ablaufbaum oder die Zeichenoberfläche eingefügt werden.



Information

Ein Doppelklick auf ein Grafikelement bewirkt, dass ein Element mehrmals auf der Zeichenoberfläche eingefügt werden kann. Bei einfachem Klick mit der Maus wird nach dem Einfügen des Elements auf der Zeichenoberfläche sofort wieder auf das Auswahlwerkzeug gewechselt.

Sollten Sie ein ausgewähltes Element doch nicht einfügen wollen, wechseln Sie auf das Auswahlwerkzeug.



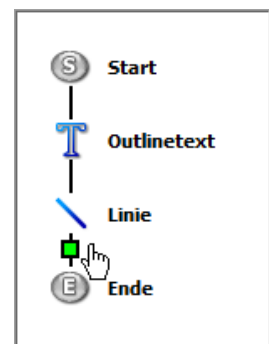
ERSTELLUNG IM ABLAUFBAUM

Zur Erstellung eines Grafikelements im Ablaufbaum klicken Sie auf das zu erstellende Grafikelement und bewegen den Mauszeiger auf diejenige Stelle im Baum, wo Sie das Element einfügen möchten.

Die aktuell ausgewählte Einfügeposition wird dabei mit einem grünen Rechteck markiert.

Bereiche mit ungültiger Einfügeposition werden durch einen Mauszeiger in nebenbei angezeigter Form dargestellt.

Nach dem Bestätigen der Einfügeposition durch einen Klick öffnet sich ein Erstellungsdialog des jeweiligen Grafikelements, wo die grundlegenden Grafikeigenschaften vor dem tatsächlichen Einfügen noch verändert werden können.



ERSTELLUNG EINES GRAFIKELEMENTS AUF DER ZEICHENOBERFLÄCHE

Zur Erstellung eines Grafikelements auf der Zeichenoberfläche klicken Sie auf das zu erstellende Grafikelement und bewegen den Mauszeiger auf die Stelle, wo Sie das Element einfügen möchten. Nach dem Bestätigen der Einfügeposition öffnet sich ein Erstellungsdialog des jeweiligen Grafikelements, wo grundlegende Grafikeigenschaften vor dem tatsächlichen Einfügen noch verändert werden können.


Für die nachfolgend dargestellten Grafikelemente steht jedoch ein erweitertes Einfügevorgang (Klick – Ziehen – Loslassen) zur Verfügung:



Beispiel Linie:

1. Klicken sie mit der Maus die Startposition der Linie auf der Zeichenoberfläche aber lassen Sie die Maustaste nicht los.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger auf die Position des Endes der Linie.
3. Lassen Sie die Maustaste los.

5.1.2 Elemente selektieren

Um Elemente sowohl im Ablaufbaum als auch auf der der Zeichenoberfläche zu selektieren, steht das Auswahlwerkzeug zur Verfügung. 







Elemente auf dem Ablaufbaum oder der Zeichenoberfläche mit dem Auswahlwerkzeug selektieren:



- Einfache Selektion mittels Klicks auf ein Element im Ablaufbaum oder der Zeichenoberfläche
- Mehrfache Selektion mittels Ziehens eines Selektionsrechtecks auf der Zeichenoberfläche
- Mehrfache Selektion mittels Auswahl der einzelnen Grafikelemente bei gedrückter Umschalt-Taste auf der Zeichenoberfläche
- Mehrfache Selektion mittels Auswahl der einzelnen Elemente bei gedrückter Umschalt-Taste im Ablaufbaum

5.1.3 Ansicht der Zeichenoberfläche verändern

Um eine bessere Bearbeitung von Grafikelementen zu ermöglichen kann die Zeichen-Oberfläche mittels Zooms und Verschiebung an die aktuellen Bearbeitungsbedürfnisse angepasst werden.

FOLGENDE WERKZEUGE DER WERKZEUGLEISTE STEHEN ZU VERFÜGUNG:

	Hand	Erlaubt die Verschiebung der Zeichenoberfläche mittels Festhaltens und Ziehen an die neue Position
	Zoom	Zoom auf eine mit dem Werkzeug selektierte Fläche
	Ansicht vor	Schaltet auf die vorhergehende Zoom-Ansicht. Falls es keine weitere Zoom-Ansicht gibt wird keine Aktion durchgeführt
	Ansicht zurück	Schaltet auf die letzte Zoom-Ansicht zurück
	Vergrößern	Vergrößert das Zoom auf die Zeichenoberfläche. Referenz ist dabei die Mitte der Zeichenoberfläche
	Verkleinern	Verkleinert das Zoom auf die Zeichenoberfläche. Referenz ist dabei die Mitte der Zeichenoberfläche


	Fenstergröße	Zoom auf die Zeichenoberfläche, sodass das Bearbeitungsfeld vollständig dargestellt werden kann
	Selektierte	Zoom auf alle selektierten Grafikelemente

5.1.4 Grafikelemente manipulieren

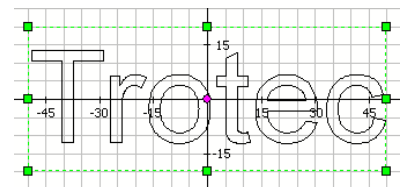
Selektierte Grafikelemente können mittels der Pfeiltasten auf der Zeichenfläche verschoben werden. Dabei stehen drei Modi zur Auswahl:

- Pfeiltasten: normaler Modus - verschiebt standardmäßig um 1mm
- STRG+Pfeiltaste: feiner Modus - verschiebt standardmäßig um 0,1mm
- SHIFT+Pfeiltaste: schneller Modus - verschiebt standardmäßig um 10mm

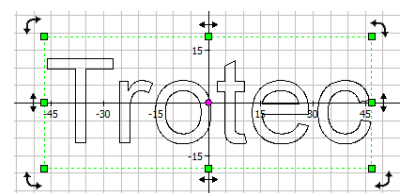
5.1.5 Grafikelemente mit der Maus bearbeiten

Grafikelemente können direkt mit der Maus in Position, Größe, Drehung und Scherung verändert werden. Für diese Operationen steht das Auswahlwerkzeug  zur Verfügung. Bevor Grafikelemente verändert werden können müssen sie ausgewählt werden.

Die Darstellung zeigt ein ausgewähltes Textelement mit der Auswahlmarkierung. Bei der Auswahl werden automatisch 9 Auswahlpunkte (Rechtecke und Kreis in der Mitte) eingeblendet, mittels denen das Element mit dem Mauszeiger verändert werden kann.



Um ein Element zu drehen oder zu scheren, muss zuvor in den Rotationsmodus gewechselt werden. Dies geschieht indem auf die bestehende Selektion geklickt wird. Der Rotationsmodus ist leicht durch die Pfeile neben den Auswahlpunkten zu erkennen, die die jeweilige Funktion darstellen. Es ist nicht möglich, den Rotationspunkt zu verschieben (es wird immer um die Mitte der Grafik rotiert/geschert)! Wird diese Funktionalität benötigt, so muss die Änderung über die Transformationsleiste vorgenommen werden.



Ein erneuter Klick auf die Selektion kehrt wieder in den Verschiebemodus zurück.

GRAFIKELEMENTE VERSCHIEBEN

Grafikelemente können verschoben werden, indem der Mauszeiger auf den mittleren Auswahl-Punkt des Elements bewegt wird. Der Mauszeiger ändert dann seine Form auf den Verschiebemauszeiger.

Durch Klicken, Festhalten der Maustaste und gleichzeitiges Verschieben der Maus kann das Grafikelement an die neue



Position bewegt werden. Durch Loslassen der Maustaste wird die neue Position fixiert.

GRÖÖE DER GRAFIKELEMENTE ÄNDERN

Grafikelemente können in ihrer Größe verändert werden, indem der Mauszeiger auf einen der äußeren Auswahl-Punkte bewegt wird. Der Mauszeiger nimmt dann entsprechend dem Auswahlpunkt folgende Formen an:



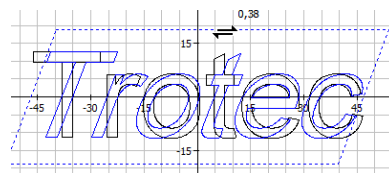
Durch Klicken, Festhalten der Maustaste und gleichzeitiges Verschieben der Maus kann das Grafikelement in der Größe verändert werden. Durch Loslassen der Maustaste wird die neue Größe fixiert.

GRAFIKELEMENTE ROTIEREN

Die Rotation geschieht über die Ecken der selektierten Grafik. Dazu wird im Rotationsmodus auf die gewünschte Ecke geklickt und mit festgehaltener Maustaste bis zum gewünschten Winkel rotiert. Durch Loslassen wird die Anpassung fixiert.

GRAFIKELEMENTE SCHEREN

Die Scherung der Selektion wird analog zur Rotation im Rotationsmodus vorgenommen, wobei hier die Mittelpunkte des Selektionsrechtecks verwendet werden. Durch Klicken und Ziehen wird die Scherung durchgeführt, das Loslassen der Maustaste wird die Anpassung übernommen.



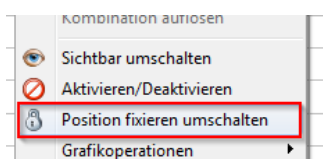
Hinweis

Es ist nicht möglich einen Kreistext zu scheren!

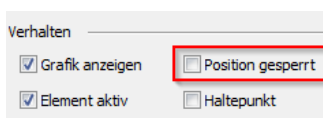
GRAFIKPOSITION SPERREN

Um Grafiken vor unbeabsichtigtem Bearbeiten schützen zu können, gibt es die Möglichkeit, diese zu sperren. Dazu die entsprechenden Grafiken auswählen und auf eine der drei folgenden Arten sperren:

Kontextmenü (Zeichenfläche oder Ablaufbaum)



Grafikeigenschaften (Reiter Allgemein)

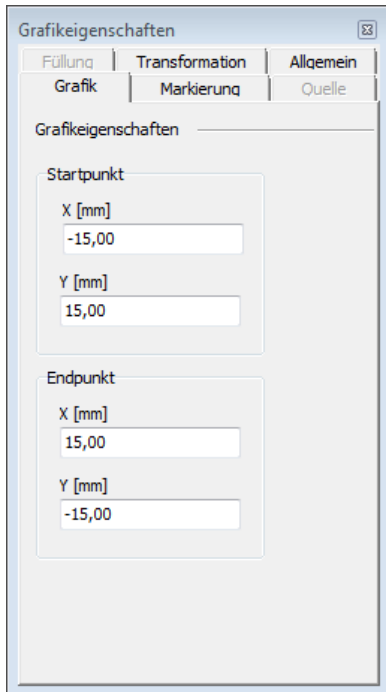


Toolbar



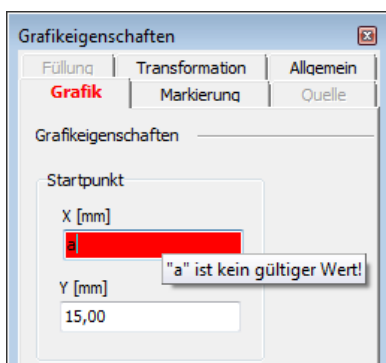
Um zu visualisieren, dass eine Grafik gesperrt ist, wird das Schlosssymbol im Ablaufbaum angezeigt. Um eine Sperre aufzuheben, muss das Element im Ablaufbaum ausgewählt werden und auf eine der oben beschriebenen Arten freigegeben werden.

5.1.6 Grafikeigenschaften



Zusätzlich zur Bearbeitung der Grafikelemente mit dem Mauszeiger können die Eigenschaften über das Fenster Grafikeigenschaften verändert werden.

In diesem Fenster können zusätzliche Eigenschaften der Grafikelemente festgelegt und verändert werden.



SpeedMark kontrolliert vor der Übernahme der veränderten Werte alle Eingaben auf Plausibilität. Sollte ein Fehler gefunden werden wird er, wie in der Abbildung rechts dargestellt, angezeigt.

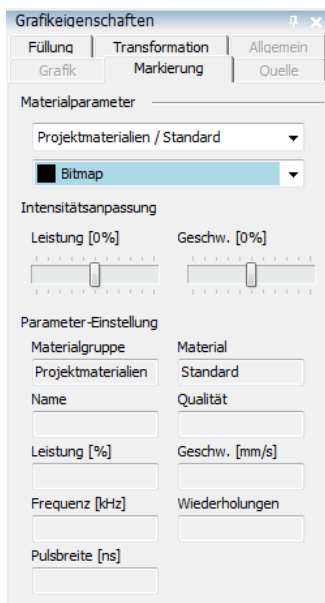
5.1.7 Grafikeigenschaften bei Multiselect

Wurden mehrere Elemente selektiert, so ist es nicht mehr möglich, alle Einstellungen über die Grafikeigenschaften zu ändern.

Folgende Reiter bleiben aktiv:

- Markierung
- Füllung
- Transformation (ohne "Dynamische Transformation")

Bearbeiten von Grafikelementen



Eigenschaften, die bei allen markierten Elementen gleich sind, werden normal in den Eingabefeldern angezeigt. Unterschiede werden je nach Art des Eingabefelds dargestellt:

- Combobox** Leer oder türkis hinterlegt und zeigt den Wert des ersten Elements an
 - Eingaben/Labels** Leer oder ungültiger Wert (z.B. NaN)
 - Checkbox** Gefülltes Kästchen
- Änderungen werden auf alle Elemente einzeln übertragen, sofern diese die Eigenschaft unterstützen (z.B. Füllung wird bei einer Linie ignoriert).

5.1.8 Freies Transformieren


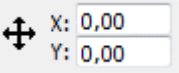
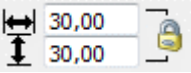
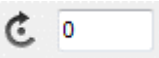
Die Funktion „Freies Transformieren“ kann – wenn nicht bereits eingeblendet – über den Menüpunkt Ansicht "Freies Transformieren" aufgerufen werden.



Information

Die Funktion „Freies Transformieren“ unterstützt auch die Bearbeitung mehrerer ausgewählter Grafikelemente. Die Elemente werden dabei zusammengefasst und alle Operationen so angewendet, als ob es sich um ein einziges Element handelt.

Grundsätzlich werden verschiedene Gruppen von Transformationsfunktionen unterschieden:

	Ankerpunkt	Der Ankerpunkt definiert von welchem Punkt aus Transformations-Operationen durchgeführt werden sollen.
	Position	Zur Veränderung der Position müssen in der Sektion Position nur die X und Y Werte verändert werden.
	Größe	Die Größe der Grafikelemente kann in der Sektion Größe durch Veränderung der Werte bei Höhe und Breite angepasst werden. Das Symbol Proportional bestimmt dabei ob sich die eingegebenen Werte automatisch neu nach dem Seitenverhältnis berechnen.
	Drehung	Zur Veränderung der Drehung wird der Winkel in Grad. Es ist auch möglich negative Winkelwerte anzugeben.

	Spiegeln	Die Spiegelung von Grafikelementen kann über die Buttons „horizontale Spiegelung“ und „vertikale Spiegelung“ direkt durchgeführt werden.
	Neigen	Zur Veränderung der Neigung müssen nur die Werte der Eingabefelder horizontale Neigung und vertikale Neigung verändert werden.
	Erweitertes Drehen	Zur Veränderung der Drehung wird zuerst der Drehpunkt durch Festlegen eines Wertes in den Eingabefeldern X und Y festgelegt. Ferner wird der Winkel der Drehung festgelegt. Es ist auch möglich negative Winkelwerte anzugeben. Abschließend wird über den Button „Zuweisen“ die Änderung an den Grafikelementen vollzogen.

5.2 Grafikelemente erstellen und bearbeiten

In SpeedMark stehen folgende Grafikelemente zur Verfügung:

Grafikelement	Name
	Linie
	Ellipse/Kreis
	Bogen
	Rechteck
	Text
	Outline-Text
	Barcode
	Datamatrix
	Vektorgrafik
	Vektorgrafik (aus PDF) Diese Funktion steht nur zur Verfügung, wenn die PDF-Option in den Lizenzen freigeschaltet wurde.
	Rastergrafik
	Import



Information

In den nachfolgenden Kapiteln wird beschrieben, wie die Grafikelemente über den Ablaufbaum eingefügt werden, da es hier die meisten Einstellungen gibt. Grafikelemente wie Punkt, Linie, Ellipse und Rechteck können auch direkt auf die Zeichenoberfläche erstellt werden.

Komplexe Grafiken können über die Grafikelemente Vektorgrafik und Rastergrafik einfach in SpeedMark importiert werden.

5.2.1 Linie

Neue Grafik

Neue Grafik

Startpunkt

X [mm]
-15,00

Y [mm]
15,00

Endpunkt

X [mm]
15,00

Y [mm]
-15,00

Hinzufügen Abbrechen

Füllung Transformation Allgemein
Grafik Markierung Quelle

Grafikeigenschaften

Startpunkt

X [mm]
-15,00

Y [mm]
15,00

Endpunkt

X [mm]
15,00

Y [mm]
-15,00

Beim Einfügen einer Linie wird der Dialog „Neue Grafik“ angezeigt, über den die genauen Start- und Endpunkte festgelegt werden können. In den Grafikeigenschaften können diese Werte auch noch nachträglich geändert werden.

5.2.2 Ellipse/Kreis

Neue Grafik

Neue Grafik

Zentrum

X [mm]
0,00

Y [mm]
0,00

Durchmesser

X-Durchmesser [mm]
20,00

Y-Durchmesser [mm]
20,00

Winkel

Startwinkel [°]
0,00

Hinzufügen Abbrechen

Füllung Transformation Allgemein
Grafik Markierung Quelle

Grafikeigenschaften

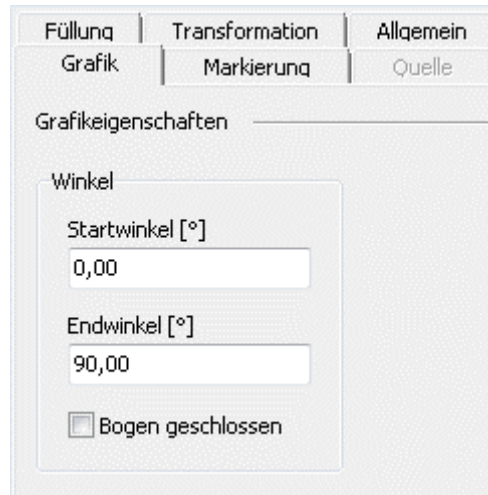
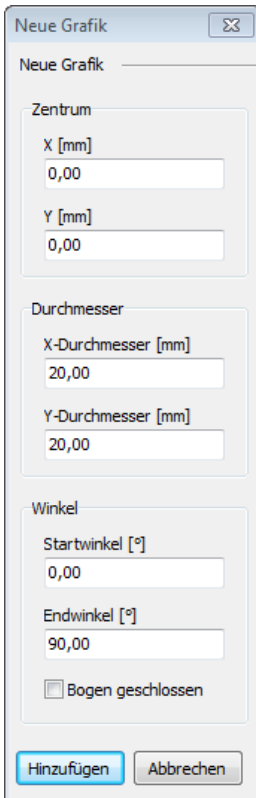
Winkel

Startwinkel [°]
0,00

Beim Einfügen einer Ellipse/Kreis wird der Dialog „Neue Grafik“ angezeigt, über den das Zentrum, der Durchmesser und ein Startwinkel festgelegt werden kann. In den Grafikeigenschaften kann nur noch der Startwinkel nachträglich geändert werden. Die weiteren Eigenschaften können über die Transformation verändert werden.

Der Startwinkel des Ellipse/Kreis-Elements dient zur Festlegung von welchem Punkt der Laser mit der Markierung des Elements beginnen soll. Dies kann in zeitkritischen Applikationen notwendig sein, um eine Wegoptimierung zu erreichen. Im Normalfall genügt die Standardeinstellung von 0° → äußerste rechte Punkt des Grafikelements.

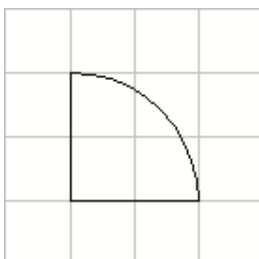
5.2.3 Bogen



Beim Einfügen eines Bogens wird der Dialog „Neue Grafik“ angezeigt, über den das Zentrum, der Durchmesser, ein Start-/Endwinkel und die Bogenschließung festgelegt werden kann. In den Grafikeigenschaften können nur noch der Start-/Endwinkel und die Bogenschließung nachträglich geändert werden. Die weiteren Eigenschaften können über die Transformation verändert werden

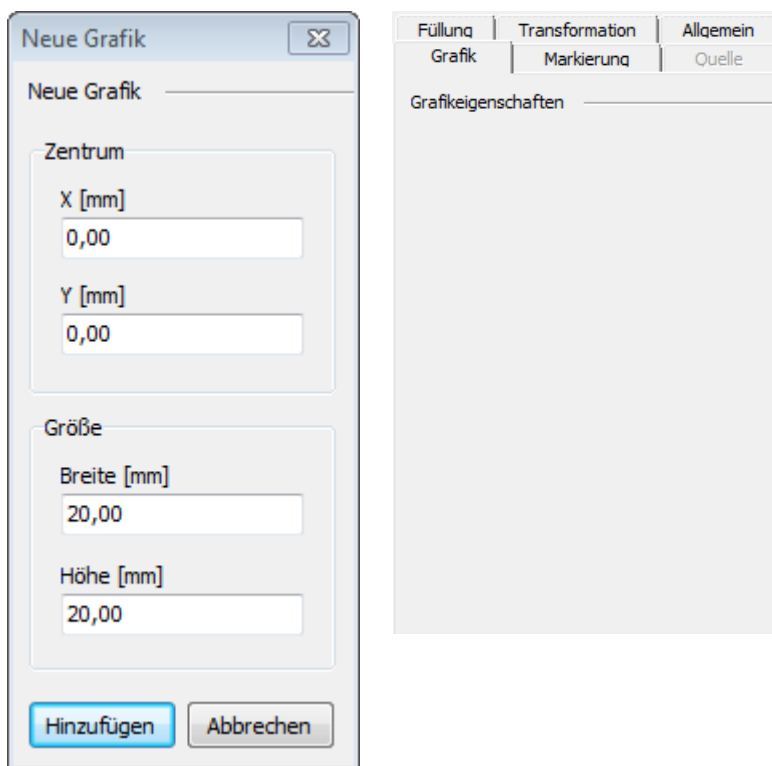


Der Startwinkel des Bogen-Elements dient zur Festlegung von welchem Punkt der Bogen beginnt. Der Endwinkel dient zur Festlegung ab welchem Punkt der Bogen endet. (siehe Abbildung mit Startwinkel 0° und Endwinkel 90°)



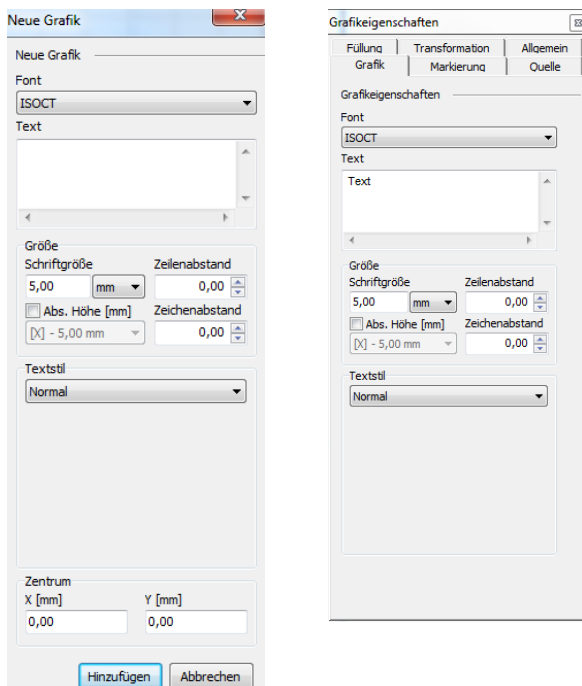
Über die Checkbox „Bogen geschlossen“ kann festgelegt werden, ob der Bogen geschlossen und somit als Segment dargestellt wird. In dieser Form kann der Bogen auch mit einer Vektorfüllung versehen werden → bei ausgeschalteter Bogenschließung werden alle Füllungseinstellungen ignoriert.

5.2.4 Rechteck



Beim Einfügen eines Rechtecks wird der Dialog „Neue Grafik“ angezeigt, über den das Zentrum und die Größe festgelegt werden kann. In den Grafikeigenschaften gibt es keine speziellen Eigenschaften mehr, diese können über die Transformation verändert werden.

5.2.5 Text



Beim Einfügen eines Texts wird der Dialog „Neue Grafik“ angezeigt, über den die verschiedenen Textparameter festgelegt werden können. Alle diese Parameter können bis auf die Zentrumsangabe (über Transformation) ebenso in den Grafikeigenschaften nachträglich geändert werden.

FONT

Bei den Fonts des Textelements handelt es sich um sogenannte Single Line Fonts, welche die Zeichen mit Hilfe von Linien darstellen → durch die Verwendung von Single Line Fonts können Textelemente nicht gefüllt werden.

SpeedMark stellt die folgenden Fonts zur Verfügung:

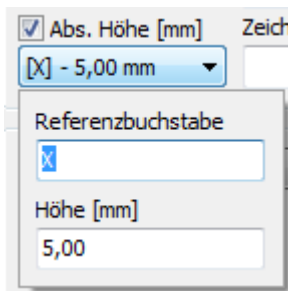
- ISOCT
- RomanS
- SOKOL

TEXT

Im Eingabefeld Text können Sie den darzustellenden Text eingeben. Es sind hierbei auch mehrzeilige Texte möglich.

GRÖÖE

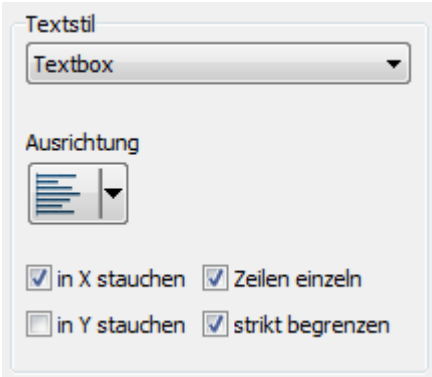
Hier können die Fontgröße, der Zeilen- und Zeichenabstand festgelegt werden. Bei der Fontgröße kann zusätzlich noch die Einheit festgelegt werden, in der die Größenparameter berechnet werden sollen. Zur Auswahl stehen die aktuell konfigurierte Größeneinheit (im Standard mm) und die Fontgrößeneinheit Point. Die ausgewählte Einheit bezieht sich auch auf die beiden Parameter Zeilen- und Zeichenabstand.

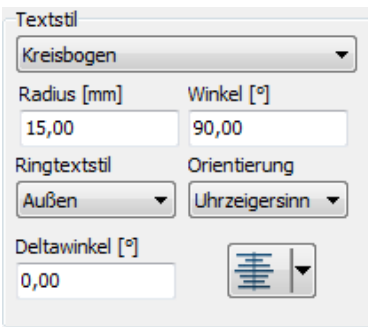
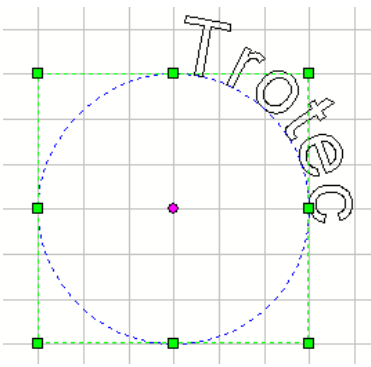
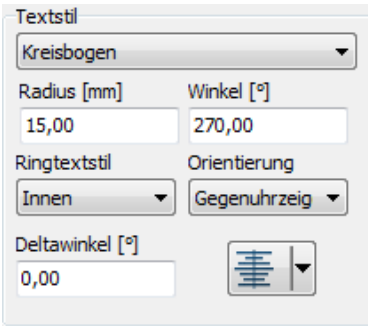
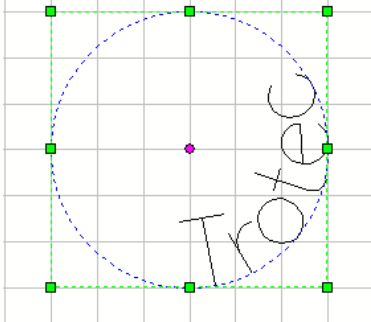


Über die Schaltfläche „Abs. Höhe“ kann die exakte Texthöhe definiert werden. Der Referenzbuchstabe mit dazugehöriger Höhe ist die Basis für die Berechnung aller weiteren Buchstaben. Wird kein Referenzbuchstabe definiert, so wird die Höhe auf den kompletten Text des Textelements angewendet.

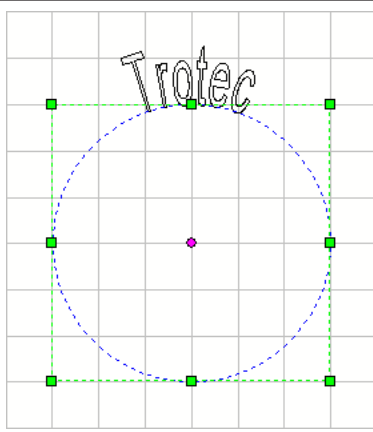
TEXTSTIL

Ein Textelement kann in verschiedenen Stilrichtungen mit verschiedenen Darstellungseigenschaften dargestellt werden.

Normal	Textbox	
<p>Hier wird der Text anhand der gegebenen Parameter Font, Text und Größe dargestellt. Diese Parameter bestimmen auch das Verhalten des Elements bezüglich der Gesamtgröße des Elements und etwaiger Transformationen (D.h. zum Beispiel bei einer Größenänderung verändert sich automatisch die Schriftgröße da ja das Element an sich größer geworden ist oder aber die Schrift wird entsprechend der Skalierung verzerrt).</p>		<p>In diesem Fall wird beim erstmaligen Erstellen (oder beim Einstellen dieses Stils) zusätzlich eine Textbox um das Element gelegt. Diese Textbox ist ab diesem Zeitpunkt die maßgebliche Begrenzung des Elements. Diese Begrenzung wird auch für die Berechnung der Ausrichtung (Links, Rechts, Zentriert) herangezogen. Die Textbox bietet eine Vielzahl an Skalierungsoptionen → Übersicht "Textbox Skalierungsoptionen". Diese Art des Textstils wird vor allem für Markierungen am Werkstück verwendet, wo es eine definierte Größe gibt.</p>

Kreisbogen		
<p>Beim Stil Kreisbogen wird der Text anhand eines virtuellen Kreisbogens – welcher über den Parameter Radius definiert ist – dargestellt. Bei mehrzeiligen Texten wird nur die erste Zeile dargestellt.</p>		
<p>Ringtextstil Außen Der Text wird außen am virtuellen Kreisbogen angeordnet.</p>		
<p>Ringtextstil Innen Der Text wird innen am virtuellen Kreisbogen angeordnet. Die Orientierung ist mit der Einstellung "Gegenuhrzeigersinn" dargestellt.</p>		

Kreisbogen

<p>Option Deltawinkel</p> <p>Ermöglicht die Begrenzung eines Textes auf einen angegebenen Winkel. Ist der Text größer, wird er gestaucht. Bei 0° ist diese Option deaktiviert. Zusätzlich kann über die Schaltfläche "Ausrichtung" noch definiert werden, ob der Text zentriert, links oder rechts zum Winkel ausgerichtet werden soll.</p>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;"> <p>Textstil</p> <p>Kreisbogen</p> <p>Radius [mm] Winkel [°]</p> <p>15,00 90,00</p> <p>Ringtextstil Orientierung</p> <p>Außen Uhrzeigersinn</p> <p>Deltawinkel [°]</p> <p>45,00</p> </div>	
--	---	---

5.2.6 Outlinetext

Neue Grafik

Neue Grafik

Font: Arial

Text

Fonteffekte: Fett Kursiv

Größe: Schriftgröße 5,00 mm, Zeilenabstand 0,00

Abs. Höhe [mm] -5,00 mm, Zeichenabstand 0,00

Textstil: Normal

Zentrum: X [mm] 0,00, Y [mm] 0,00

Hinzufügen Abbrechen

Grafikeigenschaften

Füllung | Transformation | Allgemein

Grafik | Markierung | Quelle

Grafikeigenschaften

Font: Arial

Text

Fonteffekte: Fett Kursiv

Größe: Schriftgröße 5,00 mm, Zeilenabstand 0,00

Abs. Höhe [mm] -5,00 mm, Zeichenabstand 0,00

Textstil: Normal

Beim Einfügen eines Texts wird der Dialog „Neue Grafik“ angezeigt, über den die verschiedenen Textparameter festgelegt werden können. Alle diese Parameter können bis auf die Zentrumsangabe (über Transformation) ebenso in den Grafikeigenschaften nachträglich geändert werden.

FONT

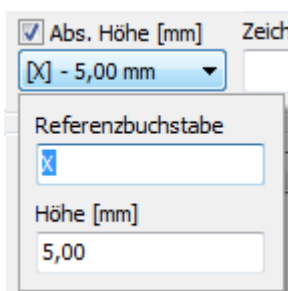
Bei Outlinetext-Elementen können alle True Type Fonts, welche Ihr Windows® Betriebssystem zur Verfügung stellt, verwendet werden.

TEXT

Im Eingabefeld Text können Sie den darzustellenden Text eingeben. Es sind hierbei auch mehrzeilige Texte möglich.

GRÖÖE

Hier kann die Fontgröße, der Zeilen- und Zeichenabstand festgelegt werden. Bei der Fontgröße kann zusätzlich noch die Einheit festgelegt werden, in der die Größenparameter berechnet werden sollen. Zur Auswahl stehen die aktuell konfigurierte Größeneinheit (im Standard mm) und die Fontgrößeneinheit Point. Die ausgewählte Einheit bezieht sich auch auf die beiden Parameter Zeilen- und Zeichenabstand.

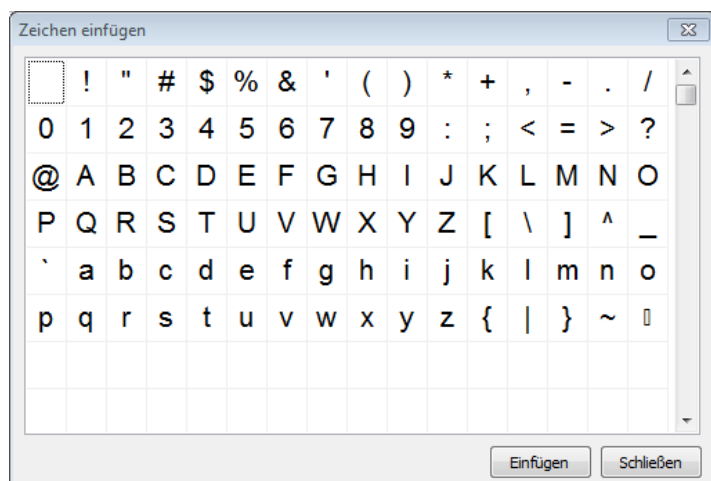


Über die Schaltfläche „Abs. Höhe“ kann die exakte Texthöhe definiert werden. Der Referenzbuchstabe und die dazugehörige Höhe ist die Basis für die Berechnung aller weiteren Buchstaben. Wird kein Referenzbuchstabe definiert, so wird die Höhe auf den kompletten Text des Textelements angewendet

FONTEFFEKTE

Als Fonteffekte stehen beim Outlinetext-Element Fett und Kursiv zur Verfügung. Im Fall des Effektes Fett heißt dies jedoch nur, dass die entsprechenden Fontparameter für diesen Effekt verwendet werden. Um ein Outlinetext-Element tatsächlich dicker zu markieren muss dieser Text gefüllt werden.

SYMBOLTABELLE



Öffnen Sie den Symboltabellen-Dialog



, um spezielle Zeichen in das Textfeld einzufügen. Die Anzahl und Art der Zeichen hängen aber vom ausgewählten Font ab.

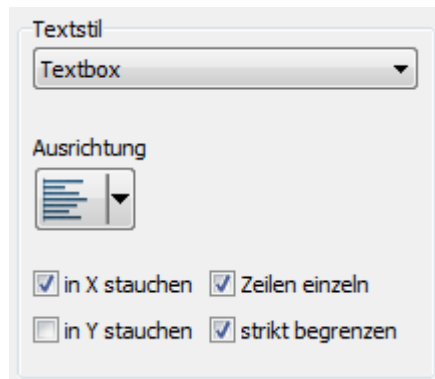
TEXTSTIL

Ein Textelement kann in verschiedenen Stilrichtungen mit verschiedenen Darstellungseigenschaften dargestellt werden.

Normal

Hier wird der Text anhand der gegebenen Parameter Font, Text und Größe dargestellt. Diese Parameter bestimmen auch das Verhalten des Elements bezüglich der Gesamtgröße des Elements und etwaiger Transformationen (D.h. zum Beispiel bei einer Größenänderung verändert sich automatisch die Schriftgröße da ja das Element an sich größer geworden ist oder aber die Schrift wird entsprechend der Skalierung verzerrt).

Textbox



In diesem Fall wird beim erstmaligen Erstellen (oder beim Einstellen dieses Stils) zusätzlich eine Textbox um das Element gelegt. Diese Textbox ist ab diesem Zeitpunkt die maßgebliche Begrenzung des Elements. Diese Begrenzung wird auch für die Berechnung der Ausrichtung (Links, Rechts, Zentriert). Die Textbox bietet eine Vielzahl an Skalierungsoptionen, siehe "Textbox Skalierungsoptionen".

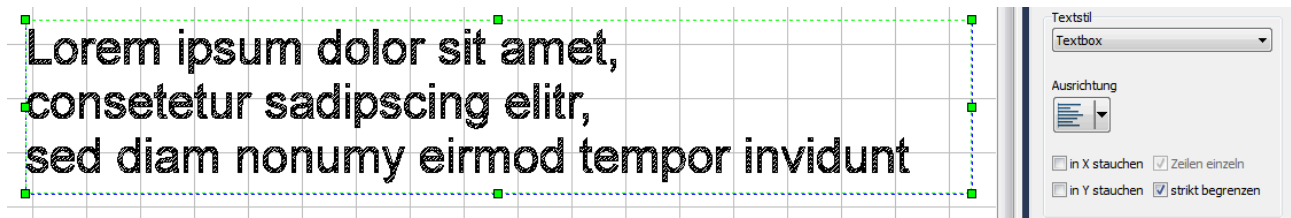
TEXTBOX SKALIERUNGSOPTIONEN

Die Textbox bietet eine einfache Möglichkeit, dynamischen Text auf einen vordefinierten Bereich zu begrenzen. Je nach gewählten Optionen wird der Text unterschiedlich verarbeitet.

Folgende Optionen sind verfügbar:

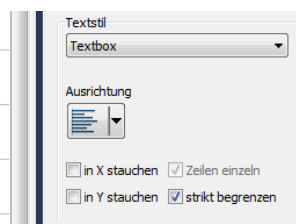
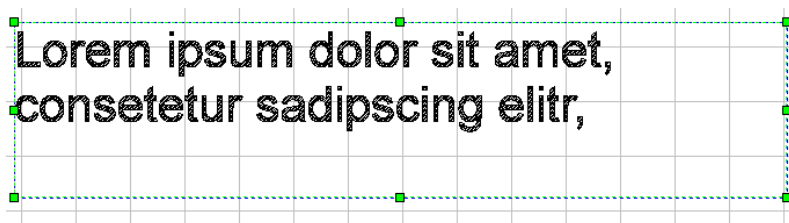
- In X stauchen → skaliert die Textzeilen so, dass sie in die Breite des Textfeldes passen.
- In Y stauchen →skaliert alle Textzeilen so, dass sie in die Höhe des Textfeldes passen.
- Zeilen einzeln (betrifft nur X Skalierung) → berechnet den Skalierungsfaktor X (Breite) für jede Zeile einzeln. Somit wird die Schriftgröße nur bei zu langen Zeilen angepasst. Anderenfalls wird der Skalierungsfaktor der längsten Zeile auf alle angewendet.
- Strikt begrenzen → ist die Skalierung nur in einer Richtung aktiv (X oder Y), so kann es passieren, dass der Text in der anderen Dimension noch immer über die Textfeldgrenze ragt. Bei aktiviertem "strikt begrenzen" werden solche überstehenden Zeilen komplett aus dem Text entfernt. Ist die Option nicht aktiv, werden solche Zeilen trotz des Überstandes markiert.

Originale Textbox



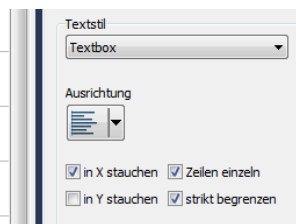
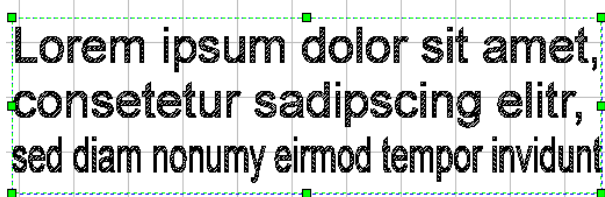
Strikt begrenzen

Entfernt alle überstehenden Textzeilen, unabhängig von den Skalierungsoptionen. Wird deaktiviert, wenn Skalierung in X & Y aktiv ist (proportional).



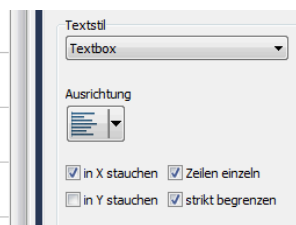
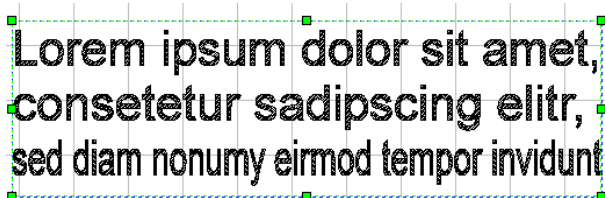
In X stauchen

Verringert die Schriftgröße aller Zeilen, so dass der Text in die Breite der Textbox passt.



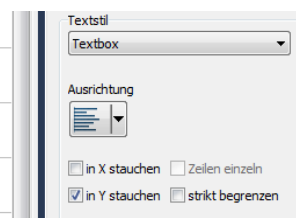
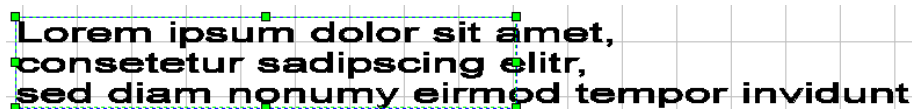
Zeilen einzeln (nur bei "in X stauchen" möglich)

Wie In X stauchen, jedoch wird der Skalierungsfaktor pro Zeile berechnet.



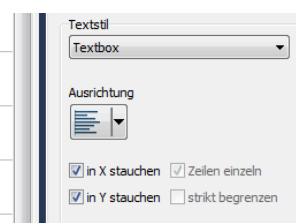
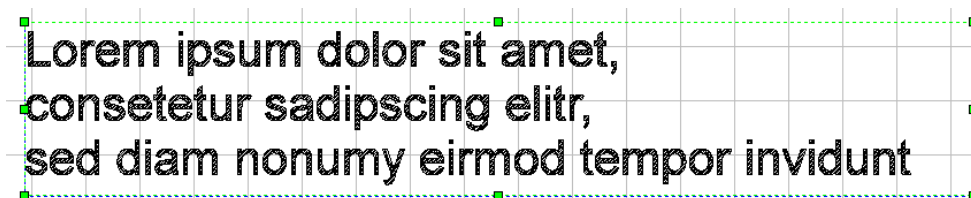
In Y stauchen

Verringert die Schriftgröße aller Zeilen, so dass der Text in die Höhe der Textbox passt.



In X & Y stauchen (proportional)

Skaliert den ganzen Text proportional. Dadurch wird sichergestellt, dass der Text immer in den vordefinierten Rahmen passt. Alle anderen Optionen sind daher deaktiviert.

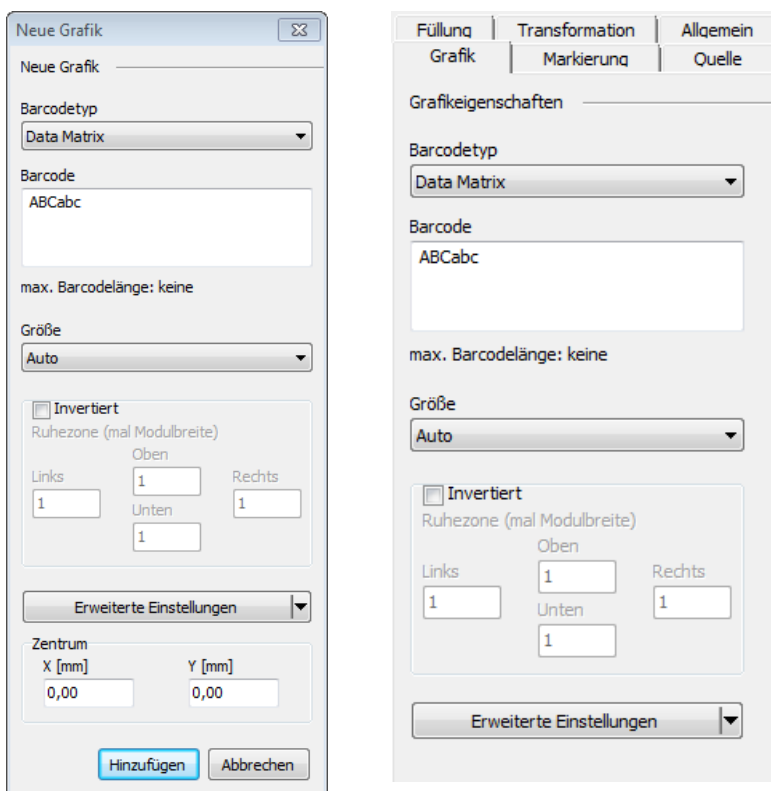


Kreisbogen

Beim Stil Kreisbogen wird der Text anhand eines virtuellen Kreisbogens – welcher über den Parameter Radius definiert ist – dargestellt. Bei mehrzeiligen Texten wird nur die erste Zeile dargestellt.

Kreisbogen		
<p>Ringtextstil Außen</p> <p>Der Text wird außen am virtuellen Kreisbogen angeordnet.</p>	<p>Textstil</p> <p>Kreisbogen</p> <p>Radius [mm] 15,00 Winkel [°] 90,00</p> <p>Ringtextstil Außen Orientierung Uhrzeigersinn</p> <p>Deltawinkel [°] 0,00</p>	
<p>Ringtextstil Innen</p> <p>Der Text wird innen am virtuellen Kreisbogen angeordnet. Die Orientierung ist mit der Einstellung "Gegenuhreigersinn" dargestellt.</p>	<p>Textstil</p> <p>Kreisbogen</p> <p>Radius [mm] 15,00 Winkel [°] 270,00</p> <p>Ringtextstil Innen Orientierung Gegenuhreig</p> <p>Deltawinkel [°] 0,00</p>	
<p>Option Deltawinkel</p> <p>Ermöglicht die Begrenzung eines Textes auf einen angegebenen Winkel. Ist der Text größer, wird er gestaucht. Bei 0° ist diese Option deaktiviert. Zusätzlich kann über die Schaltfläche "Ausrichtung" noch definiert werden, ob der Text zentriert, links oder rechts zum Winkel ausgerichtet werden soll.</p>	<p>Textstil</p> <p>Kreisbogen</p> <p>Radius [mm] 15,00 Winkel [°] 90,00</p> <p>Ringtextstil Außen Orientierung Uhrzeigersinn</p> <p>Deltawinkel [°] 45,00</p>	

5.2.7 Barcode 1D



Beim Einfügen eines Barcodes wird der Dialog „Neue Grafik“ angezeigt, über den die verschiedenen Barcode-Parameter festgelegt werden können.

BARCODETYP

Hier kann der Barcode-Typ ausgewählt werden. Eine Liste der in SpeedMark zur Verfügung stehenden Barcodes finden Sie unter "Liste Barcode 1D".

BARCODE

Geben Sie hier den Barcode entsprechend dem ausgewählten Barcode-Typ ein.

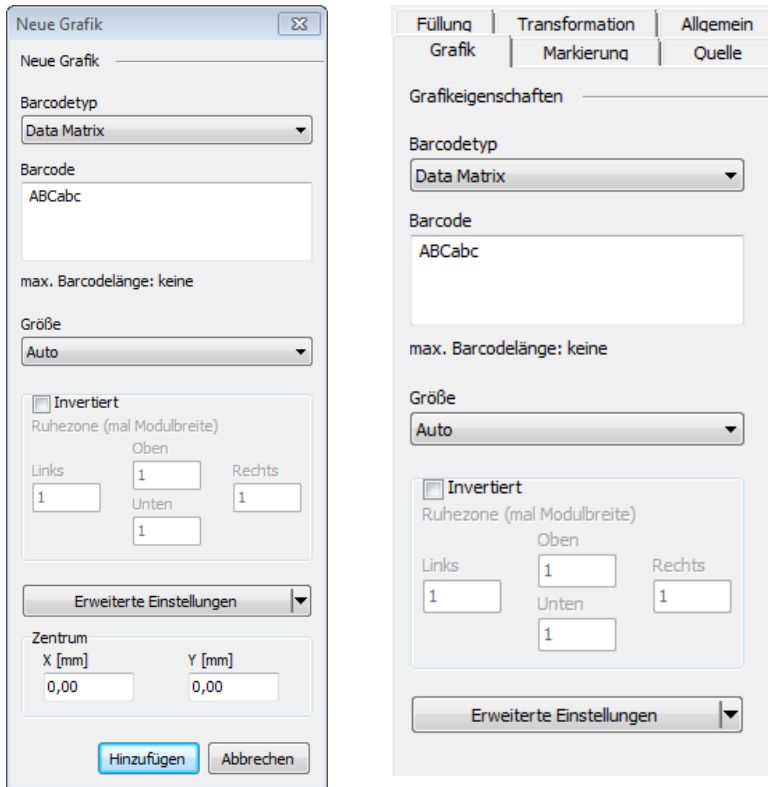
INVERTIERT

Hier kann festgelegt werden, ob ein Barcode invertiert wird und welche Ruhezeiten verwendet werden sollen.

ERWEITERTE EINSTELLUNGEN

Spezielle Einstellungen des gewählten Barcode-Typs können hier vorgenommen werden. Details sind in "Erweiterte Einstellungen des Barcodes 2D" zu finden.

5.2.8 Barcode 2D



Beim Einfügen einer Datamatrix wird der Dialog „Neue Grafik“ angezeigt, über den die verschiedenen Datamatrix-Parameter festgelegt werden können.

BARCODETYP

Hier kann der Barcode-Typ ausgewählt werden. Eine Liste der in SpeedMark zur Verfügung stehenden Barcodes finden Sie unter "Liste Barcode 2D".

BARCODE

Geben Sie hier den Barcode entsprechend dem ausgewählten Barcode-Typ ein.

GRÖßE

Geben Sie hier den Barcode entsprechend dem ausgewählten Barcode-Typ ein.

INVERTIERT

Hier kann festgelegt werden, ob ein Barcode invertiert wird und welche Ruhezeiten verwendet werden sollen.

ERWEITERTE EINSTELLUNGEN

Spezielle Einstellungen des gewählten Barcodetyps können hier vorgenommen werden. Details sind in "Erweiterte Einstellungen des Barcodes 2D" zu finden.

Erweiterte Einstellungen

Checksumme: Standard
Kompressionsmodus: Keine

Encoding-Modus: Code Page

Übersetze Escape-Sequenzen

Zelltyp: Rechteckig

Zellgröße X [%]: 100
Zellgröße Y [%]: 100

Rechteckig Form

Kodierungsformat: Standard

Übernehmen

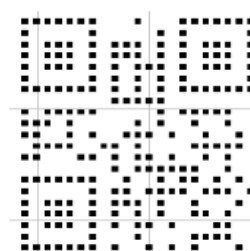
Variable Zellengrößen

In den erweiterten Einstellungen des Barcodes kann die Zellengröße in X und Y festgelegt werden (d.h. wie groß die einzelnen Informationspunkte des Codes dargestellt werden). Diese Einstellung ist vor allem beim Gravieren von Kunststoffen hilfreich, um perfekte Ergebnisse zu erreichen oder um Deformationseffekte bei Tiefgravuren in Metall zu minimieren. Des Weiteren kann damit die Durchlaufzeit des Jobs unter Berücksichtigung der Lesbarkeit des Barcodes optimiert werden (kleinere Zellen können schneller markiert werden).

QR-Code mit Zellengröße 100%



QR-Code mit Zellengröße 50%



ZELLTYP

Erweiterte Einstellungen

Checksumme: Standard
Kompressionsmodus: Keine

Encoding-Modus: Code Page

Übersetze Escape-Sequenzen

Zelltyp: Elliptisch

Zellgröße X [%]: 90
Zellgröße Y [%]: 90

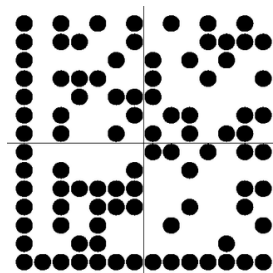
Rechteckig Form

Kodierungsformat: Standard

Übernehmen

Der Zelltyp kann von rechteckig auf elliptisch geändert werden. Damit werden alle Zellen des 2D Barcodes als Ellipsen dargestellt.

DataMatrix mit elliptischen Zellen



KODIERUNG VON SPEZIELLEN ZEICHEN

Um spezielle Zeichen innerhalb eines 2D Barcodes zu kodieren, muss die Option "Übersetze Escape-Sequenzen" aktiviert sein. Spezielle Zeichen werden durch "\xhh" innerhalb des 2D Barcode Strings definiert. Die Sequenz "\x" aktiviert die Option und "hh" steht für einen Hexadezimalen Wert.

Beispiel: Um einen Group Separator (GS) innerhalb eines GS1 Barcode hinzuzufügen, muss "\x1D" eingegeben werden, was dem ASCII Wert 29 entspricht.

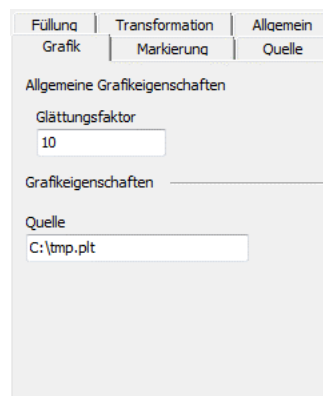
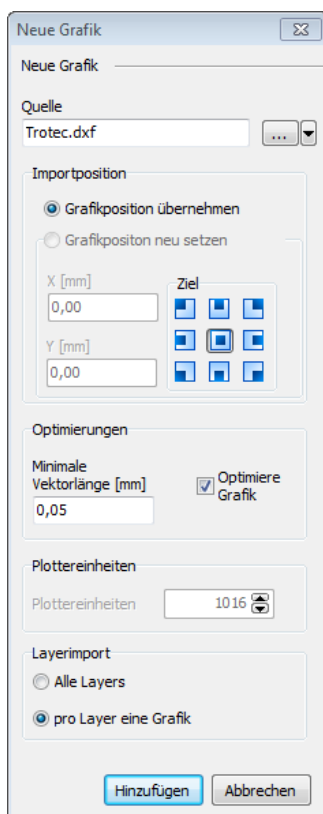
5.2.9 Vektorgrafik (DXF, PDF)



Das Vektorgrafikelement dient dem Import von Vektorgrafiken von externen Programmen (z.B. Corel Draw , AutoCad, ...) → der Import von Corel Draw Dateien ist auf Version X3 beschränkt. SpeedMark unterstützt dabei eine Vielzahl verschiedener Importfilter zur Übernahme der Daten.



Des Weiteren ist ein Import von Vektordaten über PDF-Dateien möglich → Einschränkungen und Voraussetzungen siehe Anhang "PDF-Import".



Dabei wird beim Einfügen einer Vektorgrafik der Dialog „Neue Grafik“ angezeigt, über den die verschiedenen Importparameter festgelegt werden können. In den Grafikeigenschaften kann nachträglich nur mehr die Datei aktualisiert werden.



Information

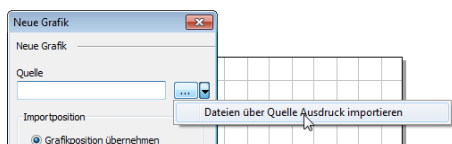
Die importierten Vektordateien werden dabei tatsächlich in die SpeedMark-Programme eingebettet. D.h. eine Änderung an der Originaldatei ändert nicht automatisch die Daten in SpeedMark. Dies ist nur durch eine manuelle Aktualisierung bei den Grafikeigenschaften möglich.

QUELLE (NEUE GRAFIK)

Der Import einer Vektorgrafik erfolgt im Normalfall entweder durch die Eingabe des Dateinamens (inklusive vollständige Dateipfades) oder durch Drücken des Buttons mit den 3 Punkten zum Öffnen eines Dateiauswahldialogs.

In SpeedMark stehen die folgenden Importfilter für Vektorgrafiken zur Verfügung:

- AutoCAD DWG
- AutoCAD DXF
- HPGL/2
- SVG
- CGM
- Corel Draw (zum Import von Corel Draw Dateien muss Corel Draw auf dem Rechner installiert sein) → Ist Corel Draw nicht auf Ihrem Rechner installiert, exportieren Sie die Datei aus Corel Draw als DXF-Datei. Danach importieren Sie die Datei in SpeedMark.
- PDF



In dynamischen Programmen werden hin und wieder Vektordateien basierend auf verschiedenen Parametern geladen. Mittels des Pfeil-Buttons kann so, eine dynamische Vektordatei bereits im Vorfeld erstellt werden → die Verwendung der Grafikeigenschaft Quelle wird in "Quelle" genauer beschrieben.

IMPORTPOSITION

In dieser Sektion kann festgelegt werden, ob die ursprüngliche Position der Grafik übernommen werden soll oder ob die Grafikposition neu gesetzt wird.

Bei der Übernahme der Grafikposition werden die Positionsdaten der Grafik aus der Ursprungsdatei extrahiert und für die Positionierung in SpeedMark herangezogen. Dies kann in manchen Fällen dazu führen das die Grafik nicht sichtbar ist, wenn sich die Grafik weit außerhalb des Arbeitsbereichs vom Laser befindet.

Bei Grafikposition neu setzen kann sowohl eine Einfügeposition als auch die Ausrichtung der Grafik bezogen auf die Einfügeposition mittels der Positionsauswahl Ziel festgelegt werden.

OPTIMIERUNGEN

Hier können verschiedene Importoptimierungen von SpeedMark aktiviert werden.

Minimale Vektorlänge

Diese Optimierung zielt vor allem darauf ab bei Kurvenzügen mit vielen Einzelpunkten die Anzahl dieser Punkte zu reduzieren. Die minimale Vektorlänge definiert dabei die Mindestlänge eines geraden Vektors. Der Vorteil dieser Optimierung ist ein geringerer Speicherverbrauch und besseres Zeitverhalten beim Importieren der Datei. In manchen Fällen kann dabei die Importzeit von Minuten auf Sekunden reduziert werden.

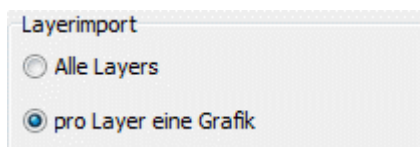
Optimiere Grafik

SpeedMark optimiert die Grafik für die Laserbearbeitung wie folgt:

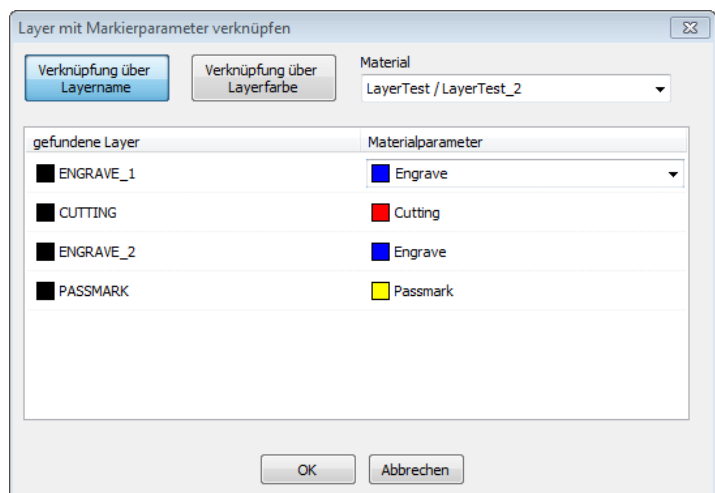
- Nullvektoren werden gelöscht (Unnötige Delay-Zeiten).
- Linien werden zu Vektorzügen verbunden, wenn keine Abstände zwischen den Einzelvektoren vorhanden sind (Reduzierung unnötiger Delay-Zeiten).
- Vektorsortierung wird durchgeführt (Wegeoptimierung).

PLOTTEREINHEITEN

Diese Einstellung ist für den Import von HPGL-Dateien relevant. Hier können die für den Import notwendigen Plottereinheiten definiert werden (Standardwert ist 1016).



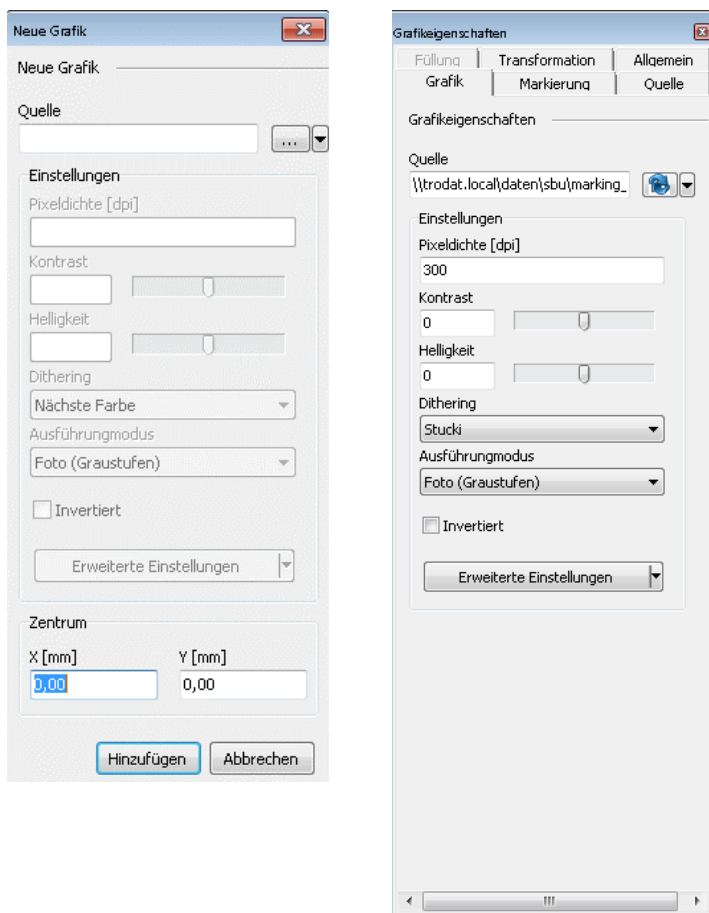
Die Option "Alle Layers" importiert alle Vektorinformation in ein Grafikelement. Durch die Option "pro Layer eine Grafik" werden die Layers in separate Grafikelemente importiert, wenn das Grafikdateiformat Layerinformationen unterstützt. Die Layernamen oder Layerfarben werden verwendet, um die neuen Grafikelemente mit den Materialparameter in der Materialdatenbank zu verknüpfen.



5.2.10 Rastergrafik (BMP)



Das Rastergrafikelement dient dem Import von Rastergrafiken von externen Programmen (z.B. Paint, Adobe Photoshop, ...). SpeedMark unterstützt dabei eine Vielzahl verschiedener Importfilter zur Übernahme der Daten.



Dabei wird beim Einfügen einer Rastergrafik der Dialog „Neue Grafik“ angezeigt, über den der Dateiname der Grafik und die Importposition (Zentrum) festgelegt werden kann. In den Grafikeigenschaften können nachträglich die Einstellungen der Rastergrafik bezüglich Pixeldichte, Kontrast, Helligkeit, Dithering und Ausführungsmodus verändert werden.

QUELLE (NEUE GRAFIK)

Der Import einer Rastergrafik erfolgt im Normalfall entweder durch die Eingabe des Dateinamens (inklusive vollständige Dateipfades) oder durch Drücken des Buttons mit den 3 Punkten zum Öffnen eines Dateiauswahldialogs.

In SpeedMark stehen folgende Importfilter für Rastergrafiken zur Verfügung:

- Bitmap (bmp)
- JPEG (jpg, jpeg)

EINSTELLUNGEN (GRAFIKEIGENSCHAFTEN)

Hier können wesentliche Einstellungen einer Rastergrafik verändert werden, um sie für die Lasermarkierung zu optimieren.

Pixeldichte

Hier kann die Pixeldichte in „dots per inch“ festgelegt werden.

Kontrast und Helligkeit

Dies erlaubt die Veränderung des Kontrasts und der Helligkeit der importierten Rastergrafik zur Anpassung an die Lasermarkierung.

Dithering

Beschreibt das verwendete Verfahren zur Simulation von Farben durch eine reduzierte Farbpalette (z.B. Konvertierung eines farbigen Bildes in eine Schwarz-Weiß-Grafik).

SpeedMark stellt dabei folgende Dithering-Algorithmen zur Verfügung:

- Nächste Farbe
- Floyd Steinberg
- Stucki
- Siera
- Jarvin, Judice & Ninke
- Stevenson & Arche
- Burkes

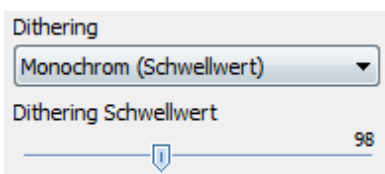
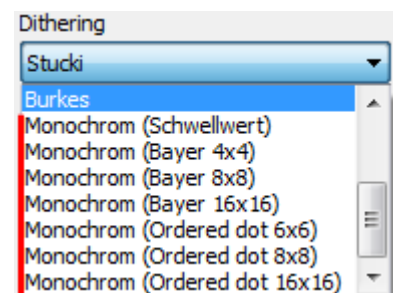
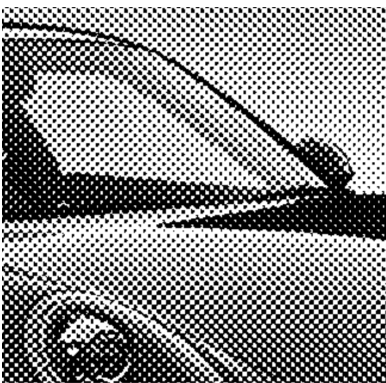
Ordered dithering

Um Bilder mit einem Laser sinnvoll darstellen zu können, müssen sie in Schwarz-Weiß-Bilder umgewandelt werden. Dazu werden verschiedene Algorithmen zur Berechnung herangezogen - je nach Auswahl wird ein anderes Ergebnis geliefert. Die oben beschriebenen Algorithmen (error-diffusion) liefern die besten visuellen Ergebnisse (am Bildschirm). Für manche Anwendungen (z.B. Printmedien) ist diese Darstellung aber wenig brauchbar (zu kleine und zu verteilte Punkte). Dieses Problem trifft auch manche Laseranwendung.

Deshalb unterstützt SpeedMark die folgenden ordered dithering Algorithmen:

- Bayer 4x4
- Bayer 8x8
- Bayer 16x16
- Ordered dot 6x6
- Ordered dot 8x8
- Ordered dot 16x16

Clustered dot dithering im Vergleich zu einem error diffusion dithering Algorithmus (Stucki)



Weitere Einstellungen können mit der Parametrisierung des Schwellwertes (ähnlich "Nächste Farbe") vorgenommen werden.

Ausführungsmodus

Der Ausführungsmodus legt fest, ob eine Grafik zeilenweise oder vektorisiert markiert werden soll.

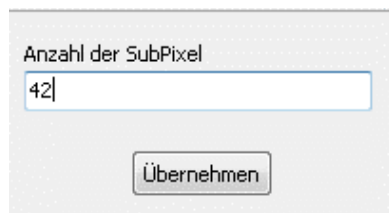
Folgende Einstellungen sind hier möglich:

- Foto (Graustufen) Grafik wird zeilenweise abgearbeitet (Empfohlen für Bilder) mit konstanter Geschwindigkeit.
- Logo schnell (Schwarz/Weiß) Grafik wird vor der Bearbeitung vektorisiert und die gefundenen Bereiche werden dann mittels Vektoren schnell markiert (Empfohlen für Logos). In Bereichen ohne Markierung springt der Laser schnell zum nächsten Vektor. Die Vektoren werden sortiert, um die Sprunglängen zu reduzieren.
- Logo langsam (Schwarz/Weiß) Grafik wird vor der Bearbeitung vektorisiert und die gefundenen Bereiche werden dann mittels Vektoren schnell markiert (Empfohlen für Logos). In Bereichen ohne Markierung springt der Laser schnell zum nächsten Vektor. Die Vektoren werden nicht sortiert.

Invertiert

Legt fest, ob die Rastergrafik invertiert werden soll oder nicht.

ERWEITERTE EINSTELLUNGEN



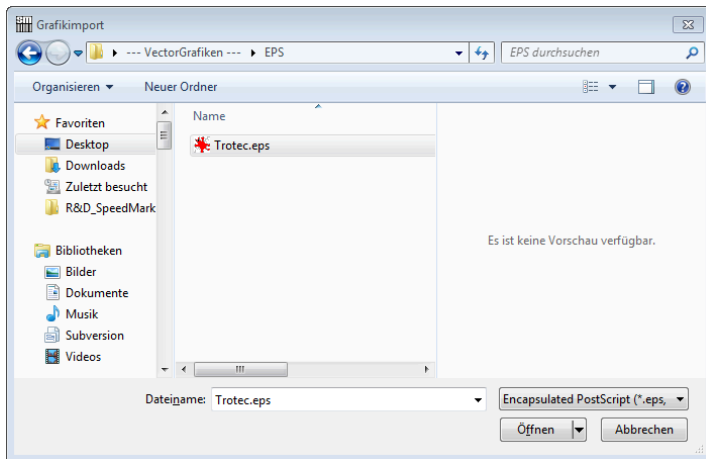
Anzahl der SubPixel
42
Übernehmen

Für einige Applikationen, speziell das Anlassen in Fokusslänge oder das Schwarzfärben von Aluminium, ist es notwendig den Füllabstand auf einige wenige Mikrometer zu begrenzen. Für Vektorgrafiken ist dieser Wert einfach durch die Fülleinstellungen zu erreichen. Um den gleichen Effekt für Rastergrafiken zu erreichen, ist eine Pixeldichte von bis zu 25.000 DPI notwendig. Der Subpixel-Modus erhöht die Pixel Dichte automatisch ohne System-Ressourcen zu benötigen. Um zum Beispiel ein 600 DPI Bitmap mit 25000 DPI zu markieren, muss ein Subpixel-Wert von 42 eingestellt werden.

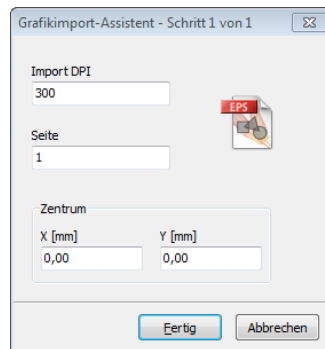
5.2.11 Import



Das Import-Grafikelement unterstützt den Import sowohl von PDF- als auch EPS-Dateien zu Rastergrafik-Elementen (d.h. im Vergleich zum Import via DXF/PDF werden die Vektordaten hier als Bild interpretiert und auch als solches ausgegeben).

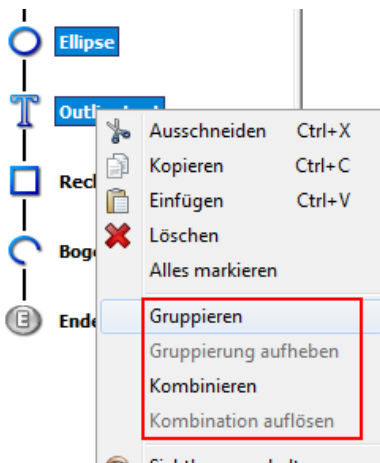


Mittels eines Dateiauswahldialogs kann die zu importierende Import-Datei und der entsprechende Dateifilter ausgewählt werden.



Mit dem Grafikimport-Assistent können die benötigten Importeinstellungen wie Import-DPI, Seite und Importposition (Zentrum) gesetzt werden. Das importierte Grafik-Element steht dann in SpeedMark als Rastergrafik zur Verfügung. Alle Einstellungen zu Rastergrafiken finden Sie im Abschnitt "Rastergrafik".

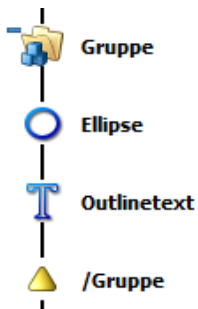
5.3 Elemente zusammenfassen



Elemente können in SpeedMark zu unterschiedlichen Zwecken zusammengefasst werden. Nachfolgend werden die zwei Arten und ihre Auswirkungen erklärt. Bei beiden erfolgt das Zusammenfassen entweder über das Kontextmenü der Zeichenfläche oder des Ablaufdiagramms.

GRUPPIERUNGEN

Eine Gruppierung funktioniert wie eine Mehrfachselektion, fasst die Elemente jedoch dauerhaft zusammen und kann immer wieder ausgewählt werden. Sie wird auch im Ablaufdiagramm als eigenes Element dargestellt. Es bestehen keine Einschränkungen, welche Elementtypen in eine Gruppierung aufgenommen werden können. So dürfen neben Grafiken z.B. auch Steuerelemente und Skriptteile in einer Gruppe vorkommen.



Um eine Gruppierung zu erstellen, werden die gewünschten Elemente markiert (entweder auf der Zeichenfläche oder im Ablaufdiagramm). Es müssen mindestens zwei Elemente ausgewählt sein, um eine Gruppierung zuzulassen. Über das Kontextmenü (rechte Maustaste) kann dann mittels des Eintrages "Gruppieren" die Gruppe erstellt werden. Anpassungen an den Eigenschaften einer Gruppierung werden immer an die einzelnen Elemente weitergeleitet und bei diesen angewendet (sofern unterstützt). Dadurch bleiben diese Änderungen auch nach dem Auflösen der Gruppe bei den Elementen bestehen.

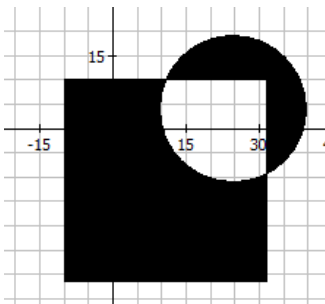


Information

Da eine Gruppierung diverse Elementarten (nicht nur Grafiken) enthalten kann, ist es nicht möglich, eine dynamische Transformierung darauf anzuwenden.

KOMBINATION

Die Kombination dient dazu, Füllungen zu verschachteln. Überlappende Füllbereiche werden dabei wieder als ungefüllt dargestellt. Auch die Kombination ist dauerhaft und separat im Ablaufdiagramm dargestellt. Nur füllbare Elemente können in Kombinationen enthalten sein, alle anderen erzeugen einen Fehler bei der Ausführung.



Die Kombination wird analog zur Gruppierung erstellt, wobei diesmal mindestens 2 füllbare Elemente selektiert sein müssen. Die Kombination wird dann via Kontextmenü "Kombinieren" erzeugt. Beim Erstellen wird jegliche Füllung der einzelnen Elemente verworfen, sodass auch gefüllte wieder ungefüllt erscheinen. Erst durch Festlegen der Füllung am Kombinationselement wird die verschmolzene Füllung erzeugt.

Die Kombination verschmilzt die Konturen der enthaltenen Elemente. Jegliche Änderungen werden nur auf das Kombinationselement selbst angewendet. Daher werden die Elemente nach der Auflösung der Kombination bis auf die Füllung wieder auf ihren Urzustand zurückgesetzt.



Information

Da eine Kombination wie ein einzelnes Grafikelement behandelt wird, kann es ebenso via dynamischer Transformation angepasst werden.

ZUSAMMENGEFASSTE ELEMENTE ANPASSEN

Sollen Elemente innerhalb einer Gruppe oder Kombination angepasst werden, so können sie über das Ablaufdiagramm oder mittels Ziehens einer Selektion auf der Zeichenfläche selektiert werden. Ein direktes Anklicken auf der Zeichenfläche ist nicht möglich, da dies immer das gesamte Zusammenfassungselement markiert. Das ausgewählte Element kann dann auf den üblichen Wegen (Transformation, Grafikeigenschaften oder Maus) angepasst werden.



Information

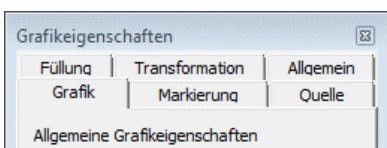
Elemente in einer Gruppierung behalten die Anpassungen, bis diese über Gruppeneinstellungen wieder überschrieben werden. Die Kombination überschreibt Änderungen, sofern diese für sie selbst relevant sind (z.B. Füllart, Abstand, etc.).

EINSCHRÄNKUNGEN

Die Kombination von Gruppierung, Kombination und Sonderelementen (Array, Tiefengravur) unterliegt gewissen Einschränkungen. Das Programm gibt entsprechende Fehler aus, wenn ungültige Konstellationen vorliegen. Daher soll im Folgenden nur eine kurze Übersicht geboten werden.

Element \ Ziel	Gruppierung	Kombination	Array	Tiefengravur
Grafikelement	√	Nur füllbare	√	√
Skripting/ Steuern	√	×	×	×
Gruppierung	√	darf nur Grafikelemente enthalten (Nicht füllbare Elemente werden akzeptiert und normal mitmarkiert, aber nicht in die Kombination miteinbezogen.)	darf nur Grafikelemente enthalten	darf nur Grafikelemente enthalten
Kombination	√	√	√	√
Array	√	×	√	×
Tiefengravur	√	×	×	Die Resultate sind hier schwer vorhersagbar! Die innere Füllung wird nicht mitgedreht. Lösung: Die innere Tiefengravur in eine Gruppierung verschieben und anschließend diese Gruppierung in das äußere Tiefengravurelement einfügen.

5.4 Allgemeine Grafikeigenschaften bearbeiten



Das Fenster Grafikeigenschaften bietet nicht nur die Möglichkeit die speziellen Parameter eines Grafikelements zu bearbeiten, sondern auch die für alle Elemente allgemeinen Parameter zu verändern. Da nicht alle Eigenschaften für jedes Grafikelement zur Verfügung stehen werden diese je nach Auswahl ausgeblendet bzw. deaktiviert.

Automatische Übernahme von Änderungen

Werden Daten in den Grafikeigenschaften geändert, so werden diese automatisch beim Verlassen des Feldes (z.B. Tab) oder durch Drücken von „Enter“ übernommen.

ALLGEMEIN

Auf der Registerkarte Allgemein der Grafikeigenschaften finden sich grundlegende Einstellungen zu den einzelnen Grafikelementen.

Grafik	Markierung	Quelle
Füllung	Transformation	Allgemein

Beschreibung

Titel
Outlinetext

Notiz/Kommentar

ID
{344E26F9-2E4A-4758-84EE-D19A5A8DD77}

Verhalten

Grafik anzeigen Position gesperrt
 Element aktiv Haltepunkt

Markierdauer

Berechnete Zeit
667ms

Kontur

Anzahl der Punkte Länge [mm]
607 46,54

Anzahl der Sprünge
4

Füllung

Anzahl der Punkte Länge [mm]
514 160,20

Anzahl der Sprünge
256

Sektion Beschreibung

Der Standardtitel kann angepasst werden und wird im Ablaufbaum direkt neben dem Element-Symbol fett angezeigt. Zusätzlich kann noch ein Kommentar verfasst werden. Dieser wird ebenfalls im Ablaufbaum unterhalb des Titels angezeigt.

Sektion Verhalten

Bestimmt das Ablaufverhalten eines Grafikelements. Der Haltepunkt gibt an, ob der Ablauf im Debug-Modus unterbrochen wird oder nicht.

Grafik anzeigen bestimmt, ob ein Element auf der Zeichenoberfläche angezeigt wird oder nicht (Dies beeinflusst jedoch nicht die Markierung mit dem Laser).

Element aktiv zeigt das Element auf der Zeichenoberfläche an, es wird jedoch nur bei aktiver Einstellung mit dem Laser markiert.

Position gesperrt gibt an, ob das Element auf der Zeichenfläche selektiert und somit verschoben/bearbeitet werden kann.

Sektion Markierdauer

Zeigt die berechnete Markierzeit für ein Grafikelement an. Dies ist aber nur eine Hochrechnung und kann insbesondere für Rastergrafiken von der tatsächlichen Markierzeit abweichen.

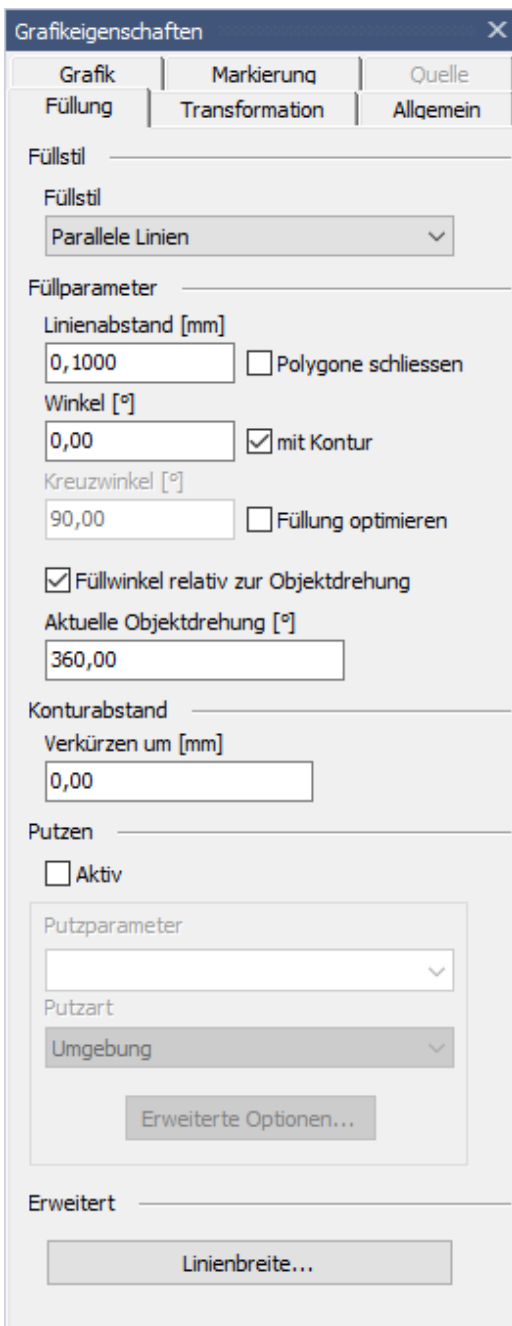
Sektionen Kontur und Füllung (wird nur bei Grafikelementen mit Füllungen angezeigt)

Liefern Basisinformationen über das Grafikelement hinsichtlich Anzahl der Punkte, Anzahl der Sprünge und Gesamtlänge der Vektoren.

5.4.1 Füllung

Auf der Registerkarte Füllung der Grafikeigenschaften können alle notwendigen Parameter zum Füllen eines Grafikelements definiert werden → diese Registerkarte steht nur bei füllbaren Grafikelementen zur Verfügung.

Beim Füllstil kann die grundsätzliche Art der Füllung definiert werden. Vier Füllstile stehen zur Verfügung:

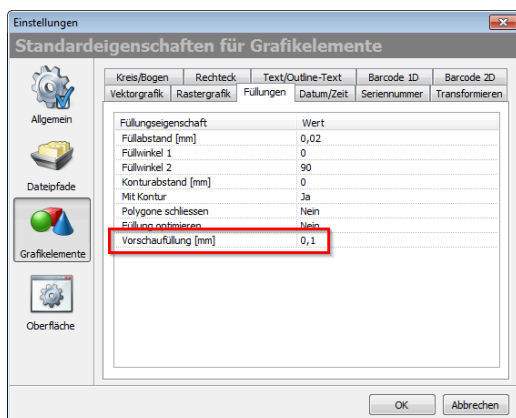


Keine	Füllungen sind deaktiviert
Parallele Linien	Fülllinien werden von links nach rechts markiert
Bidirektional	Fülllinien werden von links nach rechts und rechts nach links markiert
Kreuzlinien (parallel oder bidirektional)	Die Füllung erfolgt in Form eines definierbaren Kreuzgitters

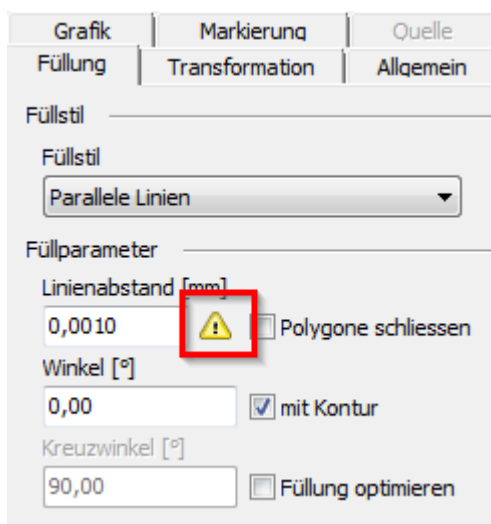
In der Sektion Füllparameter kann die tatsächliche Ausprägung des ausgewählten Füllstils genauer definiert werden.

Linienabstand	Abstand zwischen den Fülllinien
Winkel	Winkel der Fülllinien
Kreuzwinkel	Winkel der Kreuzlinien bei Füllstil Kreuzlinien
Polygone schließen	Diese Option bezieht sich auf Grafiken deren Polygone nicht geschlossen sind. Z.B., wenn bei einem Text ein „C“ gefüllt werden soll, wird mit dieser Option das „C“ virtuell zwischen Start und Endpunkt geschlossen und kann damit gefüllt werden.
Mit Kontur	Die Kontur des zugrundeliegenden Elements wird gezeichnet
Füllung optimieren	Die Fülllinien werden einer Vektorsortierung und Wegeoptimierung unterzogen
Füllwinkel rel. zur Objektdrehung	Der Füllwinkel errechnet sich aus der Summe der aktuellen Objektdrehung plus dem Füllwinkel
Aktuelle Objektdrehung	Zeigt die aktuelle Objektdrehung an.

BEGRENZUNG DER FÜLLINIENANZEIGE IN DER ZEICHENFLÄCHE



Für einige Anwendungen - insbesondere für das Anlassen im Fokus, das Erzeugen von Farben auf Edelstahl oder die Schwarzmarkierung von eloxiertem Aluminium - ist es notwendig, den Füllabstand auf wenige Mikrometer (0,001 - 0,005 mm) zu reduzieren. Deshalb müssen viele Fülllinien berechnet und angezeigt werden. Um die Leistung der SpeedMark-Anwendung zu verbessern, kann das Zeichnen der Fülllinie eingeschränkt werden.

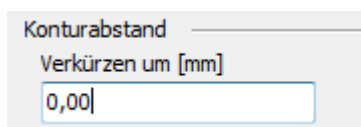


Die Begrenzung der Fülllinien wird im Eigenschaftendialog durch ein kleines Warnzeichen symbolisiert.

Der Markierungsprozess ist von dieser Einstellung nicht betroffen, da er immer mit dem realen Wert ausgeführt wird.

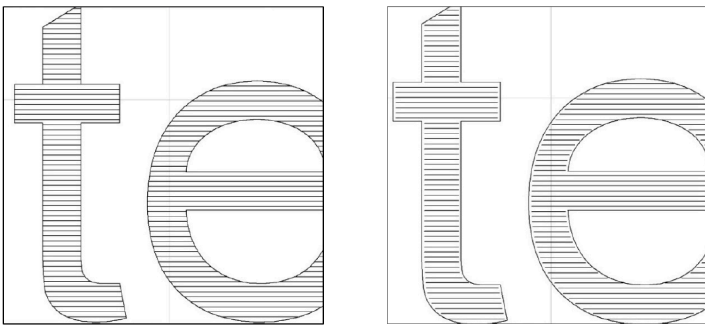
KONTURABSTAND

In der Sektion Konturabstand können die Fülllinien um den angegebenen Wert verkürzt werden .



Information

Diese Funktion bezieht sich jedoch nur auf die Verkürzung der einzelnen Fülllinien nicht auf die Kontur an sich, d.h. es stellt keinen echten 2D-Abstand zum Grafikzug dar, sondern nur zwischen Kontur und Fülllinienenden.

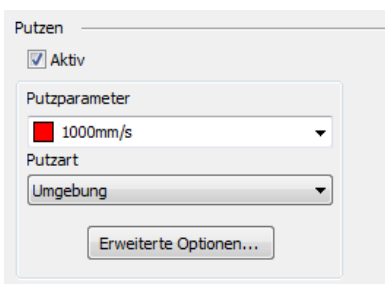


Verkürzung der Fülllinien (von 0mm) um 0,1mm

5.4.2 Putzen

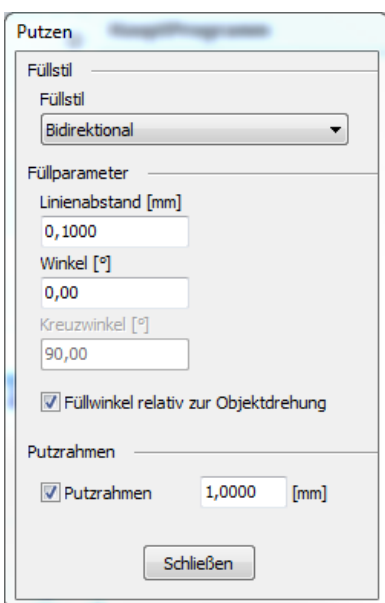
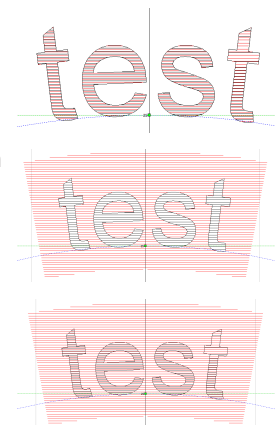
Die Sektion Putzen bietet die Möglichkeit die Grafik mit anderen Markierparametern zum Zweck der Beseitigung etwaigen Abriebs noch einmal mit dem Laser zu bearbeiten.

Sie können sowohl den Markierparametersatz als auch die Putzart festlegen.



Putzarten

- Inhalt: ident mit markierter Fläche
- Umgebung: gesamte Fläche der Grafik abzüglich der markierten Fläche
- Beides: gesamte Fläche der Grafik



Standardmäßig verwendet das Putzen dieselben Einstellungen wie die Füllung. Oft sind diese aber nicht ideal, daher kann über die Erweiterten Optionen ein eigener Satz an Parametern definiert werden (z.B. Füllart, Linienabstand, etc.). Des Weiteren kann ein Putzrahmen (Verbreiterung der Kontur nach außen) festgelegt werden, um wenn nötig den Putzbereich zu vergrößern.

KREISTEXT

Grundsätzlich wird für das Putzen das die Grafik umgebende Rechteck als Außengrenze verwendet (zuzüglich der Putzrahmenbreite). Beim Kreistext wird allerdings nur das den Text umgebende, gebogene Segment als Füllgrenze herangezogen (siehe Screenshots oben). Der Kreis, dem der Kreistext folgt, wird hier nicht berücksichtigt.

5.4.3 Linienbreite

HINTERGRUND

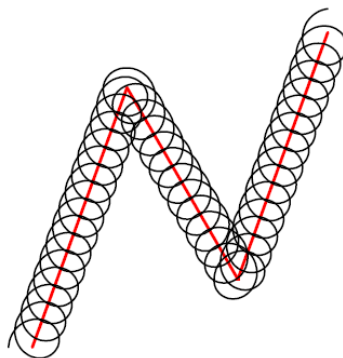
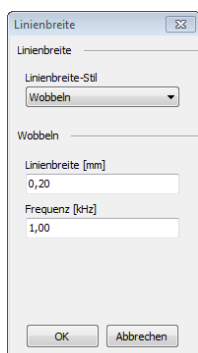
Die durch den Laserstrahl erzeugte Linienbreite wird bei linearen Bewegungen des Scanners durch 2 Faktoren bestimmt:

- Größe des Laserspots (diese ist in erster Linie abhängig von der Wellenlänge des Lasers und der Brennweite der Linse)
- Wechselwirkung des Lasers mit dem Material

Aufgrund dieser rein physikalischen bzw. optischen Faktoren, war es bisher nicht möglich, durch die Software Einfluss auf die Linienbreite zu nehmen. Mit der Option Linienbreite kann die Linienstrichbreite während einer Lasermarkierung verändert werden. Diese Option wirkt sich auf alle Vektoren der Vektorgrafik aus (Kontur, Füllung, Putzen).

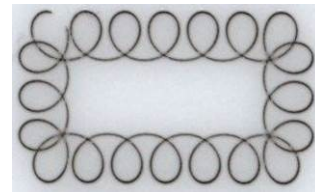
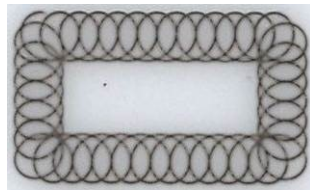
WOBBELN

Beim Wobbeln wird die lineare Bewegung der Scanner mit einer kreisförmigen Bewegung kombiniert. Der Laserstrahl wird also spiralförmig bewegt. Dadurch erhält man durch die Überlagerung der Kreisbewegungen eine vergrößerte Strichbreite. Der Parameter Linienbreite ist dabei der gewünschte Durchmesser der kreisförmigen Bewegung. Der Parameter Frequenz gibt dabei die Oszillationsgeschwindigkeit an.



Information

Der Wobbelprozess ist dabei abhängig von der Markiergeschwindigkeit, Linienbreite und Wobelfrequenz. Eine Erhöhung der Markiergeschwindigkeit zieht die Spiralbewegung auseinander.

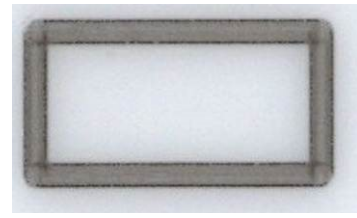
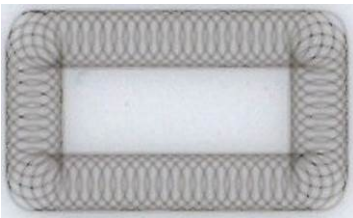


Erhöhung der Markiergeschwindigkeit →

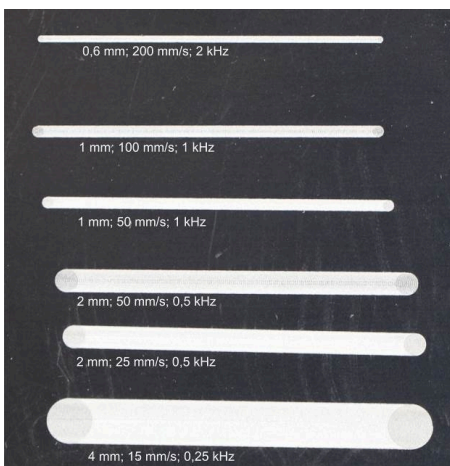


Information

Eine Erhöhung der Wobbelfrequenz verdichtet die Spiralbewegung. Ist die Wobbelfrequenz zu hoch kann die gewünschte Linienbreite nicht mehr erreicht werden. Der Durchmesser verringert sich. Grund dafür ist die hohe Geschwindigkeit der Wobbelbewegung. Die Scanner erreichen, aufgrund der Trägheit, die vorgegebenen Positionen nicht mehr. Dieses Verhalten ist unabhängig von der Markiergeschwindigkeit. Eine Verringerung der Markiergeschwindigkeit verdichtet die zu schmale Spiralbewegung nur.

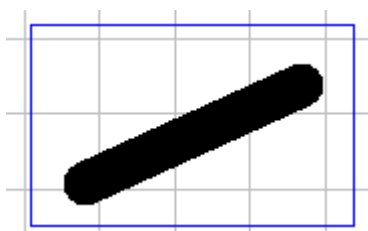


Erhöhung der Wobbelfrequenz →



Hinweis

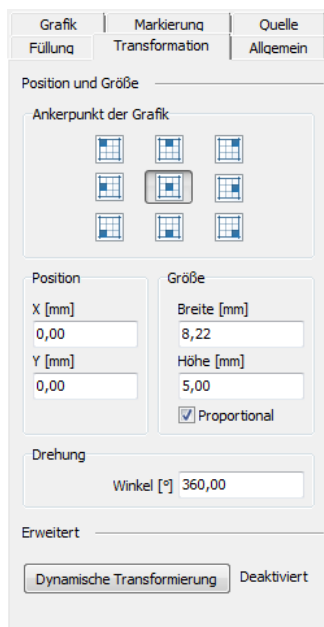
Durch die Überlagerung bisheriger linearer Vektorbewegungen mit oszillierenden Kreisbewegungen erhöht sich der gesamte Weg, den der Laser zurücklegen muss, erheblich! Um mit der Wobble Funktion saubere und durchgängig gefüllte Linien erzeugen zu können, muss die Markiergeschwindigkeit unabhängig vom Material deutlich reduziert werden. Werte im Bereich von 25 – 300 mm/s sind hier sinnvoll.



Bei aktiviertem Wobbeln wird auf der Zeichenfläche die Strichstärke in entsprechender Breite gezeichnet. So kann leicht verifiziert werden, ob diese passt.

5.4.4 Transformation

Auf der Registerkarte Transformation der Grafikeigenschaften können alle notwendigen Parameter zur Transformation eines Grafikelements bearbeitet werden.



Ankerpunkt der Grafik

Definiert den Fixpunkt, der bei Transformationen verwendet werden soll. Dieser Punkt wird in der Auswahlmarkierung mit einem violetten gekennzeichnet → siehe Bearbeiten von Grafikelementen mit der Maus.

Position

Kann durch Eingabe von entsprechenden Werten in den Eingabefeldern X und Y angepasst werden.

Veränderung der Größe

Erfolgt durch Bearbeiten der Werte in den Eingabefeldern Höhe und Breite. Ist die Option Proportional aktiviert, wird das Seitenverhältnis des Grafikelements beibehalten.

Objektdrehung

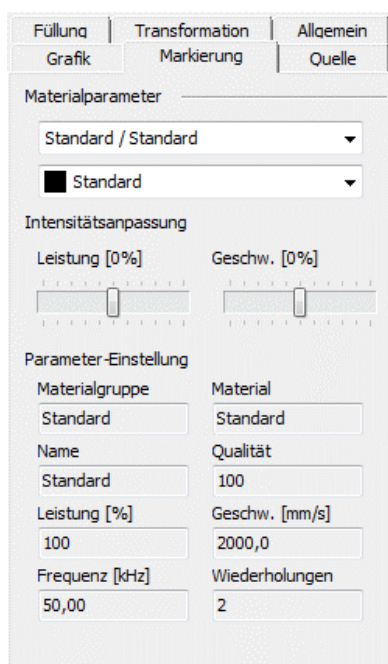
Kann durch Eingabe eines entsprechenden Winkels verändert werden. Dabei können auch negative Winkelwerte eingegeben werden.

Dynamische Transformierung

Wird im Zusammenspiel mit dynamischen Programmen verwendet und in den kommenden Abschnitten näher erläutert.

5.4.5 Markierung

Auf der Registerkarte Markierung der Grafikeigenschaften können alle notwendigen Parameter zu den Materialparametern eingestellt werden.



Eine detaillierte Erläuterung zu den Markierparametern → siehe "Materialparameter Manager".

Sektion Intensitätsanpassung

Die Lasereinstellungen wie Leistung und Frequenz für einzelne Grafikelemente können noch angepasst werden ohne das Materialparametereinstellungen überschrieben werden.

Parameter Einstellung

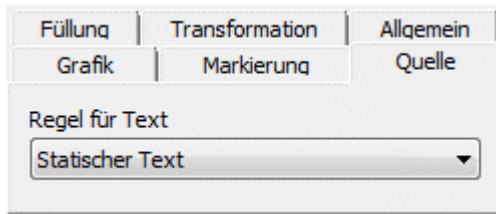
Verwendete Parameter werden angezeigt.



Information

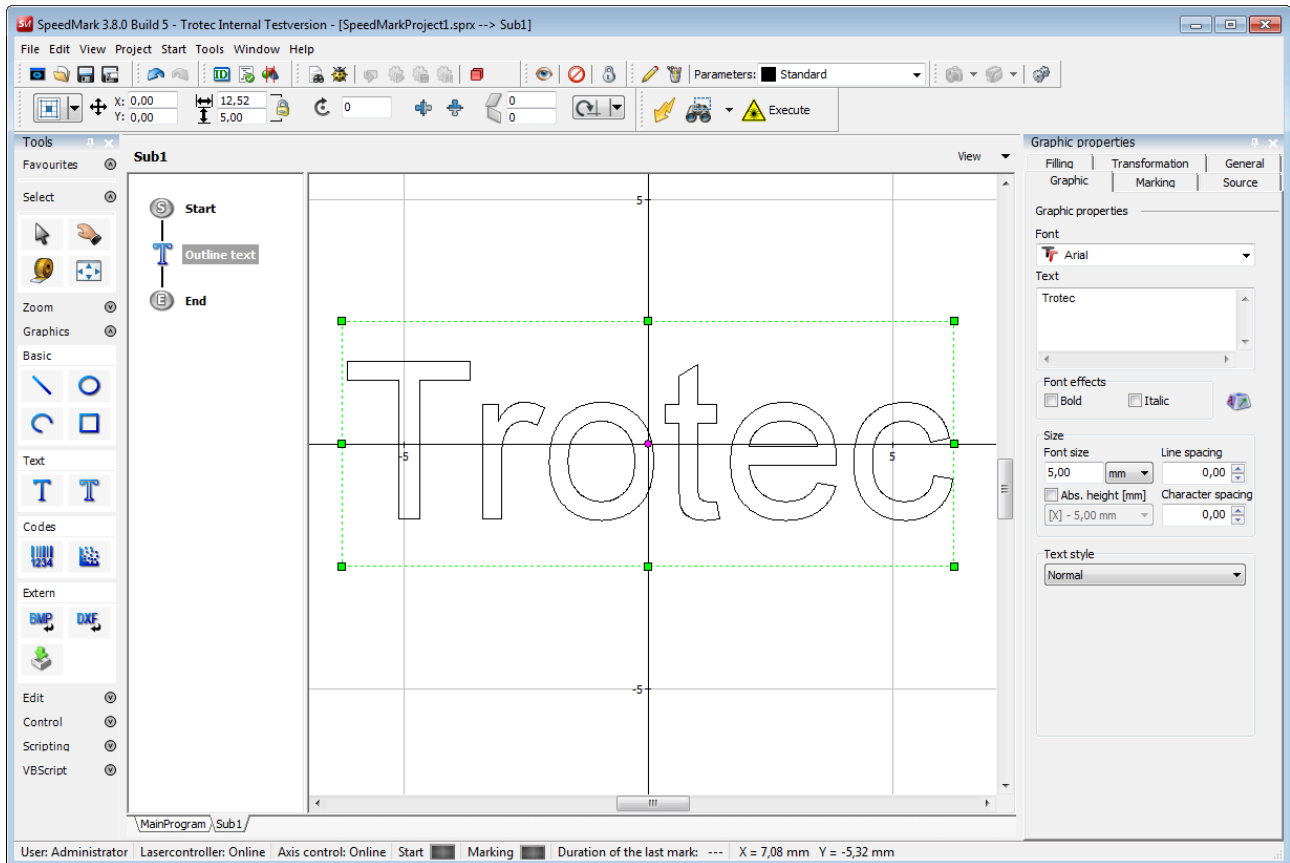
Eine Veränderung der Materialparameter erfolgt über die Schaltfläche in der Sektion Materialparameter.

5.4.6 Quelle



Die Einstellungen zu Quelle werden verwendet, um dynamische Daten mit Grafikelementen verknüpfen zu können. Zum Beispiel können hier Serientextfunktionen umgesetzt werden → siehe "Serienanfragen und dynamische Grafikelementinhalte".

6 Markieren mit dem Laser



6.1 Testprogramm erstellen

Alle im Folgenden dargestellten Vorgehensweisen basieren auf dem oben dargestellten einfachen Programm mit einem Trotec-Schriftzug.

So erstellen Sie das Programm:

1. Legen Sie ein neues Programm über das Menü mit Datei → Neu → Neues Projekt an.
2. Wählen Sie das Outline-Text Symbol aus und fügen den Text auf der Bearbeitungsfläche ein.
3. Geben Sie einen Text und eine passende Font-Größe ein.
4. Positionieren Sie den Text so, dass er mittig und sich innerhalb des Arbeitsbereichs des Lasers befindet (dargestellt durch das Rechteck rund um den Trotec-Schriftzug).
5. Speichern Sie das Programm über das Menü mit Datei → "Speichern unter".

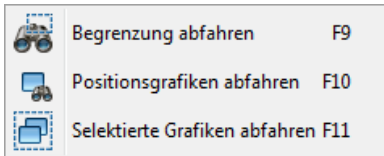
→ Das von Ihnen erstellte Programm ist nun bereit für die Bearbeitung des Werkstücks.

6. Bereiten Sie ein entsprechendes Werkstück zur Markierung vor.

6.2 Begrenzung markieren



Begrenzung markieren ermöglicht das Abfahren der Grafiken mit dem Pilotlaser, um das Werkstück richtig zu positionieren.



Begrenzung abfahren

Die äußere Umrandung aller Grafiken wird abgefahren.

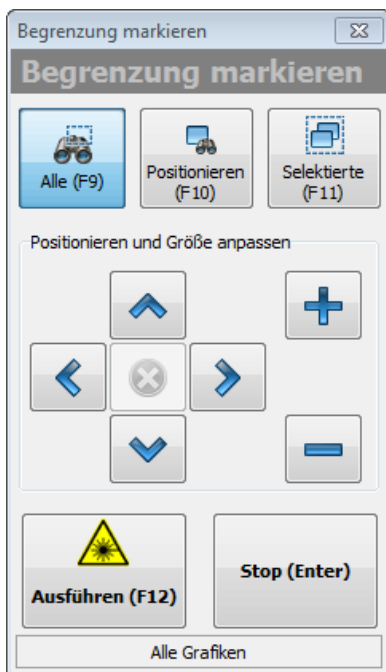
Selektierte Grafiken

Nur die äußere Umrandung aller selektierten Grafiken wird abgefahren.

Positionsgrafiken abfahren

Die Kontur aller vorhandenen Positionsgrafiken wird abgefahren. Da hier die genaue Außenlinie nachgezeichnet wird, kann es bei komplizierten Umrissen zu einer schlechten Darstellung kommen.

→ Aktivieren Sie den Dialog "Begrenzung markieren".



Begrenzung markieren

Sie können zwischen den oben genannten drei Optionen noch mal umschalten.

Positionieren und Größe anpassen

Sie können die Grafikelemente noch an das Werkstück anpassen.



Information

Wenn die Option „Selektierte“ angewählt ist, werden die Größen- und Positionsänderungen nur auf selektierte Elemente angewendet.

Ausführen

Alle Grafiken können direkt markiert werden.

Stop

Begrenzung markieren wird beendet.

KREISTEXT UND EINFACHE GRAFIKEN



Der Kreistext wird zur besseren Positionierbarkeit gesondert behandelt. Dabei wird das den Text umgebende gebogene Segment angezeigt. Bewegt sich eine Grafik von der Komplexität her in gewissen Grenzen (Anzahl Vektoren, Sprünge, usw.), so wird die genaue Kontur abgefahren (z.B. einzelne Buchstaben). Werden diese Werte überstiegen, so wäre die Darstellung zu schlecht, daher wird in solchen Fällen nur das umgebende Rechteck angezeigt.

6.3 Normale Programmausführung

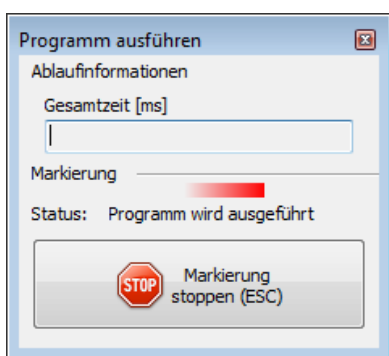


Mit dieser Funktion wird ein SpeedMark Programm komplett inklusive Programm- und Kontrollelementen ausgeführt.

PROGRAMMAUSFÜHRUNG UND MARKIERUNG STARTEN

Die eigentliche Programmausführung erfolgt entweder über das Menü (Start → Ausführen) oder die Funktionstaste F12.

PROGRAMM BEENDEN



Mit dem Start der Programmausführung wird das Fenster „Programm ausführen“ geöffnet. Damit können Sie durch Drücken des Button Markierung stoppen die Programmausführung jederzeit unterbrechen. Mit dem Ende des Programms wird die Ausführung automatisch unterbrochen. Das Fenster kann durch Klick auf den Schließen Button rechts oben geschlossen werden.

6.4 Schnellschuss



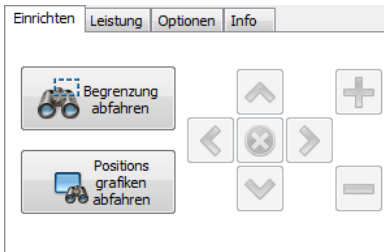
Diese Funktion dient zum einfachen und schnellen Ausführen von Programmen in SpeedMark. Der Hauptverwendungszweck ist das einfache Einrichten des Werkstücks und das Finden entsprechender Markierparameter. Die Ausführung erfolgt entweder über das Menü (Start → Schnellschuss) oder die Funktionstaste F8.



Information

Die Funktion Schnellschuss führt nur Markierungen von Grafikelementen aus. In diesem Modus werden keine Programm- und Kontrollelemente ausgeführt. Ebenso werden Steuerungen durch Tiefengravur u.ä. ignoriert.

6.4.1 Werkstück einrichten



Zum Einrichten des Werkstücks auf der Bearbeitungsfläche stehen die Funktionen „Begrenzung markieren“ und „Positionen grafiken abfahren“ zur Verfügung.

Die Funktion „Begrenzung markieren“ ermöglicht das Einrichten des Werkstücks in der XY-Ebene. Dabei wird mit dem Pilotlaser das kleinstmögliche Rechteck aller erstellten Grafiken gezeichnet.

Bei der Funktion „Positionen grafiken abfahren“ werden nur jene Objekte vom Pilotlaser mit einem Rechteck abgefahren, welche die Materialparameter-Eigenschaft „Positionieren“ haben → siehe "Materialparameter Manager".



Vorsicht

Während der Pilotlaser das Rechteck zeichnet ist es gefahrlos möglich das Werkstück in seiner Position zu verschieben und einzurichten. Beachten Sie jedoch trotzdem alle Richtlinien der Lasersicherheit.

Der Pilotlaser kann nach dem Einrichten des Werkstücks durch erneuten Druck auf den Button wieder deaktiviert werden.

6.4.2 Markierung im Schnellschuss



Durch Drücken des Buttons „Markierung starten“ beginnt der Laser mit der Markierung am Werkstück.

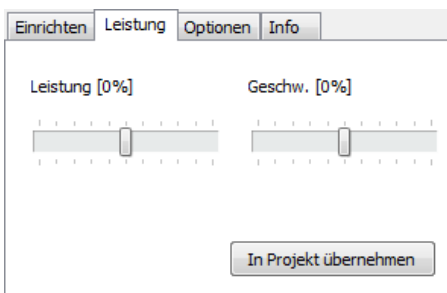


Warnung Laser

Mit dem Button „Markierung stoppen“ kann die laufende Markierung jederzeit unterbrochen werden.

Die Option „Autom. Wiederholen“ veranlasst SpeedMark die Markierung solange zu wiederholen bis sie den Button „Markierung stoppen“ drücken. Dabei können Sie die Pause zwischen den einzelnen Wiederholungen festlegen.

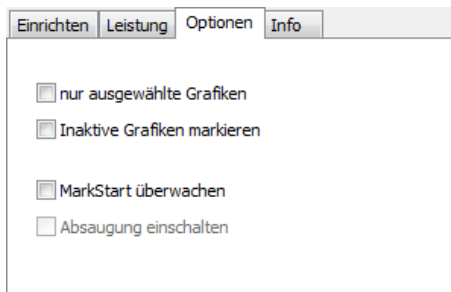
6.4.3 Leistung



Hier können die aktuell definierten Materialparameter-Einstellungen (Leistung und Markiergeschwindigkeit) noch geringfügig angepasst werden.

Der Button „In Projekt übernehmen“ übernimmt dann diese Anpassungen für die einzelnen Grafikelemente .

6.4.4 Optionen



Nur ausgewählte Grafiken

Nur aktuell im Zeichenbereich selektierte Grafiken werden markiert.

Inaktive Grafiken markieren

Erlaubt auch die Markierung von inaktiven Grafiken.

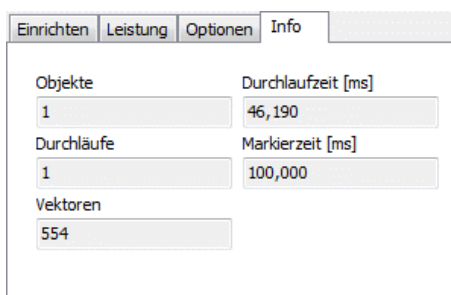
MarkStart überwachen

Veranlasst SpeedMark die Markierung erst zu beginnen, wenn das MarkStart-Signal anliegt.

Absaugung einschalten

Startet eine verbundene Absaugung vor der Markierung.

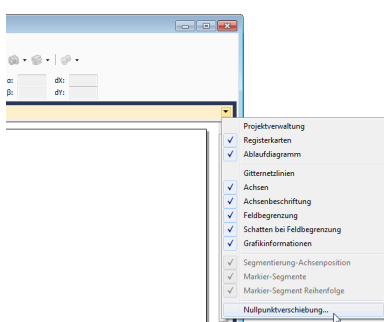
6.4.5 Markierinformationen



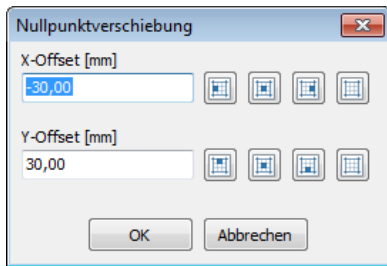
Nach Beendigung der Markierung werden alle relevanten Informationen wie Anzahl der markierten Objekte, Anzahl der Durchläufe, markierte Vektoren, Durchlaufzeit und Markierzeit angezeigt.

Die Durchlaufzeit zeigt dabei die Gesamtzeit der Markierung inklusive Berechnung der Vektoren und Übergabe der Daten an das Lasersystem an. Die Markierzeit zeigt die Zeit an, die der Laser für die tatsächliche Markierung gebraucht hat.

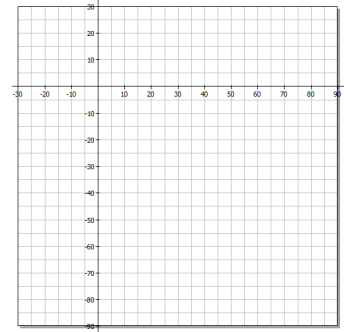
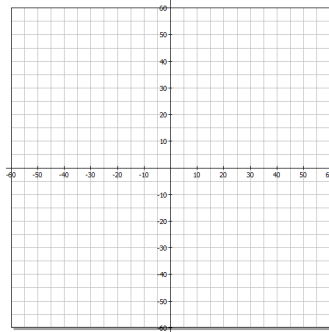
6.5 Individueller Nullpunkt



Um das Erstellen von Markierung in SpeedMark zu verbessern, kann der Nullpunkt des Markierbereichs verschoben werden. Dies erleichtert das Arbeiten mit Werkstückaufnahmen erheblich, da der Zeichenbereich an die Umgebung angepasst werden kann.

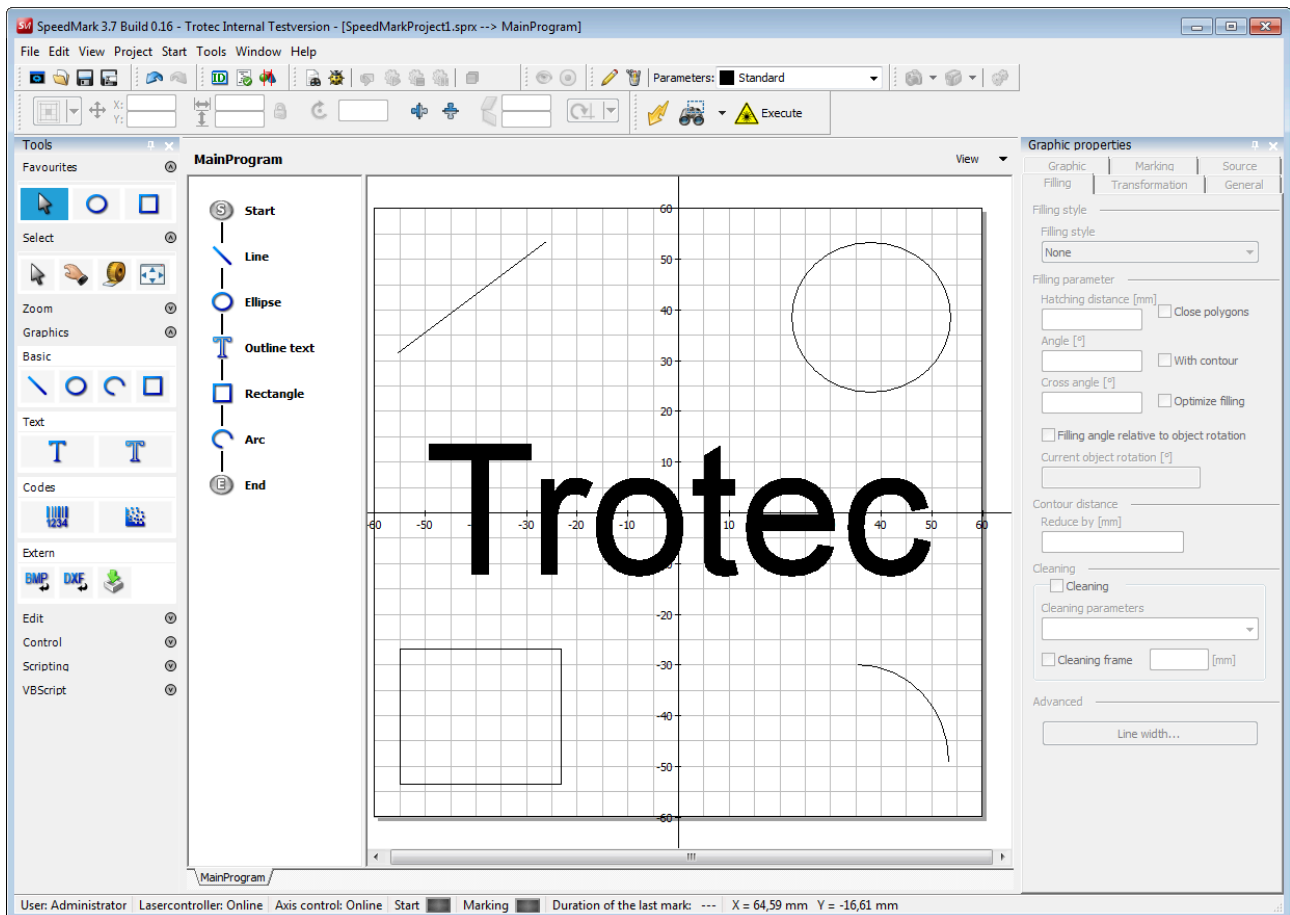


Diese Option ist auch für die Segmentierung verfügbar. Es zeigt den aktuellen Nullpunkt der mechanischen Achsen des SpeedMarker-Systems und kann auch frei verändert werden.



7 Materialparameter Manager

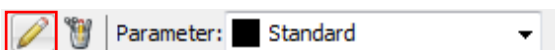
Mit Hilfe der Materialparameter kann die Art und Weise wie der Laser das Werkstück markiert beeinflusst werden. In diesem Kapitel wird dargestellt, wie Materialparameter definiert werden und wie sie anschließend auf einzelne Grafikelemente angewendet werden können.



In SpeedMark gibt es die Unterscheidung zwischen der Globalen Materialdatenbank und den lokalen Projektmaterialparametern:



- Die globale Materialdatenbank steht für alle Projekte gleichermaßen zur Verfügung. Eine Änderung wirkt sich hier auf alle Projekte aus.



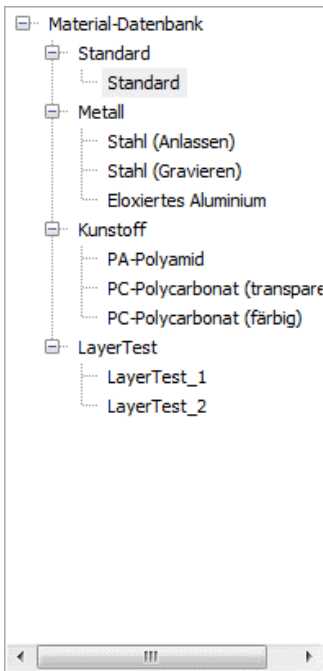
- Die lokalen Projektmaterialparameter werden nur mit einzelnen Projekten gespeichert. Eine Änderung wirkt sich nur auf dieses eine Projekt aus.

7.1 Globale Materialdatenbank verwalten

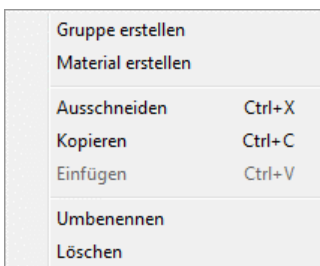


Die globale Materialdatenbank steht für alle SpeedMark Projekte gleichermaßen zur Verfügung und ermöglicht die Verwaltung von Materialien und den dazugehörigen Materialparametern.

Aktiv	Name	Markier Modus	Leistung [%]	Markiergeschw. [mm/s]	Frequenz [kHz]	Qualität	Erweitert
<input checked="" type="checkbox"/>	Annealing	Markieren	100	120,0	25,00	100	W:1; Z: ...
<input checked="" type="checkbox"/>	Annealing	Markieren	100	120,0	25,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 3	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 4	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 5	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 6	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 7	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 8	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 9	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 10	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 11	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 12	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 13	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 14	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 15	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input checked="" type="checkbox"/>	Positioning	Positionieren					



Alle verwendeten Materialparameter können über den Materialparameter Manager Dialog verwaltet werden. Dieser Dialog kann über das Menü mit Ansicht → "Globale Materialdatenbank" oder über die im obigen Bild gekennzeichneten Buttons aufgerufen werden. Alle Materialien und die Gruppen werden in einer übersichtlichen Baumstruktur dargestellt.



Materialien und die dazugehörigen Gruppen können mit Hilfe eines Kontextmenüs (rechte Maustaste) angelegt, geändert oder gelöscht werden.

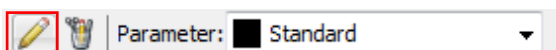


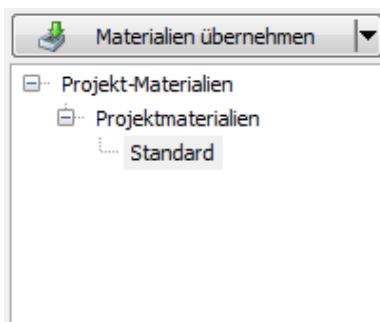
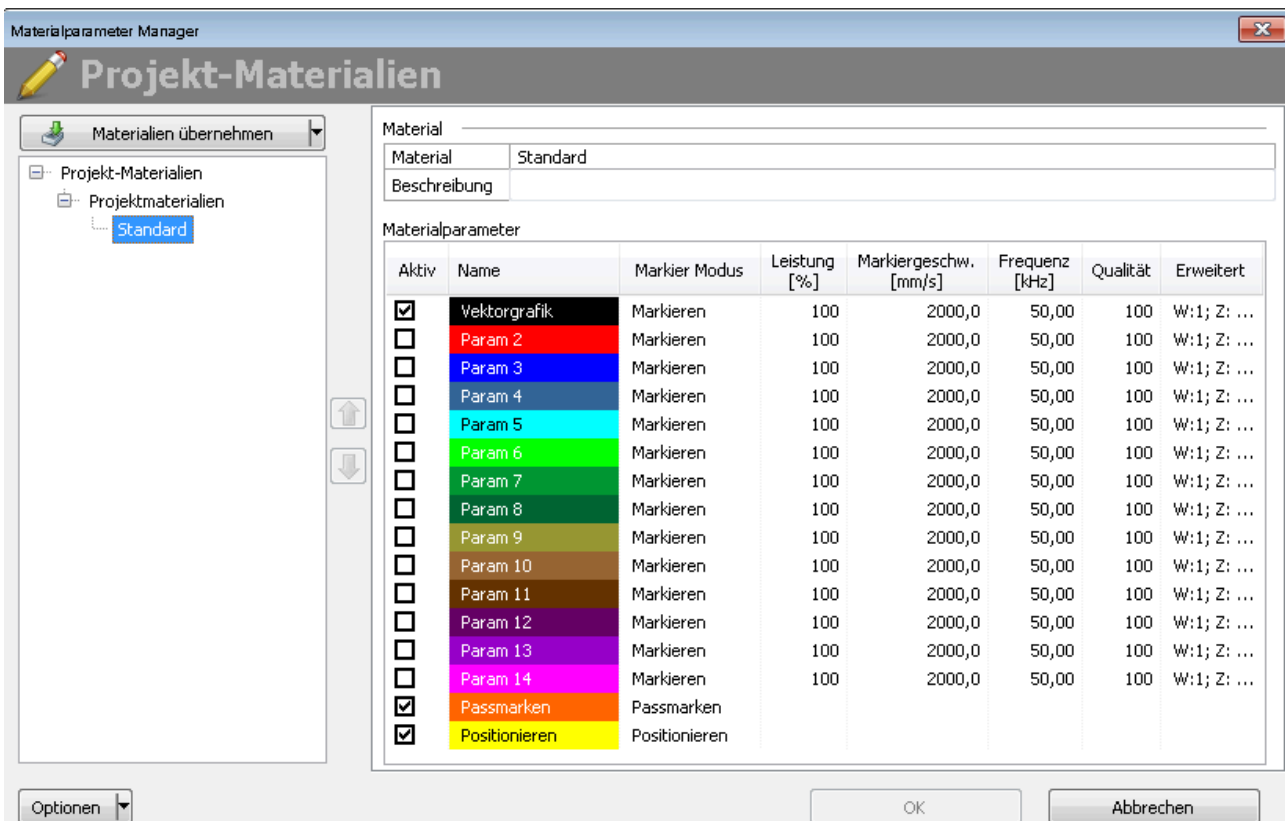
Hinweis

Das Material „Standard“ kann jedoch nicht gelöscht werden.

7.2 Lokale Projektmaterialparameter verwalten

Die lokalen Projektmaterialparameter sind nur für ein spezifisches Projekt verfügbar.

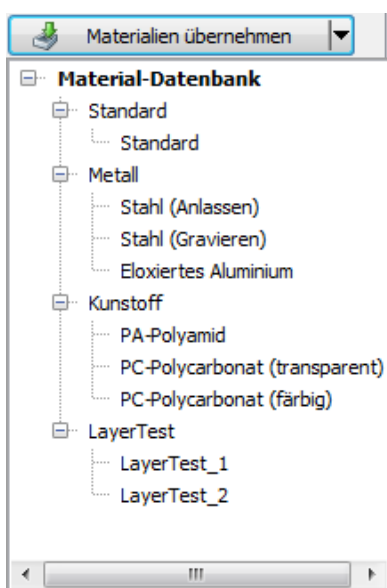




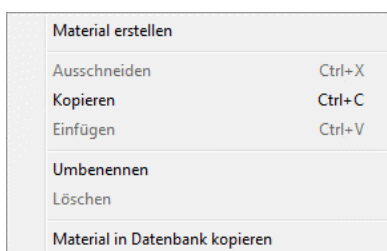
Alle verwendeten Materialparameter können über den Materialparameter Manager Dialog verwaltet werden. Dieser Dialog kann über das Menü mit Ansicht → Projektmaterialparameter oder über die im vorigen Bild gekennzeichneten Buttons aufgerufen werden.

Alle Materialien und die Gruppen werden in einer übersichtlichen Baumstruktur dargestellt.

Materialparameter Manager



Über die Schaltfläche „Materialien übernehmen“ ist es möglich Materialien von der globalen Materialdatenbank zu den lokalen Projektmaterialparametern zu Kopieren.



Materialien können mit Hilfe eines Kontextmenüs (rechte Maustaste) angelegt, geändert oder gelöscht werden.



Information

Das Material „Standard“ kann jedoch nicht gelöscht werden.

Zusätzlich können noch Projektmaterialien in die globale Datenbank kopiert werden.

7.3 Markierparameter definieren

Materialparameter							
Aktiv	Name	Markier Modus	Leistung [%]	Markiergeschw. [mm/s]	Frequenz [kHz]	Qualität	Erweitert
<input checked="" type="checkbox"/>	Vektorgrafik	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 2	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 3	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 4	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 5	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 6	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 7	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 8	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 9	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 10	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 11	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 12	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 13	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input type="checkbox"/>	Param 14	Markieren	100	2000,0	50,00	100	W:1; Z: ...
<input checked="" type="checkbox"/>	Passmarken	Passmarken					
<input checked="" type="checkbox"/>	Positionieren	Positionieren					

Ein Materialparametersatz besteht immer aus 16 Parametern mit einem Namen und zugewiesenen Farbe. Diese Farbe wird auch als Darstellungsfarbe in der Zeichenoberfläche für die Grafikelemente verwendet.

Die Definition der Materialparameter lässt folgende Einstellungen zu:

- Aktiv, Name - legt Name und Status fest
- Markiermodus - definiert spezielle Abarbeitungseigenschaften
- Lasersystemparameter - legt die verwendete Leistung, Markiergeschwindigkeit und Frequenz fest
- Qualität - legt die Verzögerungsparameter fest
- Erweitert - erlaubt erweiterte Einstellungen wie z.B. Wiederholungen

7.3.1 Aktiv, Name

Legt fest, ob ein Materialparameter aktiv ist oder nicht. Nicht aktive Materialparameter stehen bei der Auswahl für Grafikelemente nicht zur Verfügung. Der Name eines Materialparameters kann beliebig vergeben werden.

7.3.2 Markiermodus

Der Markiermodus legt spezielle Abarbeitungseigenschaften dieses Materialparameters fest.



Markieren

Das Grafikelement wird mit den festgelegten Lasersystemparametern markiert.

BMP Auto Speed

Die Vorschubgeschwindigkeit der Scanner wird automatisch aus der DPI der Rastergrafik und der eingestellten Laserfrequenz errechnet. Somit ist in diesem Modus eine Anpassung der Geschwindigkeit nicht möglich.

Passmarken

Das Grafikelement wird NICHT mit dem Laser markiert, sondern dient nur zum Einrichten über ein Kamerasystem (Für Details bei Kamerathemen konsultieren Sie bitte das weiterführende Dokument "SpeedMark Vision").

Positionieren

Das Grafikelement wird NICHT mit dem Laser markiert, sondern dient nur zum Einrichten auf dem Werkstück → siehe "Werkstück einrichten".

7.3.3 Lasersystemparameter

Für die Laserbearbeitung kann die Leistung des Lasers in Prozent definiert werden. Minimaler Wert ist 0 Prozent und der maximale Wert beträgt 100 Prozent.



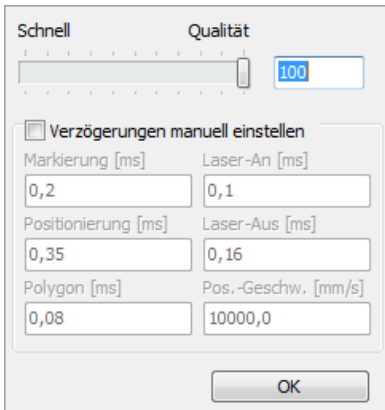
Information

Je nach verwendetem Lasersystem kann es vorkommen das bestimmte Lasertypen erst ab einem bestimmten Schwellwert (z.B. 20%) eine tatsächliche Laserleistung liefern. Bitte entnehmen Sie derartige Werte dem Benutzerhandbuch Ihres Lasersystems.

Der Geschwindigkeitsparameter Markierungsgeschwindigkeit beeinflusst das Verhalten des von Ihrem Lasersystem verwendeten Scan-Kopf. Die Markierungsgeschwindigkeit legt fest wie schnell sich der Scan-Kopf während einer Markierung mit dem Laser bewegt.

Zusätzlich kann noch die verwendete Frequenz der Laserpulse festgelegt werden. Der Minimal- und Maximalwert wird dabei durch das verwendete Lasersystem begrenzt → normalerweise bewegen sich die Werte dabei zwischen 20 kHz und 80 kHz. Die neuen Laserversionen unterstützen Bereiche von 2-200 kHz.

7.3.4 Qualität - Verzögerungswerte



Mit dem Parameter Qualität können auf einfachste Weise die Verzögerungswerte des Lasersystems konfiguriert werden. → (Teile dieser Beschreibungen wurden der Dokumentation Ihrer TLC2-Karte entnommen. Weitergehende Informationen zu den Verzögerungswerten finden Sie in der Dokumentation der TLC2-Karte bzw. der Dokumentation der von Ihnen verwendeten Steuerungskarte.)

Ein Wert von 100 bedeutet dabei eine hohe Qualität mit moderaten Verzögerungswerten. Ein Wert gegen 0 erhöht die Ablaufgeschwindigkeit bei der Markierung eines Grafikelements, kann aber je nach Material zu Beeinträchtigungen bei der Qualität führen. Da nur bestimmte Verzögerungen (Markierung & Positionierung) die Markiergeschwindigkeit beeinflussen, werden auch nur diese durch den Regler verändert.

Material		Standard					
Beschreibung							
Materialparameter							
Aktiv	Name	Markier Modus	Leistung [%]	Markiergeschw. [mm/s]	Frequenz [kHz]	Qualität	Erweitert
<input checked="" type="checkbox"/>	500mm/s	Markieren	30	500,0	80,00	Manuell	W:1; Z: ...
<input checked="" type="checkbox"/>	1000mm/s	Markieren	32	1000,0	80,00	100	W:1; Z: ...
<input checked="" type="checkbox"/>	1500mm/s	Markieren	34	1500,0	80,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	2000mm/s	Markieren	36	2000,0	80,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	2500mm/s	Markieren	40	2500,0	80,00		
<input type="checkbox"/>	Param 6	Markieren	0	10000,0	20,00		

Zusätzlich zum Qualitätsparameter ist es möglich die Verzögerungswerte manuell einzustellen. Dazu muss die Checkbox „Verzögerung manuell einstellen“ aktiviert werden. Da ein Lasersystem grundsätzlich aus den zwei Bestandteilen Laser und Scan-Kopf besteht, ist es aufgrund des dynamischen Verhaltens des Scan-Kopfes notwendig diese in geeigneter Weise zu synchronisieren. → Ein zeitlicher Verzug ergibt sich aus der anfänglichen Beschleunigung der Spiegel am Beginn einer Bewegung.

Folgende Laser- und Scanner-Delays stehen zur Verfügung:

- Positioniergeschwindigkeit
- Markierungs-Verzögerung
- Positionierungs-Verzögerung
- Polygon-Verzögerung
- Laser-An-Verzögerung
- Laser-Aus-Verzögerung

Positioniergeschwindigkeit	Die Positionierungsgeschwindigkeit legt fest wie schnell sich der Scan-Kopf während einer Bewegung zwischen zwei Markierungen bewegt.
----------------------------	---

Scanner-Verzögerungen Die Scanner-Verzögerungen bestimmen das Verhalten des Scan-Kopfes in Bezug auf die Bewegung der Spiegel.	
Markierungs-Verzögerung	Obwohl die Markiergeschwindigkeit üblicherweise niedriger ist als die Sprung-Geschwindigkeit, entsteht auf bei der Markierung ein Schleppverzug. Um sicherzugehen, dass die Spiegel vor der Markierung ihre Sollposition erreicht haben kann dies mit einem entsprechend gewählten Wert für die Markierungs-Verzögerung sichergestellt werden.
Positionierungs-Verzögerung	Zu Beginn der Ausführung eines Sprunges zwischen zwei Vektoren müssen die Spiegel erste auf die vorgegebene Positionierungsgeschwindigkeit beschleunigt werden entsteht ein zeitlicher Verzug (auch Schleppverzug genannt) welcher ausgeglichen werden muss. Des Weiteren entsteht zusätzlich zum Schleppverzug noch ein Verzug am Ende des Sprunges da die Spiegel noch vollständig abgebremst werden müssen. Aufgrund Ihrer Trägheit kommt es dabei zu einem gewissen Einschwingen um den Zielpunkt (Einschwingzeit). Um dem Schleppverzug und der Einschwingzeit Rechnung zu tragen muss die Positionierungs-Verzögerung entsprechend hoch gewählt werden.
Polygon-Verzögerung	Zwischen zwei aufeinanderfolgende Vektoren (z.B. Ecke bei einem Rechteck) ist es nicht immer notwendig die Bewegung der Spiegel völlig abzubremsen. Darum wird hier automatisch statt einer Markierungs-Verzögerung eine Polygon-Verzögerung eingefügt, da der Schleppverzug und die Einschwingzeit geringer ausfallen.
Laser-Verzögerungen Die Laser-Verzögerungen bestimmen, wann der Laser vor oder nach einer Markierung (z.B. Vektorzug) ein- oder ausgeschaltet wird. Die Laser-Verzögerungen haben keinen Einfluss auf die Gesamtmarkierungszeit, es sei denn es werden negative Werte gewählt.	
Laser-An-Verzögerung	Die Laser-An-Verzögerung legt fest wie lange gewartet wird bis der Laser eingeschaltet wird, obwohl der Scan-Kopf bereits mit dem Abfahren der Markierung beginnt. Die Laser-An-Verzögerung kann zu folgenden Zwecken eingesetzt werden: <ul style="list-style-type: none"> • Um Einbrenn-Effekte beim Start einer Markierung zu vermeiden, da der Scan-Kopf die Spiegel noch auf die vorgegebene Markierungsgeschwindigkeit bringen muss. Hier sollte ein entsprechend hoher positiver Wert gewählt werden. → Ist der Wert jedoch zu hoch gewählt wird der erste Teil des Vektors nicht markiert. • Bei einigen Materialien kann es eine gewisse Zeit dauern, ehe sie auf die Bestrahlung durch den Laser reagieren. So kann es sinnvoll sein den Startpunkt des Vektors vor dem Markieren „vorzuheizen“. Dies kann durch die Wahl eines negativen Wertes erreicht werden. → Negative Werte für die Laser-An-Verzögerung verlängern die Gesamtzeit der Markierung.
Laser-Aus-Verzögerung	Die Beschleunigungsphase zu Beginn einer Bewegung des Scan-Kopfes führt zu einer Differenz zwischen der jeweiligen Soll- und Ist-Position der Spiegel. Da der Laser nicht schon dann ausgeschaltet werden soll, wenn die Soll-Position erreicht wurde, sondern wenn die Ist-Position erreicht ist, kann eine Laser-Aus-Verzögerung angegeben werden.

RICHTLINIEN FÜR VERZÖGERUNGSWERTE



Information

Diese Richtlinien gelten primär für die Benutzung einer TLC2 Steuerungskarte. Die Richtlinien für andere Steuerungskarten entnehmen Sie bitte der entsprechenden Dokumentation Ihrer verwendeten Karte.

Beachten Sie beim Einstellen der Verzögerungswerte folgende Richtlinien, um Probleme zu vermeiden :

- Die Laser-Aus-Verzögerung muss länger sein als die Laser-An-Verzögerung. Andernfalls könnte es zu Fehlern bei der Lasersteuerung kommen. → $LAusV > LAnV$
- Die Markierungs-Verzögerung muss größer sein als die Differenz zwischen Laser-Aus-Verzögerung und Laser-An-Verzögerung. → $MarkV > LAusV - LAnV$

7.3.5 Erweitert

Wiederholungen	<input type="text" value="1"/>
Z-Offset [mm]	<input type="text" value="0,00"/>
Z-Offsetfaktor	<input type="text" value="1"/>
Pulsdauer [ns]	<input type="text" value="100"/>
Prepump	<input type="text" value="8500"/>
Farbname	<input type="text" value="Schwarz"/>
Farbwert R	<input type="text" value="0"/>
Farbwert G	<input type="text" value="0"/>
Farbwert B	<input type="text" value="0"/>
<input type="button" value="OK"/>	

Im Erweitert Pop-Up können Eigenschaften wie Wiederholungen eingestellt werden. Durch Festlegen des Z-Offsets wird die Z-Achse bei der Markierung eines Elements mit diesem Materialparameter automatisch zusätzlich um den definierten Wert verfahren. Nach der Markierung des Elements wird die Z-Achse wieder auf die Ausgangsposition (Wert vor der Anpassung über den Z-Offset) verfahren. Dieser Offset stellt eine relative Änderung dar – d.h. er stellt einen Korrekturwert von der aktuellen Achsenposition aus gesehen dar.

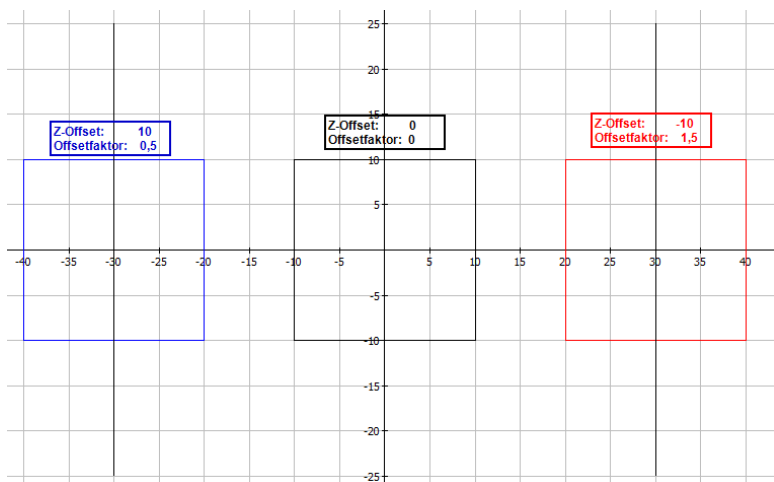


Hinweis

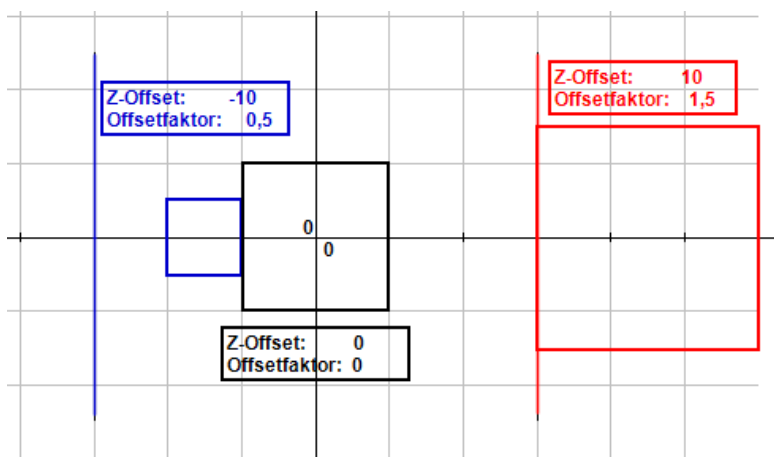
Um die Funktion des Z-Offsets nutzen zu können muss eine automatisch geregelte Z-Achse installiert sein! Ansonsten ist eine Ansteuerung softwareseitig nicht möglich.

Z-OFFSETFAKTOR

Der Z-Offsetfaktor dient der Kompensation von Größenänderungen durch das Verfahren der Z-Achse. Er ist nur relevant, wenn ein Offset ungleich 0 gewählt wurde. Der Wert muss durch Tests ermittelt werden, da die Anpassung von diversen Faktoren (Lage des Elements, Größe, Systemkonfiguration, etc.) abhängt und somit nicht berechnet werden kann. Faktoren > 1 vergrößern das Element bei der Markierung, Werte < 1 schrumpfen das Element bei der Markierung.



Dieses Beispiel veranschaulicht die Auswirkung der Einstellungen auf das Ergebnis.



Ein **negativer Wert** verfährt die Z-Achse nach unten, entsprechend wird das Markierfeld kleiner (und auch die so markierten Elemente). Um das zu kompensieren, muss ein positiver Faktor eingestellt werden.

Ein **positiver Wert** fährt die Z-Achse nach oben und vergrößert so das Markierfeld (und die Elemente). Zur Kompensation muss ein Wert kleiner 1 angegeben werden.

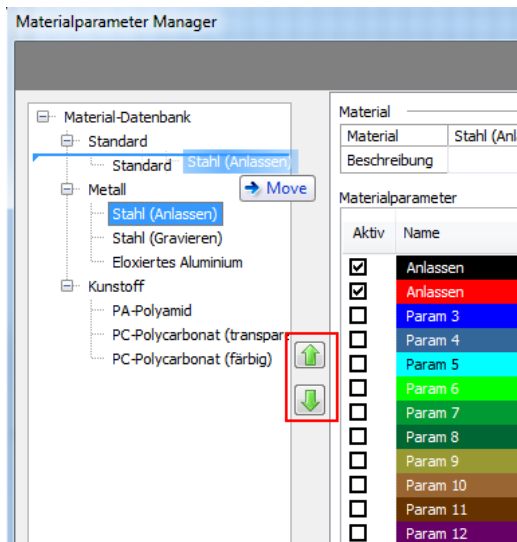


Hinweis

Beachten Sie, dass die Skalierung immer um den Mittelpunkt der Zeichenfläche geschieht, nicht um den der markierten Grafik! Daher wirkt sich eine Anpassung um den Offsetfaktor auch entsprechend auf den Mittelpunkt (und somit die Position) des Grafikelements aus!

Wenn das System eine MOPA Laserquelle besitzt kann die Pulsbreite und PrePump eingestellt werden. Die Pulsbreite beschreibt die Zeitdauer eines Laserpulses. Der PrePump Wert erhöht / erniedrigt Laserenergie am Start eines Vektors.

7.4 Einträge in der Materialdatenbank sortieren



Es ist möglich, die Materialien und Gruppen sowohl in der globalen als auch projektbezogenen Datenbank umzusortieren. Am einfachsten kann dies via Drag and Drop mit der Maus erfolgen. Alternativ dazu kann über die Buttons zwischen Datenbankbaum und Parameterübersicht die Sortierung vorgenommen werden. Diese Buttons sind immer dann aktiv, solange ein Verschieben in die entsprechende Richtung möglich ist.



Hinweis

Der Mauszeiger muss oftmals seitlich neben dem gewünschten Ziel platziert werden, um die gewünschte Reaktion zu erzielen. Mit etwas Probieren bekommt man aber schnell ein Gefühl, wo man hinziehen muss, um die gewünschte Position zu erreichen.

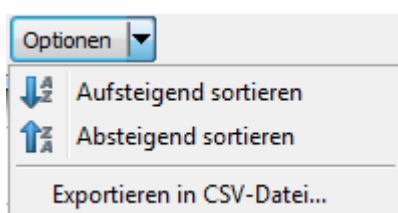
7.4.1 Einschränkungen

Nicht alle Verschiebungen sind erlaubt. Dies wird entweder durch einen Sperrcursor beim Drag and Drop signalisiert oder durch das Deaktivieren der Buttons (werden grau).

Folgende Aktionen sind nicht möglich:

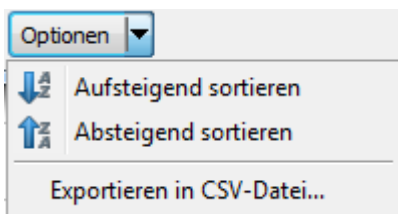
- Ursprüngliche Einträge in der Standardgruppe aus dieser verschieben. Hineingeschobene Materialien können natürlich auch wieder entfernt werden.
- Gruppe in Gruppe: es ist keine Schachtelung möglich
- Material außerhalb einer Gruppe

7.4.2 Alphabetisch sortieren



Zusätzlich ist es möglich die Materialgruppen und Materialien auf- und absteigend nach Namen zu sortieren. Die entsprechende Funktion steht im Optionen-Menü zur Verfügung.

7.5 Materialparameter exportieren

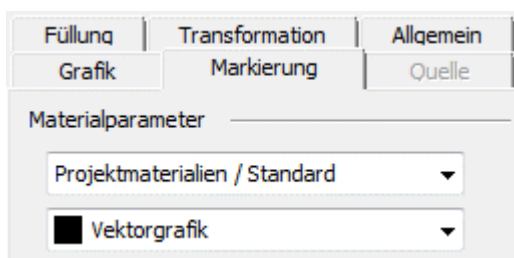


Mit der Exportieren-Option ist es möglich die komplette Materialdatenbank in eine CSV-Datei zu schreiben. → Diese Dateien können mit einem Texteditor oder auch Microsoft Excel geöffnet werden.

7.6 Materialparameter auf Grafikelemente anwenden

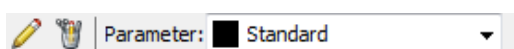
Die Materialparameter können für Grafikelemente sowohl im den Grafikeigenschaften als auch über die Symbolleiste „Materialparameter“.

7.6.1 Materialparameter über die Grafikeigenschaften setzen



Auf der Registerkarte Markierung der Grafikeigenschaften Sie die zu verwendenden Materialparameter mittels der Materialparameter Comboboxen dem Grafikelement direkt zuweisen.

7.6.2 Materialparameter über die Symbolleiste setzen



Mittels der Combobox „Parameter“ ist es möglich die Materialparameter aller selektierten Grafikelemente direkt zu setzen.

Der gewählte Parameter wird des Weiteren auch neu eingefügten Grafikelementen automatisch zugewiesen. Mit dem Stiftsymbol auf der rechten Seite kann der Materialparameter Manager einfach aufgerufen werden.

7.7 Ideale Materialparameter bestimmen

SpeedMark erlaubt, eine Vielzahl an Parametern anzupassen, um für jedes Material ein ideales Ergebnis zu bekommen.

Die Kombination folgender Stellgrößen bestimmt maßgeblich das Resultat:

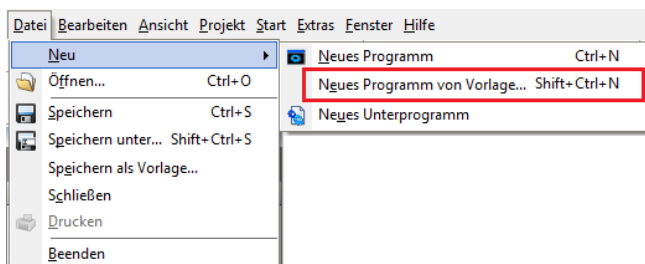
- Frequenz (Pulsfrequenz des Lasers)
- Markiergeschwindigkeit
- Leistung (% der Maximalleistung des Lasers)



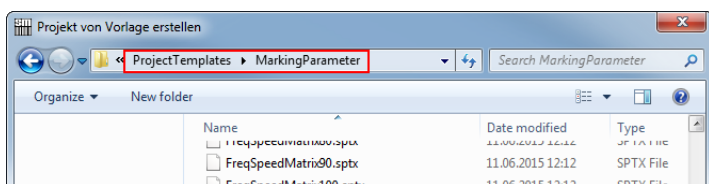
Information

Einstellungen wie der Fokusabstand und Tuning der Qualitätsparameter werden hier nicht berücksichtigt!

Um die Bestimmung zu erleichtern, sind Vorlagen vorhanden, die eine Testmatrix mit den unterschiedlichen Werten durchprobieren. Die gewählte Testmatrix kann dann in beliebiger Größe auf das zu testende Material markiert werden. Anhand des Resultats kann dann einfach die ideale Parameterauswahl getroffen werden.



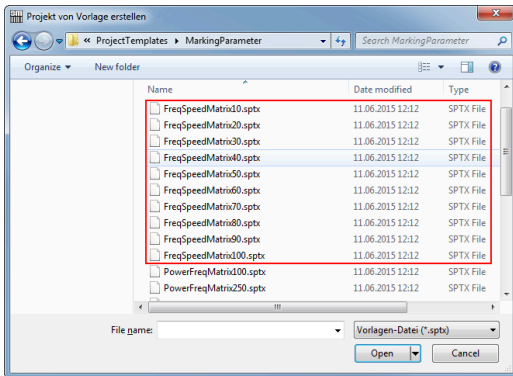
Diese Vorlagen können über "Datei" → "Neu" → "Neues Programm von Vorlage" geladen werden.



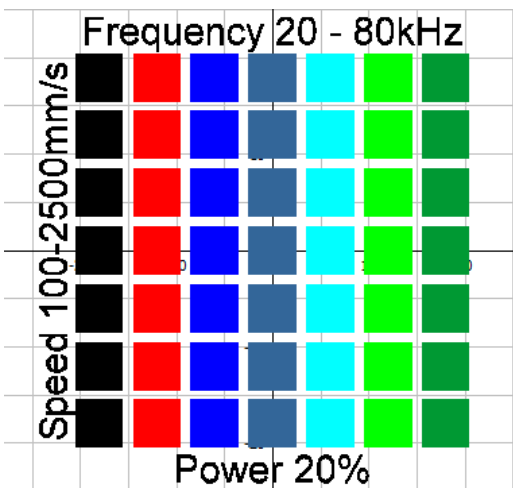
Die Dateien für die Materialparameterfindung liegen im "MarkingParameter"-Verzeichnis. Dabei wird zwischen Vorlagen mit fixen Werten und dynamischen Wertebereichen unterschieden. Erste sind um Unterverzeichnis "constant values" zu finden, die ändern im hier gezeigten. Der Vorteil der fixen Matrizen ist eine höhere Ausführungsgeschwindigkeit und eine einfache Größenskalierbarkeit. Sie eignen sich daher gut, um einen schnellen Ersteindruck zu bekommen. Mittels der dynamischen Vorlagen können die Werte dann feiner justiert werden.

Bei den dynamischen Matrizen wird einfach das Programm gestartet und dem Ablauf gefolgt (Werte ausfüllen, Bordermarking, etc.). Bei den konstanten Vorlagen gibt es drei Herangehensweisen, die in den folgenden Kapiteln kurz beschrieben werden.

7.7.1 Bestimmung mit fixer Leistung

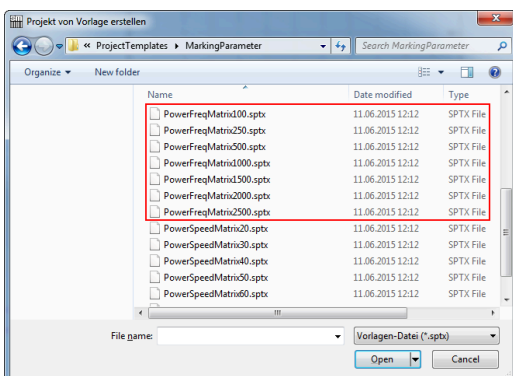


Hier geschieht die Parametrisierung über Frequenz und Markiergeschwindigkeit.

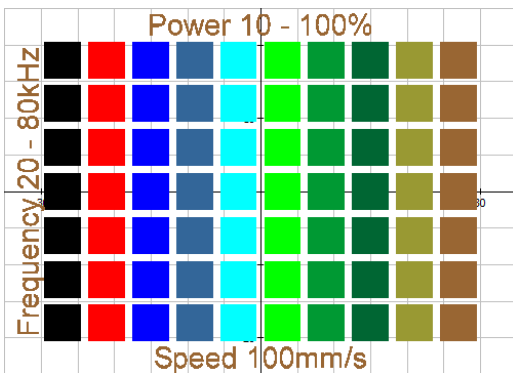


Die Zahl bei diesen Testmatrizen stellt den fixen Leistungswert (in %) dar.

7.7.2 Bestimmung mit fixer Markiergeschwindigkeit

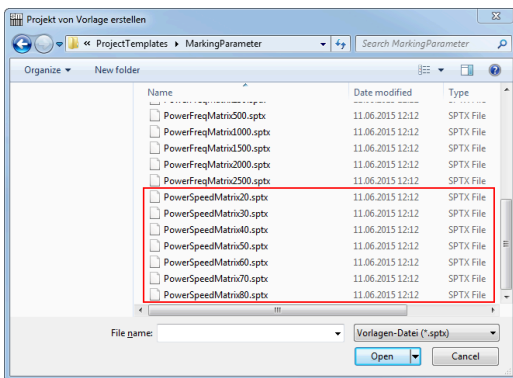


Hier geschieht die Parametrisierung über Leistung und Frequenz.

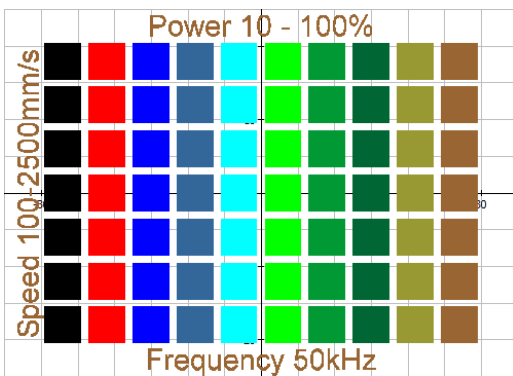


Die Zahl bei diesen Testmatrizen stellt die fixe Markiergeschwindigkeit dar (in mm/s).

7.7.3 Bestimmung mit fixer Frequenz

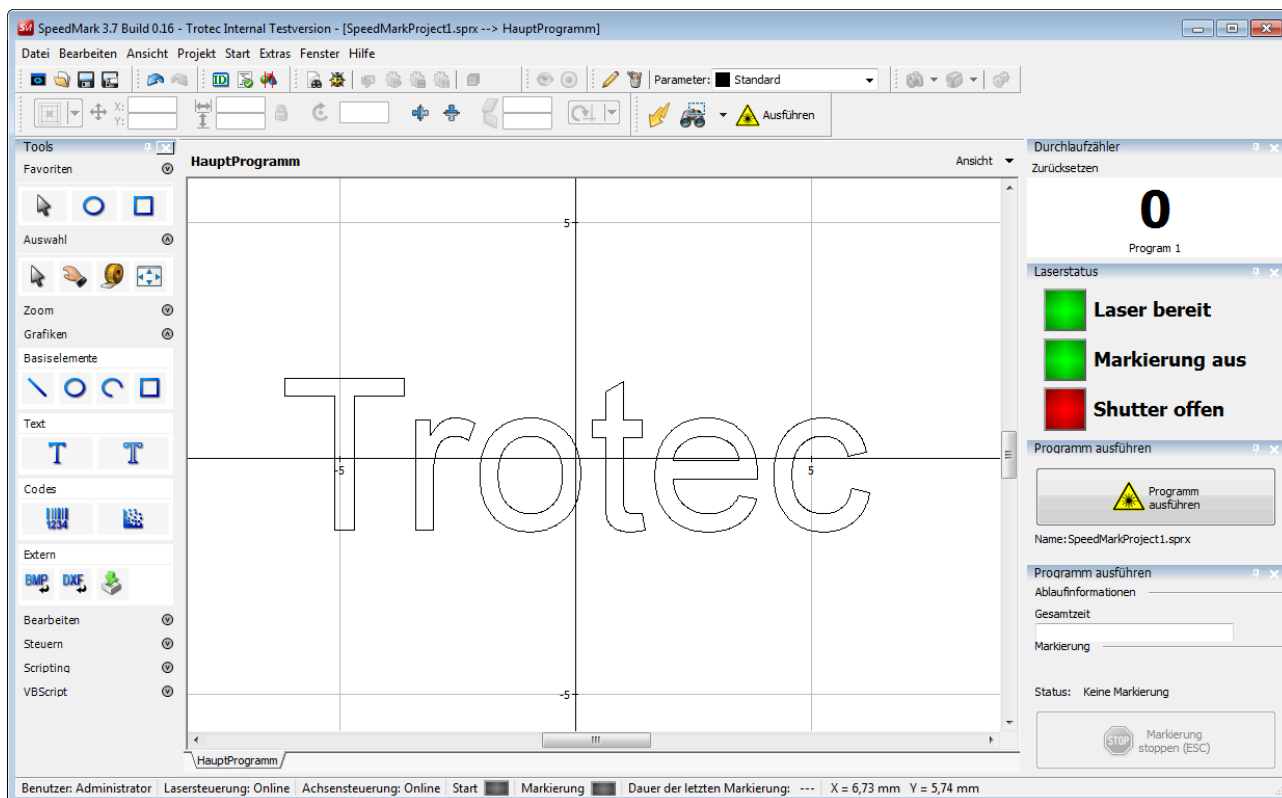


Hier geschieht die Parametrisierung über Leistung und Markiergeschwindigkeit.



Die Zahl bei diesen Testmatrizen stellt die fixe Frequenz (in kHz) dar.

8 Desktop- und Benutzerrechtsteuerung



In SpeedMark ist es möglich die Benutzeroberfläche durch Verschieben, Ein- und Ausblenden von einzelnen Fenstern an die eigenen Bedürfnisse anzupassen (Docking). Mit Hilfe der SpeedMark Desktops können Sie so konfigurierte Benutzeroberflächen zur weiteren Verwendung speichern und später wieder aufrufen.

8.1 Initiale Benutzerrechte

Standardmäßig wird SpeedMark mit eingeschränkten Benutzerrechten ausgeliefert, um ein unbeabsichtigtes Verändern der Konfiguration zu vermeiden.



Information

Bei Upgrades von vorherigen SpeedMark Versionen können diese Voreinstellungen gegebenenfalls abweichen. In diesem Fall kontaktieren Sie ihren Systemadministrator.



Vorsicht

SpeedMark ist mit einem initialen Administratorkennwort versehen. Bitte ändern Sie dieses Passwort, um Ihr System vor unbefugtem Zugriff zu schützen

Um die Benutzerrechte und die bestehenden Passwörter ändern zu können, wechseln Sie zum Administratorbenutzer:

- Menü → Extras → Benutzer wechseln
- Benutzer: Administrator
- Passwort: admin

Nach diesem Benutzerwechsel können die in den nachfolgenden Kapiteln beschriebenen Änderungen vorgenommen werden.

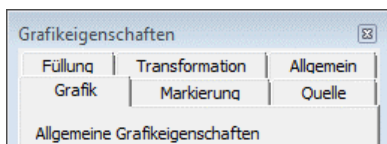
Alle voreingestellten Benutzer:

Benutzer	Passwort	Kommentar
Administrator	admin	hat alle Systemrechte
User	user	kann alle Laserfunktionen benutzen
Operator	operator	kann nur Laserjobs ausführen

8.2 Layout der SpeedMark Benutzeroberfläche anpassen

EIN- UND AUSBLENDEN

Grundsätzlich können Fenster in SpeedMark über das Menü Ansicht ein- und ausgeblendet werden. Eingblendete Fenster sind durch einen Hacken auf der linken Seite des Menüeintrags markiert.



Des Weiteren ist es möglich Fenster durch Klick auf das X neben dem Fenstertitel direkt auf der Benutzeroberfläche auszublenden.

DOCKING UND FENSTER VERSCHIEBEN

Alle eingblendeten Fenster lassen sich durch Klick auf den Fenster Titel direkt auf der Benutzeroberfläche mit der Maus verschieben. Diese Fenster können dabei sowohl frei auf der Benutzeroberfläche verschoben als auch an den Seitenleisten angedockt werden.



Information

Das Fenster „Ablaufdiagramm“ ist das einzige Fenster, das nicht verschoben werden kann, da es direkt mit der Zeichenoberfläche verknüpft ist. Jedoch ist es problemlos möglich dieses Fenster ein- und auszublenden.

8.3 Angepasste Benutzeroberflächen mit Desktops verwalten

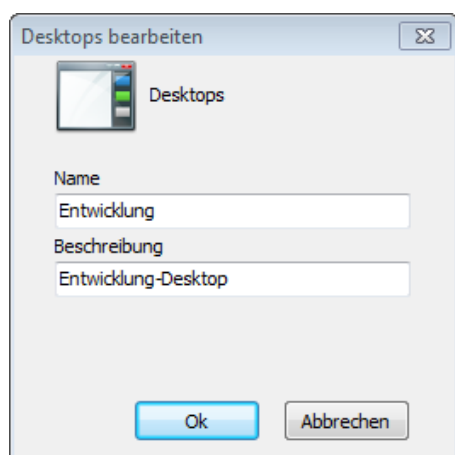
Über die Desktopverwaltung können Benutzeroberflächenlayouts – wie im vorigen Abschnitt erläutert – zur weiteren Verwendung gespeichert werden.

8.3.1 Erstellung und Auswahl von Desktops über die Symbolleiste

Über den Menüpunkt Extras->Desktop wechseln kann der Standard-Desktop oder bereits gespeicherte Desktops ausgewählt (z.B. Operator) und aktuelle Desktops gespeichert werden.

Dieses Menü besteht aus drei Bereichen:

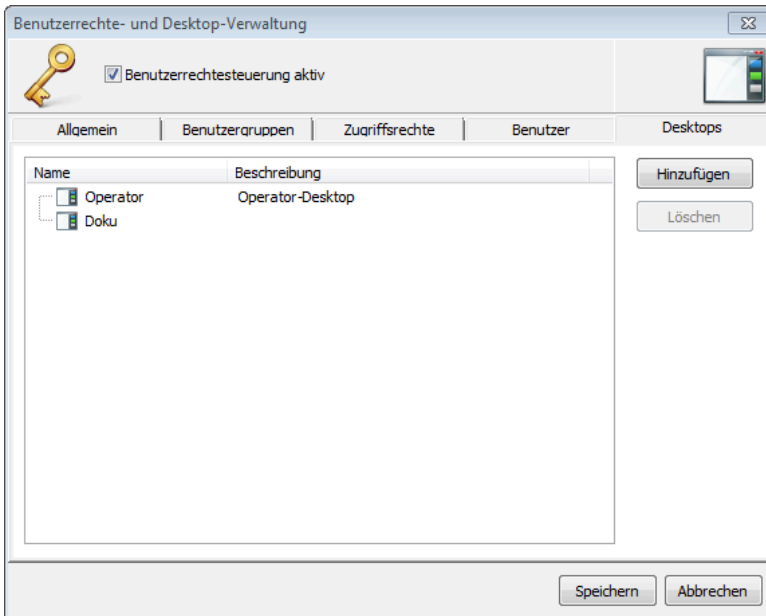
- Standard-Desktop
- Liste der bereits erstellten Desktops
- Desktop speichern



Mit Desktop speichern kann die aktuelle Benutzeroberfläche als Desktop gespeichert werden. Im nebenstehenden Dialog kann ein Name und eine Beschreibung für den zu erstellenden Desktop vergeben werden. Mit dem Button OK wird der Desktop erstellt.

Jeder neu erstellte Desktop wird anschließend sofort in die Desktop-Liste eingefügt und steht zur Auswahl zur Verfügung.

8.3.2 Desktops mit Desktopverwaltung erstellen und verwalten



Über das Menü: Extras → Benutzerrechte und Desktops kann der Desktop Verwaltungs-Dialog geöffnet werden. Im Dialog werden dann alle aktuell verfügbaren Desktops angezeigt. Mit dem Button Hinzufügen kann die aktuelle Benutzeroberfläche als neuer Desktop hinzugefügt werden.



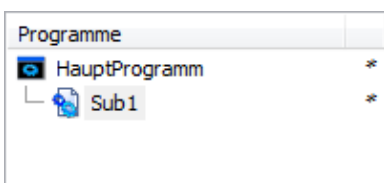
Information

Wenn sie eine Benutzeroberfläche ohne die Desktop-Symboleiste erstellen wollen so können Sie dies über den Button Hinzufügen tun. Über die Desktop-Symboleiste ist dies nicht möglich.

Mit dem Button "Löschen" können bereits bestehende Desktops gelöscht werden.

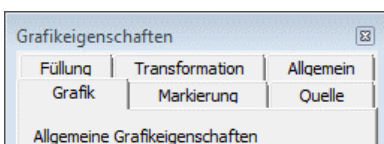
8.4 SpeedMark Fenster

Alle SpeedMark Fenster können über die Menüpunkte des Hauptmenü Ansicht ein- und ausgeblendet werden.



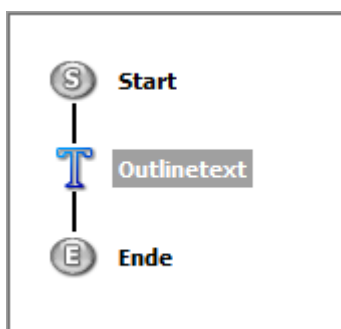
Projektverwaltung

In der Projektverwaltung wird das Hauptprogramm mit den zugeordneten Unterprogrammen aufgelistet. In der zweiten Spalte wird der Dateipfad angezeigt.



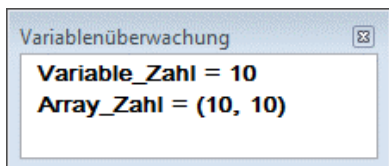
Grafikeigenschaften

Zeigt alle Daten eines selektierten Grafikelements an. Zudem können alle relevanten Eigenschaften angepasst werden.



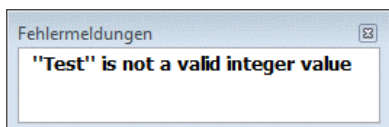
Ablaufdiagramm

Der komplette Programmablauf wird dargestellt. Zusätzlich mit der Möglichkeit Elemente einzufügen und die Struktur des Ablaufs zu verändern.



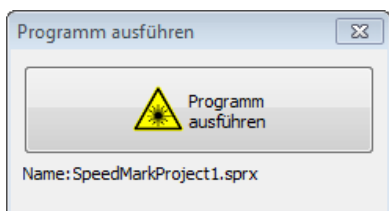
Variablenüberwachung

Zeigt während des Debuggens (nur bei Pause oder Breakpoint) die Werte aller definierten Variablen an.



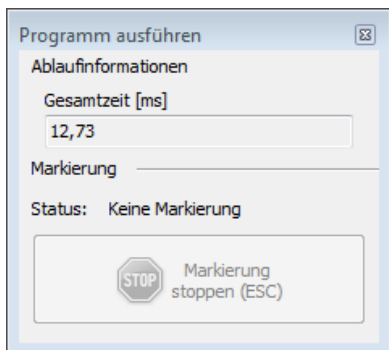
Fehlermeldungen

Fehlermeldungen die aus dem Programmablauf heraus entstehen werden in diesem Fenster angezeigt.



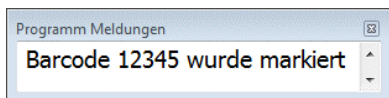
Programm ausführen

Ermöglicht die Ausführung des gerade gültigen SpeedMark Programms.



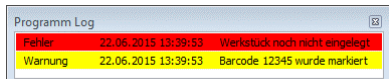
Interner Runscreen

Ermöglicht den Abbruch eines laufenden Programms. Am Ende des Programms wird die Gesamtablaufzeit angezeigt.



Programm Meldungen

Über den Programmbefehl „AddProgramMessage“ können Meldungen an dieses Fenster ausgegeben werden.



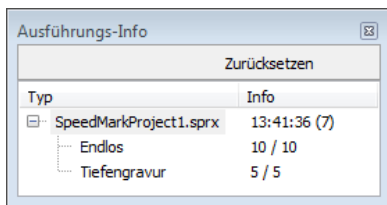
Programm-Log

Über den Programmbefehl „AddProgramLogText“ können Log-Einträge an dieses Fenster ausgegeben werden. Je nach Log-Level werden die Einträge in unterschiedlicher Farbe dargestellt.



Durchlaufzähler

Zeigt die aktuelle Programmausführung oder den Wert des aktuellen Durchlaufzählerelements an.

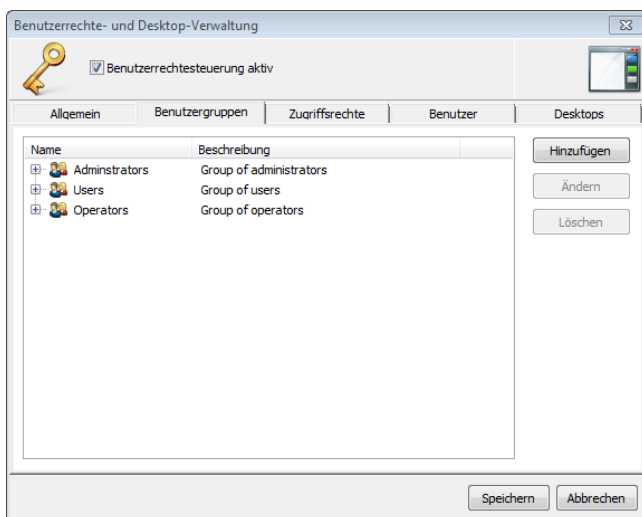


Ausführungsinfo

Zeigt verschiedene Informationen zum aktuell ablaufenden Markierungsprogramm.

8.5 Benutzergruppen

Über das Menü: Extras → Benutzerrechte und Desktops kann der Benutzerrechte Verwaltungs-Dialog geöffnet werden.



Basis der Benutzerrechte-steuerung sind die Benutzergruppen. Im Standard sind die Benutzergruppen Administrators, Developers, Users und Operators angelegt.

Button "Hinzufügen"

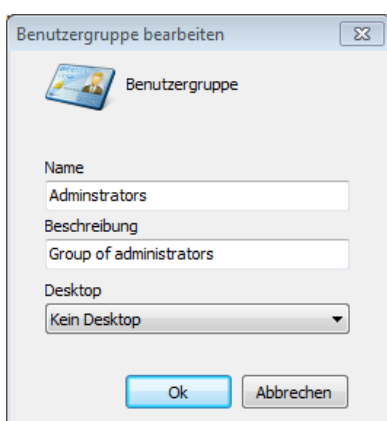
Neue Benutzergruppen können angelegt werden.

Button "Ändern"

Bestehende Benutzergruppen können bearbeitet werden.

Button "Löschen"

Bestehende Benutzergruppen können gelöscht werden. Dies ist jedoch nur möglich, falls keine Benutzer der Benutzergruppe zugeordnet sind. Die Benutzergruppe Administrator kann ebenfalls nicht gelöscht werden.



Bei einer Benutzergruppe können folgende Eigenschaften der Benutzergruppe festgelegt werden:

- Name der Benutzergruppe
- Beschreibung der Benutzergruppe
- Desktop

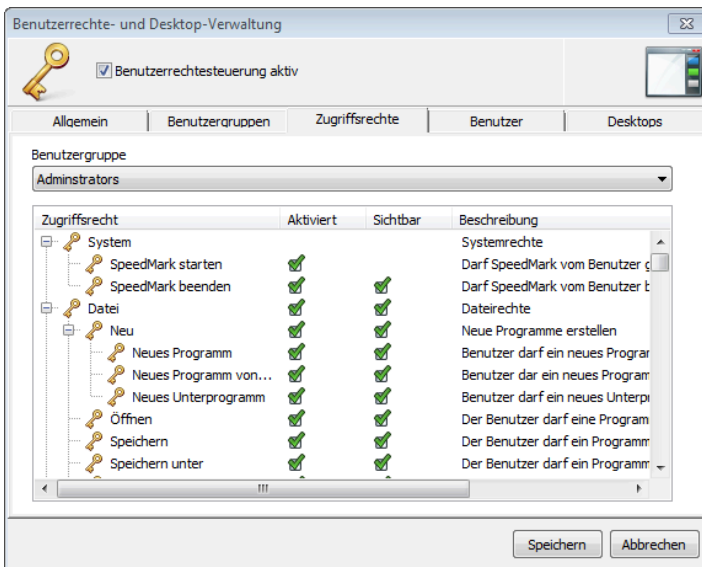
Die Option Desktop erlaubt die Zuweisung bestehender Desktops zu dieser Benutzergruppe.



Information

Meldet sich nun ein Benutzer dieser Benutzergruppe bei SpeedMark an, wird automatisch auf diesen eingestellten Desktop umgeschaltet.

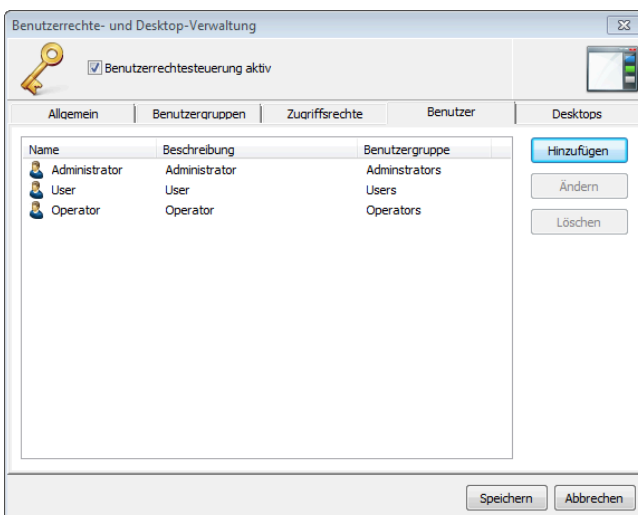
8.6 Zugriffsrechte



Auf der Registerkarte Zugriffsrechte können die Rechte von einzelnen Benutzergruppen genau definiert werden.

Hier kann sowohl festgelegt werden, ob Menüpunkte aktiviert oder deaktiviert sein sollen, als auch, ob Menüpunkte sichtbar oder nicht sichtbar.

8.7 Benutzer



Registerkarte "Benutzer"

Benutzer können neu erstellt und bearbeitet werden.

Button "Hinzufügen"

Neue Benutzer anlegen.

Button "Ändern"

Bestehende Benutzer können bearbeitet werden.

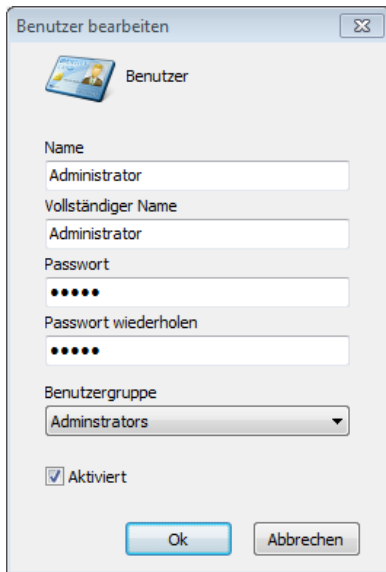
Button "Löschen"

Bestehende Benutzer können gelöscht werden.



Information

Ist ein Benutzer jedoch der letzte Benutzer mit der Administrator Benutzergruppe, ist dies nicht möglich.



Benutzer bearbeiten

Benutzer

Name
Administrator

Vollständiger Name
Administrator

Passwort
•••••

Passwort wiederholen
•••••

Benutzergruppe
Administrators

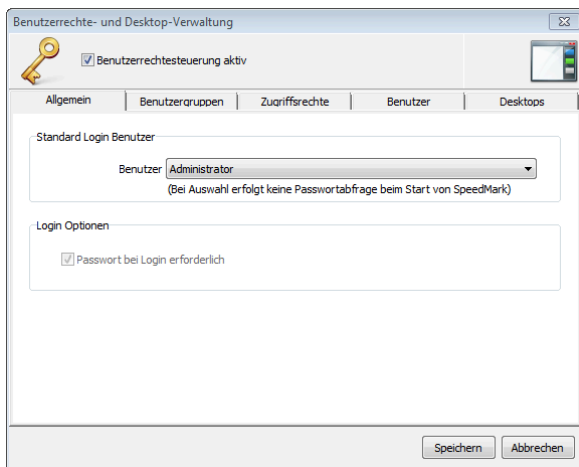
Aktiviert

Ok Abbrechen

Folgende Eigenschaften des Benutzers können festgelegt werden:

- Name des Benutzers
- Vollständiger Name des Benutzers
- Passwort
- Zugewiesene Benutzergruppe
- Status des Benutzers (Aktiv/Inaktiv)

8.8 Allgemeine Benutzerrechte Einstellungen



Benutzerrechte- und Desktop-Verwaltung

Benutzerrechtesteuerung aktiv

Allgemein Benutzergruppen Zueriffsrechte Benutzer Desktops

Standard Login Benutzer
Benutzer Administrator
(Bei Auswahl erfolgt keine Passwortabfrage beim Start von SpeedMark)

Login Optionen
 Passwort bei Login erforderlich

Speichern Abbrechen

Bei den allgemeinen Einstellungen kann das Verhalten der Benutzersteuerung genauer definiert werden.

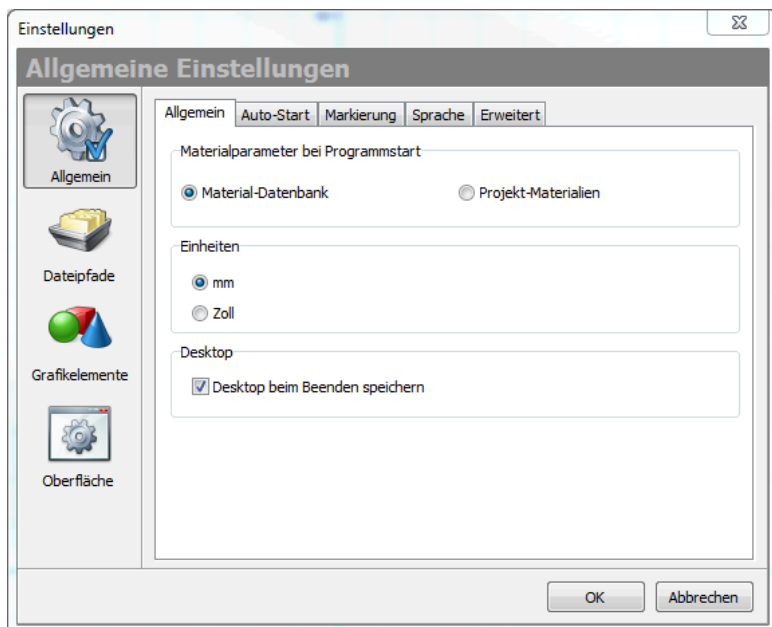
Standard Login Benutzer

Ermöglicht die Festlegung eines Benutzers, der beim Start von SpeedMark automatisch angemeldet wird.

Passwort bei Login erforderlich

Ermöglicht die Festlegung, ob Benutzer bei der Anmeldung ein Passwort eingeben müssen oder nicht.

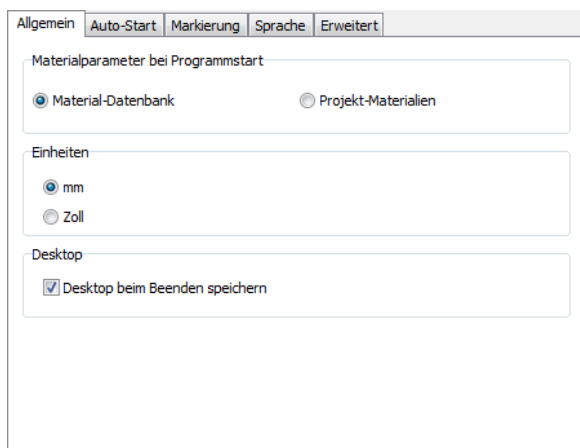
9 SpeedMark konfigurieren



Die allgemeinen SpeedMark Einstellungen können über das Menü Extras → Einstellungen aufgerufen werden. Über diesen Dialog können alle allgemeinen SpeedMark Einstellungen gesetzt und verändert werden.

9.1 Allgemeine Einstellungen

9.1.1 Allgemein

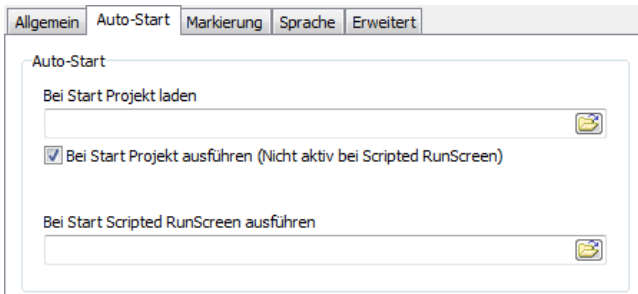


Die Auswahl des initialen Markierparameters erfolgt in der Sektion Materialparameter bei Programmstart.

Einheiten

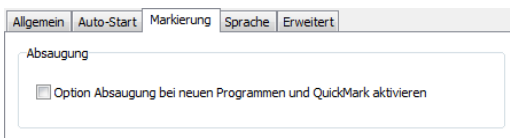
Es kann festgelegt werden, ob die SpeedMark Oberfläche in Millimeter oder Zoll dargestellt wird. Da SpeedMark alle Größenwerte immer in Millimeter speichert und verarbeitet ist eine Umstellung während des laufenden Betriebs problemlos möglich.

9.1.2 Auto-Start



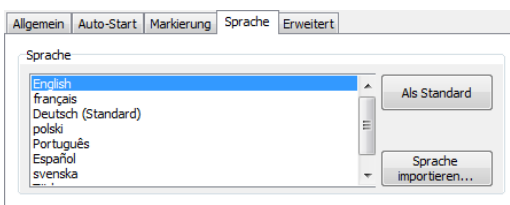
Im Bereich Auto-Start kann festgelegt werden, ob beim Start von SpeedMark ein SpeedMark-Programm automatisch geladen und ausgeführt werden soll. Der Name und Pfad des Programms kann dabei direkt in das Editierfeld eingegeben oder über den Datei-Öffnen Button (auf der rechten Seite neben dem Editierfeld) mittels eines Dateiauswahldialogs übernommen werden.

9.1.3 Markierung



In der Sektion Absaugung wird die Standard-Einstellung für die Absaugung festgelegt.

9.1.4 Sprache



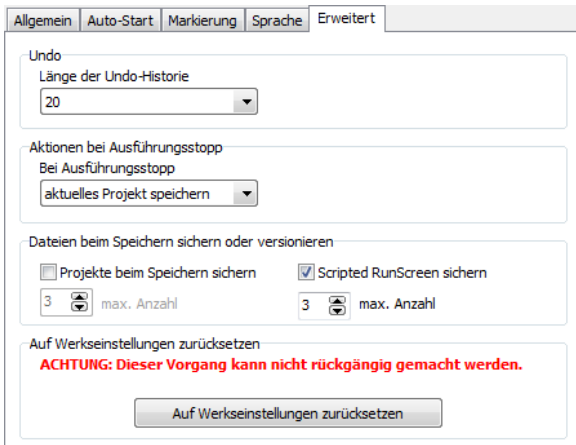
SpeedMark unterstützt im Standard zwei Sprachen: Englisch und Deutsch. Zum Umschalten der Sprache muss die jeweilige Sprache selektiert werden und anschließend durch den Button Standard als neue Standardsprache klassifiziert werden.



Information

Da SpeedMark das Umschalten der Sprache während des laufenden Betriebs nicht unterstützt, muss zur Übernahme der Änderungen SpeedMark neu gestartet werden. Zusätzliche Sprachen können über die Schaltfläche „Sprache importieren“ hinzugefügt werden.

9.1.5 Erweitert



Mit der Option Undo kann festgelegt werden wie viele Undo-Schritte in SpeedMark während der Bearbeitung von Grafikelementen gespeichert werden.

Diese Historie wird aber nach Beenden von SpeedMark vollständig gelöscht und steht nach dem Neustart nicht mehr zur Verfügung.

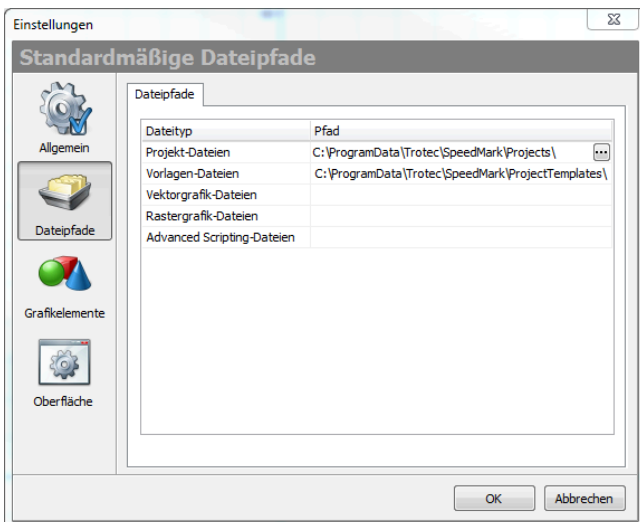
Über die Schaltfläche „Auf Werkseinstellungen zurücksetzen“ können alle Einstellungen zurückgesetzt werden.



Hinweis

Kontrollieren Sie, ob Sie alle Laserspezifischen Konfigurationsdateien gesichert haben, da dieser Vorgang nicht rückgängig gemacht werden kann.

9.2 Standardmäßige Dateipfade



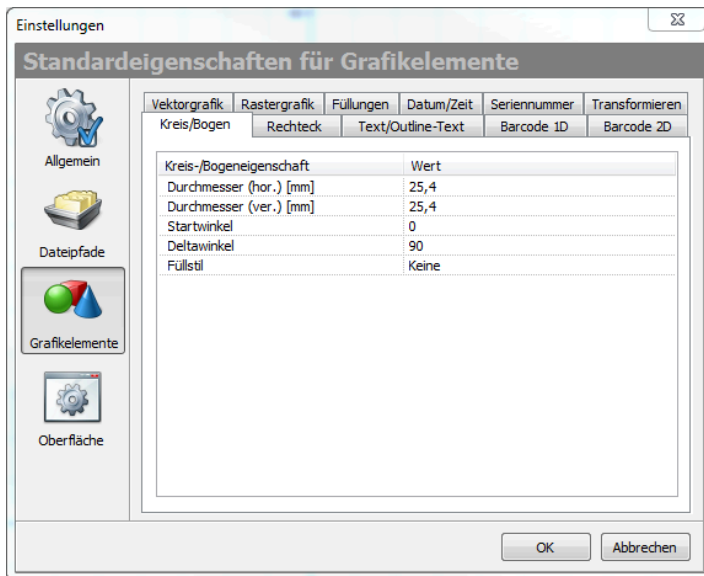
Die standardmäßigen Dateipfade erlauben es Pfade festzulegen, welche für Datei-Öffnen und Datei-Speichern Operationen herangezogen werden.

Dies ist für folgende Dateitypen möglich:

- Projekt-Dateien
- Vorlagen-Dateien
- Vektorgrafik-Dateien
- Rastergrafik-Dateien

Wird kein Dateipfad eingetragen, so wird für den jeweiligen Dateityp immer der letzte bekannte Pfad verwendet.

9.3 Standardeigenschaften für Grafikelemente

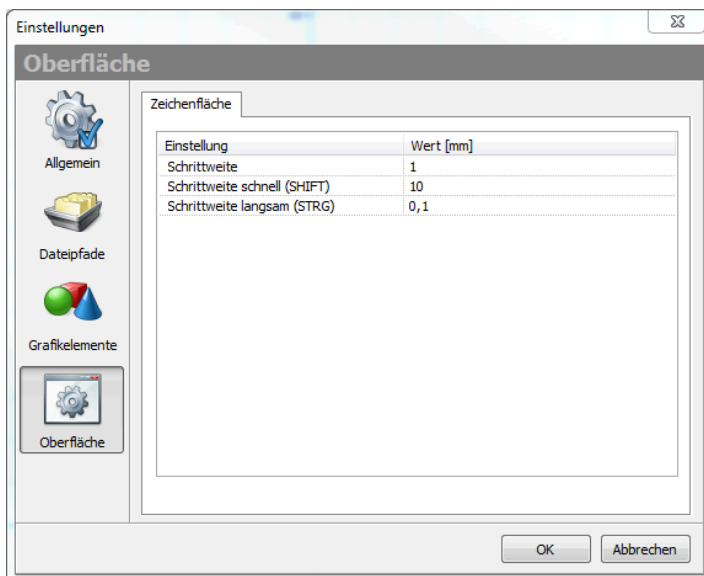


Die Standardeigenschaften für Grafikelement erlauben es Eigenschaften festzulegen, welche bei der Erstellung von Grafikelementen verwendet werden.

Dies ist für folgende Grafikelemente und Grafikeigenschaften möglich:

- Kreis/Bogen
- Rechteck
- Text/Outline-Text
- Barcode
- Datamatrix
- Vektorgrafik
- Rastergrafik
- Füllungen
- Datum/Zeit
- Serientext

9.4 Oberfläche

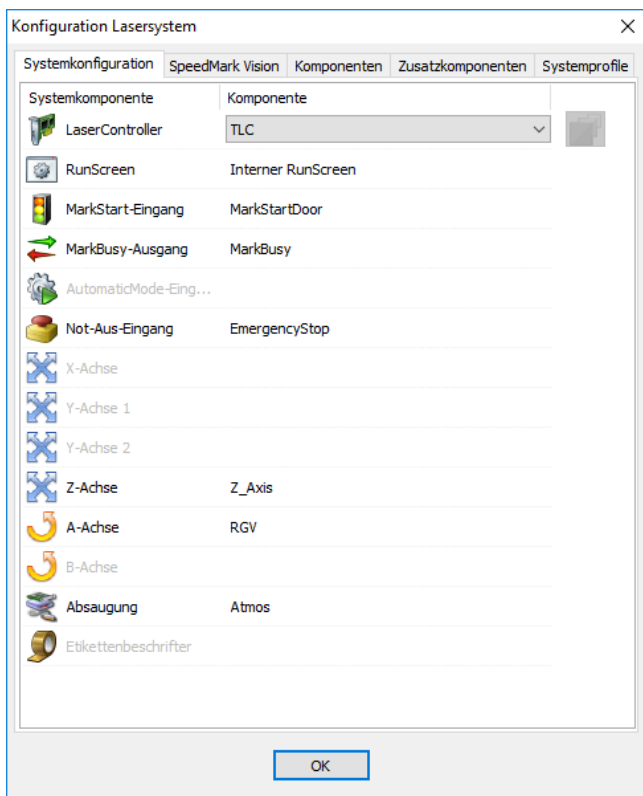


Unter dem Punkt Oberfläche können Standardeinstellungen für die Benutzerschnittstelle von SpeedMark festgelegt werden.

Tab Zeichenfläche

Schrittweite: legt den Wert fest, um den selektierte Objekte mit den Cursortasten verschoben werden sollen.

9.5 Lasersystem Konfiguration



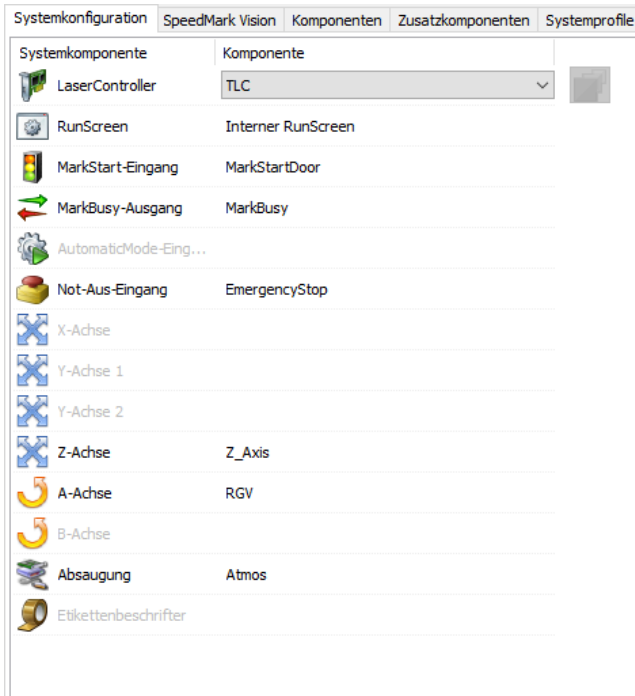
Der Dialog zur Konfiguration des Lasersystems kann über die Taste F3 oder das Menü Extras → Lasersystemkonfiguration aufgerufen werden.



Information

Sollte dieser Menüpunkt durch Benutzerrechte gesperrt sein, wechseln Sie auf die Administratorebene (siehe "Initiale Benutzerrechte").

9.6 Systemkonfiguration



Auf der Registerkarte Systemkonfiguration können alle verfügbaren Komponenten (wie z.B. der TLC2 Laser Controller) registriert werden.

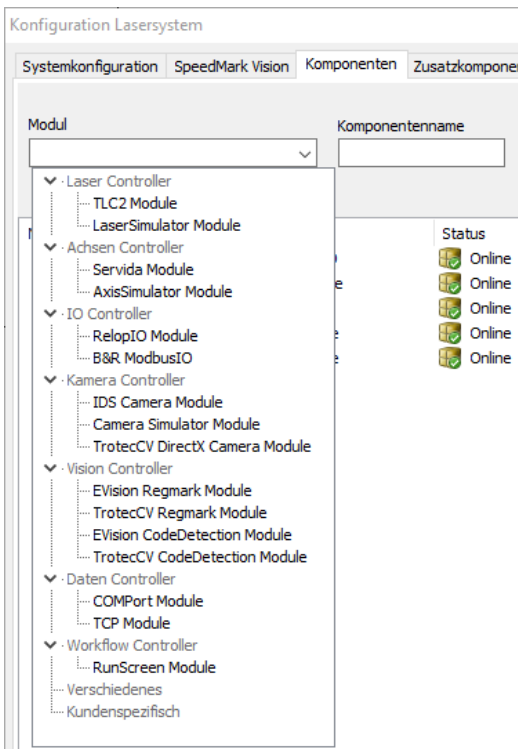
Diese registrierten Komponenten können in weiterer Folge für spezielle Aufgaben wie z.B. MarkStart-Überwachung, Steuerung der Absaugung usw. verwendet werden.

Folgende Komponententypen stehen zur Verfügung:

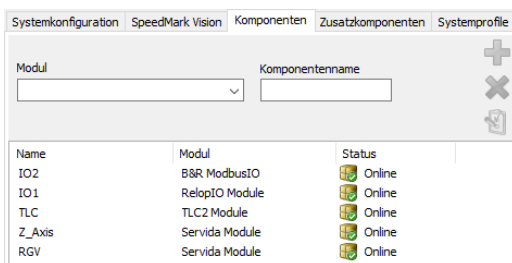
- LaserController - Übernimmt die Steuerung des Lasers
- RunScreen - Dialogsteuerung während einer Programmausführung
- MarkStart-Eingang - Externes Signal zum Starten der Markierung
- MarkBusy-Ausgang - Setzt das "Markierung wird ausgeführt" Signal
- AutomaticMode-Eingang - Steuert den automatischen Programmablauf
- X-Achse - Achse für planare Segmentierung
- Y-Achse 1 - Achse für planare Segmentierung
- Y-Achse 2 - Achse für planare Segmentierung
- Z-Achse - Achse für Abstand zum Werkstück
- A-Achse - Achse für Rundgravur
- B-Achse - Achse für Rundgravur
- Absaugung - Steuerung der Absaugung von SpeedMark

Um Komponenten registrieren zu können, müssen diese vorher definiert werden. Dies wird in den nachfolgenden beiden Kapiteln beschrieben.

9.7 Komponenten



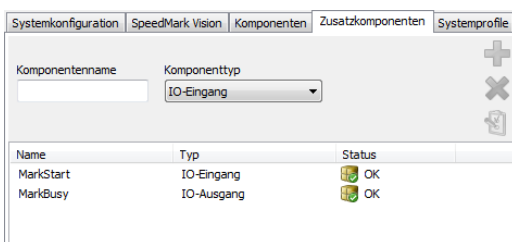
In diesem Dialog können neue Komponenten hinzugefügt, bestehende verändert und nicht mehr benötigte gelöscht werden. Zum Anlegen einer neuen Komponente wird ein Komponentename vergeben und das entsprechende Modul ausgewählt. Da SpeedMark eine Vielzahl an Komponenten zur Verfügung stellt sind diese in logische Gruppen sortiert. So muss nur die entsprechende Gruppe gesucht werden und in dieser dann die gewünschte Komponente ausgewählt werden. Durch Klick auf das Plus-Symbol wird die Komponente hinzugefügt.



Nach dem Anlegen können Komponenten durch einen einfachen Doppel-Klick vollständig konfiguriert werden siehe "Module und Komponenten".

Das Löschen von Komponenten erfolgt durch die Selektion der Komponenten und einen anschließenden Klick auf das Löschen Symbol.

9.8 Zusatzkomponenten

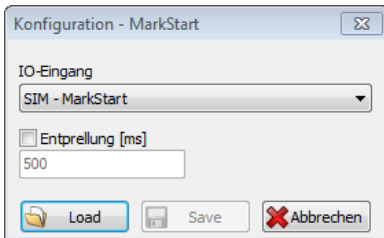


Diese Art von Komponenten können zusätzlich zu den normalen Komponenten in SpeedMark definiert werden.

Sie stellen insofern einen Spezialfall dar da diese Komponenten Teilfunktionen von normalen Komponenten benutzen können.

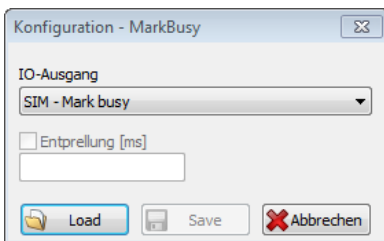
Es damit möglich einen einzelnen IO-Eingang, wie MarkStart mit dem physikalischen IO-Eingang einer Hardwarekomponente zu verknüpfen. Dies wird in den meisten Fällen der IO-Eingang der TLC2-Karte sein, kann aber auch der IO-Eingang einer Relop-IO-Karte sein. Durch diese Abstraktion steht in SpeedMark immer MarkStart zur Verfügung und die tatsächliche Herkunft des Signals kann konfiguriert werden.

9.8.1 Komponententyp IO-Eingang



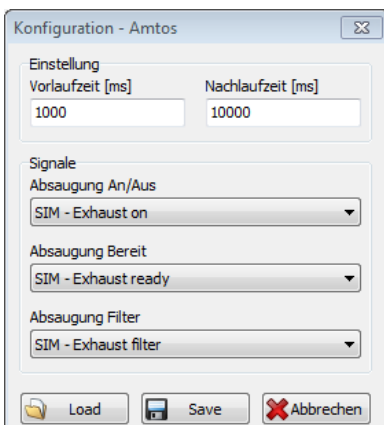
Bei einer IO-Eingangs Zusatzkomponente kann ein Eingang aus der Combobox IO-Eingang ausgewählt werden. In der Combobox werden alle verfügbaren Eingänge aller Hardwarekomponenten aufgelistet.

9.8.2 Komponententyp IO-Ausgang



Bei einer IO-Ausgangs Zusatzkomponente kann ein Ausgang aus der Combobox IO-Ausgang ausgewählt werden. In der Combobox werden alle verfügbaren Ausgänge aller Hardwarekomponenten aufgelistet.

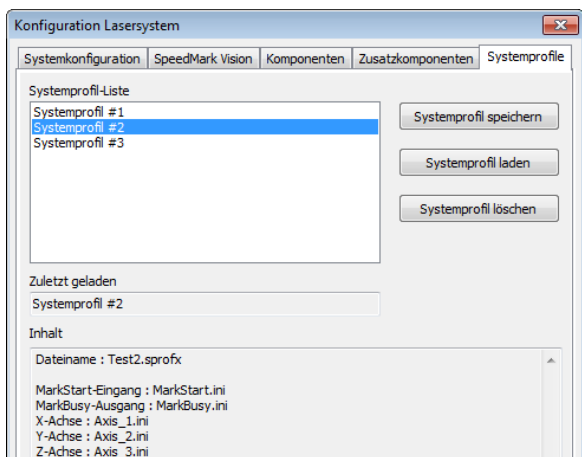
9.8.3 Komponententyp Absaugung



Bei der Konfiguration einer Absaugung kann zusätzlich zu den notwendigen IO-Signalen noch das Verhalten während des Betriebs in der Sektion Einstellung festgelegt werden.

Die Signale werden bei der Neuanlage der Absaugung auf Basis des angelegten Lasersystems automatisch als Vorschlag eingetragen.

9.9 Systemprofile



Dieser Punkt bietet die Möglichkeit, einen Gesamtzustand des Systems zu speichern oder zu laden. Dabei werden alle Konfigurationsdateien zusammengefasst und abgelegt. Das ist vor allem dann sinnvoll, wenn ein schneller Wechsel von unterschiedliche Systemzusammenstellungen erfolgen soll (z.B. unterschiedliche Linsengrößen). Wird ein Profil markiert, werden Details zu den gespeicherten Konfigurationsdateien im Bereich "Inhalt" angezeigt.



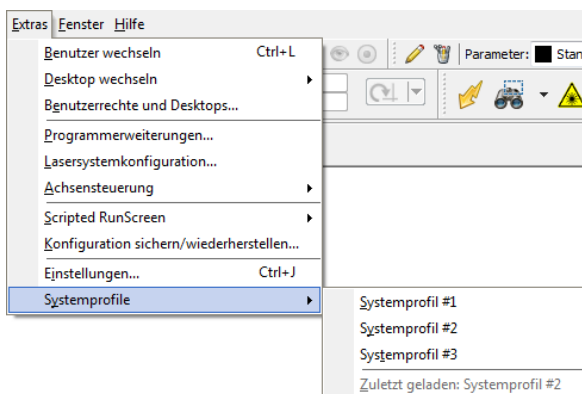
Hinweis

Damit ein Systemprofil vollständig ist und sinnvoll verwendet werden kann, muss vor dem Speichern das gesamte System konfiguriert worden sein (Lasersystem, Kalibrierung, Entzerrung, Fokuspunkt (Z-Achse), etc.)! Ansonsten müssten diese Punkte bei jedem Wechsel nachgezogen werden.



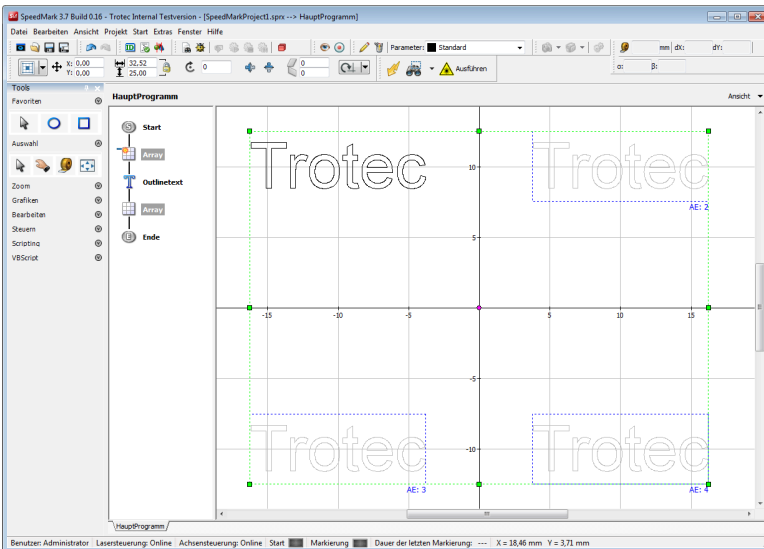
Hinweis

Beim Wechsel zu einem neuen Systemprofil wird zwar ggf. der neue Nullpunkt der Z-Achse (Fokuspunkt) eingestellt, die Achse aber nicht automatisch verfahren! Das muss vor Beginn der Arbeit mit dem neuen Profil einmal händisch durchgeführt werden.



Für einen schnellen Wechsel zwischen den Profilen kann der Menüpunkt "Extras" → "Systemprofile" genutzt werden. Das zuletzt geladene Systemprofil wird am Ende des Menüs angezeigt. Beachten Sie bitte, dass die aktuelle Konfiguration von diesem Systemprofil abweichen kann.

10 Grafikoperationen



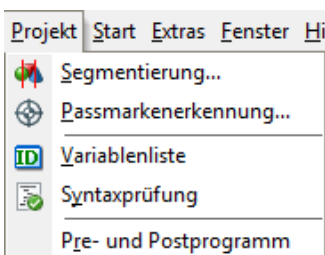
Mit Grafikoperationen kann die Ausführung von Grafikelementen beeinflusst werden:

- Segmentierung
- Tiefengravur
- Array

10.1 Segmentierung

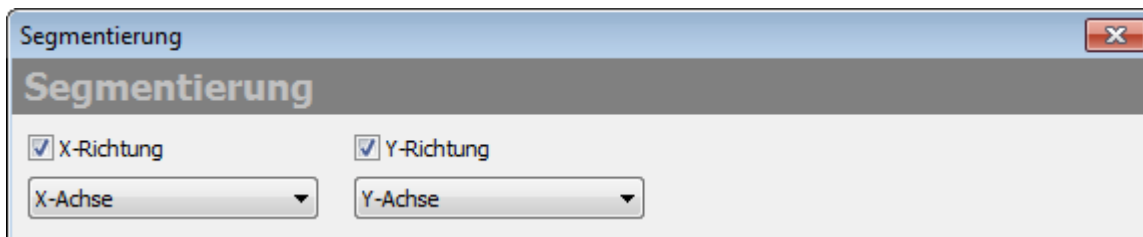
Es gibt zwei Arten der Segmentierung, die Lineare Segmentierung und die Rundgravur. Bei der Linearen Segmentierung wird der Galvokopf oder das Werkstück durch eine mechanische Zustellachse bewegt. Dadurch wird die mögliche Markierfläche vergrößert. Bei der Rundgravur befindet sich die Markierfläche auf einen Umfang. Durch Rotation des Werkstückes kann der Umfang markiert werden.

10.1.1 Segmentierung einstellen



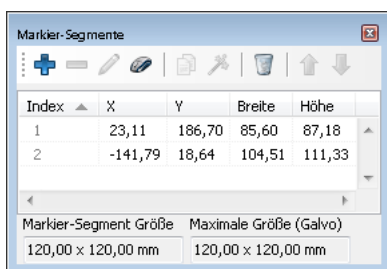
Die Segmentierung kann über den Menüpunkt Projekt → Segmentierung konfiguriert werden.

Dabei müssen als erstes die Checkboxes für die X- und/oder Y-Richtung aktiviert werden, in Abhängigkeit davon, ob es sich um eine 1D oder 2D Segmentierung handelt.



Nun wird in der Liste die gewünschte Achse ausgewählt. Für die X-Richtung stehen die X-, A- oder B-Achse zur Verfügung. Für die Y-Richtung die Y-, A- oder B-Achse. Z.B. müssen für eine 2D Lineare Segmentierung die X- und Y-Achse ausgewählt sein. Eine Kombination aus zwei Rotationsachsen ist nicht möglich. In den allgemeinen Einstellungen wird definiert welche Achse für die Bewegung verwendet werden soll. Die zur Verfügung stehenden Achsen müssen vor der Verwendung konfiguriert werden. SpeedMark erkennt dabei automatisch, ob es sich bei den Achsen um eine Rotations- oder Planar-Achse handelt.

10.1.2 Markiersegmente verwalten




Die Liste der Markiersegmente kann durch den Menüpunkt Ansicht → Bediener-Fenster → Markier-Segmente angezeigt werden.

Menüpunkt	Symbol	Beschreibung
Hinzufügen		Fügt ein neues Markiersegment durch Eingabe von Position und Größe zur Liste hinzu.
Löschen		Löscht das selektiert Markiersegment
Bearbeiten		Eigenschaften des ausgewählten Markiersegments bearbeiten
Hinzufügen durch Zeichnen mit der Maus		Fügt neue Markiersegmente durch Aufziehen eines Rechteckes in der Zeichenfläche hinzu. Der Modus kann durch ein erneutes Klicken deaktiviert werden.
Kopieren		Kopiert das selektiert Markiersegment
Wizard starten		Startet den Markiersegment-Erzeugungs-Wizard
Alle löschen		Löscht alle Markiersegmente in der Liste
Nach oben verschieben		Ändert die Ordnung der Markiersegmente
Nach unten verschieben		Ändert die Ordnung der Markiersegmente

10.1.3 Markiersegmente hinzufügen

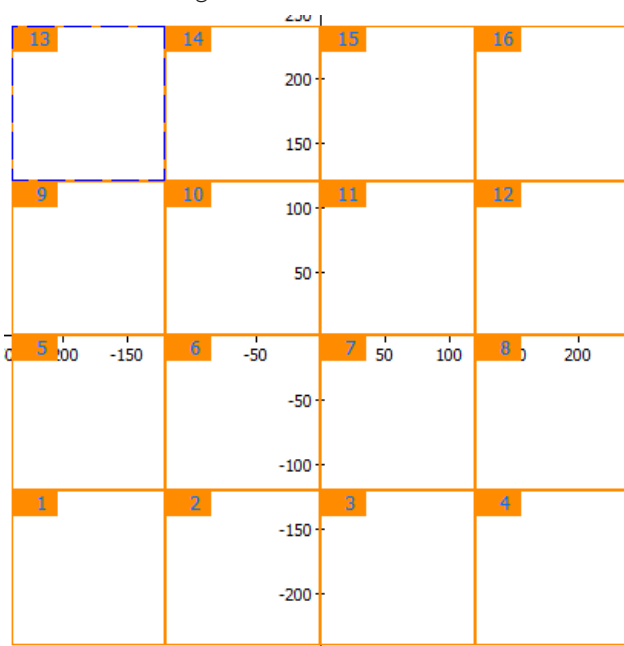
Alle Grafiken werden manuell in Markiersegmente zerlegt. Segmente können auf mehrere Arten erzeugt werden:

- Manuell durch Hinzufügen mit  und Eingabe der Werte
- Manuell durch Zeichnen mit der Maus auf der Zeichenfläche
- Durch einen Wizard

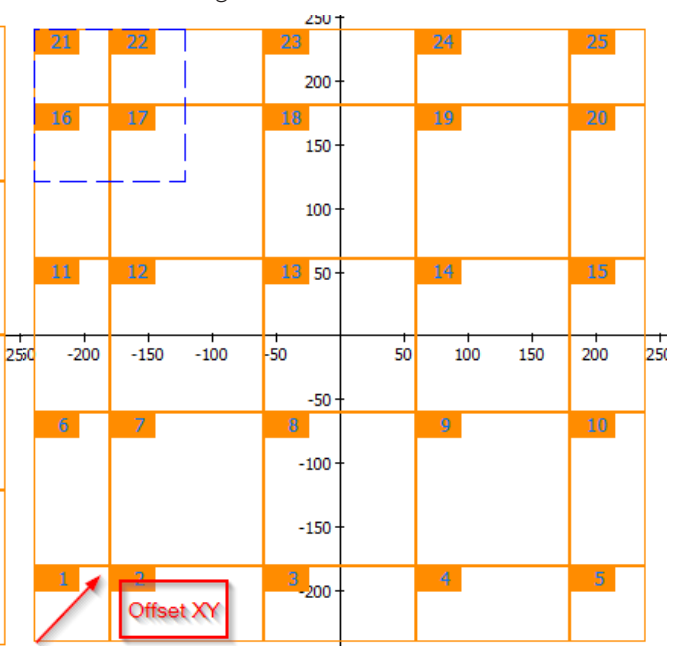
WIZARD

Mithilfe des Erstellungs-Wizard wird ein äquidistantes Gitter über die gesamte Arbeitsfläche erzeugt. Der Startpunkt für die Erzeugung des Gitters kann durch Eingabe eines Offsets verschoben werden.

Vom Wizard erzeugtes Gitter ohne Offset



Vom Wizard erzeugtes Gitter mit einem Offset in X und Y





Information


Der Wizard steht nur bei einer leeren Liste zur Verfügung.

MARKIERSEGMENTE

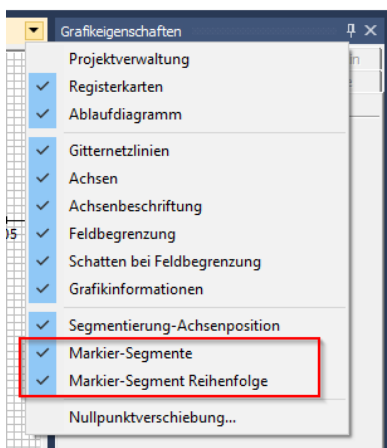
Jedes Markiersegment wird mit einer Ordnungsnummer in der Zeichenfläche angezeigt.



Ausgewählte Segmente (grün dargestellt) können durch Drücken von Strg+Pfeiltasten verschoben werden.

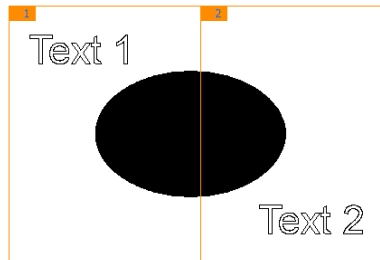
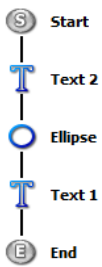
Jedes Segment kann danach über  bearbeitet werden. Hier kann auch pro Segment ein Offset definiert werden. Die Offseiteinstellung jedes Segments verschiebt die Achsenposition während der Ausführung. Der Markierungsinhalt wird dadurch nicht beeinflusst. Kleinere (absolute) Positionierfehler des Achsensystems können so korrigiert werden. Über das Zeichenflächenmenü kann sowohl die Nummerierung als auch die Anzeige der Markiersegmente selbst ein- und ausgeschaltet werden.

10.1.4 Markiersegmente ausführen

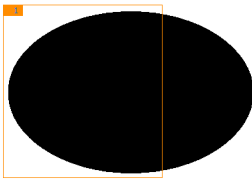


Bei einer Segmentierung wird jedes Markiersegment in der angegebenen Reihenfolge abgearbeitet. Dabei werden die Achsen zum Zentrum des Segmentes bewegt. Danach wird der Markierinhalt in der Reihenfolge des Ablaufdiagrammes abgearbeitet. Durch die manuelle Sortierung im Listenfenster kann die Ausführungszeit optimiert werden.

Im unteren Beispiel bewegen sich die Achsen zum ersten Markiersegment (Nummer 1). Dann wird der erste Teil der Ellipse und danach der Text 1 ausgeführt, da Text 1 nach der Ellipse im Ablaufdiagramm auftritt. Als nächstes bewegen sich die Achsen zum zweiten Markiersegment (Nummer 2). Hier wird Text 2 und danach der Rest der Ellipse ausgeführt, da Text 2 vor der Ellipse auftritt.

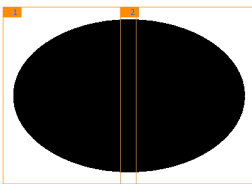


SONDERBEHANDLUNGEN

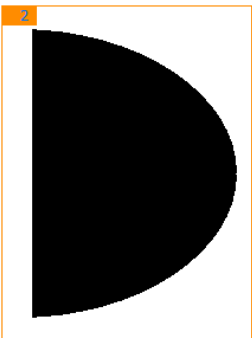


Alle Grafikenteile die nicht in einem Markiersegment liegen, werden ignoriert. The Markiersegmente wirken wie eine Stanze. Nicht ausgeschnittene Teile werden ohne Fehlermeldung ignoriert.

Ein Spezialfall sind hier Rastergrafiken. Wenn eine Rastergrafik vollständig im Markiersegment liegt, wird diese nicht zerschnitten und im Ganzen markiert. Wenn nicht, wird sie zeilenweise abgearbeitet. Der Zeilenvorschub wird dabei von den Achsen ausgeführt, anstelle des Galvos.

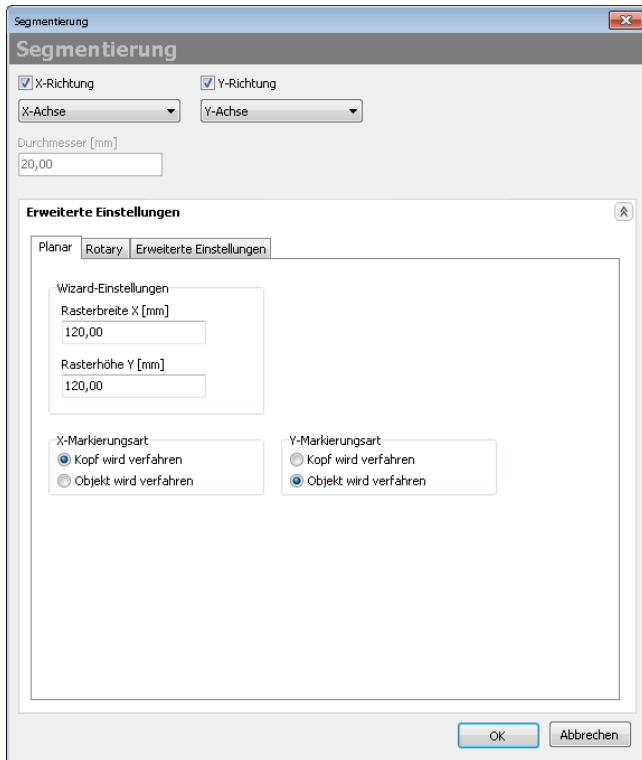


Überlappende Teile werden nur im ersten Markiersegment markiert und die Überlappung aus den weiteren Abschnitten entfernt (dort dann nicht mehr behandelt)

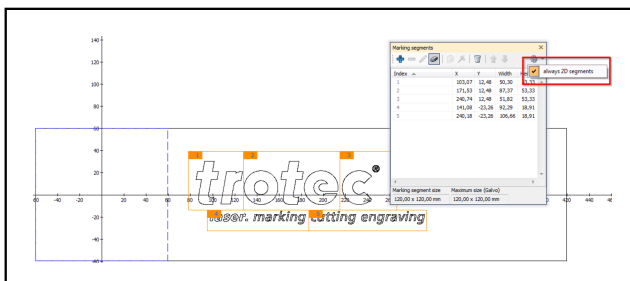


Wenn Markiersegmente überlappen, wird der Überlapp vom ersten Segment in der Listenreihenfolge ausgeführt. Das Beispiel zeigt das resultierende Nachfolge-Segment (Nummer 2)

10.1.5 Lineare Segmentierung

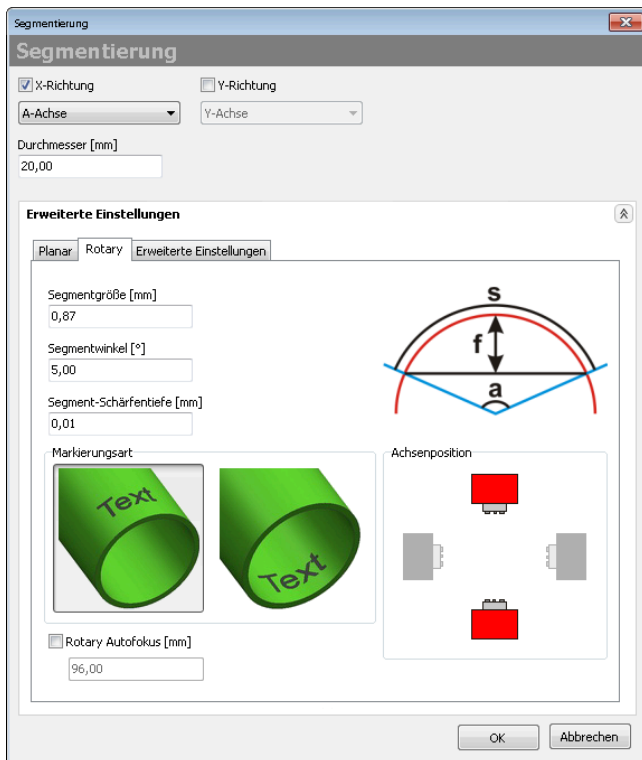


Die Größe des Markierfeldes ergibt sich aus dem Verfahrenweg der Achsen (Limits) und der Größe des Galvomarkierfeldes. Die Rastergrößen werden für den Markiersegmente-Erzeugungs-Wizard verwendet. Bei einer 1D Segmentierung ist eine Dimension eines Marksegments die Galvogröße. Dieses Verhalten kann über die Option „immer 2D Segmente“ im Markiersegment-Verwaltungsfenster deaktiviert werden. Ist diese Option aktiviert können auf 2D Markiersegmente bei einer 1D Segmentierung erzeugt werden. Das Zerlegen der Grafiken kann dadurch verbessert werden, indem Segmentgrenzen in den freien Bereichen gelegt werden.

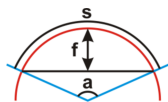


Mit der Markierungsart wird zudem festgelegt, ob der Laserkopf oder das Objekt durch die Achse verfahren wird.

10.1.6 Rundgravur



Die Größe des Markierfeldes ergibt sich durch Eingabe des Durchmessers. Die Größe der Markiersegmente ist begrenzt. Dies geschieht durch Segmentgröße, -winkel oder -Schärfentiefe. Diese drei Werte beschreiben einen Kreisbogen und sind voneinander abhängig. Änderungen an einem dieser Werte, verändert auch die anderen beiden



Die nebenstehende Grafik verdeutlicht dies:

- "s" - Segmentgröße in mm
- "a" - Segmentwinkel in °
- "f" - Segment-Schärfentiefe in mm

Weiterhin muss auch die Position der Rundgravurachse in Bezug auf das Markierfeld definiert werden. Über die Markierungsart (Innen- oder Außenmarkierung) wird die Drehrichtung verändert. Die Option "Autofokus" verfährt eine vorhandene Z-Achse auf Fokusebenen in Abhängigkeit vom Durchmesser. Der eingegebene Wert entspricht der Z-Höhe der Rotationsachse, um die sich das Werkstück dreht.

10.1.7 Erweiterte Einstellungen

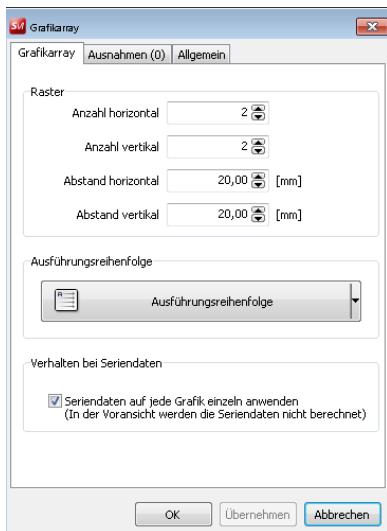


Durch die erweiterten Einstellungen kann die Segmentierung genauer konfiguriert werden.

Der Parameter Bitmapzeilen pro Segment dient zur Verbesserung der Durchlaufgeschwindigkeit. Wird dieser Wert erhöht, werden mehrere Bitmapzeilen pro Segment markiert. Die Anzahl der Achsenbewegungen wird dadurch verringert.

Zusätzlich kann noch festgelegt werden, wie sich das System am Anfang und am Ende der Segmentierung verhalten soll. Eine Bewegung zum Nullpunkt der Achsen kann das Ergebnis verbessern, da dadurch die Segmentierung immer vom selben Ursprung erfolgt. Mit der Festlegung der Sortierung kann eine mögliche schnellere Achse bevorzugt werden.

10.2 Grafik Array



Die Grafikoperation Array wird über die Werkzeugleiste Grafikoperationen ausgewählt.

Das Array-Element kommt dann zum Einsatz, wenn ein Grafikelement mehrfach in einem viereckigen Raster angeordnet werden soll. Im Raster kann die Anzahl der Arrayelemente und der Abstand zueinander definiert werden.

Die Ausführungsreihenfolge bestimmt wie die Elemente markiert werden sollen.

In der Sektion „Verhalten bei Seriendaten“ wird definiert, ob die Serienfunktion für jedes einzelne Element des Arrays aufgerufen wird oder ob das Array als Ganzes Serienelement betrachtet werden soll.



Mit der Registerkarte Ausnahmen ist es möglich einzelne Zellen des Arrays von der Markierung auszunehmen.

Alle Zellen mit einem Haken werden markiert. Zellen ohne Haken werden nicht markiert.

In der Zeichenoberfläche werden ausgenommene Zellen ebenfalls nicht angezeigt. Eine Ausnahme stellt dabei jene Zelle dar, welche die Originalgrafiken enthält. Diese Zelle wird nur mit "Ausgenommen" markiert.

10.3 Tiefengravur



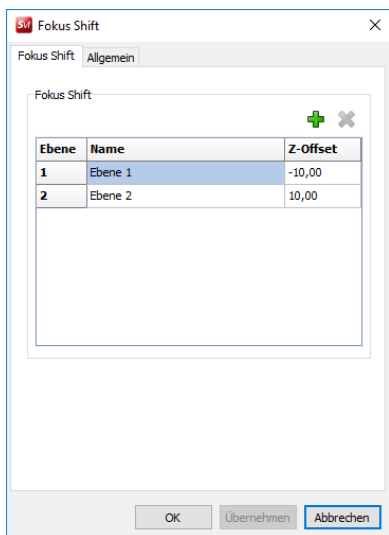
Die Grafikoperation Tiefengravur wird ebenso über die Werkzeugleiste Grafikoperationen ausgewählt.

Die Anzahl der Durchläufe bestimmt die Tiefe der Gravur.

In der Sektion Füllung kann der Drehwinkel und wann gedreht werden soll definiert werden. Dies ist wichtig, um die Oberflächenqualität der Tiefengravur zu optimieren (glatte und keine geriffelte Oberfläche).

Die Option Kontur markieren der Füllungseinstellungen kann überschrieben werden. Zusätzlich kann über die Achssteuerung die Z-Achse verfahren werden.

10.4 Fokus Shifter

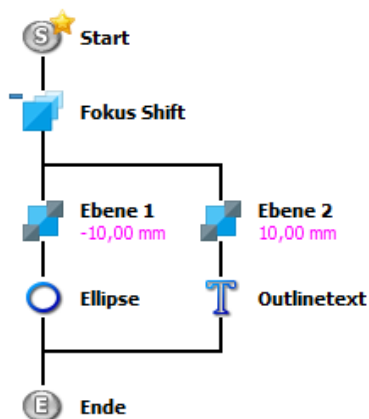


Die Grafikoperation Fokus Shifter wird über die Werkzeugleiste Grafikoperationen ausgewählt.

Jede Ebene wird durch einen Z-Offset definiert. Es können einfach Ebenen hinzugefügt und gelöscht werden. Die Ebenen werden in der Reihenfolge abgearbeitet, in der sie definiert wurden.

Bei der Ausführung wird die optische Achse auf den neuen Z-Offset Wert verfahren und danach die in der Ebene enthaltenen Elemente abgearbeitet. Die Ausführung wird im Anschluss mit der nächsten Ebene fortgesetzt.

Dieses Element steuert nur die optische Achse – nicht die mechanische Z-Achse.



Im Ablaufdiagramm sind die einzelnen Ebenen mit Pfaden symbolisiert. An jeden Pfad steht der Name der Ebene sowie das eingestellte Z-Offset. Zu jedem Pfad können dann die Grafiken je nach Z-Ebene hinzugefügt werden.

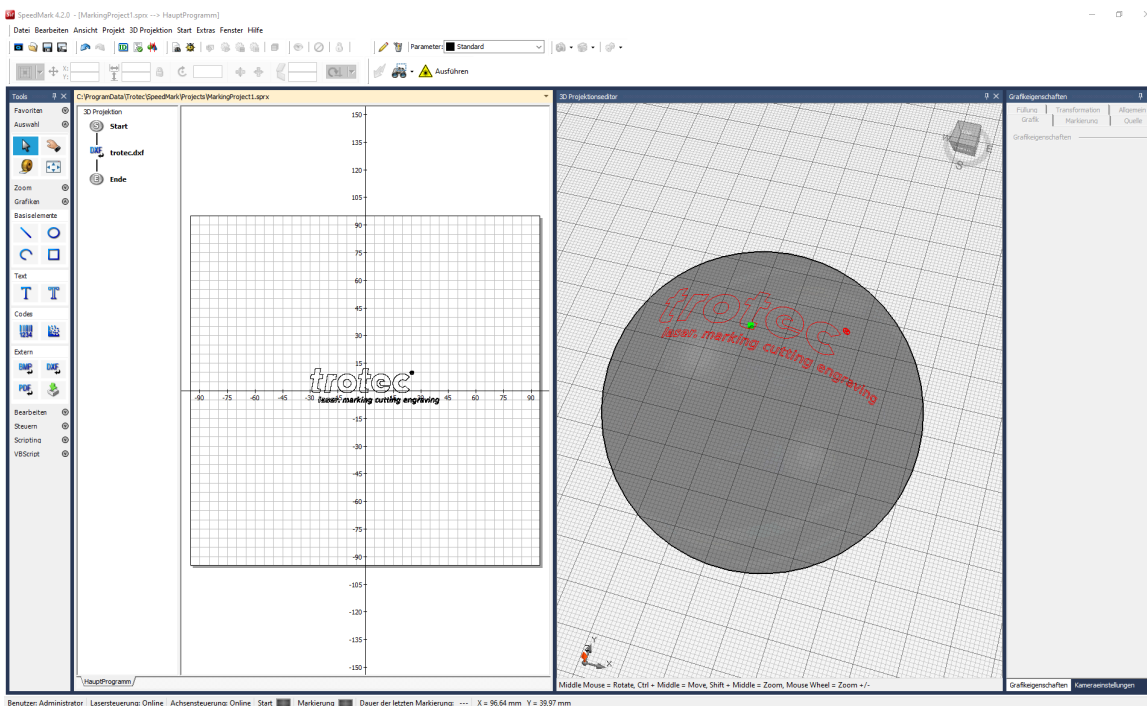
11 3D Projektion

Wenn man mit einem 2D Lasermarkierer auf ein 3D Objekt markiert, kommt es zu folgenden Problemen:

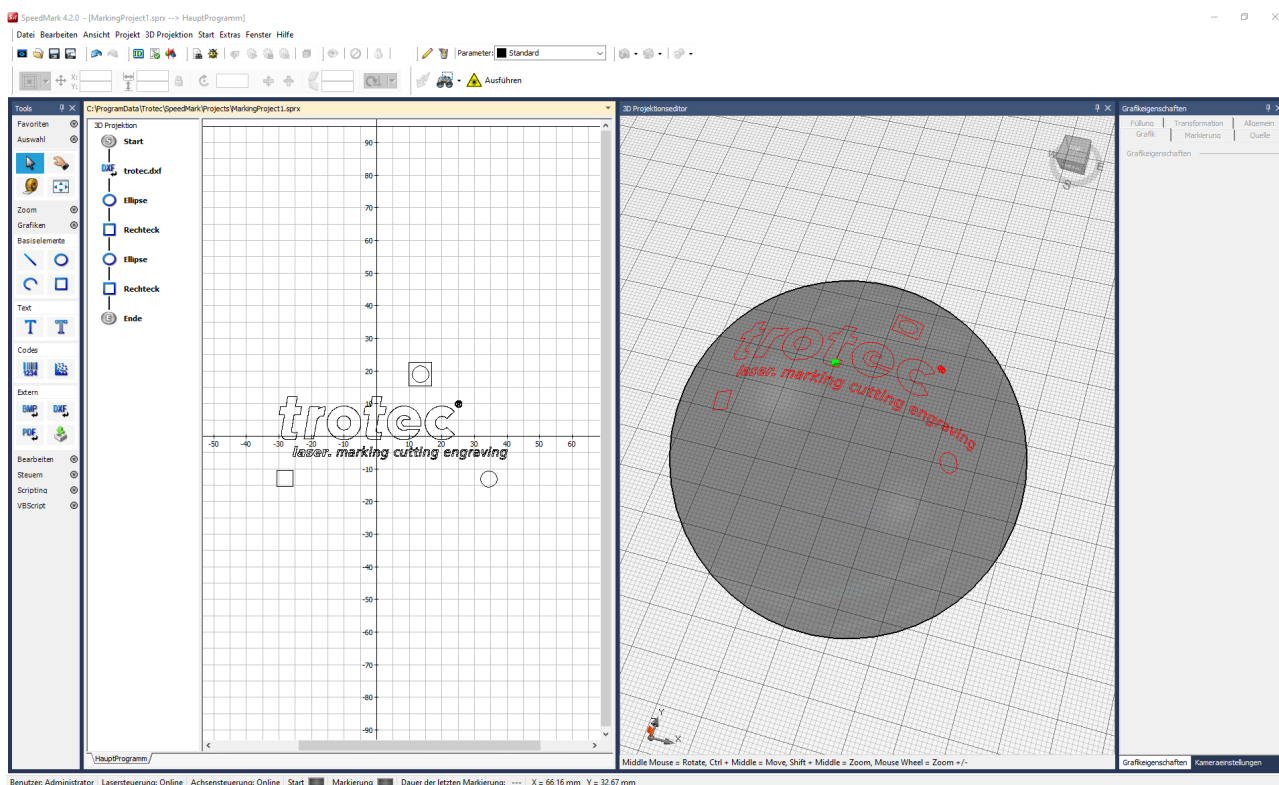
- Die Markierung ist nicht überall gleich, da der Laser nur in einem kleinen Bereich fokussiert arbeiten kann (Schärfentiefe).
- Wird der Unterschied in der Z-Höhe zu groß, kann nicht markiert werden (Markierung verschwindet).
- Die Grafiken erscheinen auf dem Objekt geometrisch verzerrt.

Bei der 3D Projektion werden die Grafiken der 2D Zeichenoberfläche auf ein 3D Objekt projiziert:

- Die 2D Grafikdaten werden in 3D Grafikdaten umgewandelt, damit die resultierende 3D Markierung ohne Verzerrungen auf dem Werkstück erscheint.
- Die Z-Fokuslage wird dabei immer nachgeregelt, sodass an jedem Ort auf dem 3D Objekt im Fokus gearbeitet wird.



11.1.1 Funktionsweise



Die 2D Zeichenfläche wird wie ein Blatt Papier auf das 3D Objekt abgewickelt. Dabei entspricht der 2D Ursprung (0,0) dem grünen Tag-Punkt auf dem 3D Objekt.

Größe, Position, Inhalt etc. der 2D Grafiken auf der Zeichenfläche haben damit direkten Einfluss auf das 3D Ergebnis.

Eine Veränderung des 3D Tagpunktes (Ort auf dem Objekt) hat nur Auswirkung auf das 3D Ergebnis, nicht auf die 2D Zeichenfläche.

Die Grafiken erscheinen in der 3D Vorschau immer ohne Füllung, da diese erst zur Markierung berechnet werden.

11.1.2 Voraussetzungen

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

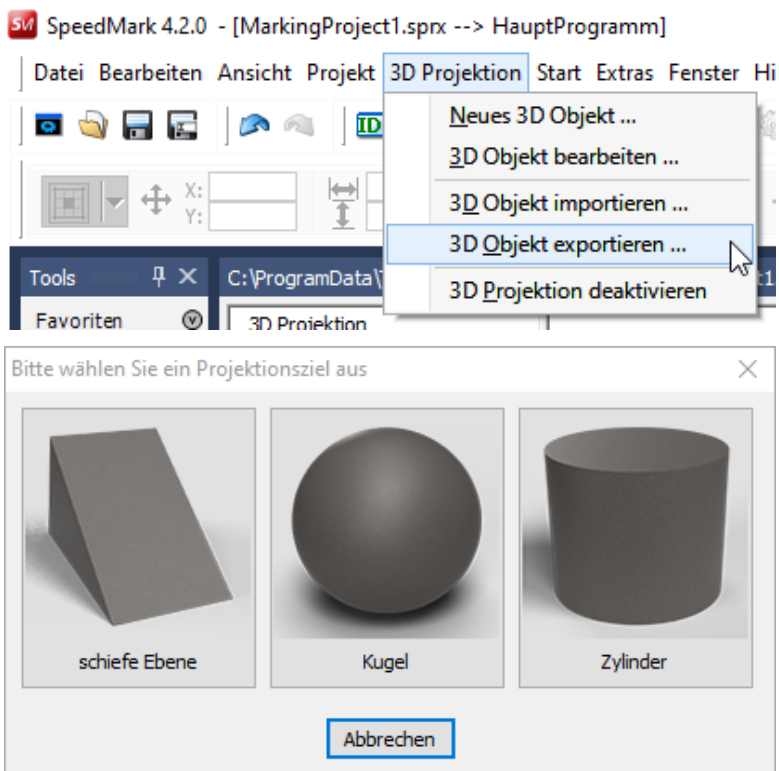
- Eine SpeedMarker LWS mit XYZ-Achsensystem
- In der LWS muss ein SpeedMarker DS verbaut sein
- 3D Lizenzschlüssel für die SpeedMark Software

11.1.3 Einschränkungen

Die 3D Projektion kann nicht zusammen mit folgenden SpeedMark-Features verwendet werden:

- Segmentierung
- Passmarken-Erkennung
- Tiefengravur-Element
- Rastergrafik-Element
- FocusShifter-Element

11.1.4 3D Projektion aktivieren

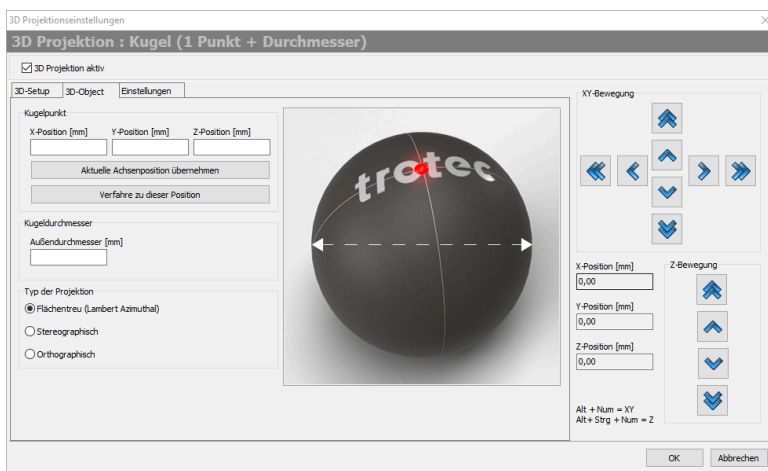


1. Erstellen Sie wie gewohnt ihre 2D Grafik in SpeedMark.
2. Klicken Sie dann auf den Menüpunkt „3D Projektion“ -> „Neues 3D Objekt...“
3. Wählen Sie nun eine 3D Grundform aus.

3D Projektion



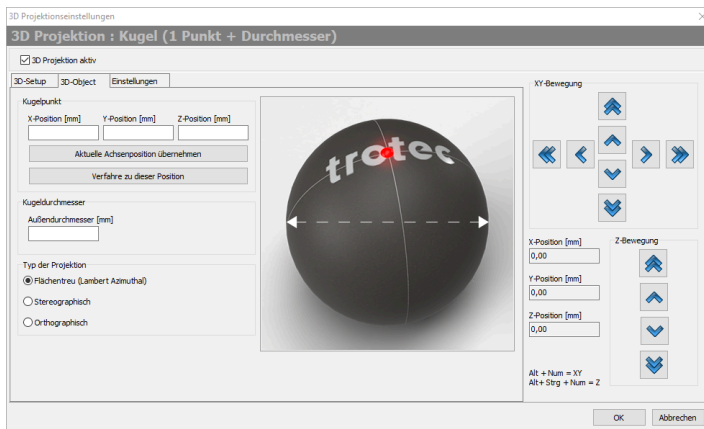
4. Wählen Sie im nächsten Schritt die Art des 3D Objektes aus (im Beispiel Kugel oder Hohlkugel).



5. Konfigurieren Sie nun das 3D Objekt und schließen Sie den Dialog mit „OK“.

Das Ergebnis können Sie in der 3D Vorschau sehen. Die 3D Projektion wirkt damit auf alle Grafiken des aktuellen Programms, nicht auf die anderen Programme des Projektes. Sie können dadurch in einem SpeedMark-Projekt verschiedene 3D Projektionen vereinen. Legen Sie für jede Projektion ein Unterprogramm an und aktivieren Sie in diesem den 3D Projektionsmodus.

11.1.5 3D Projektion konfigurieren



Je nach 3D Objekttyp, werden unterschiedliche Daten für die Erstellung benötigt:

1. Um einen Punkt auf dem 3D Objekt zu definieren, verfahren Sie die xyz-Achsen der LWS zu dieser Position.
2. Stellen Sie sicher, dass der Pilotlaser und der Fokaslaser sich überlappen (der Laser ist dann an dieser Position im Fokus).
3. Für das Bewegen der xyz-Achsen, verwenden Sie das Menü auf der rechten Seite.

Sie können hier die Achsen einzeln verfahren (Pfeil-Buttons). Die aktuelle xyz-Position wird dabei auf der rechten Seite angezeigt.

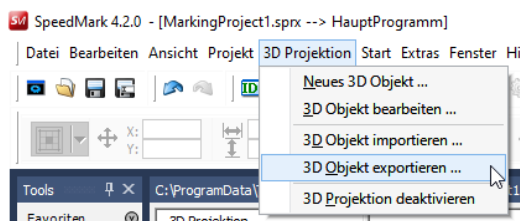
Eine andere Möglichkeit ist das Verfahren per Tastatur:

1. Drücken Sie dafür die „Alt“-Taste und die gewünschte Pfeiltaste auf dem Zifferblock.
2. Durch Drücken der „Alt“-, „Strg“-Taste und Pfeiltasten auf dem Zifferblock kann die z-Achse bewegt werden.
3. Übernehmen Sie dann die aktuelle Position durch Drücken des Buttons „Aktuelle Achsenposition übernehmen“ auf der linken Seite.



Sie können jederzeit durch Drücken des Buttons „Verfahren zu dieser Position“ zu dieser Position zurückkehren.

11.1.6 3D Objekt importieren, exportieren



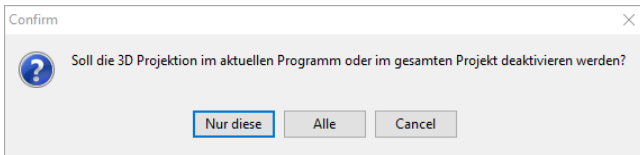
Sie können ihr konfiguriertes 3D Objekt auch in eine Datei exportieren.

Dadurch kann dieses in anderen Unterprogrammen oder SpeedMark-Projekten wiederverwendet werden.

Die Informationen des 3D Objekts werden dabei in eine *.sp3D Datei exportiert.

In der Datei wird nur die aktuelle 3D Konfiguration gespeichert – nicht die 3D Grafikdaten.

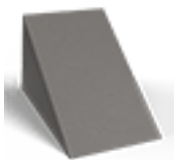
11.1.7 3D Projektion deaktivieren



Durch Drücken des Menüpunktes „3D Projektion deaktivieren“ können Sie den 3D Modus im aktuellen Programm oder im gesamten Projekt (alle Programme) deaktivieren.

11.1 Projektionsarten

Folgende Projektionsarten werden aktuell unterstützt.



Schiefe Ebene



Zylinder



Kugel

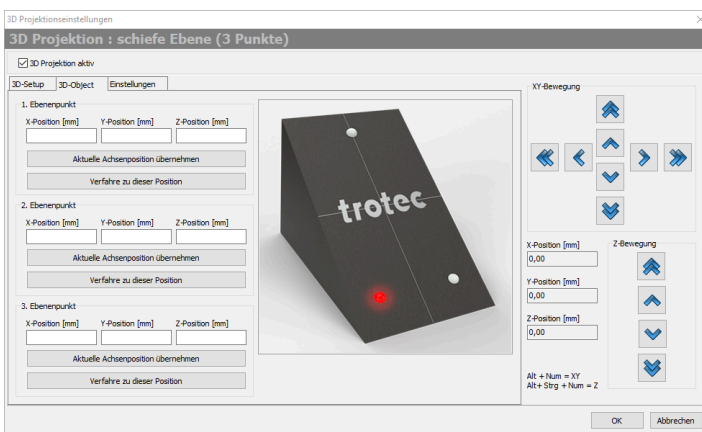


Hohlzylinder



Hohlkugel

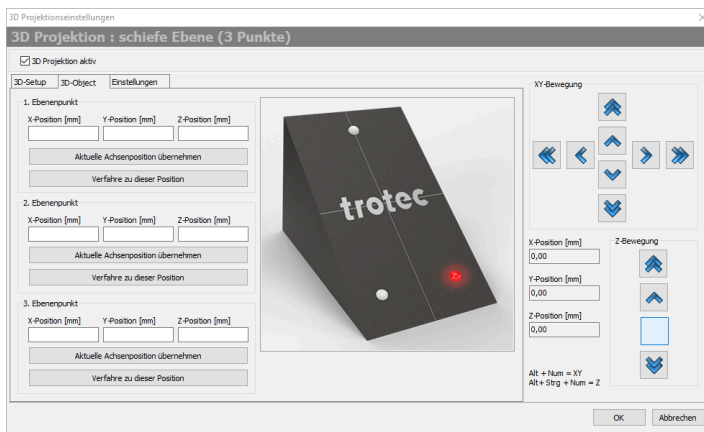
11.1.1 Schiefe Ebene



Für die Konfiguration einer Ebene im Raum werden 3 Punkte benötigt.

Dabei entscheidet der Ort der Punkte auch über die Position der Grafik auf dem 3D Objekt.

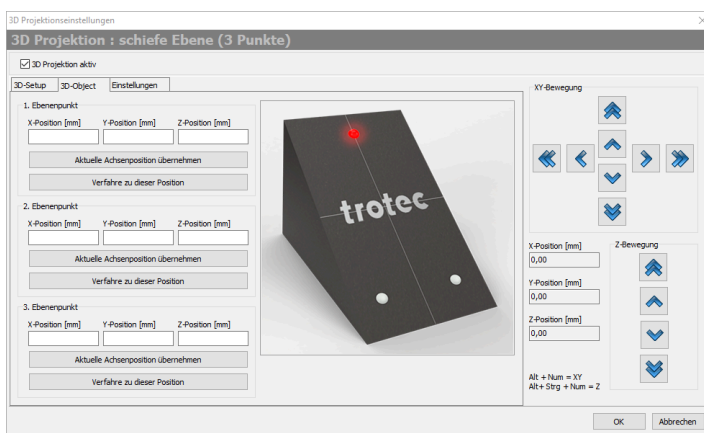
Der 2. und 3. Ebenpunkt bestimmen dabei, wie die 2D x-Richtung auf das 3D Objekt abgebildet wird.



Diese beiden Punkte müssen in die gleiche Richtung zeigen wie die Unterkante ihres 3D Markierungsergebnisses.

Werden diese beiden Punkte vertauscht, wird die Grafik auf dem 3D Objekt gespiegelt.

Liegen die Punkte nicht genau auf der Unterkante kommt es zu einer Drehung.



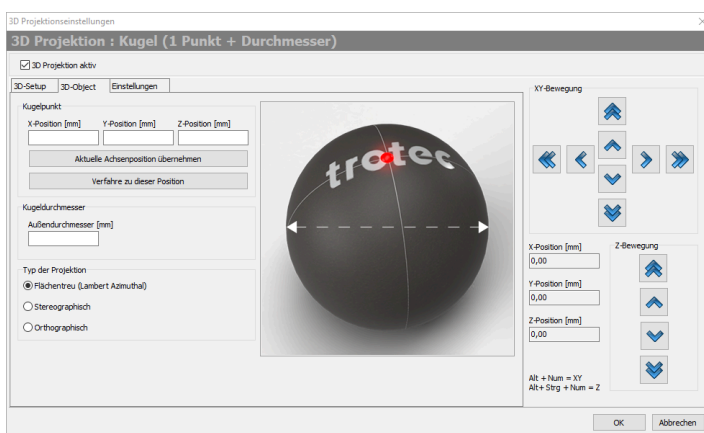
Für den ersten Punkt wählen sie einen beliebigen Punkt auf der Oberkante des Markierungsergebnisses.

Die y- und z-Richtung ergibt sich dadurch automatisch.

Der 3D Tag-Punkt liegt dann im Zentrum des durch die 3 Punkte aufgespannten Rechtecks.

11.1.2 Kugel

11.1.2.1 Kugel 1 Punkt und Durchmesser

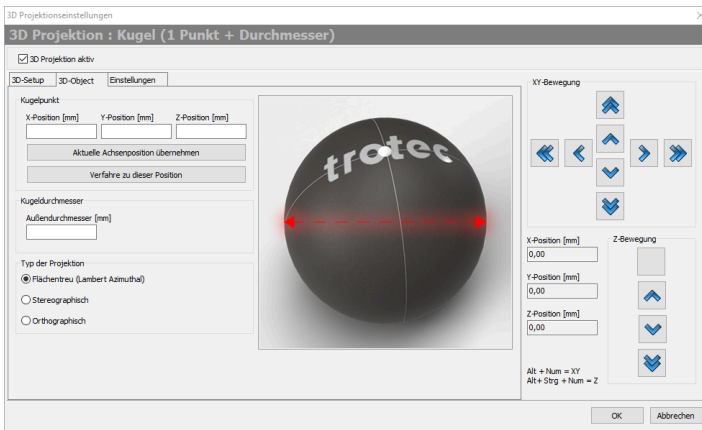


Für die Konfiguration einer Kugel im Raum wird 1 Punkt und ein Außendurchmesser benötigt.

Wählen sie für diesen Punkt den obersten Punkt ihrer Kugelform.

Dieser ist dann auch automatisch der 3D Tag-Punkt.

3D Projektion

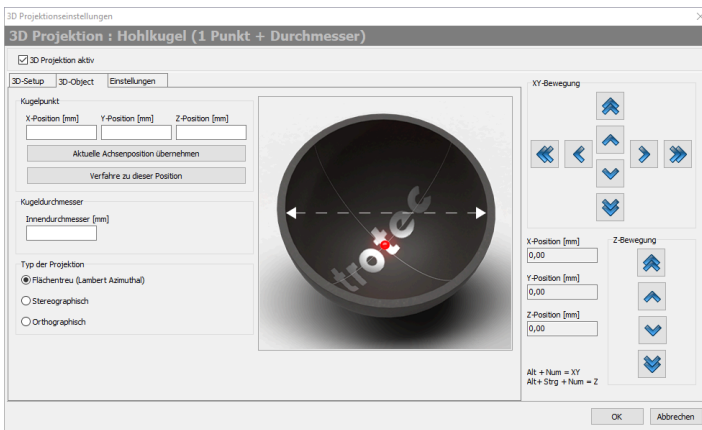


Geben sie den Außendurchmesser der Kugel und die gewünschte Projektionsart an.

Projektionsarten:

- Flächentreu (Lambert Azimutal) - alle Flächen der Grafik werden korrekt abgebildet.
- Stereographisch - Grafik wird winkeltreu abgebildet.
- Orthografisch - Projektion erfolgt normal zur Kugel auf eine Tangentialebene → Grafik wird senkrecht projiziert.

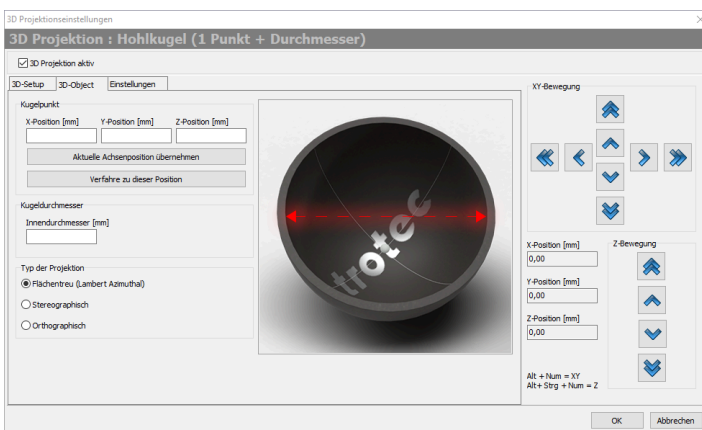
11.1.2.2 Hohlkugel (1 Punkt und Durchmesser)



Für die Konfiguration einer Hohlkugel im Raum wird 1 Punkt und ein Innendurchmesser benötigt.

Wählen sie für diesen Punkt den untersten Punkt innerhalb ihrer Hohlkugelform.

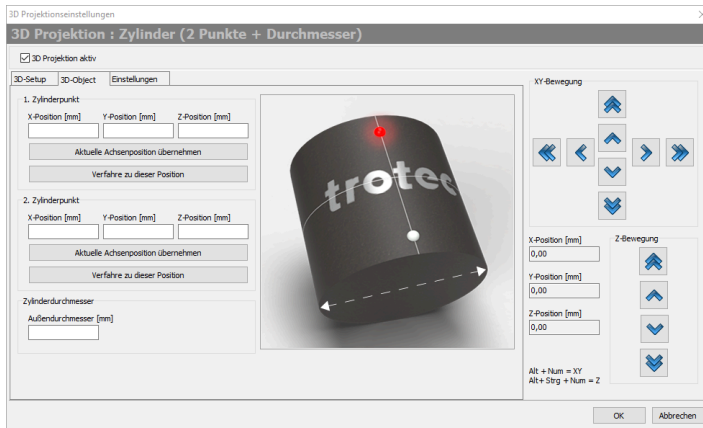
Dieser ist dann auch automatisch der 3D Tag-Punkt.



Geben sie weiterhin den Innendurchmesser der Hohlkugel und die gewünschte Projektionsart an.

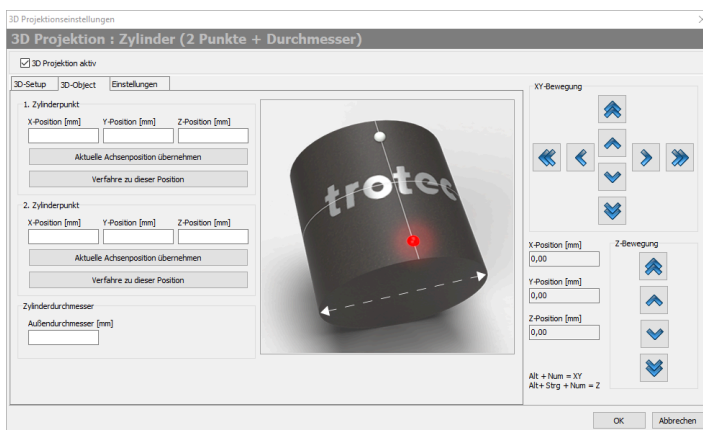
11.1.3 Zylinder

11.1.3.1 Zylinder (2 Punkte + Durchmesser)

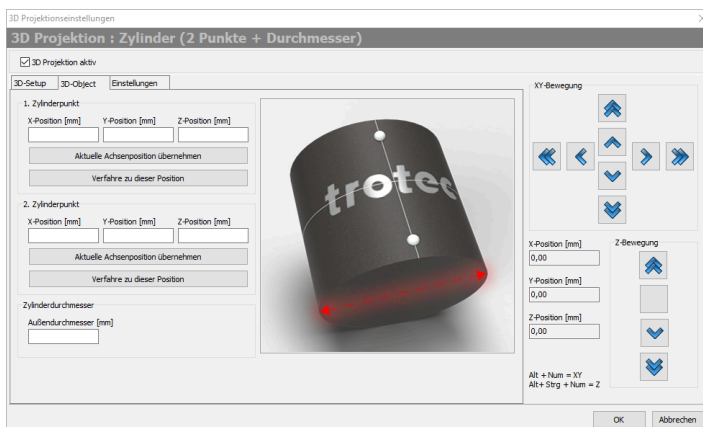


Für die Konfiguration eines Zylinders im Raum werden 2 Punkte und ein Außendurchmesser benötigt.

Geben sie dafür zwei Punkte auf dem Zylinderwerkstück an, die am höchsten und in einer Flucht mit der Zylinderachse liegen.

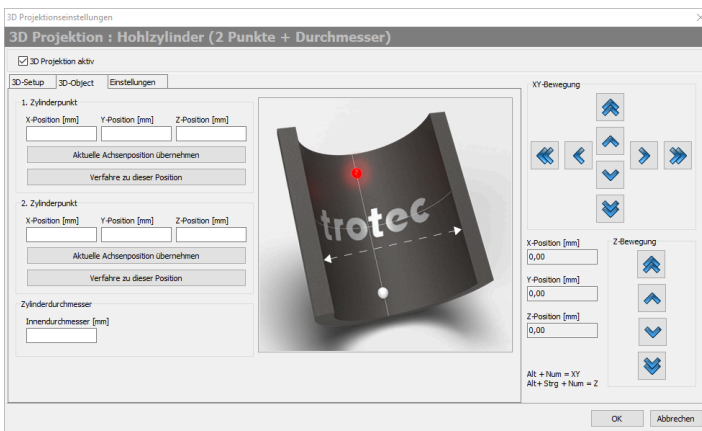


Der 3D Tag-Punkt ergibt sich aus dem Zentrum der Strecke, die durch diese beiden Punkte führt.

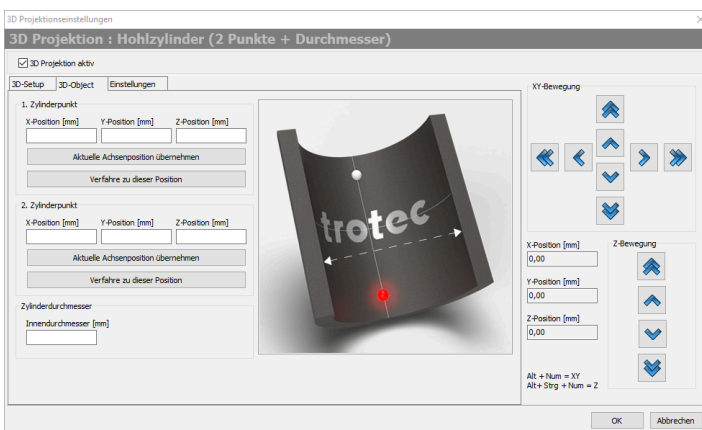


Geben sie weiterhin den Außendurchmesser des Zylinders an.

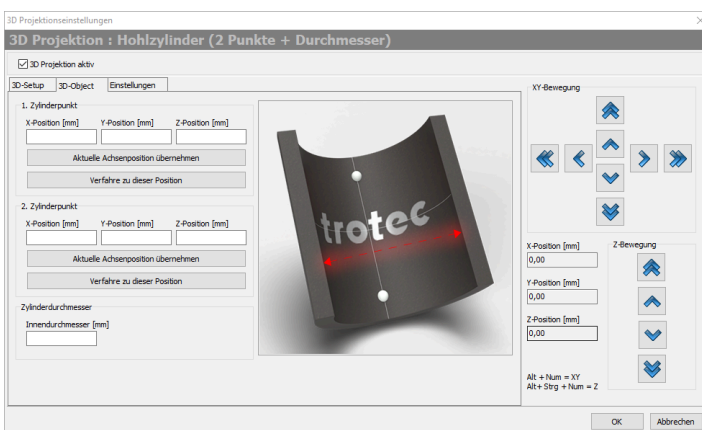
11.1.3.2 Hohlzylinder (2 Punkte + Durchmesser)



Für die Konfiguration eines Hohlzylinders im Raum werden 2 Punkte und ein Innendurchmesser benötigt. Geben sie dafür zwei Punkte innerhalb des Hohlzylinderwerkstücks an, die am niedrigsten und in einer Flucht mit der Hohlzylinderachse liegen.



Der 3D Tag-Punkt ergibt sich aus dem Zentrum der Strecke, die durch diese beiden Punkte führt.



Geben sie weiterhin den Innendurchmesser des Hohlzylinders an.

11.2 3D Begrenzung markieren

Durch die Funktion 3D Begrenzung markieren können sie ein Vorschaurechteck auf ihrem 3D Objekt generieren. Das Lasersystem wird dabei auf die Tag-Punkt Position verfahren und die Außengrenzen der Grafiken mit dem Pilotlaser angezeigt.



Mit Hilfe der Richtungs-Buttons können sie die Position des Tag-Points verändern. Dabei wird bei jedem Schritt die nächstmögliche Position auf dem 3D Objekt verwendet.

Das bedeutet, durch die Richtungs-Buttons kann nicht frei im Raum bewegt (manövriert) werden. Das System folgt dabei immer der Oberflächenform.

Mit **+** und **-** werden die Grafiken vergrößert oder verkleinert. Zusätzlich können diese auch nach links oder rechts gedreht werden.

Änderungen können durch Drücken des „Stopp“-Buttons übernommen werden. Durch Drücken des „Ausführen“-Buttons werden alle Änderung übernommen und das System beginnt mit der Markierung.

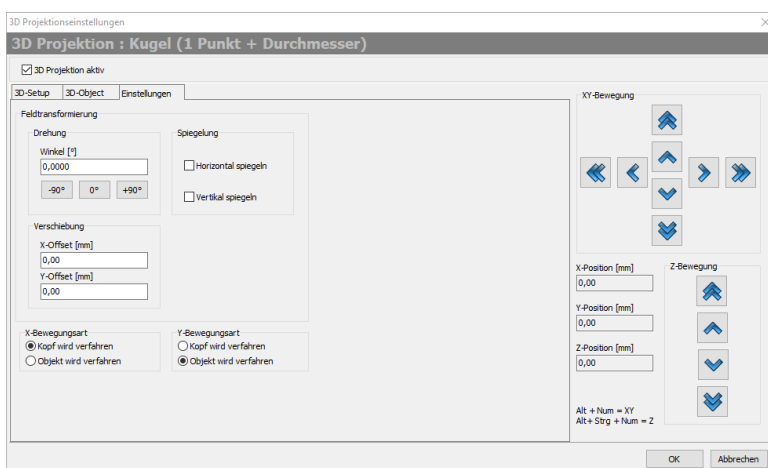
11.3 Erweiterte Einstellungen

Hier können sie die 2D Zeichenfläche mit allen Grafiken transformieren - Rotation, xy-Spiegelung und Verschiebung.



Information

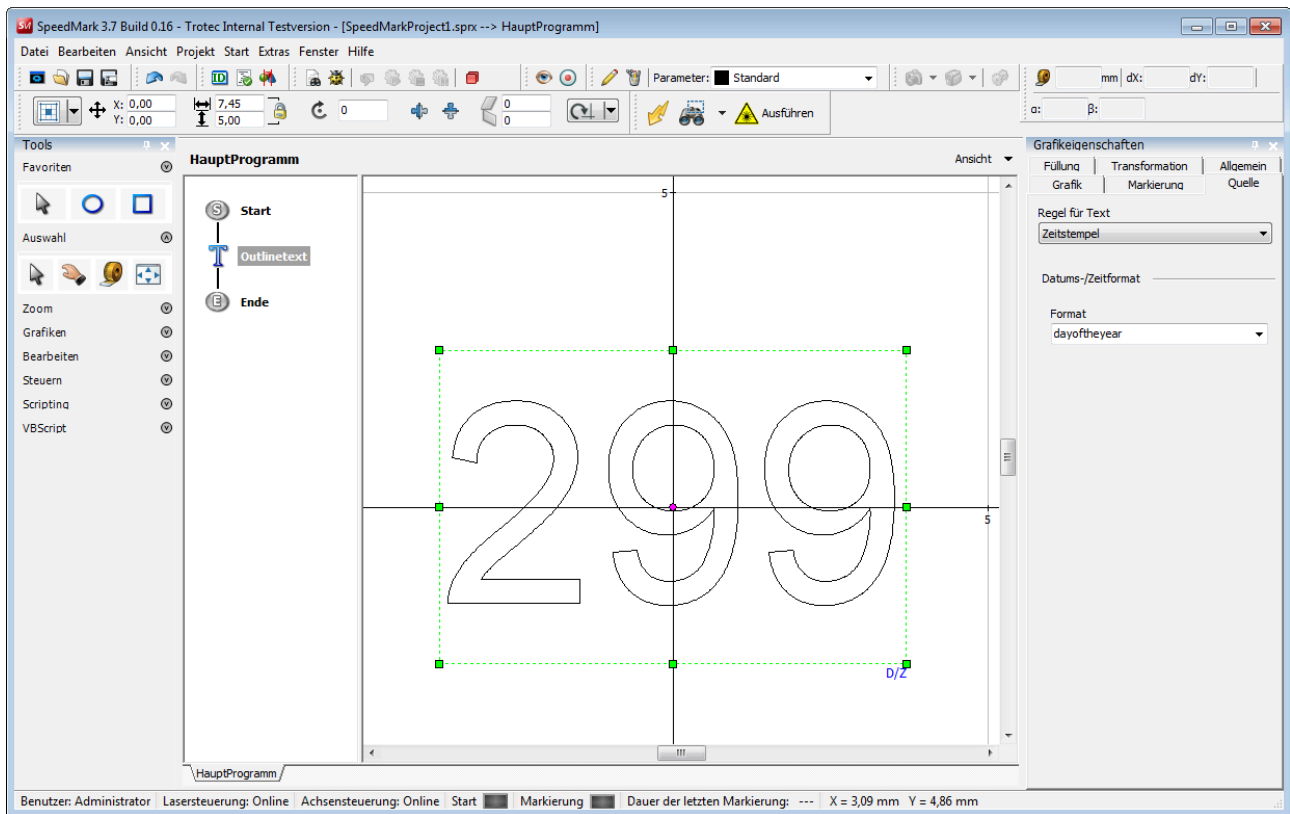
Eingestellte Transformationen werden dabei nicht in der 2D Zeichenfläche angezeigt. Sie wirken erst kurz vor der Umwandlung der 2D Grafikdaten in 3D Grafikdaten, also noch vor der Projektion.



Einstellungen die hier gemacht wurden betreffen nur das aktuelle Programm:

- Jedes Programm kann eine Projektion mit unterschiedlichen "Erweiterten Einstellungen" haben.
- Sie können den Typ ihrer xy-Achsen definieren, falls ihr System nicht einer Standard LWS entspricht.
- Die Einstellungen „Kopf wird verfahren“ oder „Objekt wird verfahren“ haben dabei Auswirkung auf die Bewegungsrichtung der Achsen.

12 Seriendaten und dynamische Grafikelemente



Mittels der Funktionen für Serientext und dynamischer Grafikelementinhalte kann der Inhalt von bestimmten Grafikelementen um eine variable Komponente erweitert werden. Das ermöglicht die Erstellung von SpeedMark Programmen, die auch auf äußere Gegebenheiten zur Laufzeit reagieren können.



Information

Mittels Variableneditor können diese Inhalte auch im Vorfeld geladen und dann von mehreren Elementen genutzt werden siehe "Variableneditor".

Um dynamische Grafikelementinhalte auswählen zu können muss ein Grafikelement selektiert werden. Anschließend kann über die Registerkarte Quelle ein entsprechender Inhaltstyp ausgewählt werden.



Information

Die auswählbaren Inhaltstypen werden je nach ausgewähltem Grafikelement angezeigt. Grafikelemente wie Rechteck oder Linie besitzen keine Inhaltstypen.

Dabei können je nach gewählten Grafikelementen folgende Inhaltstypen ausgewählt werden:

- Seriennummer
- Ausdruck
- Dateiausdruck

- Seriendatei
- Zeitstempel

12.1 Seriennummer

Bei Textelementen kann für die Inhaltsquelle der Typ Seriennummer ausgewählt werden. Dabei wird dann der aktuelle Text durch die aktuelle Seriennummer ersetzt.



Information

Aktuell werden in SpeedMark nur ganze Zahlen des Zehnersystems als Serientext unterstützt.

Vor Verwendung der Serientextfunktion müssen die Parameter wie Startwert, die Schrittweite und der Endwert festgelegt werden. Optional kann auch noch definiert sein, dass der Endwert unendlich ist. Die Formatierung einer Seriennummer im Bereich Format der Serientexteinstellungen bietet die Möglichkeit Einfluss auf die Darstellung der Nummer zu nehmen. Über das Dropdown-Menü kann aus einer Menge von Vorlagen eine passende Formatierung gewählt werden.

Es ist auch möglich, diese Formate beliebig abzuändern. Dazu muss nur der Text im Eingabefeld entsprechend angepasst werden.

Das Aussehen der Formatierung wird zu Testzwecken im Feld Ergebnis dargestellt. Eine Hilfe zur Formatierung kann zudem noch über den Button mit Fragezeichen aufgerufen werden.

Die optionalen Aktionen erlauben es Aktionen bei bestimmten Ereignissen durchzuführen:

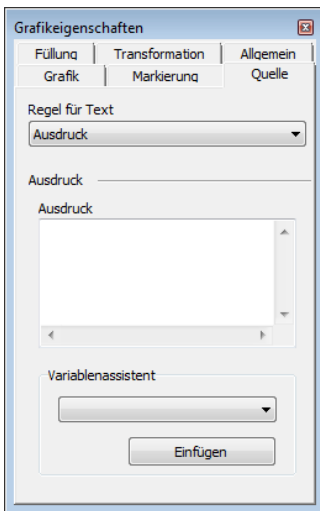
Bei Endwert

- Auf Startwert zurücksetzen
- Benutzerabfrage
- Programm beenden

Bei Programmstart

- Aktuellen Wert auf Startwert zurücksetzen
- Aktuellen Wert beibehalten
- Startwert abfragen

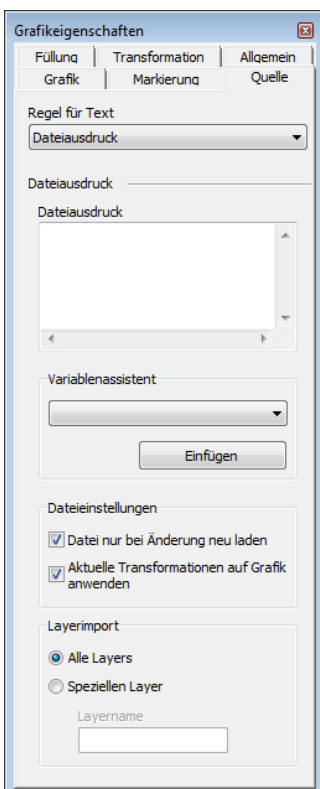
12.2 Variable Ausdrücke



Die Inhaltsquelle "Ausdruck" erlaubt das Ersetzen des Inhalts eines Grafikelements durch den Inhalt einer Variablen oder eines berechneten Werts - siehe "Einfaches Scripting".

Zur Vereinfachung der Bedienung steht noch Variablenassistent zur Verfügung, um schnell eine Liste aller verfügbaren Variablen abfragen zu können - Nähere Informationen zu Variablentypen, siehe "Variablen".

12.3 Vektorgrafiken dynamisch laden



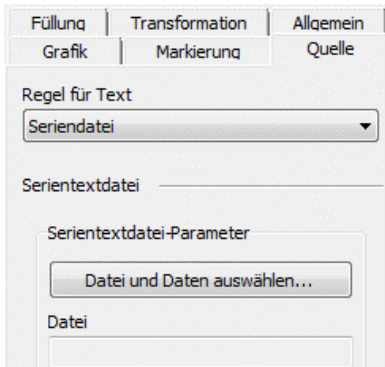
Die Inhaltsquelle Dateiausdruck steht für Grafikelemente vom Typ Vektorgrafik zur Verfügung und erlaubt den dynamischen Import von verschiedenen Vektorgrafiken während der Laufzeit eines SpeedMark Programms.

Ein gültiger Dateiname muss dabei in Form einer Variablen oder eines berechneten Strings im Feld Dateiausdruck hinterlegt werden. Wie bei Ausdruck steht auch hier ein Variablenassistent zur Verfügung.

Optional kann noch festgelegt werden, ob ein Import nur bei Änderung der Datei durchgeführt wird. D.h. SpeedMark prüft, ob sich die aktuell importierte Grafik in irgendeiner Form verändert hat, bevor ein erneuter Import durchgeführt wird.

Dies kann unter Umständen die Ausführungsgeschwindigkeit des erstellten Programms entscheidend beeinflussen.

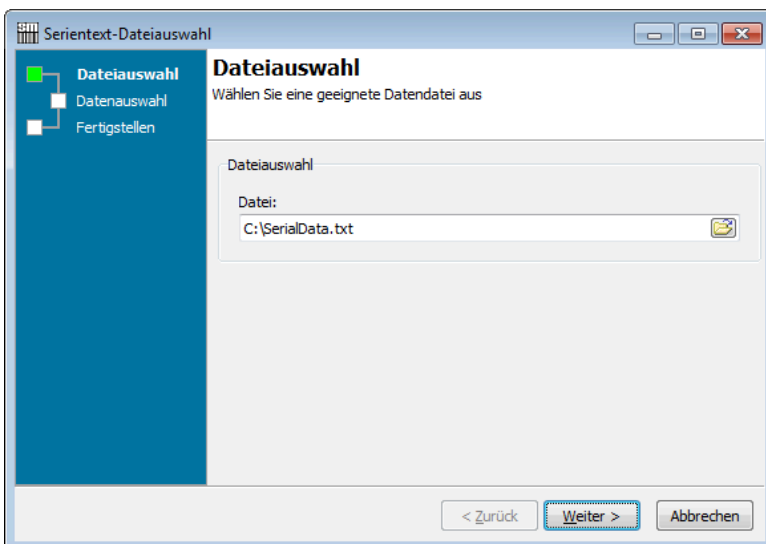
12.4 Serierdatei



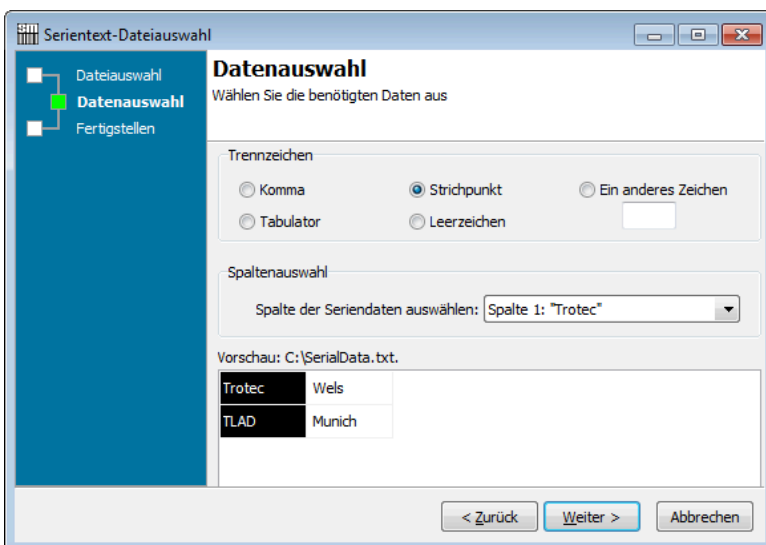
Die Inhaltsquelle Serierdatei erlaubt das Ersetzen des Inhalts eines Grafikelements durch den Inhalt einer CSV-Datei (d.h. der Spalteninhalt muss durch ein entsprechendes Zeichen getrennt sein. Im Zuge des Auswahldialogs wird dieses Zeichen dann abgefragt).

Als Dateityp sollte .CSV oder .TXT beim Speichern verwendet werden.

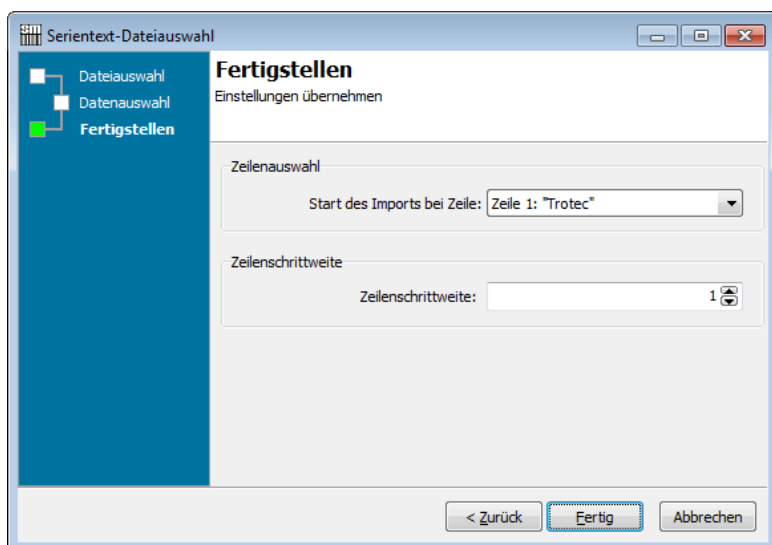
Über die Schaltfläche „Datei und Daten auswählen“ wird der Assistent zur Auswahl der Datei und Daten gestartet.



Auf dieser Seite erfolgt die Dateiauswahl.

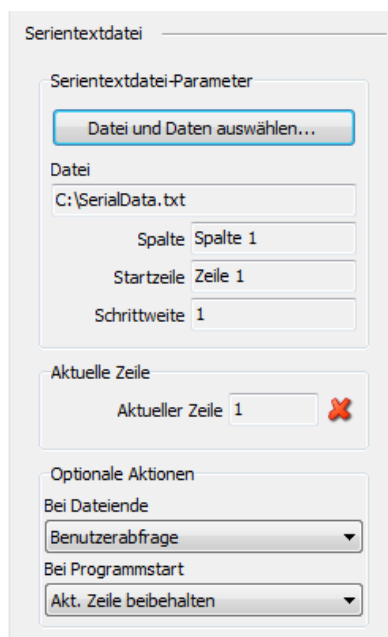


Bei der Datenauswahl kann das Trennzeichen und die Spalte ausgewählt werden.



Auf der letzten Seite werden die Startzeile und die Zeilenschrittweite festgelegt.

Nach Beendigung des Assistenten sind anschließend alle Einstellungen in den Grafikeigenschaften sichtbar.



Die optionalen Aktionen erlauben es Aktionen bei bestimmten Ereignissen durchzuführen:

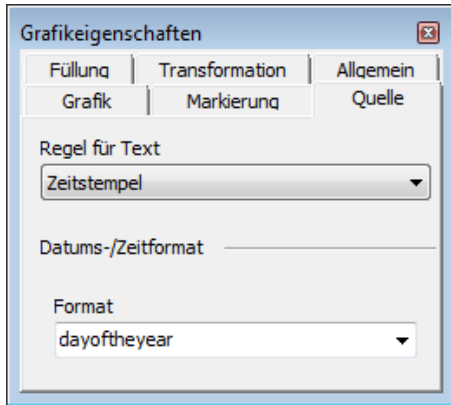
Bei Dateiene

- Auf Startzeile zurücksetzen
- Benutzerabfrage
- Programm beenden

Bei Programmstart

- Aktuelle Zeile auf Startzeile zurücksetzen
- Aktuelle Zeile beibehalten
- Startwert abfragen

12.5 Zeitstempel

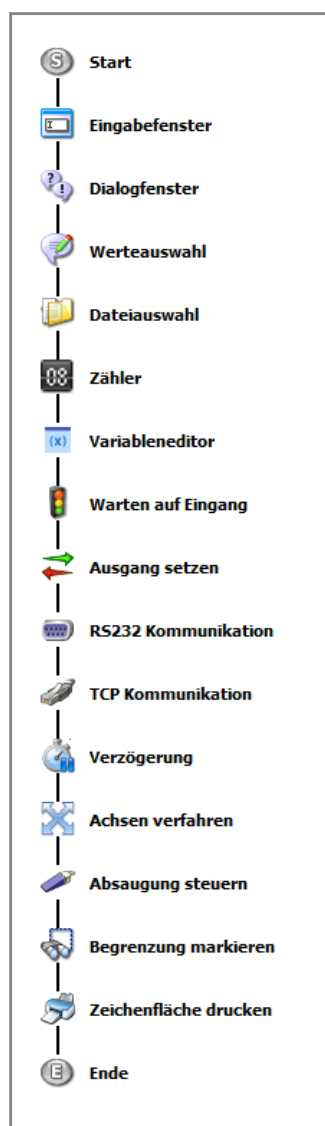


Bei Textelementen kann für die Inhaltsquelle der Typ Zeitstempel ausgewählt werden. Dabei wird dann der aktuelle Text durch das heutige Datum ersetzt.

Des Weiteren kann noch das Format, welches für die Darstellung verwendet wird in der Combo-Box Format definiert werden.

13 Kontrollelemente

Mit Hilfe der Kontrollelemente können SpeedMark-Programme während der Abarbeitung entweder mit dem Benutzer oder angeschlossenen Systemen kommunizieren, Daten austauschen und auf Ereignisse reagieren.

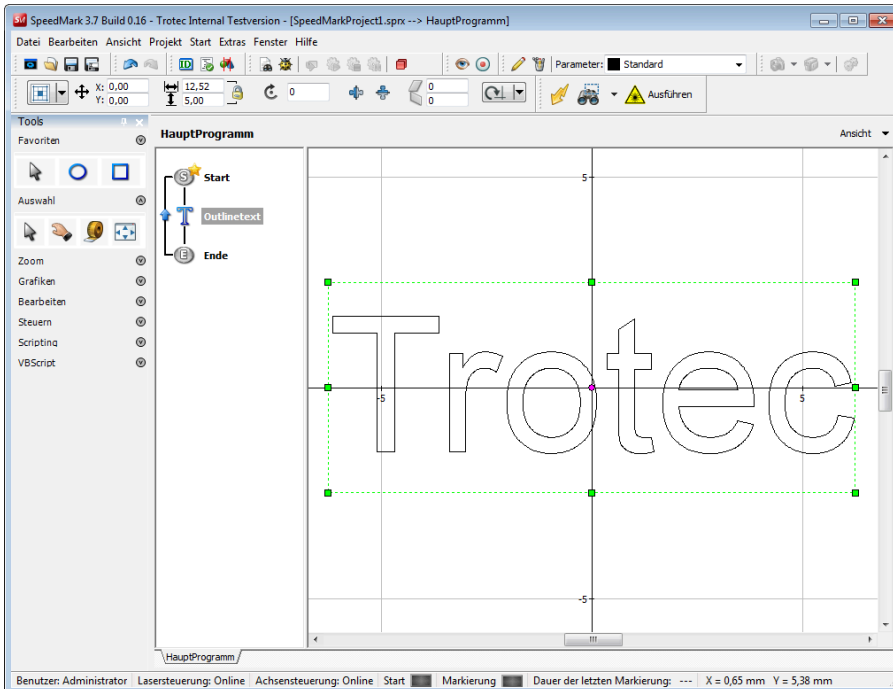


Die jeweiligen Eigenschaftsdialoge können durch einen Doppel-Klick angezeigt werden.

Die folgenden Kontrollelemente stehen zur Verfügung:

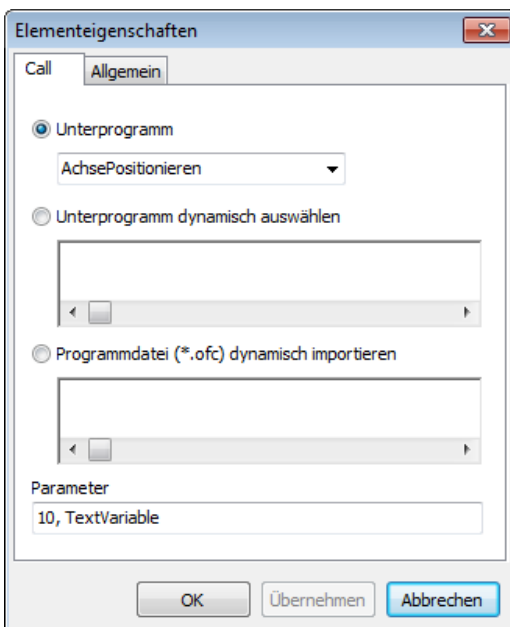
- Eingabefenster
- Dialogfenster
- Werteauswahl
- Dateiauswahl
- Zähler
- Variableneditor
- Warten auf Signal
- IO-Ausgang setzen
- RS232 Kommunikation
- TCP Kommunikation
- Verzögerung
- Achsen verfahren
- Absaugung steuern
- Begrenzung markieren
- Zeichenfläche drucken

13.1 Startelement



Mit dem Start-Element kann das Verhalten von SpeedMark Ablaufprogrammen am Start und Ende näher festgelegt werden.

OPTIONEN DES START ELEMENTS



Die automatische Programmwiederholung wiederholt das Programm solange bis es abgebrochen wird oder die festgelegte Anzahl an Durchläufen erreicht wurde.

**Information**

Um zu symbolisieren, dass die Wiederholung aktiv ist, wird beim Startelement ein Stern angezeigt und ein Rücksprungpfeil links gezeichnet (siehe Grafik oben).

Die Option „Absaugung einschalten bei Programmstart“ schickt entsprechende Befehle an die Absaugung, falls dieses konfiguriert wurde.

Das MarkBusy Signal kann mit der nachfolgenden Option automatisch gesetzt werden.

Die Option Automatischer Programmstart bei Startsignal wartet mit der Programmausführung, bis ein MarkStart-Signal kommt. In Kombination mit automatischer Programmwiederholung kann sehr einfach ein Stapel von Werkstücken abgearbeitet werden.

13.2 Eingabefenster

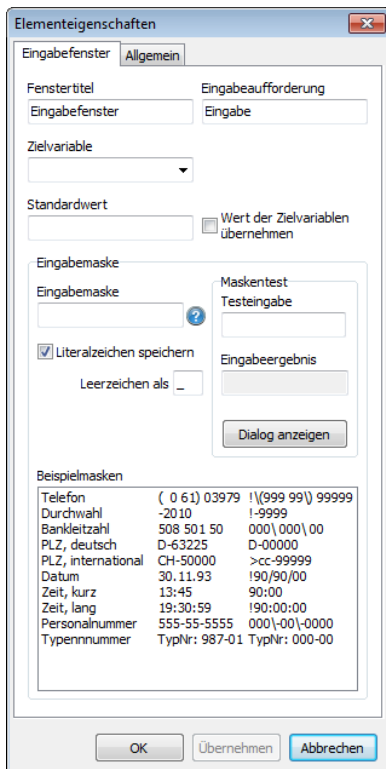


Das Kontrollelement Eingabefenster ermöglicht die konfigurierbare Eingabe von Werten durch den Benutzer über Tastatur oder z.B. Barcode-Scanner.



Hinweis

Bevor das Eingabefenster verwendet werden kann, muss eine Zielvariable für die Eingabe definiert werden.



Zusätzlich kann der Fenstertitel und eine Bezeichnung für das Eingabefeld festgelegt werden.

Um die Eingaben bereits im Vorfeld überprüfen zu können, kann eine Eingabemaske zur Eingabe definiert werden.

Über den Button mit dem Fragezeichen können detaillierte Informationen zu Eingabemasken abgefragt werden.

Ebenso ist es möglich Testeingaben zur Validierung der Eingabemaske durchzuführen.

Während des Programmablaufs wird dann die Programmausführung unterbrochen und ein Eingabedialog angezeigt, in dem die Benutzereingabe durchgeführt werden kann.

Das Ergebnis der Eingabe wird dann in der Zielvariablen zur weiteren Verwendung abgespeichert.

13.3 Dialogfenster



Das Kontrollelement Dialogfenster ermöglicht die konfigurierbare Ausgabe von Meldungen an den Benutzer.



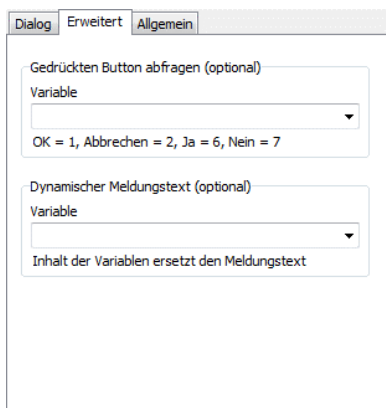
Dabei kann der Meldungstyp festgelegt werden:

- Standard
- Bestätigung
- Warnung
- Information
- Fehler

Als auch die angezeigten Schaltflächen:

- OK
- Abbrechen
- Ja
- Nein

Während des Programmablaufs wird dann die Programmausführung unterbrochen und das Dialogfenster angezeigt.

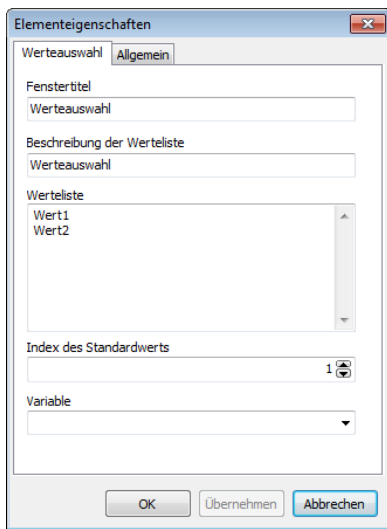


Im Register "Erweitert" kann eine Variable zur Abfrage der gedrückten Schaltfläche festgelegt werden. Auch die Anzeige eines dynamischen Meldungstextes ist ebenso durch die Festlegung einer entsprechenden Variablen möglich.

13.4 Werteauswahl



Das Kontrollelement Werteauswahl erzeugt ein Fenster mit einer Werteliste, aus der der Benutzer einen Wert auswählen kann.



Alle Werte der Liste müssen dabei in einer eigenen Zeile stehen. Über den „Index des Standardwerts“ kann festgelegt werden, welcher Wert der Liste standardmäßig ausgewählt werden soll.



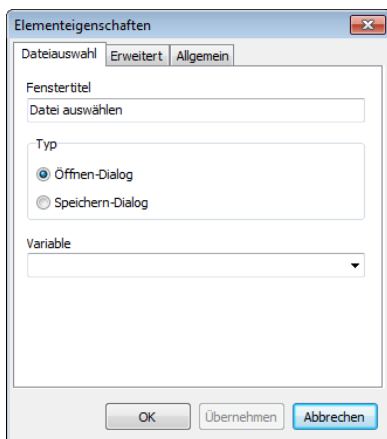
Information

Bevor die Werteauswahl verwendet werden kann muss eine Zielvariable für die Auswahl definiert werden.

13.5 Dateiauswahl



Das Kontrollelement Dateiauswahl erzeugt ein Fenster, bei dem der Benutzer einen Dateinamen auswählen kann.



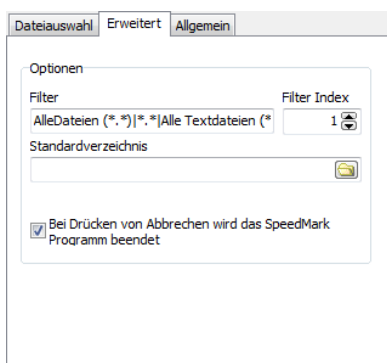
Folgende Dateiauswahltypen sind möglich:

- Öffnen-Dialog
- Speichern-Dialog



Information

Bevor die Dateiauswahl verwendet werden kann muss eine Zielvariable für die Auswahl definiert werden.



Im Register "Erweitert" kann noch ein Filter für Dateiendungen in der folgenden Form festgelegt werden:

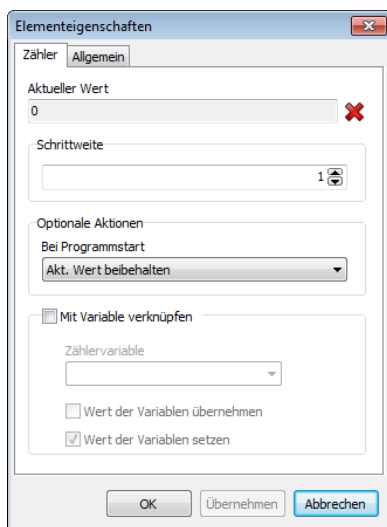
<Beschreibung1>|<Filter1>|<Beschreibung2>|<Filter2>|...

Ebenso ist es möglich ein Standardverzeichnis festzulegen.

13.6 Zähler



Das Kontrollelement Zähler ermöglicht die einfache Erstellung einer Zählmöglichkeit in SpeedMark Programmen. Der interne Zähler wird bei jedem Aufruf um Ablaufdiagramm um die Schrittweite erhöht.



Über die optionale Aktion „Bei Programmstart“ kann festgelegt werden, ob der interne Zähler gespeichert oder zurückgesetzt werden soll.

Zudem ist es möglich den internen Zähler mit einer Variablen zu verknüpfen.

13.7 Variableneditor

Dynamische Inhalte (z.B. Seriennummer, Zeitstempel, etc.) wie in Kapitel "Seriendaten und dynamische Grafikelementinhalte" beschrieben sind nur für das jeweilige Grafikelement (z.B. Text, Barcode, usw.) verwendbar.



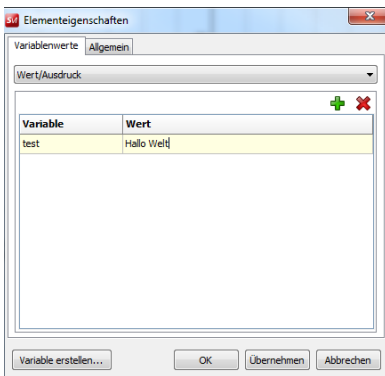
Das Kontrollelement Variableneditor ermöglicht nun die einfache Generierung und Bearbeitung von Variableninhalten zur weiteren Verwendung bei (Grafik-)Elementen. Da die Variablen hier nicht an spezielle Elemente im Programmablauf gebunden sind, können sie mehrfach und an beliebigen Stellen eingesetzt werden.

Folgende Bearbeitungsoptionen stehen dabei zur Verfügung:

- Wert/Ausdruck
- Zeitstempel
- Seriennummer
- Serieneinstellung

Mit der Schaltfläche "Variable erstellen" können neue Variablen für das aktuelle Markierprogramm erstellt werden - die Verwendung ist dabei auf Textvariablen beschränkt.

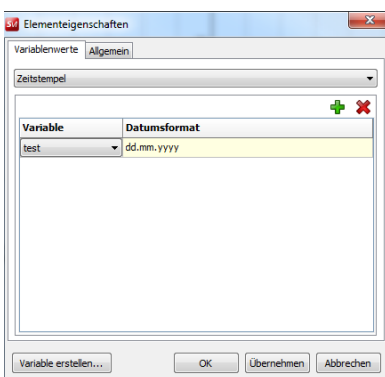
WERT/AUSDRUCK



Mittels "Wert" kann den ausgewählten Variablen ein fixer Text zugewiesen werden.

Berechnete Ausdrücke sind hier nicht möglich, da alle Werte als reiner Text interpretiert werden.

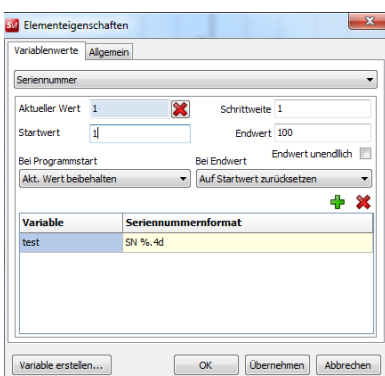
ZEITSTEMPEL



Mittels Zeitstempel kann den ausgewählten Variablen der aktuelle Zeitstempel in einem vorgegebenen Format zugewiesen werden.

Dabei können Formate aus einer Liste ausgewählt, als auch manuell eingegeben werden.

SERIENNUMMER

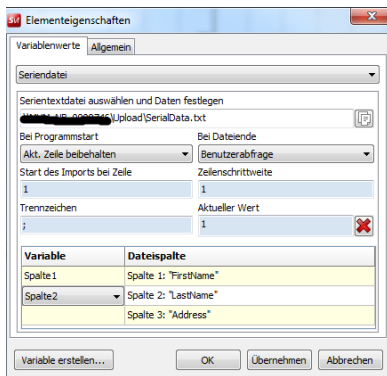


Mittels Seriennummer kann den ausgewählten Variablen eine Seriennummer in einem vorgegebenen Format zugewiesen werden.

Dabei können Formate aus einer Liste ausgewählt, als auch manuell eingegeben werden.

Die Seriennummer wird bei jeder Ausführung des Elements entsprechend den Einstellungen aktualisiert.

SERIENDATEI



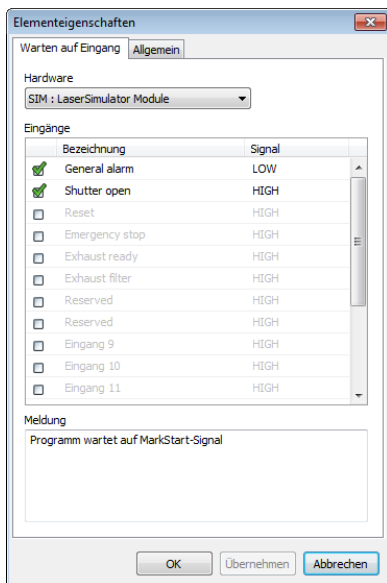
Mittels Serieneinstellung kann den ausgewählten Variablen der Inhalt einer Textdatei zugewiesen werden.

Jede Spalte der Datei kann dabei einer Variablen zugeordnet werden. Bei jeder Ausführung wird den Variablen der Inhalt der nächsten Zeile zugewiesen.

13.8 Warten auf Signal



Wartet auf ein konfiguriertes Signal eines I/O-Eingangs oder auf den Tastendruck des Benutzers. Soll nur auf den Tastendruck eines Benutzers gewartet werden, so muss in der Combobox Hardware die Option Tastatur ausgewählt werden.



Optional kann dazu noch im Feld Meldung eine entsprechende Ausgabemeldung konfiguriert werden.

Ansonsten können in der ComboBox Hardware alle vom System konfigurierten Karten mit I/O Eingängen ausgewählt werden.

Bei Auswahl mehrerer Eingänge müssen beide Signaleinstellungen zutreffen, bevor SpeedMark mit der Programmausführung fortfährt.

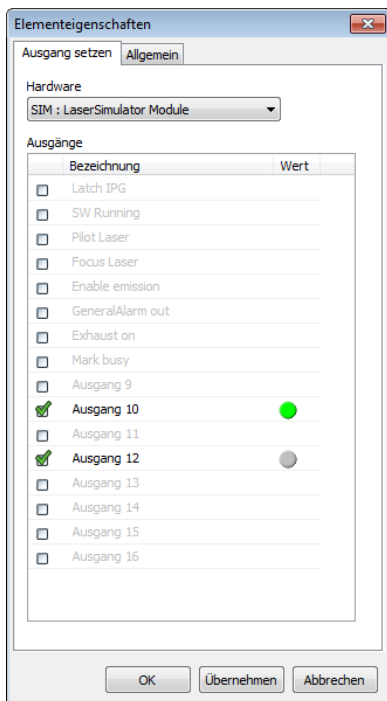
Die Signaleingänge können dabei geprüft werden auf:

- HIGH
- LOW
- Flanke HIGH/LOW
- Flanke LOW/HIGH

13.9 IO-Ausgang setzen



Dieses Kontrollelement setzt einen IO-Ausgang einer vom System konfigurierten IO-Karte. Es können dabei ein oder mehrere Ausgänge gesetzt werden.



Wird bei Wert der Punkt auf Grün gesetzt, so wird der Ausgang auf HIGH gestellt.

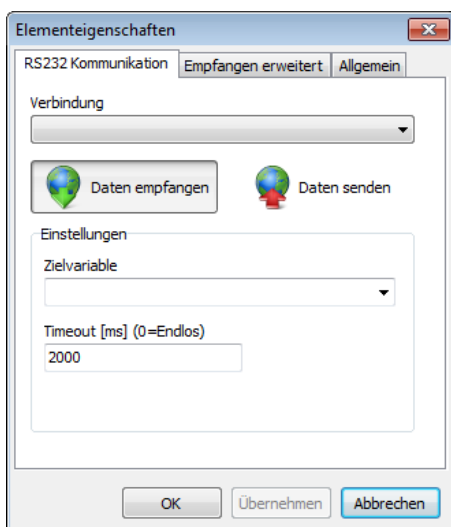
Wird bei Wert der Punkt auf Grau gesetzt, so wird der Ausgang auf LOW gestellt.

Die Werte für die Ausgänge werden dabei mit einem einfachen Klick auf den Punkt eingestellt.

13.10 Serial (RS232)



Das Kontrollelement RS232 Kommunikation ermöglicht das Senden und Empfangen von Daten über einen seriellen Anschluss. (Dieser muss wie in "Module und Komponenten" und in Kapitel "COM-Port" beschrieben, vor der Verwendung definiert werden.)



Alle empfangenen Daten werden in die Zielvariable geschrieben.

RS232 Kommunikation | Empfangen erweitert | Allgemein

Terminalzeichen am Ende der Nachricht (optional)

Terminalzeichen

Terminalzeichen automatisch aus Nachricht löschen

Indikator für Empfangsstatus (optional)

Variable für Empfangsstatus

Variable wird automatisch auf 0 gesetzt, wenn der Empfang in der gegebenen Zeit nicht erfolgreich war, sonst 1 für Empfang erfolgreich

Im Register "Empfangen erweitert" kann noch ein Terminalzeichen und eine Variable für den Empfangsstatus definiert werden.

RS232 Kommunikation | Senden erweitert | Allgemein

Verbindung

Daten empfangen Daten senden

Einstellungen

Quellevariable

Text

Beim Senden können die Daten entweder manuell in das Feld Text eingegeben oder über eine Quellvariable festgelegt werden - Bei Verwendung einer Quellvariablen wird der Eintrag im Feld Text ignoriert.

RS232 Kommunikation | Senden erweitert | Allgemein

Terminalzeichen automatisch anhängen (optional)

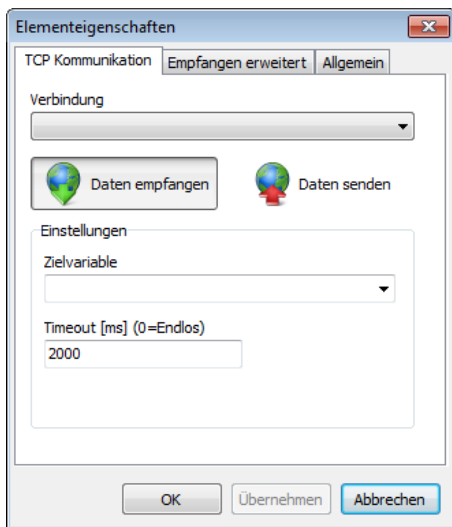
Terminalzeichen

Im Register "Senden erweitert" kann noch ein Terminalzeichen definiert werden.

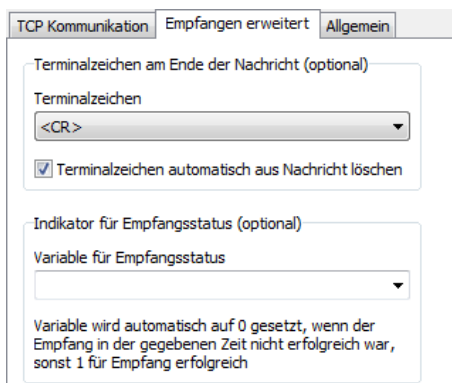
13.11 TCP Kommunikation



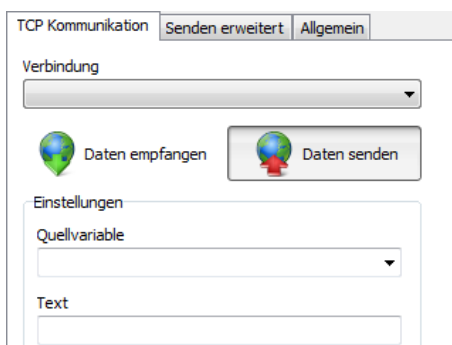
Das Kontrollelement TCP Kommunikation ermöglicht das Senden und Empfangen von Daten über das Netzwerk. (Dieser muss wie in Kapitel "Module und Komponenten" und in Kapitel "TCP Modul", vor der Verwendung definiert werden.)



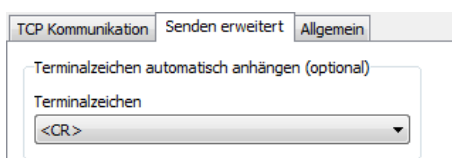
Alle empfangenen Daten werden in die Zielvariable geschrieben.



Im Register Empfangen erweitert kann noch ein Terminalzeichen und eine Variable für den Empfangsstatus definiert werden.



Beim Senden können die Daten entweder manuell in das Feld Text eingegeben oder über eine Quellvariable festgelegt werden (Bei Verwendung einer Quellvariablen wird der Eintrag im Feld Text ignoriert).

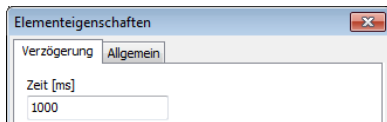


Im Register Senden erweitert kann noch ein Terminalzeichen definiert werden.

13.12 Verzögerung



Das Kontrollelement "Verzögerung" verzögert die Programmausführung um einen bestimmten Zeitwert.



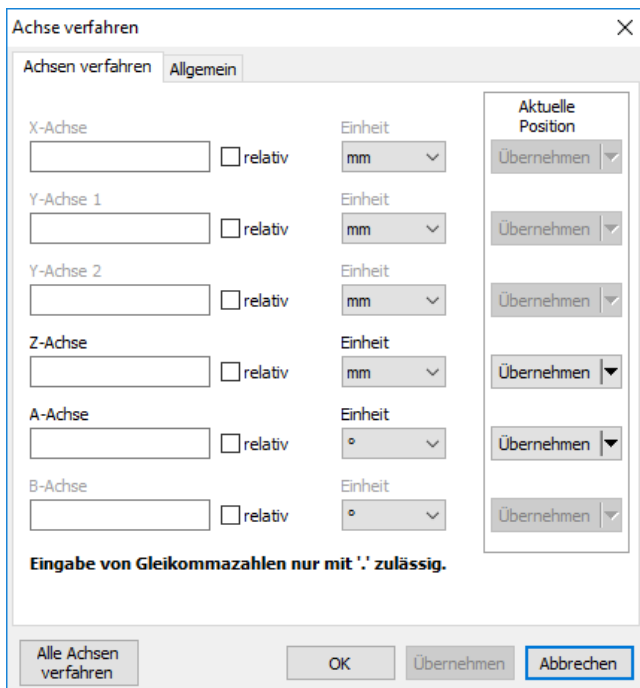
Dieser Wert kann im Feld Zeit genau festgelegt werden.

Dieses Kontrollelement wird in der Regel eingesetzt, wenn externe Systeme (z.B. Achsen) bestimmten Zeitspannen brauchen bis mit den eigentlichen Markierungen fortgesetzt werden kann.

13.13 Achse verfahren

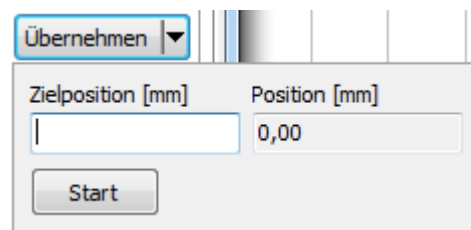


Das Kontrollelement Achse Verfahren ermöglicht eine einfache Steuerung von verbundenen Achsen.

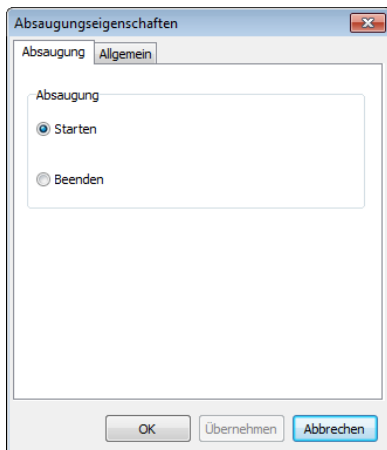


Über aktuelle Position übernehmen ist es möglich den aktuellen Wert der Achsenposition in das Eingabefeld zu übernehmen.

Zusätzlich ist es möglich, über die Pfeiltaste des Übernehmen-Buttons die aktuelle Position der Achse abzufragen. Über den Wert Zielposition kann die Achse auch verfahren werden (mittels Start-Button).

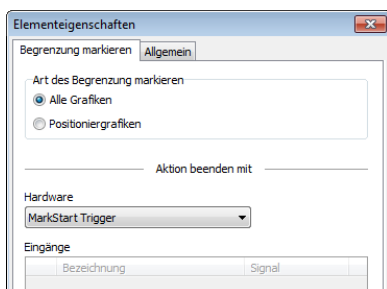


13.14 Absaugung steuern



Das Kontrollelement Absaugung steuern ermöglicht eine einfache Steuerung einer verbundenen Absaugung.

13.15 Begrenzung markieren

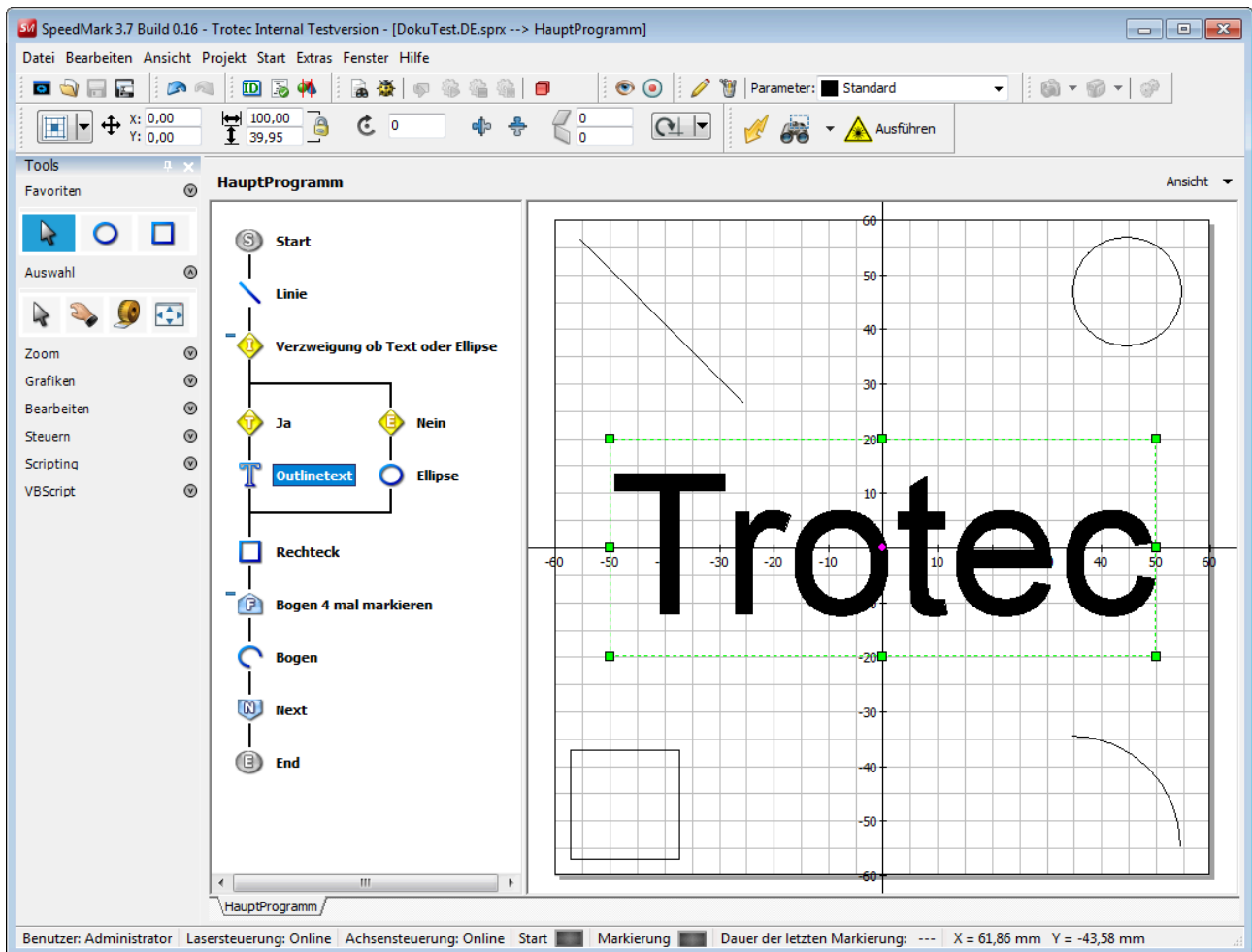


Das Kontrollelement Begrenzung markieren ermöglicht das Programm zu pausieren, um ein Werkstück einzurichten.

Es kann dabei festgelegt werden auf welches Signal die Bearbeitung im Ablaufdiagramm fortgesetzt wird.

14 Einfache Ablaufprogrammierung

In SpeedMark besteht nicht nur die Möglichkeit Grafiken einfach mit dem Laser zu markieren, sondern auch Einfluss auf den Ablauf eines Programms zu nehmen. Mit den Methoden der einfachen Ablaufprogrammierung können SpeedMark Programme bereits mit geringem Aufwand um eine dynamische Komponente erweitert werden.



Information

Für diese Art der Laser-Markierung sind rudimentäre Kenntnisse in der Programmierung in jedem Fall von Vorteil. Die einfache Bedienung der SpeedMark Ablaufsteuerung setzt jedoch keine weiterführenden Programmierkenntnisse voraus.

14.1 Allgemein

Mittels der Werkzeug-Symbolleiste können neue Kontroll- und Programmier-elemente im Ablaufbaum erstellt werden.



Information

Bei den SpeedMark Standardeinstellungen wird die Werkzeug-Symbolleiste vertikal ausgerichtet dargestellt. Zur Besseren Darstellung in diesem Dokument ist sie in Ihrer horizontalen Ausprägung abgebildet.



Elemente erstellen sie einfach durch Klick auf das jeweilige Symbol.

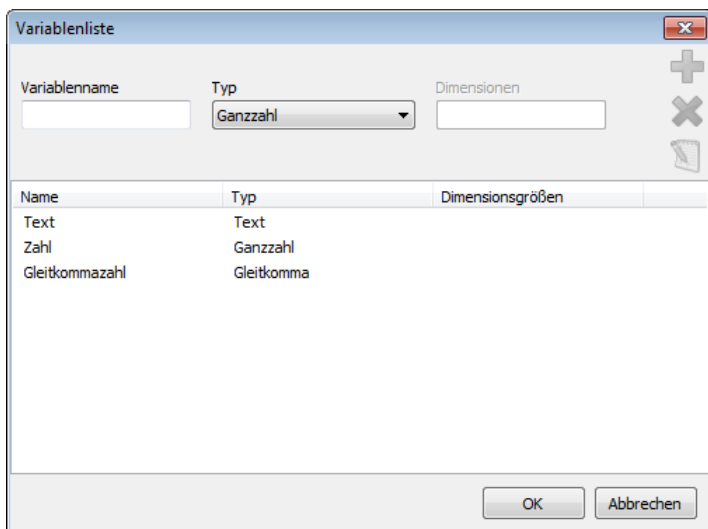
Anschließend bewegen Sie die Maus auf das Ablaufdiagramm und fügen das Element durch einen Klick mit der Maus auf der gewünschten Position ein.

Bei jedem Element der Symbolleiste befinden sich Pfeile über die weitere Elemente Zugriff genommen werden kann.

Alle verfügbaren Kontroll- und Programmier-elemente finden auf der Symbolleiste beginnend mit dem Ampelsymbol (Warten auf Signal). Neben jedem dieser Symbole befindet sich ein Pfeil und ein Klick auf diesen Pfeil öffnet eine Liste mit den zur Verfügung stehenden Elementen dieser Gruppe.

14.2 Variablen

Variablen dienen in SpeedMark dazu Informationen von einem Kontroll- oder Programms-Element an das nächste weiterzureichen.



Alle definierten Variablen stehen damit überall im Programm zur Verfügung.

D.h. Sie können z.B. eine X-Position berechnen diese in einer Variablen abspeichern und anschließend an ein Grafikelement zur dynamischen Positionierung übergeben. Den oben angezeigten Dialog „Variablenliste“ können Sie über das Menü (Projekte → Variablenliste) direkt öffnen. Dieser Dialog bietet hier die Möglichkeit Variablen zu erstellen, verändern und löschen.

VARIABLEN ERSTELLEN

Zum Erstellen von Variablen geben Sie im Feld Variablennamen einen eindeutigen Namen für die Variable an. Anschließend wählen Sie einen entsprechenden Variablentyp aus der nebenstehenden Liste aus.



Information

In einem SpeedMark-Programm kann ein Variablenname nur einmal vergeben werden.

SpeedMark unterstützt die folgenden Variablentypen:

Typ	Beschreibung
Ganzzahl	4 Byte Integer (-231 ... 231-1)
Text	String bestehend aus ASCII/ANSI Zeichen
Gleitkomma	8 Byte real number ($5.0 \cdot 10^{-324}$... $1.7 \cdot 10^{308}$)
Ganzzahl-Matrix	Matrix bestehend aus Ganzzahl-Werten
Text-Matrix	Matrix bestehend aus Texten
Gleitkomma-Matrix	Matrix bestehend aus Gleitkomma-Werten

Durch Klick auf das grüne Plus-Symbol wird die neue Variable zur Liste hinzugefügt und steht für die weitere Verwendung zur Verfügung.

VARIABLEN ÄNDERN

Um Variablen zu ändern, markieren Sie die Variable in der Liste mit einem Doppelklick. Alle Eigenschaftswerte der Variablen werden dann in die Felder Variablenname, Variablentyp und Dimension übernommen.

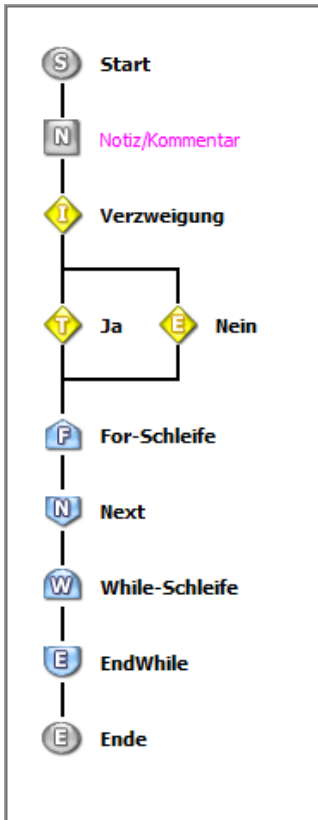
Für die ausgewählte Variable kann nun der Typ und die Dimension verändert werden (Der Variablenname kann dabei nicht verändert werden). Anschließend werden die Änderungen durch einen Klick auf den Ändern-Button übernommen.

Um den Variablennamen zu ändern selektieren Sie die zu ändernde Variable. Anschließend machen Sie einen Rechts-Klick auf die Auswahl und wählen aus dem Kontextmenü „Variablenname ändern“ aus.

VARIABLEN LÖSCHEN

Variablen können einfach durch die Auswahl der zu löschenden Variablen in der Liste und anschließendem Klick auf das rote X-Symbol einfach gelöscht werden.

14.3 Einfache Programmierelemente



Mit Hilfe der Programmierelemente kann SpeedMark-Programmen eine dynamische Komponente verliehen werden.

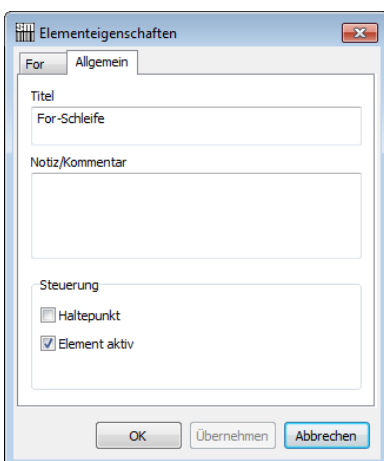
Sie können die Eigenschaftsdialoge der jeweiligen Elemente durch einen Doppelklick anzeigen lassen.



Information

In diesem Abschnitt werden nur einfache Programmierelemente beschrieben. Alle weitergehenden Programmierelemente werden im Kapitel "Einfaches Scripting" eingehend beschrieben.

14.3.1 Allgemeine Elementeigenschaften



In den allgemeinen Elementeigenschaften kann festgelegt werden, ob das Element einen Haltepunkt (siehe "Programme debuggen") besitzt, das Element aktiv ist und welcher Titel und Kommentar angezeigt werden soll.

14.3.2 Bedingungen erstellen

In Verzweigungen und bedingten Schleifen werden Bedingungen verwendet, um den Programmablauf genau festlegen zu können. Der Aufbau solcher Bedingungen wird in diesem Abschnitt erklärt und kommt in den folgenden Abschnitten zum Einsatz.

Mit Bedingungen können Sie Variablen mit fixen Werten oder anderen Variablen mittels Vergleichsoperatoren prüfen. Eine Bedingung muss dabei immer in folgender Form angegeben werden:

[Variable/Wert] [Vergleichsoperator] [Variable/Wert] z.B. Variable > 3

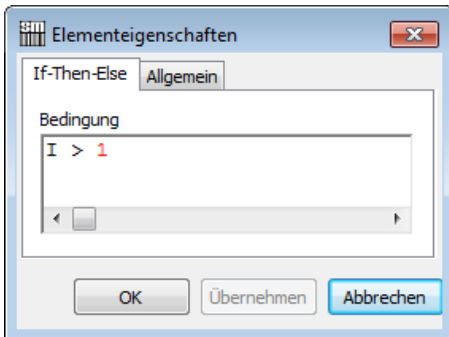
Vergleichs-Operatoren	Funktion
=	Die Bedingung ist wahr, wenn beide die Werte links und rechts vom Operator gleich sind.
>	Die Bedingung ist wahr, wenn der linke Wert größer als der rechte ist.
<	Die Bedingung ist wahr, wenn der linke Wert kleiner als der rechte ist.
>=	Die Bedingung ist wahr, wenn der linke Wert größer oder gleich dem rechten Wert ist.
<=	Die Bedingung ist wahr, wenn der linke Wert kleiner oder gleich dem rechten Wert ist.

Des Weiteren können sie einzelne Bedingungen mit Booleschen-Operatoren und Klammern verknüpfen:

[Bedingung1] [Bool-Operator] [Bedingung2] z.B. (Variable > 3) And (Variable < 4)

Boolsche-Operator	Funktion
Not	Negiert das Ergebnis der Bedingung auf die Not angewendet wurde. z.B. Not (2 > 3) → liefert Wahr als Ergebnis
And	Verknüpft das Ergebnis zweier Bedingungen, wobei beide Bedingungen wahr sein müssen damit das Gesamtergebnis wahr ist. z.B. (2 > 1) And (5 > 2) → liefert Wahr als Ergebnis
Or	Verknüpft das Ergebnis zweier Bedingungen, wobei eine Bedingung wahr sein müssen damit das Gesamtergebnis wahr ist. z.B. (2 > 1) Or (2 > 5) → liefert Wahr als Ergebnis
Xor	Verknüpft das Ergebnis zweier Bedingungen, wobei das Ergebnis einer Bedingung ungleich der anderen sein muss damit das Gesamtergebnis wahr ist. z.B. (2 > 1) xor (2 > 5)

14.3.3 Verzweigung



Mit Hilfe des Verzweigungs-Elements können alternative Programmabläufe einfach realisiert werden. Im If-Then-Else Feld können sie festlegen welchen Weg der Programmablauf nehmen soll.

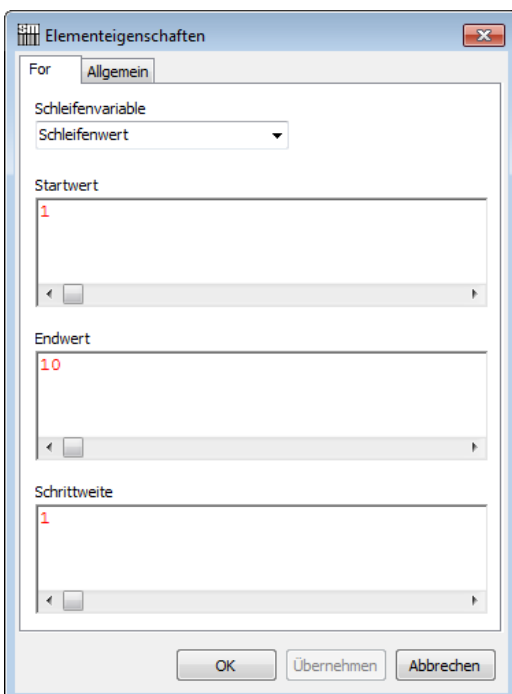


Ist die Bedingung erfüllt so fährt SpeedMark mit dem Then-Zweig fort.



Ist die Bedingung nicht erfüllt, so fährt SpeedMark mit dem Else-Zweig fort.

14.3.4 Inkrementelle Schleife



Die inkrementelle Schleife erlaubt die Wiederholung des Programmteils innerhalb der Schleife mit definierbaren Parametern.

Zur Festlegung der inkrementellen Schleife muss eine Schleifenvariable festgelegt werden (Auswahl über die Combo-Box Schleifenvariable).

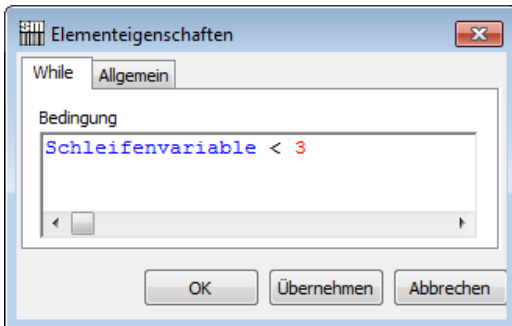
Anschließend werden ein Startwert, ein Endwert und die Schrittweite für diese Schleife vergeben.



Information

Start-, Endwert und Schrittweite können auch Variablen sein.

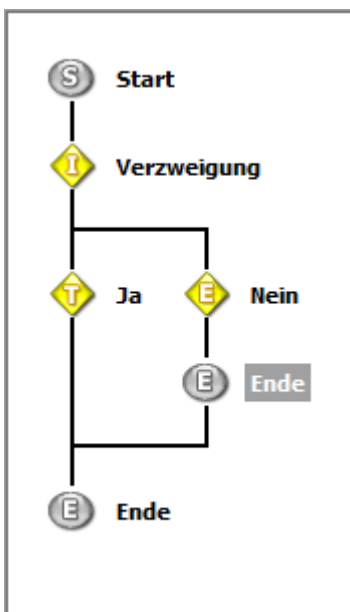
14.3.5 Bedingte Schleife



Die bedingte Schleife erlaubt die Wiederholung des Programmteils innerhalb der Schleife solange die angegebene Bedingung wahr ist.

Ist die angegebene Bedingung nicht mehr gültig, so wird mit dem Programm nach der Schleife fortgefahren.

14.3.6 Programm-Ende



Das Programm-Ende Element beendet das Programm an der Position sofort und führt nachfolgende Programmier-Elemente nicht mehr aus.

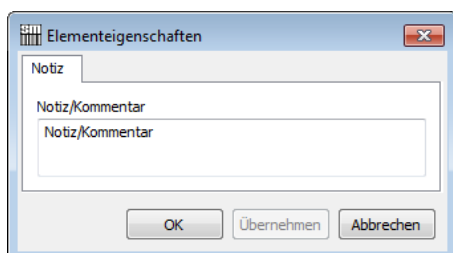
Damit ist es möglich z.B. in Kombination mit Verzweigungen und Schleifen in bestimmten Fällen einen vorzeitigen Programm-Abbruch auszulösen.

14.3.7 Programm Abbruch



Im Gegensatz zum Programm-Ende Element beendet der Programm Abbruch den Ablauf in jedem Fall, während das Ende Element nur zum Programmende springt.

14.3.8 Kommentar/Notiz



Diese Programmiererelemente erlaubt die Erstellung eines Kommentars innerhalb eines SpeedMark Programms. Dies dient zur Information über den Ablauf eines solchen Programms falls andere SpeedMark Benutzer damit arbeiten.

Bei den Elementeigenschaften kann ein entsprechender Text eingegeben werden.

14.4 Programme debuggen

Zur Unterstützung der Entwicklung von SpeedMark-Programmen stehen in SpeedMark mehrere Funktionen zu dem Debuggen von Programmen zur Verfügung:

- Schrittweise Programmausführung
- Haltepunkte
- Fenster zur Anzeige der aktuellen Variablenwerte
- Fenster zur Anzeige etwaiger Fehlermeldungen

Symbole vor dem Debug-Modus

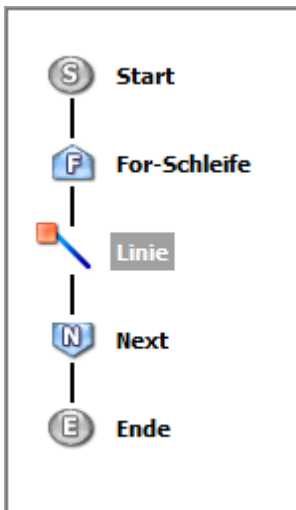


Symbole während des Debug-Modus



14.4.1 Haltepunkte

Bei Haltepunkten stoppt SpeedMark die aktuelle Programmausführung und dem Entwickler eines Programms ist es möglich die bisherige Abarbeitung zu beurteilen, Variablenwerte einzusehen und mögliche Fehler abzufragen.



Bevor Sie einen Haltepunkt in einem Programm setzen können müssen Sie ein Element im Ablaufdiagramm selektieren.

Anschließend wählen Sie über das Hauptmenü (Start), das Kontextmenü oder die Symbolleiste die Funktion Haltepunkt umschalten aus → eine erneute Ausführung der Funktion löscht den Haltepunkt wieder.



Setzt oder entfernt einen Haltepunkt bei einer Programmanweisung



Alle Haltepunkte werden entfernt.

Alle Elemente mit gesetztem Haltepunkt werden im Ablaufdiagramm mit einem einfachen roten Haltepunkt-Symbol dargestellt.

14.4.2 Schrittweise Programmausführung



Mit der Funktion Debuggen wird der Debug-Modus von SpeedMark gestartet. Dabei läuft die Programmausführung, bis der erste Haltepunkt oder ein mögliches Programmende gefunden wird.

Beim ersten gefundenen Haltepunkt stoppt SpeedMark die Programmausführung vor der Anweisung mit dem Haltepunkt.



Die Funktion Einzelne Programmanweisung führt das aktuelle Element im Ablaufdiagramm aus, springt zum nächsten Element, ohne es auszuführen und wartet auf die nächste Benutzereingabe.



Bei Programm fortsetzen, führt SpeedMark das Programm bis zum nächsten Haltepunkt ohne Unterbrechung fort.

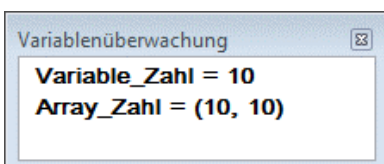


Stoppt das Programm und beendet die Ausführung.



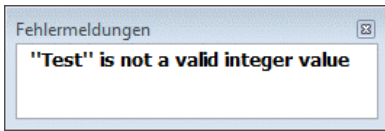
Pausiert das Programm. Das Programm kann mit „Programm fortsetzen“ weitergeführt werden.

14.4.3 Aktuelle Variablenwerte



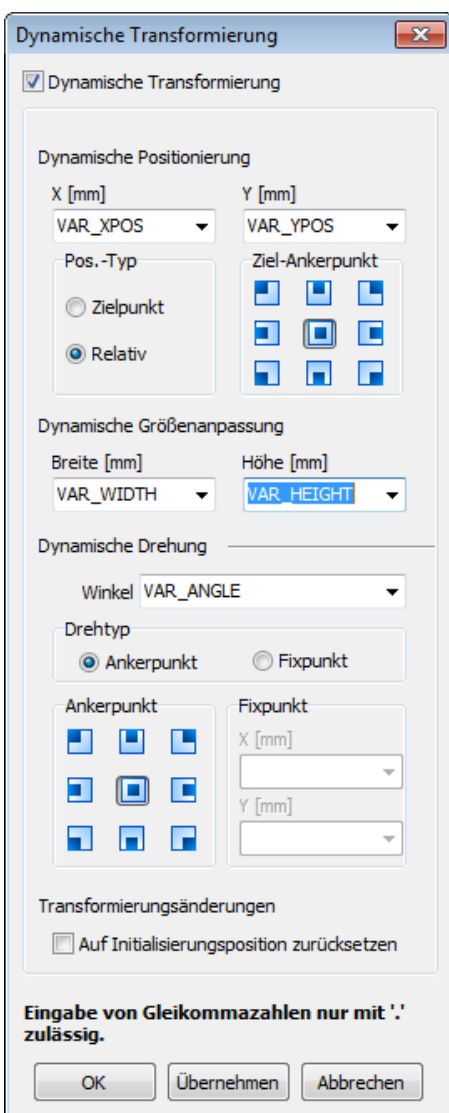
Variablenwerte Während sich SpeedMark im Debug-Modus befindet, ist es möglich alle aktuellen Variablenwerte abzufragen. Das dazugehörige Fenster kann über Menü → Ansicht → Debug-Fenster → Variablenüberwachung eingeblendet werden.

14.4.4 Anzeige von Fehlermeldungen



Während und nach einer Programmausführung können mögliche Fehlermeldungen in SpeedMark angezeigt werden. Das dazugehörige Fenster kann über Menü → Ansicht → Debug-Fenster → Fehlermeldungen eingeblendet werden.

14.5 Dynamische Positionierung

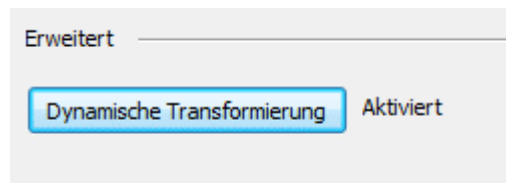


Mit Hilfe der dynamischen Positionierung ist es möglich

- Position
- Größe
- Drehung

von Grafikelementen mittels Variablen zur Laufzeit eines SpeedMark Programms dynamisch anzupassen.

Die dynamische Transformation wird für jedes Grafikelement bei den Grafikeigenschaften auf der Registerkarte Transformation festgelegt.



Wird in den entsprechenden ComboBoxen keine Variable eingetragen, so werden diese Werte nicht verändert.



Information

Im letzten Abschnitt Transformierungs-änderungen kann festgelegt werden, ob SpeedMark die vorgenommenen Änderungen beibehalten oder nach dem Programmende wieder zurücksetzen soll.

POSITION

Bei der dynamischen Positionierung (im oberen Bereich des Dialogs) werden für x und y Variablen über eine ComboBox eingesetzt. Dabei kann festgelegt werden, ob diese variablen Werte einen bestimmten Zielpunkt als Position angeben oder ob es sich dabei um eine relative Verschiebung zur aktuellen Position handelt. Über den Zielankerpunkt kann festgelegt werden welcher Ankerpunkt des Grafikelements für die Positionierung herangezogen werden soll.

GRÖÖE

Die Größe des Grafikelements kann ebenfalls über die Auswahl von Variablen aus den ComboBoxen dynamisch angepasst werden.

DREHUNG

Zur dynamischen Drehung kann über die ComboBox Winkel eine Variable ausgewählt werden. Zusätzlich ist es möglich festzulegen, ob das Grafikelement um einen Ankerpunkt oder einen Fixpunkt (ebenfalls variabel) gedreht werden soll.

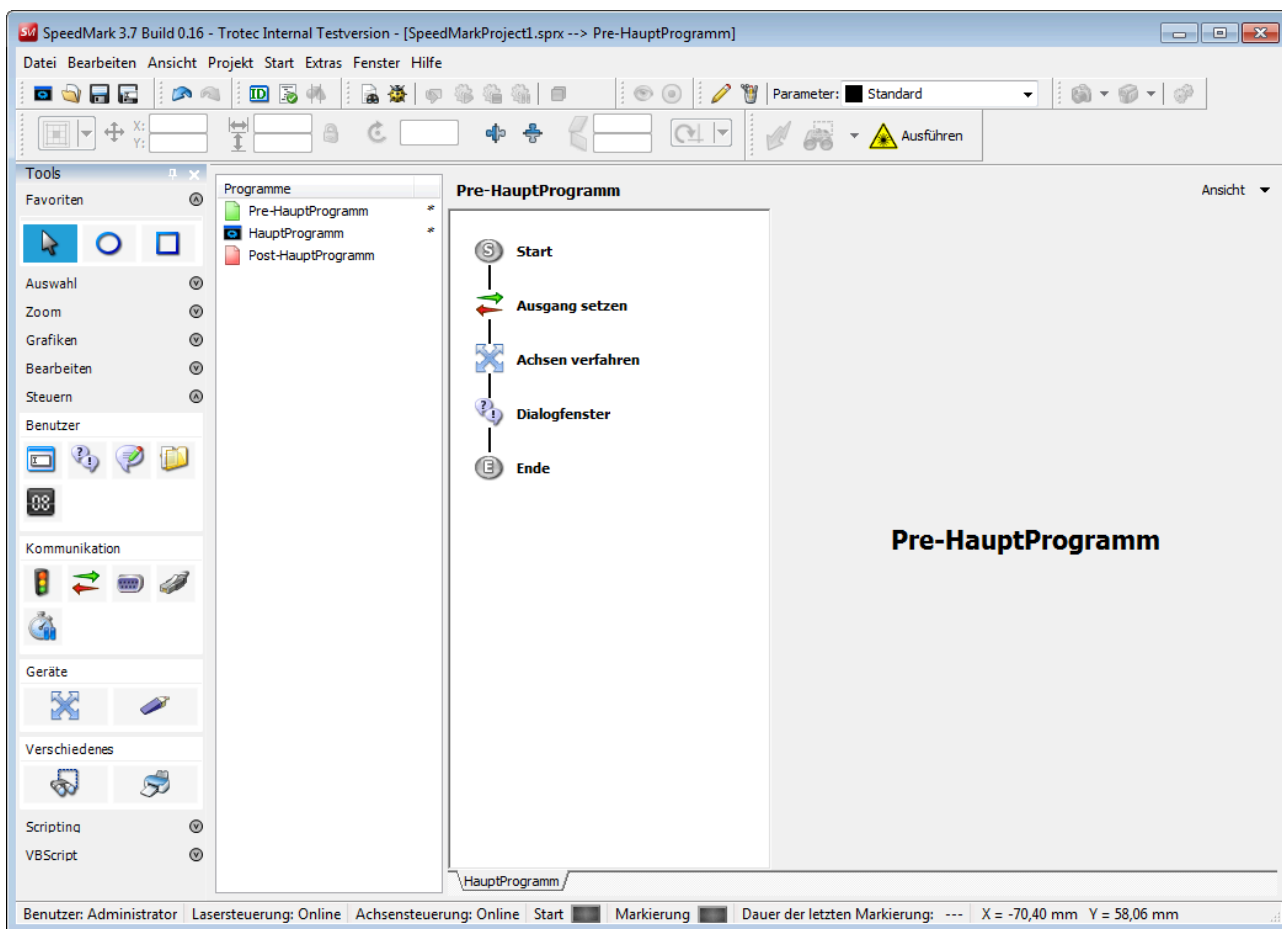
14.6 Pre- und Postprogramm

Mit der Option Pre- und Post-Programm ist es möglich Abläufe vor und nach der eigentlichen Programmausführung einzufügen.

Aktiviert wird diese Option über Menü → Projekt → Pre- und Postprogramm.

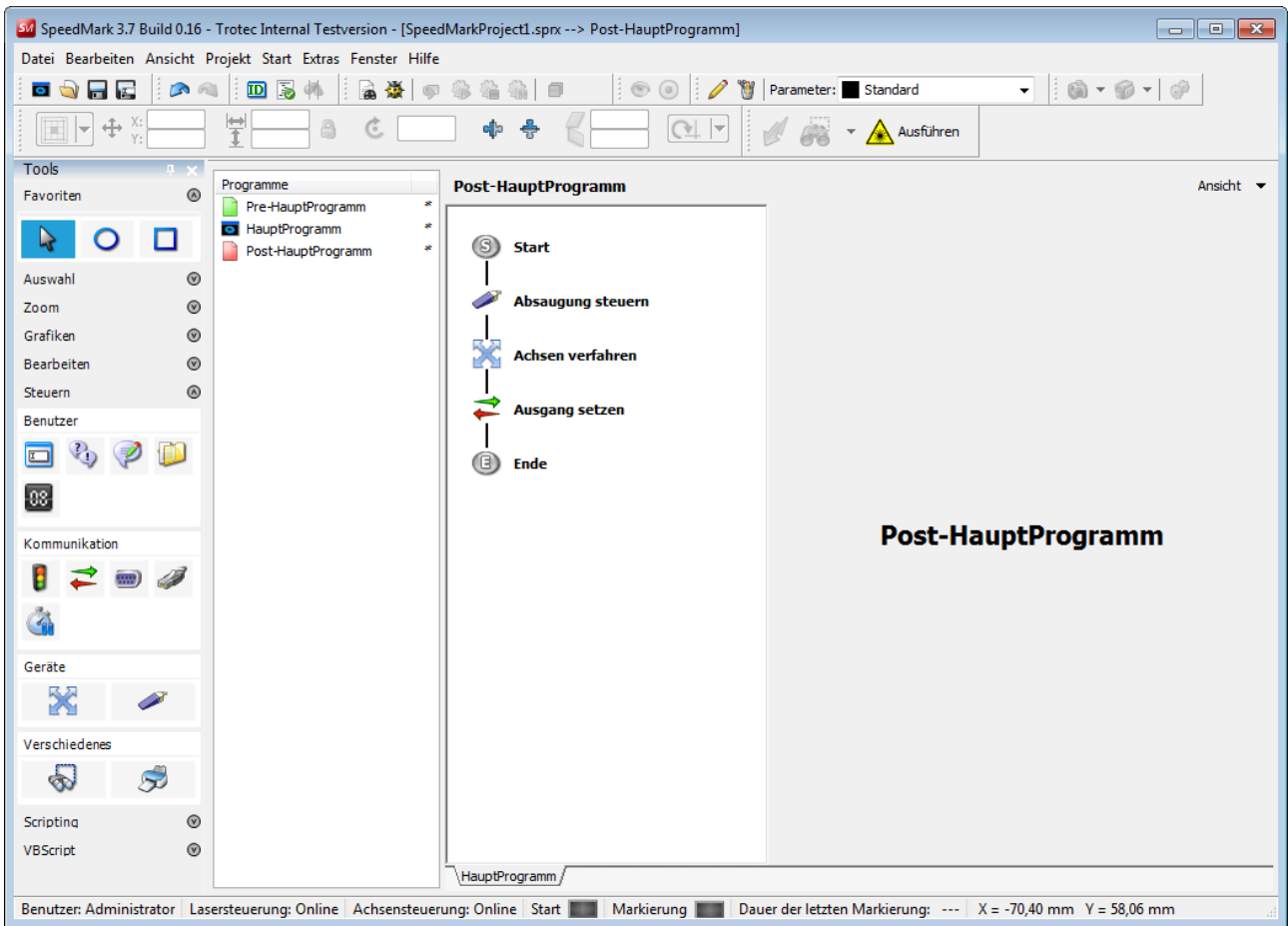
PRE-PROGRAMM

Beim Pre-Programm ist es nicht möglich Grafiken einzufügen. Dieser Programmabschnitt dient nur zur Initialisierung des Systems vor der eigentlichen Programmausführung.



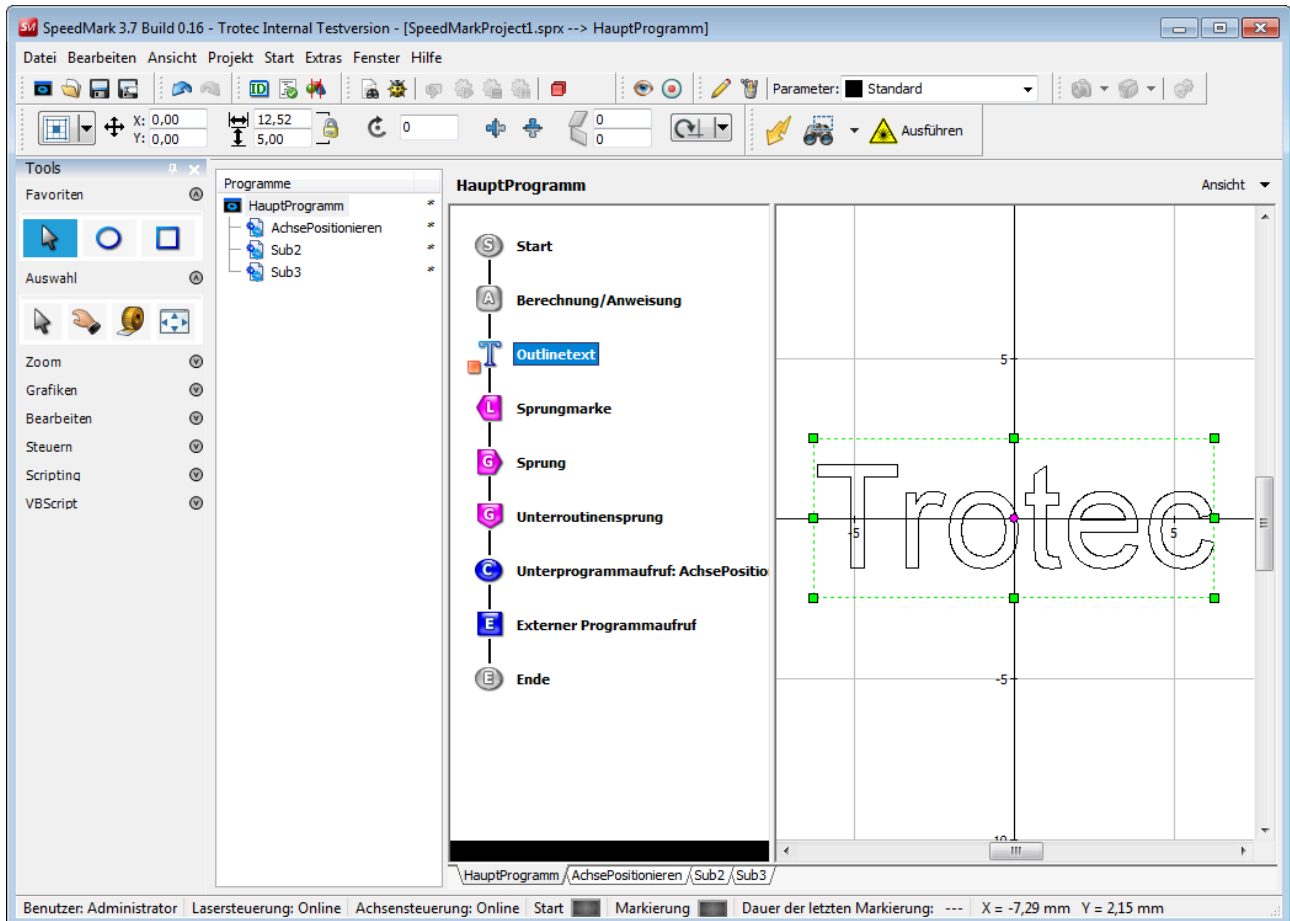
POST-PROGRAMM

Beim Post-Programm ist es nicht möglich Grafiken einzufügen. Dieser Programmabschnitt dient nur zum Herunterfahren des Systems nach der eigentlichen Programmausführung.



15 Einfaches Scripting

Mit Hilfe der erweiterten Programmierelemente können SpeedMark-Programme vollständig automatisiert werden.



Information

Für diese Art der Laser-Markierung sind auf jedem Fall weitergehende Programmierkenntnisse von Vorteil. Diese Art der Programmgestaltung wird hauptsächlich im industriellen Umfeld mit wiederkehrenden aber lang andauernden Aufgabenstellungen verwendet.

15.1 Erweiterte Programmierelemente

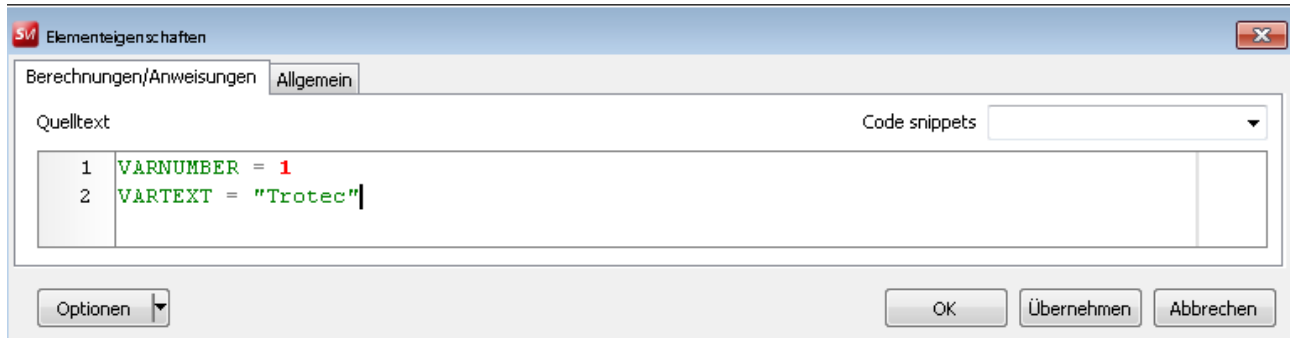
BERECHNUNG/ZUWEISUNG



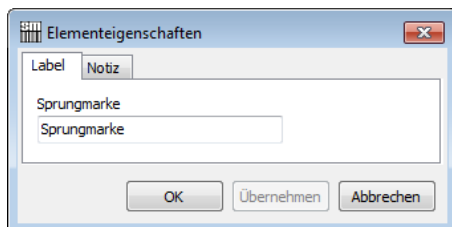
Mit Hilfe des Berechnungs-/Zuweisungs-Element können Ablaufskripts in der SpeedMark-Skript-Sprache erstellt werden.

Die ermöglicht die Änderung von Variablen, Zugriff auf externe Dateien und den Zugriff auf Komponenten wie Laser oder IO-Karten.

Eine detaillierte Spezifikation der SpeedMark-Skript-Sprache sowie weitere Erläuterungen zur Verwendung dieses Elements finden Sie im Kapitel "Scripting".

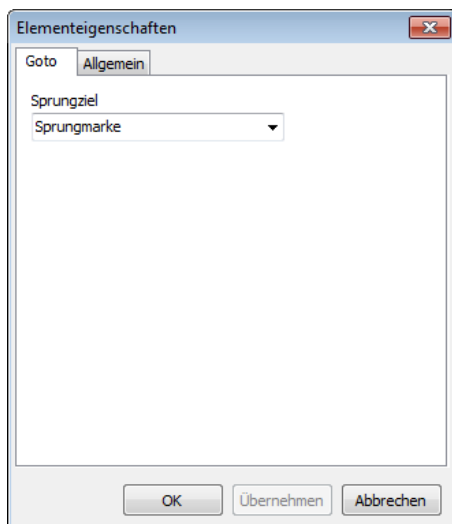


SPRUNGMARKE



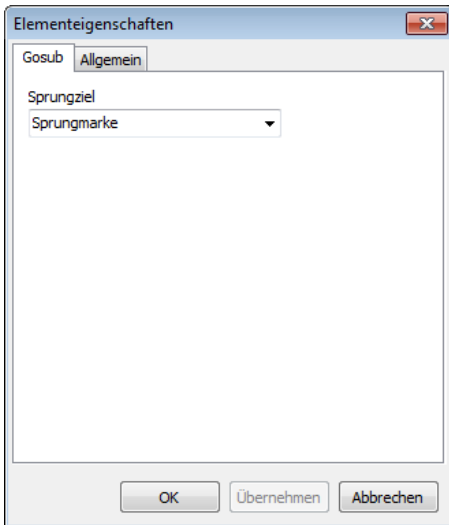
Mit einer Sprungmarke kann eine Position innerhalb eines SpeedMark-Programms definiert werden zu der direkt gesprungen werden kann. Die kann manchmal notwendig sein, wenn bei großen Skripten von verschiedenen Positionen wieder an den Anfang gesprungen werden muss.

SPRUNG ZU SPRUNGMARKE



In Kombination mit dem im vorigen Abschnitt vorgestellten Programmierelement Sprungmarke, kann mit dem Element Sprung zu Sprungmarke direkt zur Sprungmarke gesprungen werden. Dieses Element kann an jeder Position im Ablaufdiagramm eingefügt werden. Die Auswahl der anzuspringenden Sprungmarke erfolgt durch die ComboBox Sprungziel.

SPRUNG ZU UNTERROUTINE



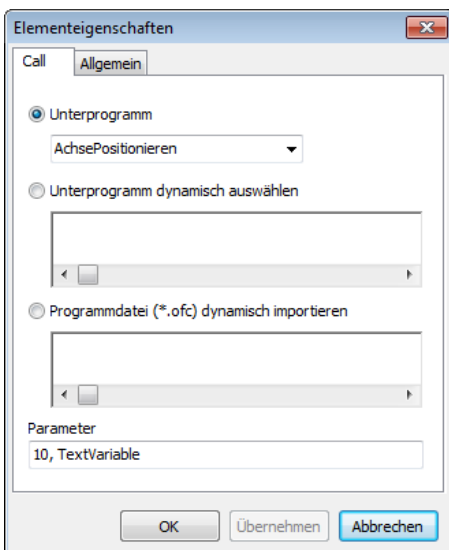
Führt einen Sprung zu einer Unteroutine aus im Ablaufdiagramm aus. Diese wird mit einer Sprungmarke markiert. Im Gegensatz zu Sprung zu Sprungmarke wird hier die aktuelle Position gespeichert. Damit ist es möglich zu dieser Position nach der Abarbeitung mit dem nachfolgenden Element Rücksprung aus Unteroutine zurückzukehren und die Abarbeitung an der Ausgangsposition fortzusetzen.

RÜCKSPRUNG AUS UNTERROUTINE



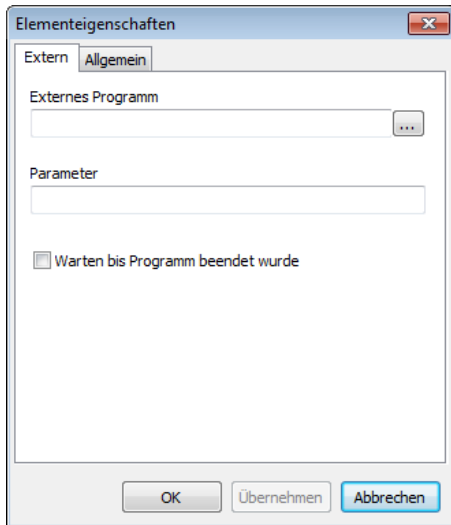
Führt einen Rücksprung aus der Unteroutine aus.

UNTERPROGRAMM



Mit Hilfe des Programmierelements Unterprogramm kann ein Unterprogramm aufgerufen werden. Nach Abschluss des Unterprogramms wird mit der nächsten Anweisung im Programm fortgefahren. Im Feld Parameter können dann Informationen an das Unterprogramm weitergeleitet werden. Optional ist es auch möglich Unterprogramme dynamisch aufzurufen. Dies ist sowohl über Unterprogrammnamen oder Dateinamen möglich. Dazu wird in das Feld eine Variable ein die den Namen/Pfad auf das entsprechende Unterprogramm enthält eingetragen.

EXTERNES PROGRAMM

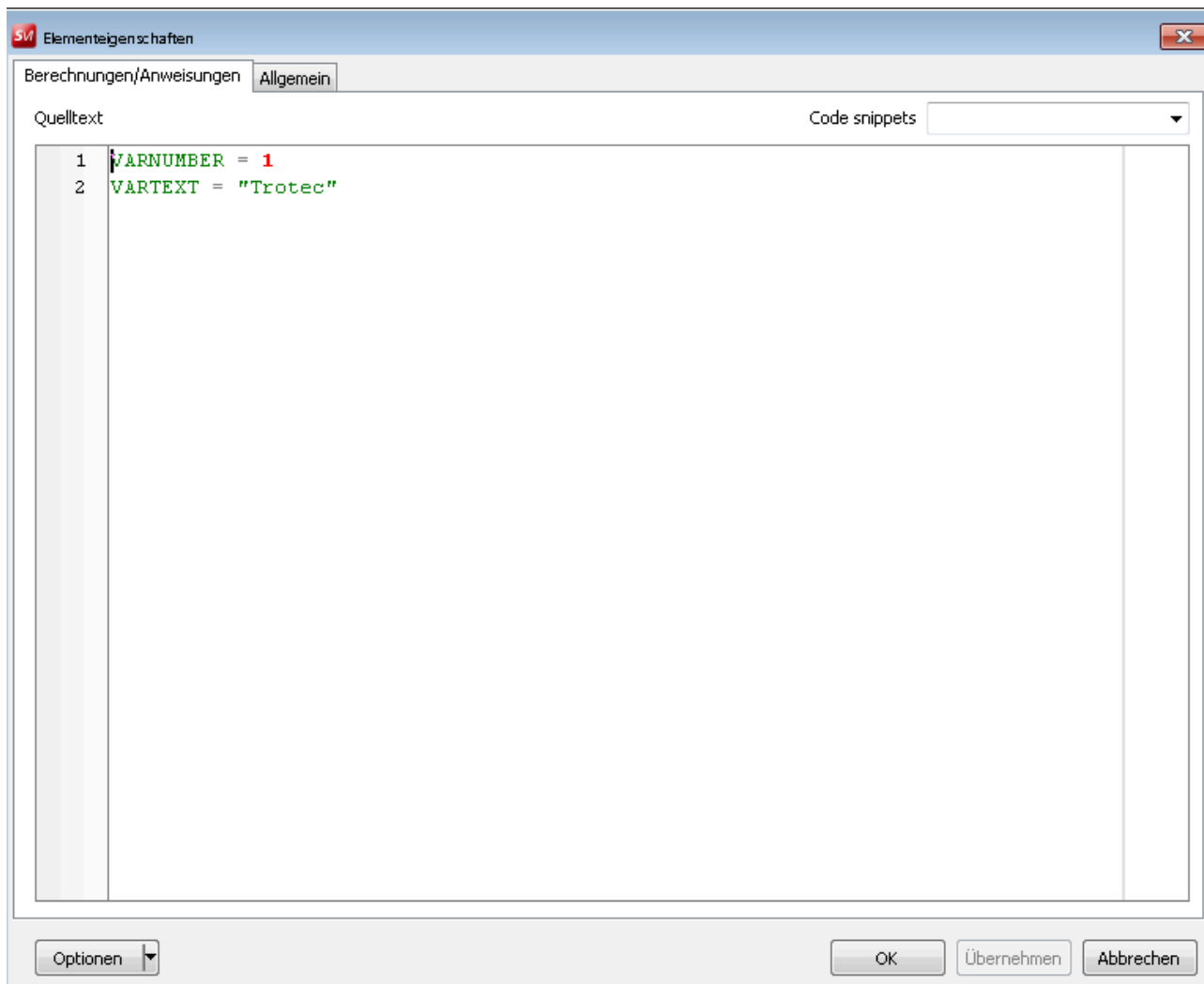


Das Programmierelement Externes Programm ermöglicht den Aufruf von externen Programmen aus SpeedMark heraus.

Dabei können auch Kommandozeilenparameter an die Applikation mitgegeben werden.

Optional kann noch festgelegt werden, ob das SpeedMark-Programm wartet, bis das externe Programm beendet wurde oder nicht.

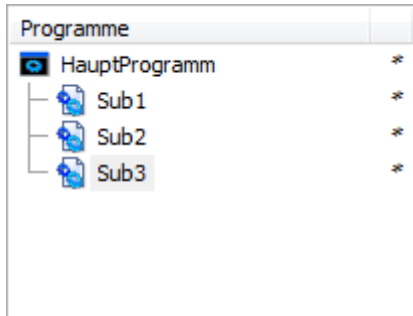
15.2 Scripting



Mit Hilfe von SpeedMark-Scripts können Programmabläufe vollständig automatisiert werden.

Eine vollständige Beschreibung der Syntax und aller Funktionen finden Sie im Dokument „SpeedMark Scripting Reference“.

15.3 Hauptprogramme und Unterprogramme



Mittels Unter-Programmen ist es möglich Programme in SpeedMark besser zu strukturieren bzw. einzelne Programmteile in verschiedenen SpeedMark Ablauf-Programmen wiederzuverwenden.

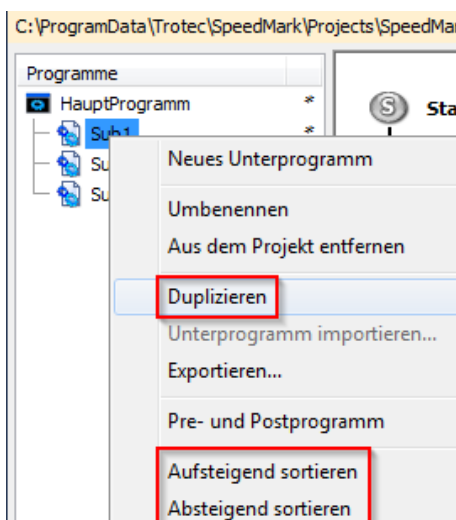
15.3.1 Unterprogramm erstellen oder hinzufügen

Über Menu → Datei → Neu → Neues Unterprogramm kann ein neues Unterprogramm angelegt werden. Dabei ist ein Unterprogramm immer einem Hauptprogramm zugeordnet.

Da Unterprogramme als eigenständige Dateien abgespeichert werden, ist es möglich diese auch anderen Hauptprogrammen zuzuordnen.

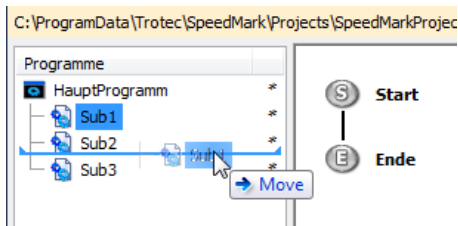
Mit einem Rechtsklick auf das Hauptprogramm im Projektverwaltungsfenster können existierende Unterprogramme über den Menüpunkt „Existierende Unterprogramm hinzufügen“ mit dem Hauptprogramm verknüpft werden.

15.3.2 Unterprogramme verwalten



Duplizieren

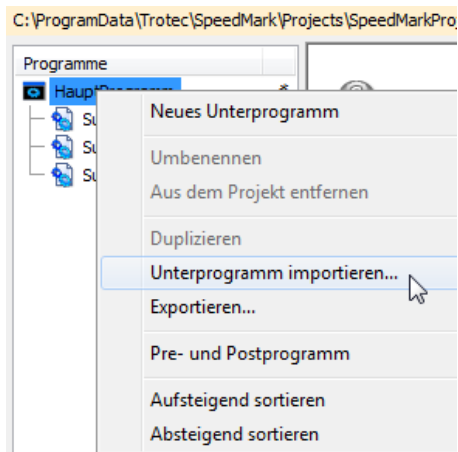
Wenn Unterprogramme eine ähnliche Struktur bzw. einen ähnlichen Inhalt aufweisen, ist es leicht darauf aufbauend ein neues Unterprogramm zu erstellen. Mittels der "Duplizieren" Funktion im Kontextmenü wird eine exakte Kopie des gewählten Unterprogramms erstellt. Somit müssen im Anschluss nur mehr die benötigten Änderungen eingearbeitet werden.



Sortieren

Unterprogramme können händisch umgeordnet werden, um der Programmlogik zu entsprechen, bzw. Änderungen am Ablauf darzustellen. Das kann via Drag & Drop (mit der Maus) vorgenommen werden. Um zu einer normalen Sortierreihenfolge zurückzukehren, kann via Kontextmenü auf- bzw. absteigend nach dem Programmnamen sortiert werden.

IMPORT UND EXPORT

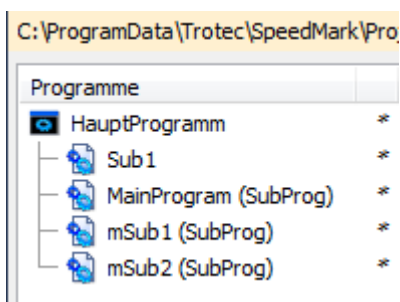
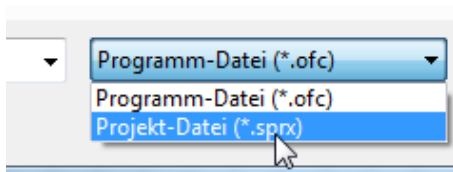


Export

Unterprogramme können via das Kontextmenü exportiert werden. Das selektierte Programm wird dann als OFC-Datei gespeichert.

Import

Der Import von Unterprogrammen erfolgt ebenfalls über das Kontextmenü. Die Aktion ist nur aktiv, wenn das Hauptprogramm selektiert wurde. Es ist möglich, einzelne Unterprogramme (OFC) zu importieren, aber auch ganze Speedmark Projekte (SPRX).



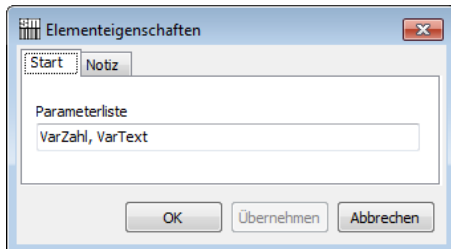
Sollte das SPRX selber auch wieder Unterprogramme enthalten, so werden neben dem Hauptprogramm auch diese importiert. Der Name der Ursprungsdatei wird dabei an den jeweiligen Programmnamen angehängt, um einerseites die Herkunft sichtbar zu machen und andererseits Probleme mit doppelten Programmnamen zu vermeiden.



Hinweis

Die Materialdatenbank der Ursprungsdatei wird nicht in das aktuelle Projekt integriert! Speedmark versucht über den Parameternamen einen passenden Eintrag zu finden. Sollte das fehlschlagen, so wird der Defaultparameter verwendet!

15.3.3 Übergabe-Parameter festlegen



Zur Dynamisierung von Unterprogrammaufrufen ist es möglich Parameter vom Hauptprogramm zu übermitteln. Dazu wird im Startelement des Unterprogramms eine Parameterliste bestehend aus lokalen Variablen des Unterprogramms definiert. Bei Start des Unterprogramms werden dann die Variablen mit den Werten vom Hauptprogramm befüllt.

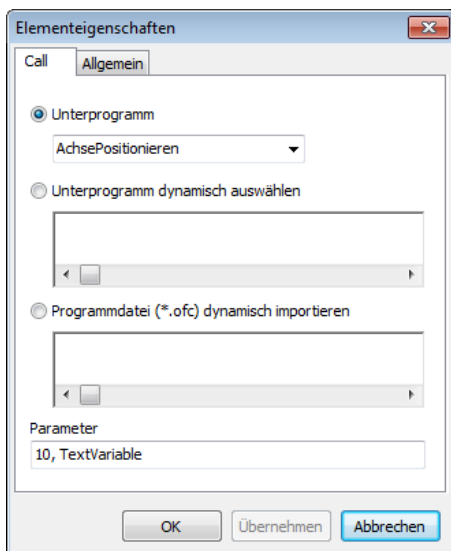
Optional ist es auch möglich Werte vom Unterprogramm an das Hauptprogramm zurückzugeben. Dazu wird die Kennung „Ref“ vor den Namen der Variablen in der Parameterliste geschrieben.

Beispiel Parameterliste:

- VarZahl, Ref VarText

Im Falle des oben dargestellten Beispiels wird der Wert von VarText an das Hauptprogramm nach der Beendigung des Unterprogramms zurück übermittelt.

15.3.4 Unterprogramm aufrufen



Unterprogramme können sowohl vom Hauptprogramm als auch anderen Unterprogrammen aus über das Programmierelement Unterprogramm aufgerufen werden. Alle zu übergebenden Parameter werden in der Parameterliste durch Komma getrennt festgelegt. Dabei können sowohl Variablen als auch fixe Werte angegeben werden.

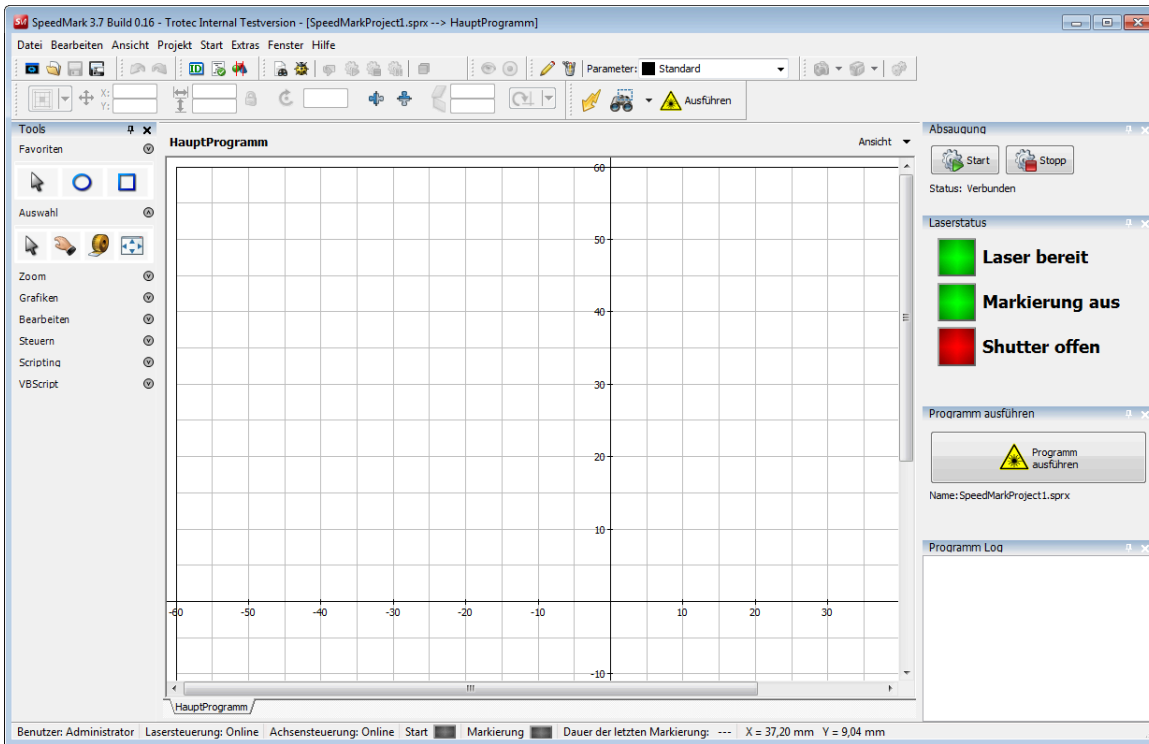


Information

Im Falle von Referenzierungs-Parametern muss beim Aufruf des Unterprogramms eine Variable angegeben werden.

16 Module und Komponenten

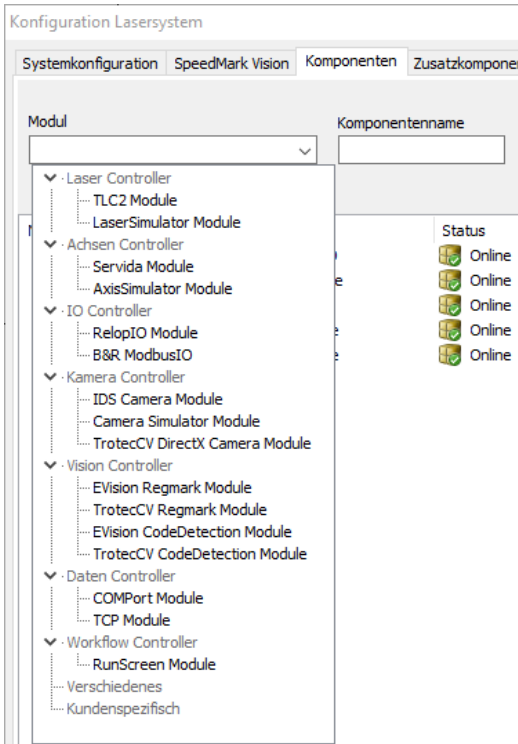
In SpeedMark stellen Module in Kombination mit Komponenten eine Erweiterung Richtung zusätzlicher Hardware-Komponenten dar.



Information

Die Implementierung der Funktionalität – z.B. Anbindung von TLC2-Karte oder Servida-Motor – wird über Module realisiert. Derartige Module werden vom System bereits beim Setup konfiguriert. Demgegenüber stellen Komponenten die Verknüpfung von SpeedMark und den installierten Modulen dar. Diese Komponenten können dann in weiterer Folge entsprechend konfiguriert werden.

16.1 Komponentenliste



Über das Menü Extras → Lasersystemkonfiguration kann die Konfiguration der Module und Komponenten durchgeführt werden.

In diesem Dialog können neue Komponenten hinzugefügt, bestehende verändert und nicht mehr benötigte gelöscht werden. Zum Anlegen einer neuen Komponente wird ein Komponentennamen vergeben und das entsprechende Modul ausgewählt. Durch Klick auf das Plus-Symbol wird die neue Komponente hinzugefügt.

Nach dem Anlegen können Komponenten durch einen einfachen Doppel-Klick vollständig konfiguriert werden.



Information

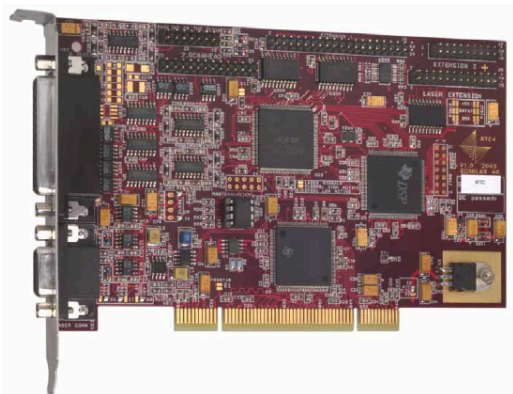
Module wie die Lasercontroller erlauben nur die Definition einer einzigen Komponente. Bei anderen Modulen wie IO-Karten oder Motor-Ansteuerungen hängt die Anzahl der Komponenten von der Anzahl der eingebauten Hardwarekomponenten ab.

Das Löschen von Komponenten erfolgt durch die Selektion der Komponenten und einen anschließenden Klick auf das Löschen-Symbol.

16.2 Komponentenfenster

Verschiedene Module und Komponenten stellen zusätzliche Fenster zur Verwendung in SpeedMark zur Verfügung. Diese können über das Menü → Ansicht → [KomponentenName] → [Fensterliste] ein- und ausgeblendet werden.

16.3 TLC2 Lasercontroller



Das TLC2-Modul und die dazugehörige Komponente unterstützt die Ansteuerung der Laser- und Scannerkomponenten des Trotec-Lasersystems.

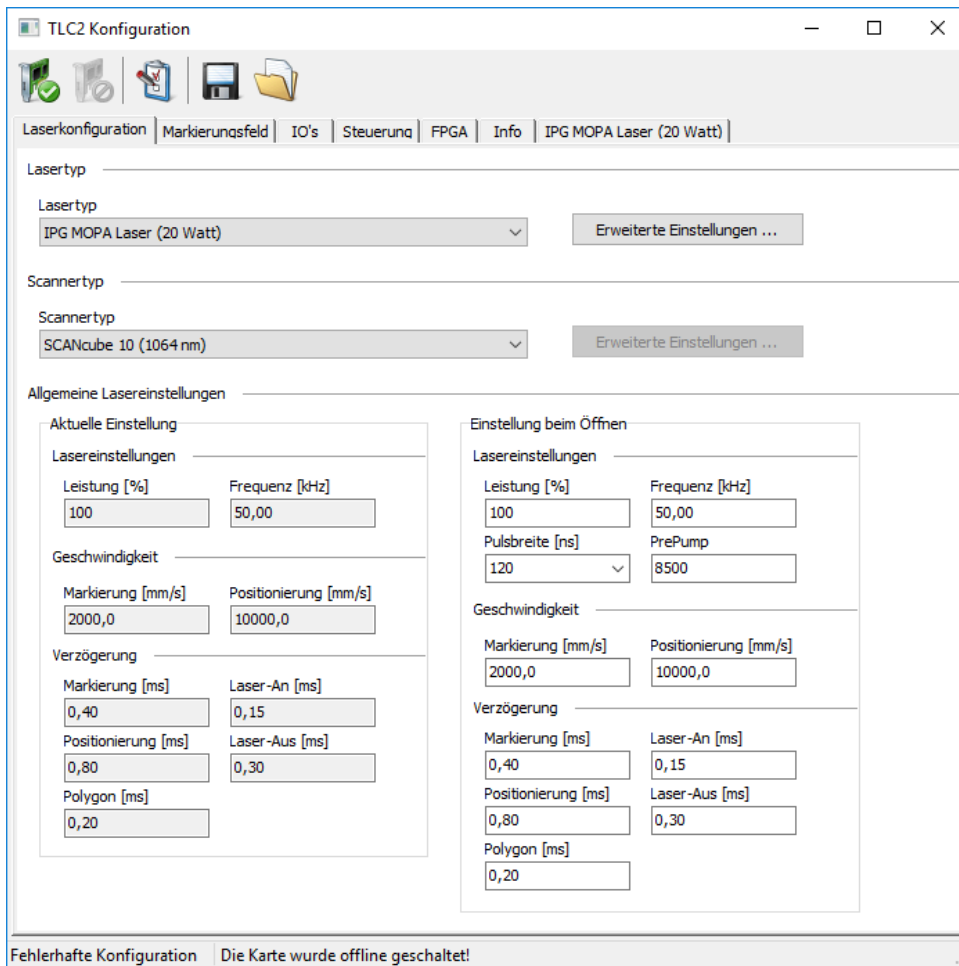
Durch das in SpeedMark integrierte Modul wird eine Verbindung von SpeedMark und dem angeschlossenen Laser- und Scannersystem erstellt, um in SpeedMark erstellte Grafiken mit dem Laser auf verschiedenste Werkstücke zu markieren oder zu gravieren.

16.3.1 Funktionsumfang des Moduls






Das TLC2-Modul erfüllt in diesem Fall die folgenden Funktionen:

- Ansteuerung des Lasers
- Ansteuerung des Scankopfes
- Konfiguration der Feldentzerrungsdatei
- Konfiguration des Arbeitsbereichs
- Transformation des Arbeitsbereichs
- Ansteuerung der IO's der Karte
- Ausgabe des aktuellen Status des Lasersystems
- Manuelle Ansteuerung der Spiegel des Scan-Kopfes

16.3.2 Konfiguration



KONFIGURATION STEUERN

Werkzeug	Name	Beschreibung
	Öffnen	Versucht eine Verbindung zum Laser herzustellen
	Schließen	Schließt die geöffnete Verbindung zum Laser
	Konfiguration	Konfiguration des Kartentyp
	Speichern	Speichert die Konfiguration in einer Ini-Datei ab
	Laden	Lädt die Konfiguration der angegebenen Ini-Datei

KARTENTYP

Festlegung des Kartentyps für das verwendete Laser-System. Bei einem Ethernet System sind folgende IP-Adressen bereits belegt:

192.168.0.5	Ethernet Laserrack
192.168.0.7	Ethernet Laserrack (serielle Schnittstellen)
192.168.0.10	LWS SPS
192.168.0.50	optionale IO's

LASERTYP (LASERKONFIGURATION)

Festlegung des Lasertyps für das verwendete Laser-System. Verschiedene Lasertypen bieten auch die Möglichkeit Zusätzliche Einstellungen festzulegen. In diesem Fall aktiviert sich der Button Erweiterte Einstellungen automatisch.

SCANNERTYP (LASERKONFIGURATION)

Festlegung des verwendeten Scannertyps. Je nach Auswahl können auch hier ggf. Erweiterte Einstellungen festgelegt werden.

AKTUELLE LASEREINSTELLUNGEN (LASERKONFIGURATION)

Die aktuellen Einstellungen zu den Lasereinstellungen zeigen die aktuell verwendeten Werte in Bezug auf die Markierparametereinstellungen an.

EINSTELLUNGEN BEIM ÖFFNEN (LASERKONFIGURATION)

Einstellung beim Öffnen

Lasereinstellungen

Leistung [%] Frequenz [kHz]
 Pulsbreite [ns] PrePump

Geschwindigkeit

Markierung [mm/s] Positionierung [mm/s]

Verzögerung

Markierung [ms] Laser-An [ms]
 Positionierung [ms] Laser-Aus [ms]
 Polygon [ms]

Die Einstellungen beim Öffnen definieren die Markierparameterwerte, welche bei der Initialisierung der Karte verwendet werden sollen.

Nähere Informationen zu Markierparametereinstellungen finden Sie in Kapitel "Materialparameter Manager".

LINSENTYP (MARKIERUNGSFELD)

Linsentyp

Linsentyp

Definiert den verwendeten Linsentyp.

FELDENTZERRUNG (MARKIERUNGSFELD)

Feldentzerrung

Korrekturdatei

Programmdatei

Im Falle der TLC2-Karte wird die Feldentzerrung über eine Korrekturdatei definiert, welche über das Eingabefeld Korrekturdatei festgelegt werden kann.

Die Programmdatei dient zur Festlegung spezieller TLC2-Karteneigenschaften. Diese Datei wird mit SpeedMark und der TLC2-Karte mit ausgeliefert.

FELDGRENZEN (MARKIERUNGSFELD)

Feldgrenzen

Maximale Feldgrenzen	Arbeitsbereich	Assistenten
Breite [mm] <input type="text" value="128,50"/>	Breite [mm] <input type="text" value="120,00"/>	<input type="button" value="Feldgrenzen Assistent"/> <input type="button" value="Feldgitter für Entzerrung"/>
Höhe [mm] <input type="text" value="128,50"/>	Höhe [mm] <input type="text" value="120,00"/>	<input type="button" value="Pilotlaser Assistent"/>

Die Feldgrenzen eines Laser-Systems werden im Wesentlichen von der verwendeten Optik definiert. Mit dem Feldgrenzenassistenten können diese Grenzen schrittweise ermittelt werden.



Vorsicht

Um den Scan-Kopf mit den Spiegeln nicht zu beschädigen, sollte der Arbeitsbereich immer etwas kleiner als die Maximalen Feldgrenzen gewählt werden.

Mit dem Pilotlaser Assistenten kann der Pilotlaser so angepasst werden, dass die Verschiebung der Laserpointer-Position im Gegensatz zum tatsächlich verwendeten Laserstrahl ausgeglichen wird. Diese Verschiebung ergibt sich durch die unterschiedlichen Wellenlängen des Pilotlasers und des Bearbeitungslasers.

Die Schaltfläche „Feldgitter für Entzerrung“ markiert ein Gitter zur Erstellung einer Entzerrungsdatei.

FELDTRANSFORMIERUNG (MARKIERUNGSFELD)

Feldtransformierung

Feldtransformierung aktivieren

Drehung

Winkel [°]

0,0000

Verschiebung

X-Offset [mm]

0,00

Y-Offset [mm]

0,00

Spiegelung

Horizontal spiegeln

Vertikal spiegeln

Die Feldtransformierung des Markierungsfeldes ermöglicht die Transformation des tatsächlichen Markierfeldes im Gegensatz zu dem in SpeedMark angezeigten Markierfeld.

IO-EINGÄNGE (IO'S)

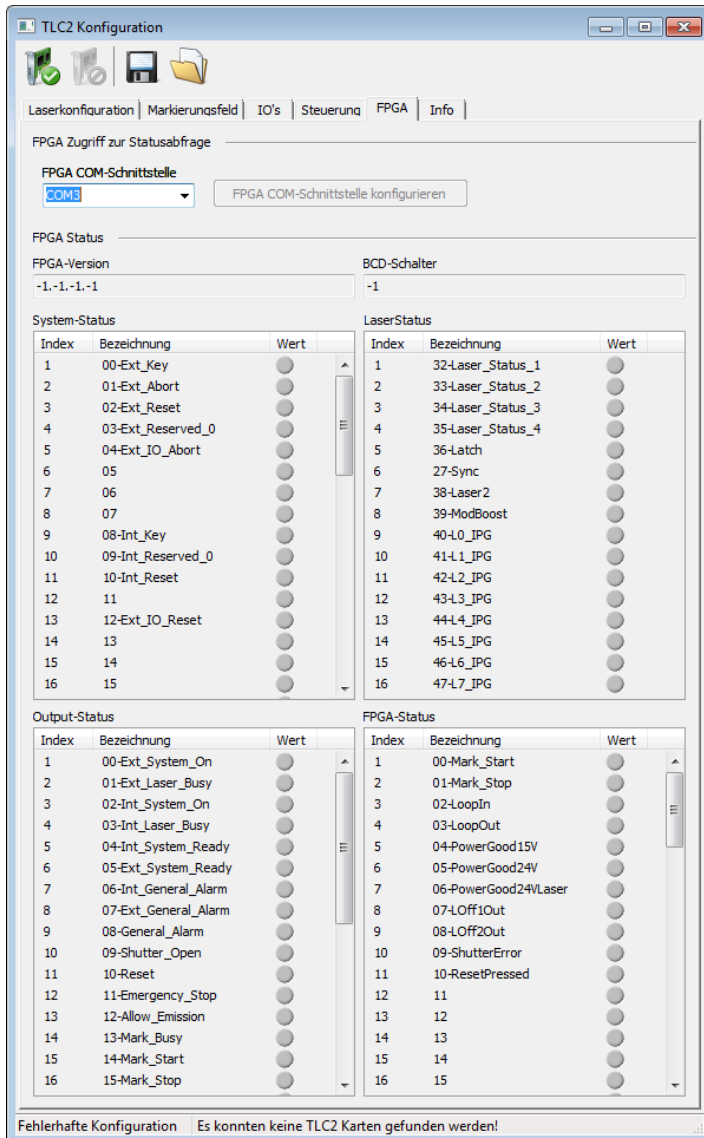
Index	Bezeichnung	Wert
1	Laser Status 1	●
2	Laser Status 2	●
3	Laser Status 3	●
4	Laser Status 4	●
5	GeneralAlarm	●
6	Shutter open	●
7	Reset	●
8	Emergency Stop	●
9	Eingang 9	●
10	Eingang 10	●
11	Eingang 11	●
12	Eingang 12	●
13	Eingang 13	●
14	Eingang 14	●
15	Eingang 15	●
16	Eingang 16	●

Die IO-Eingänge zeigen den aktuellen Status aller 16 von der Karte zur Verfügung gestellten IO-Eingänge.

Die Bezeichnung der Eingänge kann durch einen Doppel-Klick auf die Bezeichnung geändert werden.

Die geänderten Bezeichnungen stehen dann auch in Elementen wie Warte auf Signal zur Verfügung.

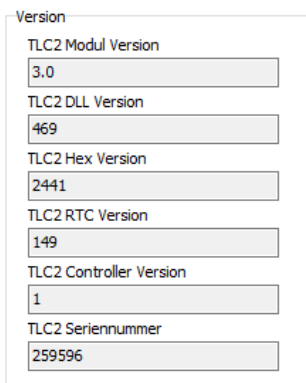
FPGA



Die Registerkarte FPGA zeigt eine genaue Übersicht des aktuellen Status des Lasersystems.

Hier sind alle Signale, welche vom TLC2-FPGA verarbeitet werden in einer Signalübersicht zusammengestellt.

VERSION (INFO)



Die Informationsmaske Version liefert alle entsprechenden Versionsinformationen bezüglich der verwendeten Karte.

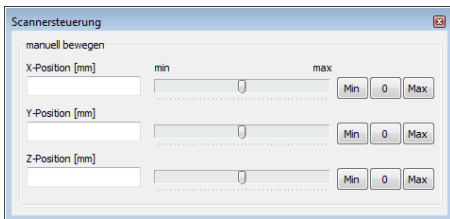
16.3.3 SpeedMark Fenster

LASERSTATUS



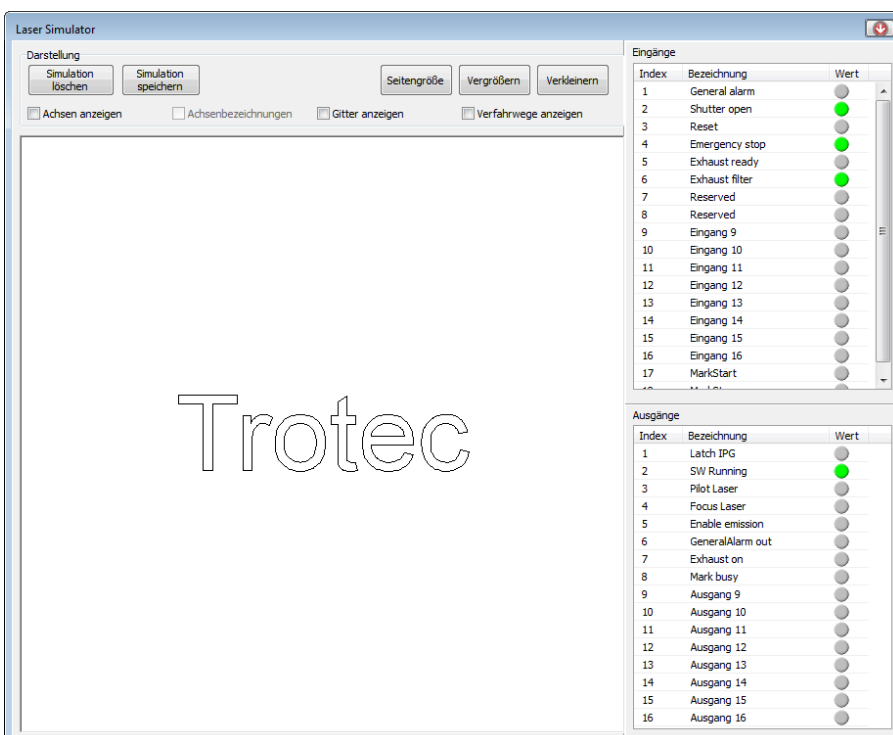
Der aktuelle Laserstatus kann in SpeedMark mit dem Fenster Laserstatus angezeigt werden.

SCANNERSTEUERUNG



Zu Test- und Servicezwecken können über dieses Fenster die Spiegel manuell bewegt werden.

16.4 Laser Simulator



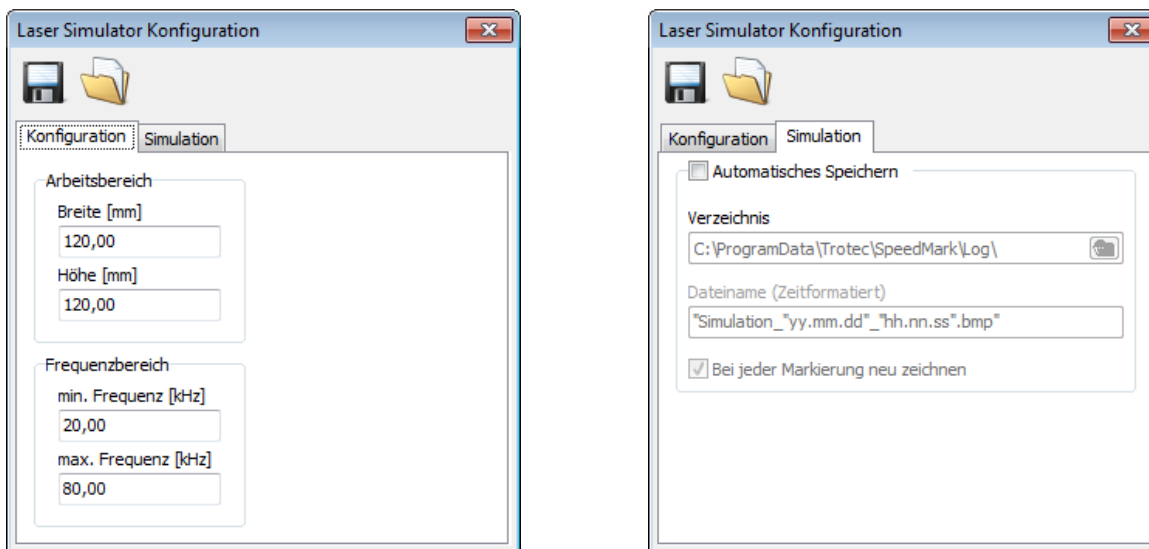
Das LaserSimulator-Modul und die dazugehörige Komponente ermöglicht die Benutzung von SpeedMark ohne Lasersystem für Testzwecke oder zur Arbeitsvorbereitung.

16.4.1 Funktionsumfang des Moduls



Das LaserSimulator-Modul erfüllt in diesem Fall die folgenden Funktionen:

- Simulation eines Lasers über dieselbe Schnittstelle wie das TLC2 Modul
- Grafische Darstellung des Markiervorgangs
- Konfiguration des Arbeitsbereichs
- Ansteuerung der IO's
- Ausgabe des aktuellen Status des Lasersystems

16.4.2 Laser Simulator Konfiguration



KONFIGURATION STEUERN

Werkzeug	Name	Beschreibung
	Speichern	Speichert die Konfiguration in einer Ini-Datei ab
	Laden	Lädt die Konfiguration der angegebenen Ini-Datei

ARBEITSBEREICH

Hier kann der zu verwendende Arbeitsbereich festgelegt werden. Dieser Wert wird von SpeedMark zur Größenberechnung der Zeichenoberfläche herangezogen.

AUTOMATISCHES SPEICHERN

Es ist möglich die Simulationen automatisch in Bitmap-Dateien zu speichern.

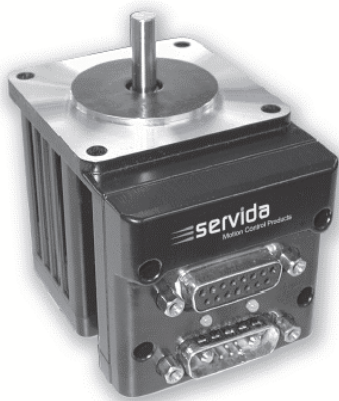
16.4.3 SpeedMark Fenster

LASERSTATUS



Der aktuelle Laserstatus kann in SpeedMark mit dem Fenster Laserstatus angezeigt werden.

16.5 Servida Achssteuerung



Das Servida -Modul und die dazugehörigen Komponenten unterstützt die Ansteuerung von Servida-Motoren zur Achs- und Rundgravursteuerung.



Information

Alle Rechte an dem Namen Servida und den dazugehörigen Antriebssystemen liegen bei der Servida Corporation. Weitere Information zu Servida-Antrieben können Sie der entsprechenden Dokumentation entnehmen.

Dabei können die Motoren sowohl manuell als auch über Skripting-Funktionen angesteuert werden.

16.5.1 Funktionsumfang Modul

Das Servida-Modul erfüllt die folgenden Funktionen:

- Initialisierung der Motoren
- Ansteuerung der Motoren über Skripting-Funktionen
- Manuelle Ansteuerung der Motoren

16.5.2 Konfiguration

KONFIGURATION STEUERN



Werkzeug	Name	Beschreibung
	Öffnen	Versucht eine Verbindung zum Servida-Motor herzustellen
	Schließen	Schließt eine geöffnete Verbindung
	COM-Port	COM-Port über den der Servida-Motor angesprochen wird.
	Speichern	Speichert alle Konfigurationen ab.
	Laden	Lädt alle Konfigurationseinstellungen.
	Lade Parameter	Lade Parameter aus Vorlage

GRUNDEINSTELLUNGEN

Grundeinstellungen
Steuerung

Achsentyp

planar rotation

max Positionsfehler

deaktiviere Hardwarelimits

Positiv

Negativ

Encoderauflösung [Inc/U]

PWM Limit [%]

Motorbremse aktiv

Handtaster

Aktiv

Vertauschen

Invertiert

Gewindesteigung [mm/U]

Temperatur

Temperatur [°C]

Info

CPU:

Version:

Getriebefaktor

max Temperatur [°C]

Kommutierungsmodus

Trapezförmig ▼

Einstellung	Beschreibung
Achsentyp	Festlegung des Achsentyps. Möglich sind Planar- und Rotations-Achsen
Encoderauflösung	Anzahl der Motorschritte pro Umdrehung bzw. pro mm (planar)
Gewindesteigung	Steigung der Gewindestange in mm pro Umdrehung
Getriebefaktor	Übersetzungsfaktor des Getriebes
Max. Positionsfehler	Maximaler Positionsfehler (Schleppfehler) in Motorschritten
PWM Limit	Strombegrenzung
Motorbremse aktiv	Für Motoren mit Motorbremse
Max. Temperatur	Maximale Motortemperatur für Abschaltung
Hardwarelimits deaktivieren	Aktiviert/deaktiviert die Endschalersignale
Handtaster	Aktiviert oder vertauscht die Handtaster oder invertiere Signale
Info	Zusätzliche Motorinformationen

STEUERUNG

Grundeinstellungen
Steuerung

Bewegung

Fahrgeschwindigkeit [mm/s]

Handgeschwindigkeit [mm/s]

Beschleunigung

P I D

IL A

InPos-Fenster [mm]

InPos-Timer [ms]

Softwarelimits

Limits aktiv

min Position [mm]

max Position [mm]

Offset [mm]

Positionen invertieren

Referenzierung

Geschwindigkeit [mm/s]

Beschleunigung

Richtung
 negativ
 positiv

Indexabstand:

Status

- In Bewegung
- In Position
- InPos-TimeOut
- Motor bereit
- Servo Spannungsfehler
- Referenziert
- Positionsüberschlag
- Positionsfehler
- Temperaturfehler
- Motor aus
- Handbewegung
- Positiv Limit aktiv
- Negativ Limit aktiv
- Berechnungsüberlauf
- Array-Index-Fehler
- Syntax Fehler
- PWM Limit
- EEPROM Checksumme

Zielposition [mm] Position [mm]

Zielposition [inc] Position [Inc]

0,00
300,00

Inputs/Outputs

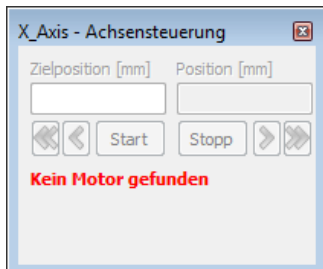
<input checked="" type="checkbox"/> Freigabe	<input checked="" type="checkbox"/> Betriebsbereit
<input checked="" type="checkbox"/> Endschalter POSITIV	<input checked="" type="checkbox"/> Endschalter NEGATIV
<input checked="" type="checkbox"/> Automatikbetrieb	
<input checked="" type="checkbox"/> Handtaste POSITIV	<input checked="" type="checkbox"/> Handtaste NEGATIV

Einstellung	Beschreibung
Fahrgeschwindigkeit (Bewegung)	Motorgeschwindigkeit in mm pro Sekunde bzw. Umdrehung pro Sekunde
Handgeschwindigkeit (Bewegung)	Motorgeschwindigkeit in mm pro Sekunde bzw. Umdrehung pro Sekunde im Handbetrieb
Beschleunigung (Bewegung)	Beschleunigung des Motors
P	Proportionalitätsfaktor
I	Integalfaktor
D	Differenzialfaktor

IL	Integral Limit
A	Acceleration feed forward
InPos-Fenster	Toleranzbereich bei der Positionierung
InPos-Timer	Nachlaufzeit für Positionierung
Softwarelimits aktiv	Aktiviert die Softwarelimits (Positionsgrenzen) des Motors
Min. Position	Kleinste anfahrbare Position in ° bzw. mm (planar)
Max. Position	größte anfahrbare Position in ° bzw. mm (planar)
Offset	Nullpunktverschiebung der Positionen in ° bzw. mm (planar)
Positionen invertieren	Motorpositionen invertieren
Nullpunkt	Setzt an der aktuellen Motorposition den Nullpunkt (verändert den Offsetwert)
Geschwindigkeit (Referenzierung)	Maximale Motorgeschwindigkeit in mm pro Sekunde bzw. Umdrehung pro Sekunde bei der Referenzierung
Beschleunigung (Referenzierung)	Beschleunigung des Motors bei der Referenzierung
Richtung	Richtung der Referenzierungsfahrt (positiver bzw. negativer Endschalter)
Referenzieren	Start der Referenzierung
Indexabstand	Abstand zwischen Endschalter und ersten gefundenen Indexmarker in Motorschritten nach erfolgreicher Referenzierung
Status	Motorstatussignale
Reset	Zurücksetzen der Motorstatussignale
Zielposition	Ziel der nächsten Bewegung in ° bzw. mm (planar)
Position	Aktuelle Motorposition in ° bzw. mm (planar)
Start	Start der Bewegung zu Zielposition
Stop	Stopp der aktuellen Bewegung
<<	Schnelle Bewegung in negative Richtung
<	Langsame Bewegung in negative Richtung
>	Schnelle Bewegung in positive Richtung
>>	Langsame Bewegung in positive Richtung
Inputs/Outputs	Aktueller Zustand der Ein- und Ausgänge

16.5.3 SpeedMark Fenster

MANUELLE ACHSANSTEUERUNG



Über dieses Fenster kann in SpeedMark die Motorposition manuell verändert werden.

16.6 Relop I/O

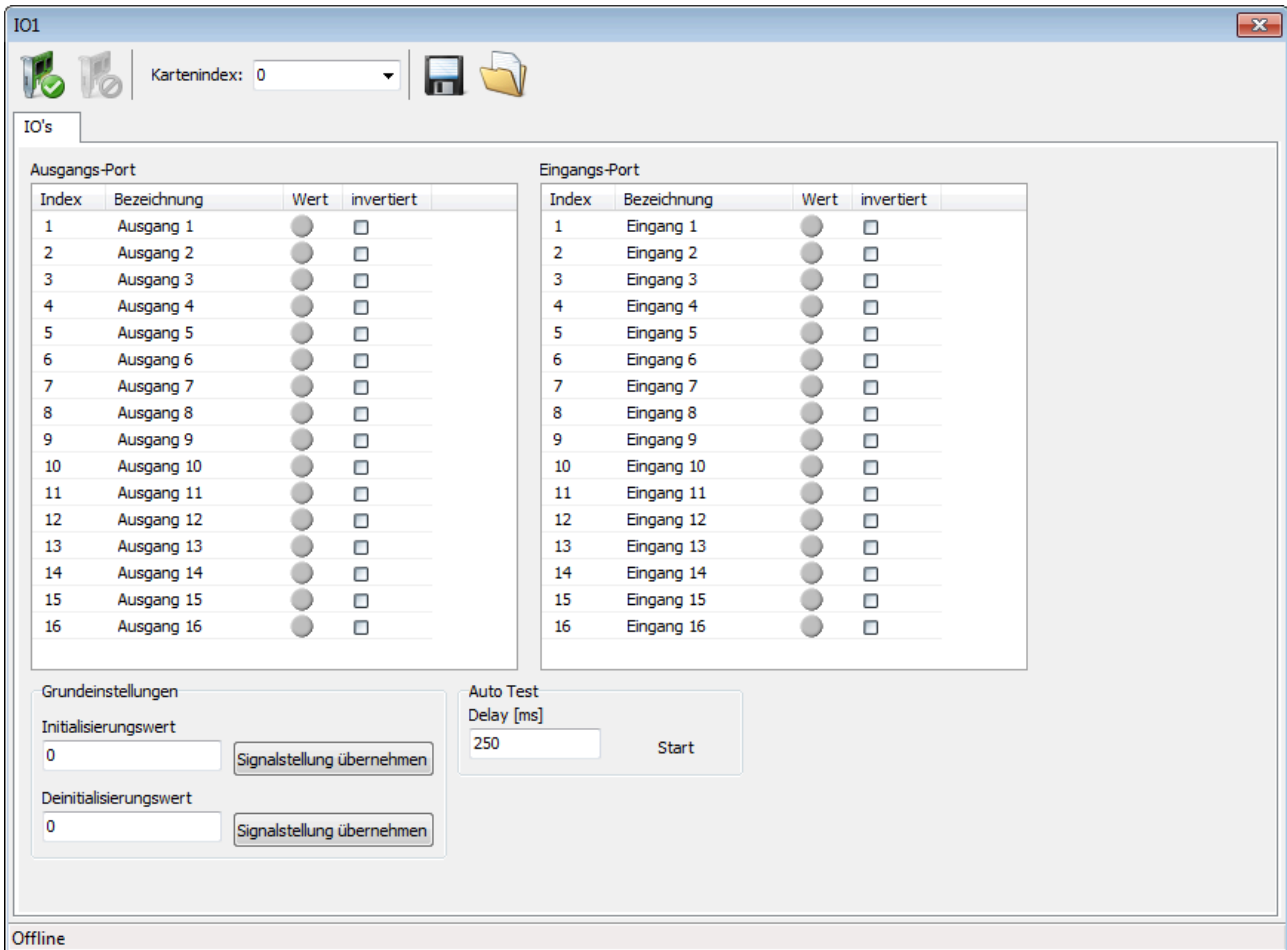
Das RelopIO-Modul und die dazugehörigen Komponenten unterstützt die Ansteuerung einer RelopIO-Karte durch SpeedMark.

16.6.1 Funktionsumfang des Moduls

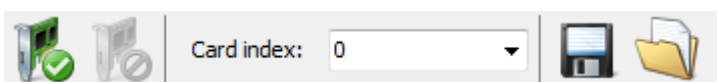
Das RelopIO-Modul erfüllt die folgenden Funktionen:

- Initialisierung einer RelopIO-Karte
- Bereitstellung von Funktionen zum Zugriff auf die IO-Ports


16.6.2 Konfiguration



KONFIGURATION STEUERN



Werkzeug	Name	Beschreibung
	Öffnen	Versucht eine Verbindung zur IO-Karte herzustellen.
	Schließen	Schließt eine geöffnete Verbindung.
	Karte	Der Kartenindex bestimmt welche Karte angesprochen werden soll.
	Speichern	Speichert alle Konfigurationen.

	Laden	Lädt alle Konfigurationseinstellungen.
---	-------	--

EINSTELLUNGEN

Einstellung	Beschreibung
Ausgangs-Port	Zeigt den Schaltzustand aller 16 Ausgänge an. Durch einen Klick auf den grauen oder grünen Kreis können Sie die einzelnen Outputs manuell schalten.
Ausgangs-Port Index	Zeigt die Indexnummer jedes Ausganges an.
Ausgangs-Port Bezeichnung	Zeigt die Bezeichnung jedes Ausganges an. Diese Bezeichnungen können geändert werden. Markieren Sie dazu einen Ausgang, bewegen Sie nun die Maus über das Bezeichnungsfeld, und drücken anschließend einmal die linke Maustaste. Die Bezeichnung ist jetzt Blau markiert und kann geändert werden.
Ausgangs-Port invertiert	Negieren einzelner oder aller Ausgänge ist hier möglich.
Eingangs-Port	Zeigt den Schaltzustand aller 16 Eingänge an.
Eingangs-Port Index	Zeigt die Indexnummer jedes Eingangs an.
Eingangs-Port Bezeichnung	Zeigt die Bezeichnung jedes Eingangs an. Diese Bezeichnungen können geändert werden. Markieren Sie dazu einen Eingang, bewegen Sie nun die Maus über das Bezeichnungsfeld, und drücken anschließend einmal die linke Maustaste. Die Bezeichnung ist jetzt Blau markiert und kann geändert werden.
Eingangs-Port invertiert	Negieren einzelner oder aller Eingänge ist hier möglich.
Initialisierungswert	Definiert den Schaltzustand der Ausgänge beim Öffnen der Karte.
Deinitialisierungswert	Definiert den Schaltzustand der Ausgänge beim Schließen der Karte.
Auto Test Delay	Führt einen Kartentest aus bei dem alle Aus und Eingänge nacheinander geschaltet werden. Mit Delay wird die Zeit zwischen den Schaltvorgängen gewartet werden soll eingestellt.

16.6.3 SpeedMark Fenster

Das RelopIO-Modul besitzt zwei Fenster, die in SpeedMark eingeblendet werden können. Ein Fenster für den Ausgangsport und ein Fenster für den Eingangsport.

16.7 B&R Modbus TCP IO

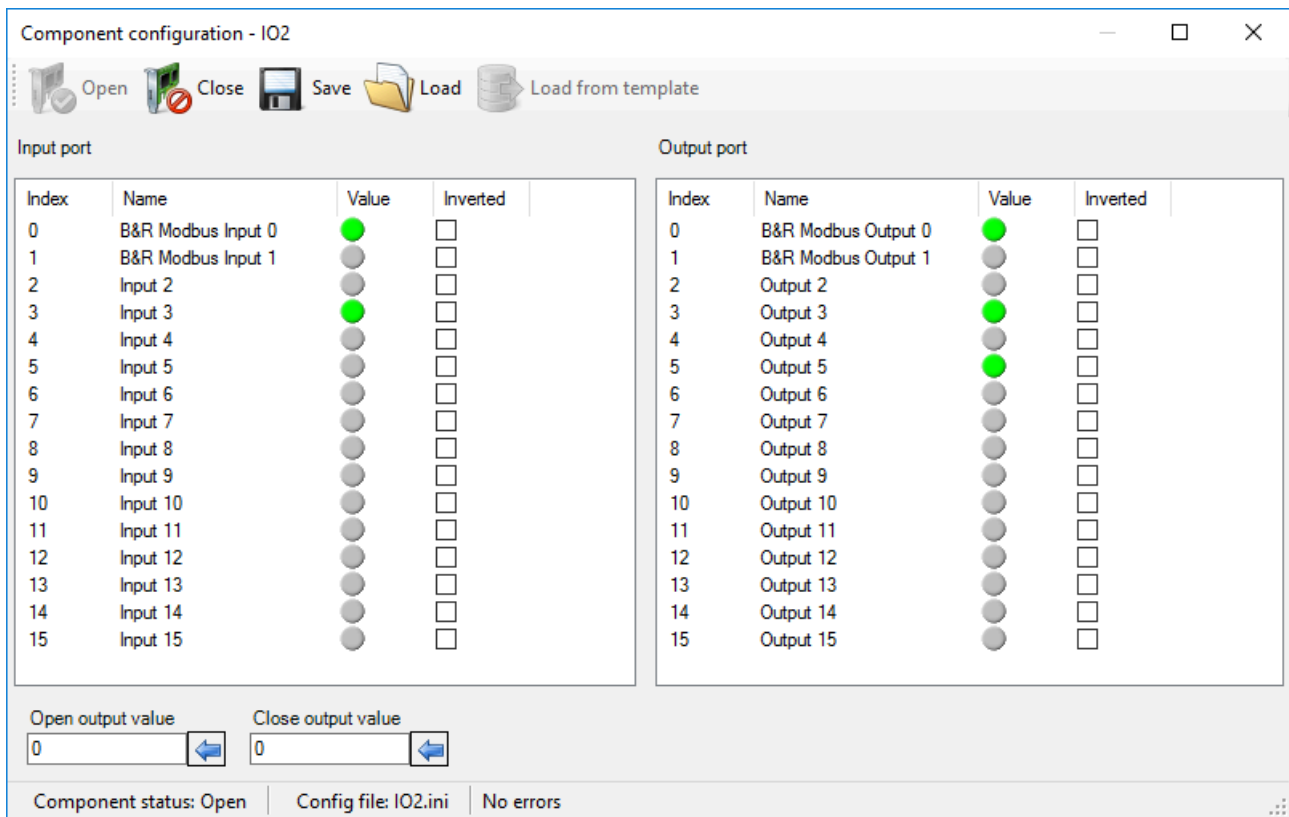
Das B&R-Modbus-Modul und die dazugehörigen Komponenten unterstützt die Ansteuerung eines B&R Modbus TCP IO Controller durch SpeedMark.

16.7.1 Funktionsumfang des Moduls

Das B&R-Modbus-Modul erfüllt die folgenden Funktionen:



- Initialisierung eines B&R Modbus IO Controllers
- Bereitstellung von Funktionen zum Zugriff auf die IO-Ports



16.7.2 Konfiguration



KONFIGURATION STEUERN



Werkzeug	Name	Beschreibung
	Öffnen	Versucht eine Verbindung zum IO-Controller herzustellen
	Schließen	Schließt eine geöffnete Verbindung

	Speichern	Speichert alle Konfigurationen ab.
	Laden	Lädt alle Konfigurationseinstellungen.

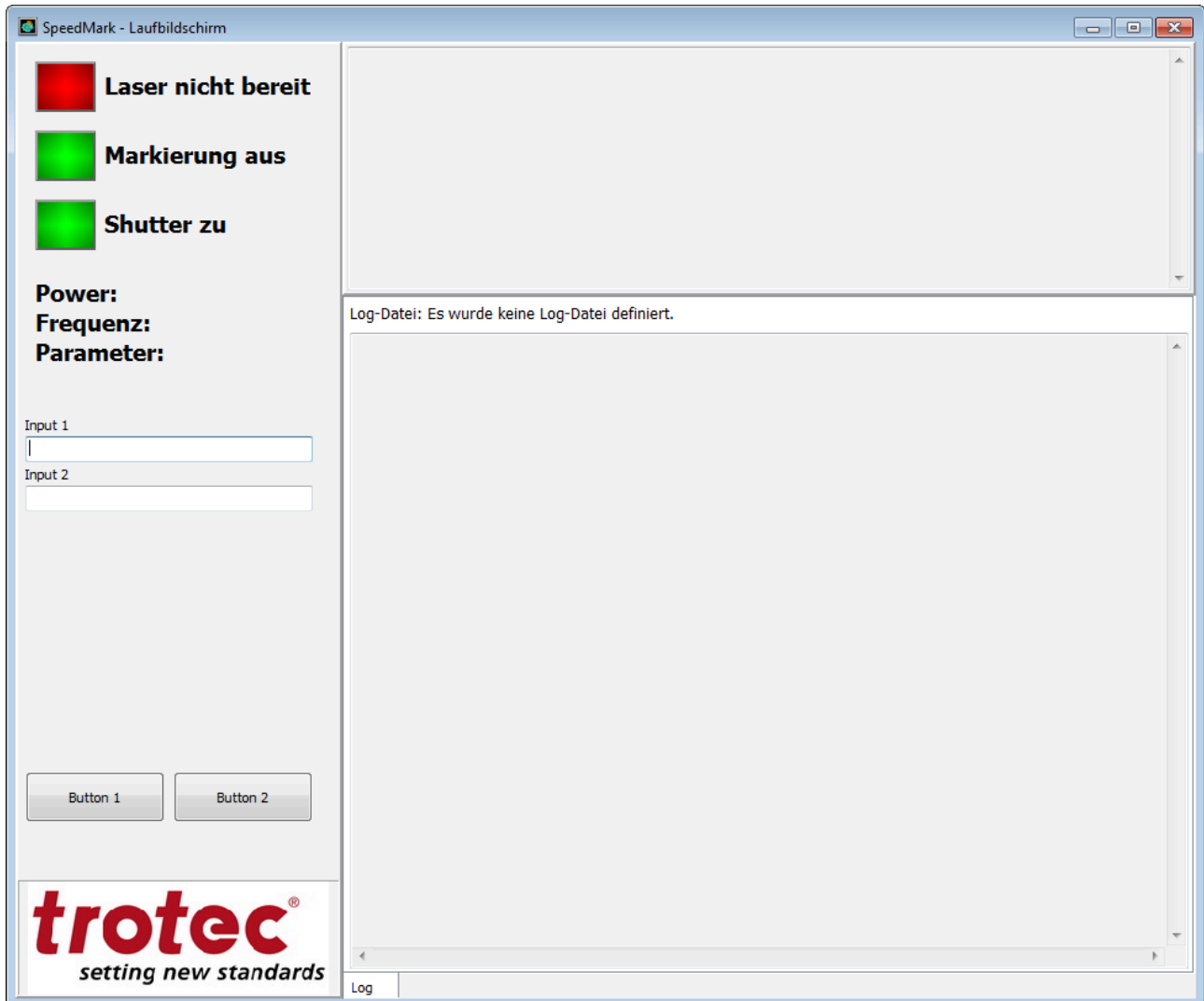
EINSTELLUNGEN

Einstellung	Beschreibung
Ausgangs-Port	Zeigt den Schaltzustand aller 16 Ausgänge an. Durch einen Klick auf den grauen oder grünen Kreis können die einzelnen Outputs manuell geschaltet werden.
Ausgangs-Port Index	Zeigt die Indexnummer jedes Ausganges an.
Ausgangs-Port Bezeichnung	Zeigt die Bezeichnung jedes Ausganges an. Diese Bezeichnungen können geändert werden. Markieren Sie dazu einen Ausgang, bewegen Sie nun die Maus über das Bezeichnungsfeld, und drücken anschließend einmal die linke Maustaste. Die Bezeichnung ist jetzt Blau markiert und kann geändert werden.
Ausgangs-Port invertiert	Negieren einzelner oder aller Ausgänge ist hier möglich.
Eingangs-Port	Zeigt den Schaltzustand aller 16 Eingänge an.
Eingangs-Port Index	Zeigt die Indexnummer jedes Eingangs an.
Eingangs-Port Bezeichnung	Zeigt die Bezeichnung jedes Eingangs an. Diese Bezeichnungen können geändert werden. Markieren Sie dazu einen Eingang, bewegen Sie nun die Maus über das Bezeichnungsfeld, und drücken anschließend einmal die linke Maustaste. Die Bezeichnung ist jetzt Blau markiert und kann geändert werden.
Eingangs-Port invertiert	Negieren einzelner oder aller Eingänge ist hier möglich.
Initialisierungswert	Definiert den Schaltzustand der Ausgänge beim Öffnen des Controllers.
Deinitialisierungswert	Definiert den Schaltzustand der Ausgänge beim Schließen des Controllers.

16.7.3 SpeedMark Fenster

Das B&R-Modbus-Modul besitzt zwei Fenster, die in SpeedMark eingeblendet werden können. Ein Fenster für den Ausgangsport und ein Fenster für den Eingangsport.

16.8 RunScreen



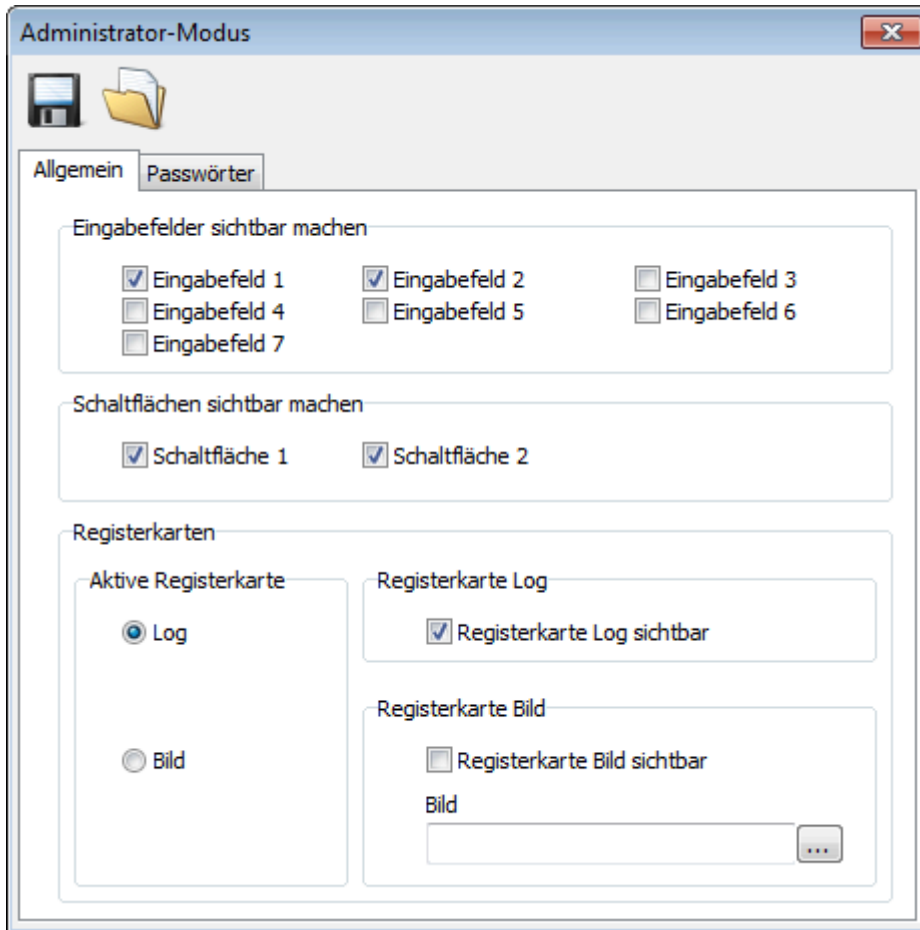
Das RunScreen-Modul und die dazugehörige Komponente erzeugt einen konfigurierbaren Dialog während der Abarbeitung eines SpeedMark Programms.

16.8.1 Funktionsumfang des Moduls



Das RunScreen-Modul erfüllt in diesem Fall die folgenden Funktionen:

- Anzeige eines Dialogs während der Abarbeitung eines SpeedMark Programms
- Konfiguration des Dialogs
- Funktionen für die Anpassung des Dialogs während der Programm-Abarbeitung

16.8.2 Konfiguration RunScreen



KONFIGURATION STEUERN

Werkzeug	Name	Beschreibung
	Speichern	Speichert alle Konfigurationen ab.
	Laden	Lädt alle Konfigurationseinstellungen.

ALLGEMEIN

Einstellung	Beschreibung
Eingabefelder sichtbar	Einstellung welche Eingabefelder sichtbar sein sollen
Schaltflächen sichtbar	Einstellung welche Schaltflächen sichtbar sein sollen
Aktive Registerkarte	Auswahl der aktiven Registerkarte
Registerkarte Log sichtbar	Einstellung, ob Registerkarte Log sichtbar sein soll
Registerkarte Bild sichtbar	Einstellung, ob Registerkarte Bild sichtbar sein soll

Bild	Auswahl des Bildes das bei Registerkarte Bild angezeigt werden soll.
------	--

PASSWÖRTER

Passwortschutz aktiv

Service

altes Paßwort

neues Paßwort

neues Paßwort wiederholen

Ändern

Auf der Registerkarte Passwörter kann festgelegt werden, ob für das RunScreen Service Menü ein Passwort festgelegt werden soll.

Beim Unterbrechen eines Programms wird das Servicemenü geöffnet und bei aktivem Passwortschutz kann das Programm nur mit Eingabe des gültigen Passworts beendet werden.

Programm unterbrochen

Das laufende Programm wurde vom Benutzer unterbrochen.

Wie möchten Sie fortfahren?

in den Service-Modus wechseln

in den Administrator-Modus wechseln

das laufende Programm fortsetzen

das laufende Programm beenden

Nebenstehend ist das Service Menü des RunScreen.Moduls angezeigt. Es erlaubt bei einer Programm Unterbrechung (Taste ESC), verschiedene Optionen zum weiteren Verlauf auszuwählen.

16.8.3 SpeedMark Fenster

Das RunScreen-Modul besitzt keine Fenster, die in SpeedMark eingeblendet werden können.

16.9 COM Port

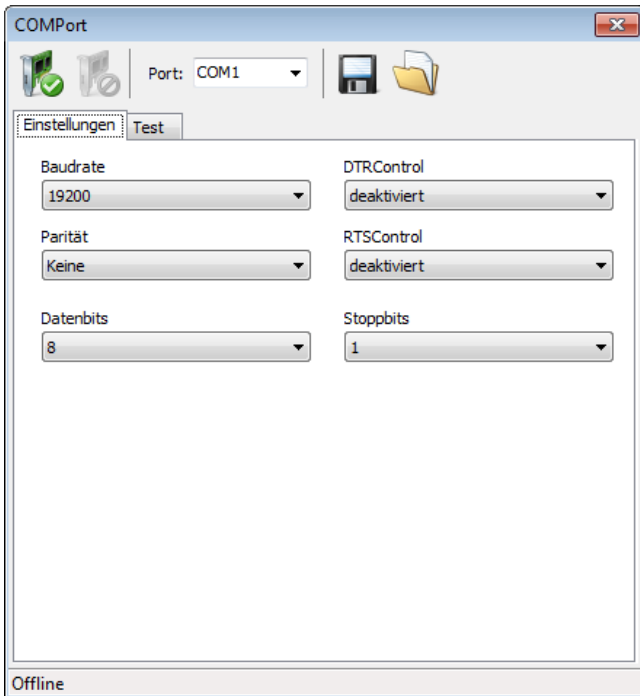
Das COM-Port-Modul und die dazugehörigen Komponenten unterstützt die Ansteuerung von COM-Ports, welche auf dem PC-System zur Verfügung stehen.

16.9.1 Funktionsumfang des Moduls

Das COM-Port-Modul erfüllt die folgenden Funktionen:

- Initialisierung der ausgewählten COM-Ports
- Bereitstellung von Funktionen zum Zugriff auf den COM-Port

16.9.2 Konfiguration



KONFIGURATION STEUERN



Werkzeug	Name	Beschreibung
	Öffnen	Versucht eine Verbindung zur COM-Schnittstelle herzustellen
	Schließen	Schließt eine geöffnete Verbindung
	Port	Der COM-Port bestimmt welche COM-Schnittstelle im PC angesprochen werden soll.
	Speichern	Speichert alle Konfigurationen ab.
	Laden	Lädt alle Konfigurationseinstellungen.

EINSTELLUNGEN

Einstellung	Beschreibung
-------------	--------------

Baudrate	Übertragungsgeschwindigkeit einstellen
Parität	Bestimmt, ob eine gerade oder ungerade Zahl von Bits übertragen wird
Datenbits	Bestimmt die Anzahl der Bits die übertragen werden
Stoppbits	Bestimmt die Anzahl der Stoppbits die übertragen werden
RTS Control	Handshake der Schnittstelle
DTR Control	Handshake der Schnittstelle

16.9.3 SpeedMark Fenster

Das COM-Port-Modul besitzt keine Fenster, die in SpeedMark eingeblendet werden können.

16.10 TCP Modul

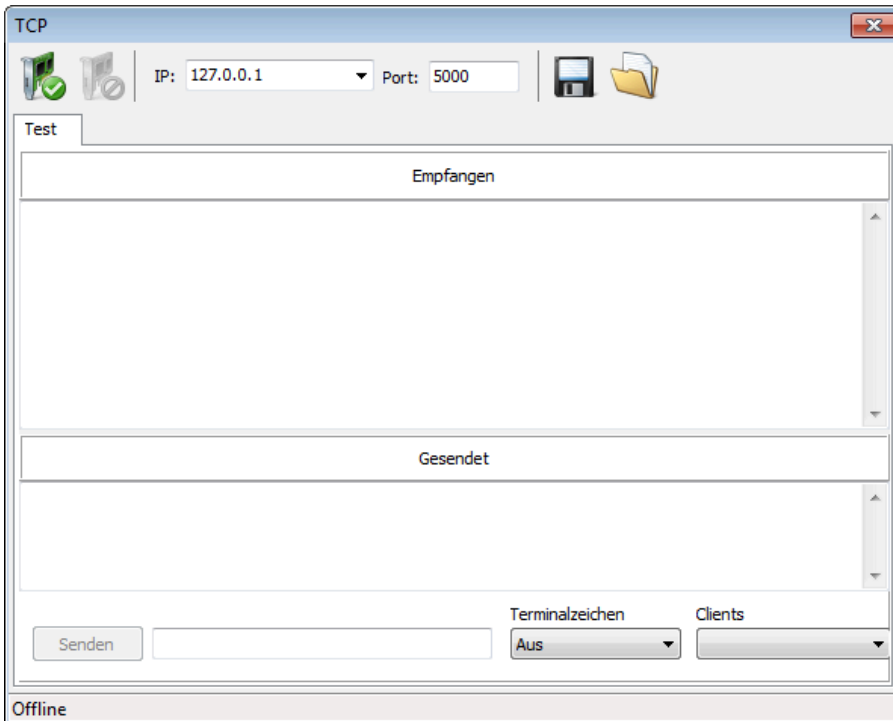
Das TCP-Modul und die dazugehörigen Komponenten unterstützt den Datenaustausch über das Netzwerk.

16.10.1 Funktionsumfang des Moduls

Das TCP-Modul erfüllt die folgenden Funktionen:



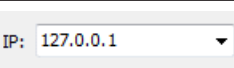
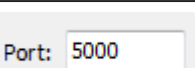


- Initialisierung der ausgewählten IP-Adresse
- Testen der Verbindung mittels Senden und Empfangen im Konfigurationsdialog
- Test-Client wird mit SpeedMark Setup ausgeliefert

16.10.2 Konfiguration TCP



KONFIGURATION STEUERN



Werkzeug	Name	Beschreibung
	Öffnen	Öffnet einen Kanal auf dem Rechner, um Daten zu empfangen oder zu senden
	Schließen	Schließt eine geöffnete Verbindung
	IP-Adresse	IP-Adresse von diesem Computer
	Port	Port über den kommuniziert werden soll
	Speichern	Speichert alle Konfigurationen ab.
	Laden	Lädt alle Konfigurationseinstellungen.

16.10.3 SpeedMark Fenster TCP

Das TCP-Modul besitzt keine Fenster, die in SpeedMark eingeblendet werden können.

16.11 Achsen Simulator

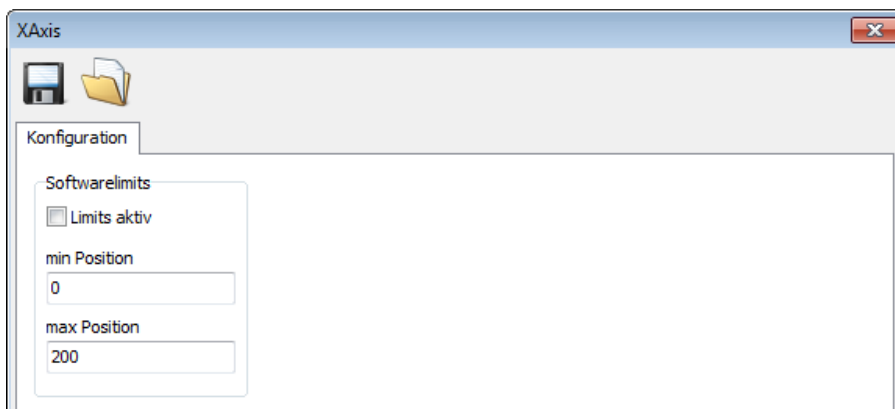
Das Achsensimulator-Modul und die dazugehörigen Komponenten ermöglichen die Benutzung von SpeedMark ohne Achsen für Testzwecke oder zur Arbeitsvorbereitung.

16.11.1 Funktionsumfang des Moduls



Das Achsensimulator-Modul erfüllt in diesem Fall die folgenden Funktionen:

- Simulation einer Achse
- Festlegung des Bewegungsbereichs (Limits)

16.11.2 Konfiguration



KONFIGURATION STEUERN

Werkzeug	Name	Beschreibung
	Speichern	Speichert alle Konfigurationen
	Laden	Lädt alle Konfigurationseinstellungen.

EINSTELLUNGEN

Einstellung	Beschreibung
-------------	--------------

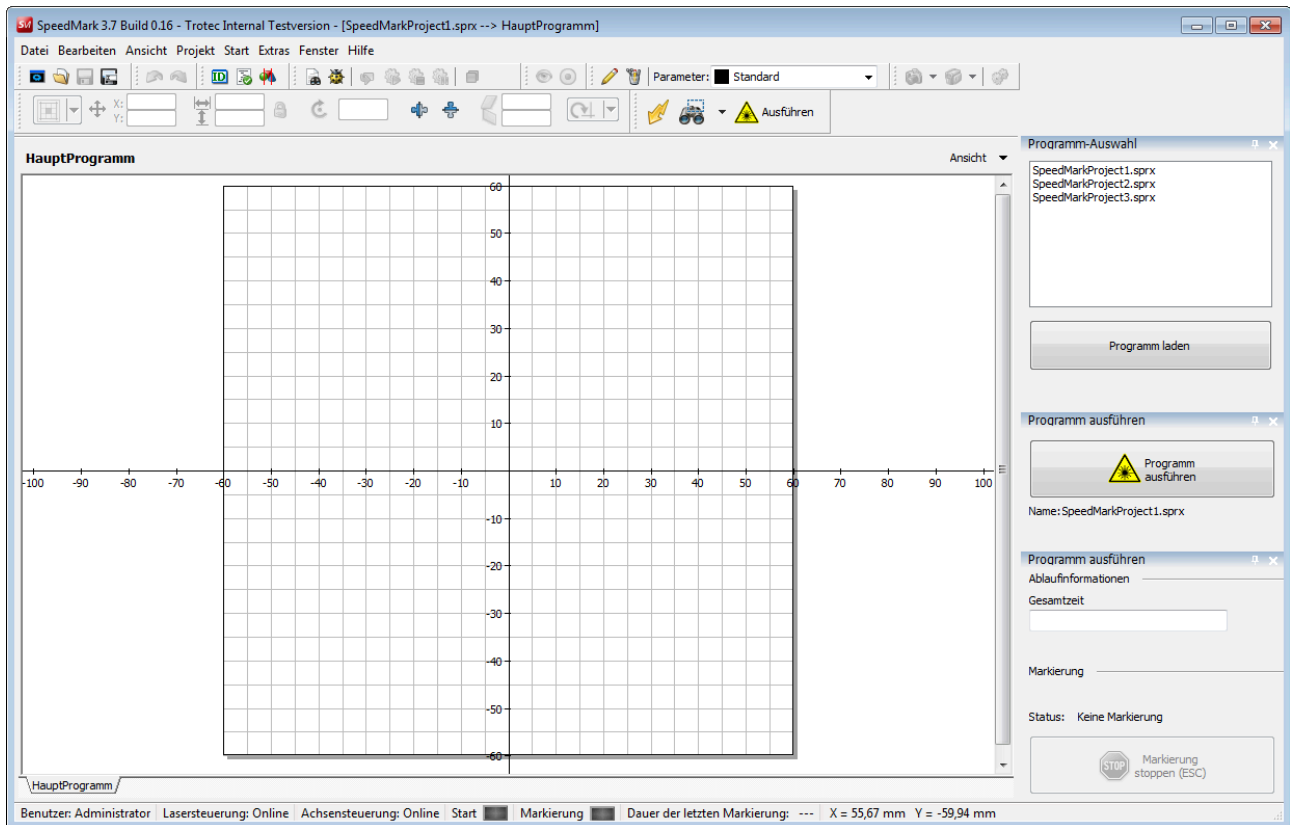
Limits aktiv	Definiert, ob diese Achse in der Bewegung limitiert ist
Min Position	Minimum Position
Max Position	Maximum Position

16.11.3 SpeedMark Fenster

Das Achsensimulator -Modul besitzt keine Fenster, die in SpeedMark eingeblendet werden können.

17 Erweiterungen

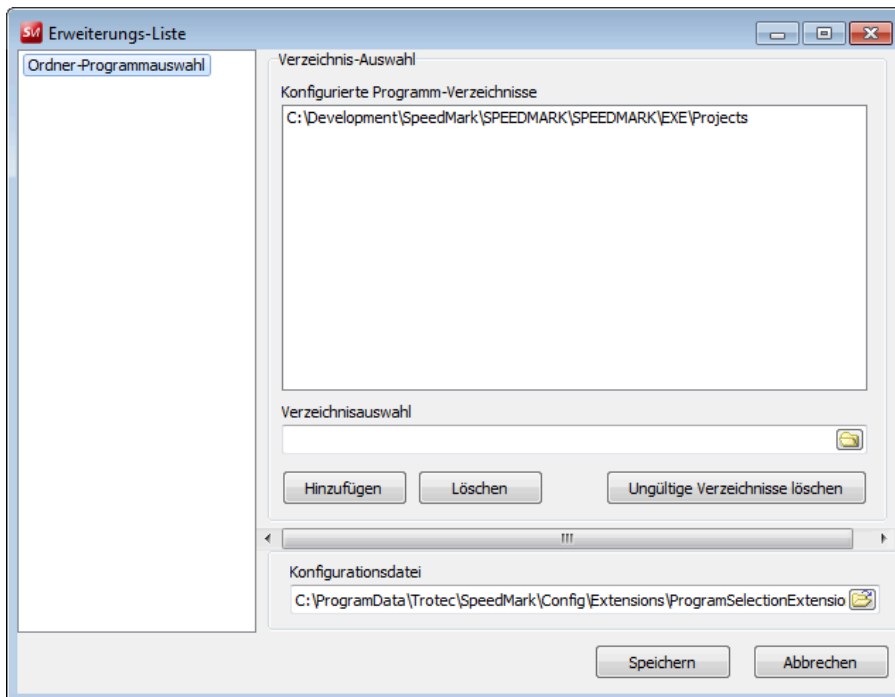
In SpeedMark stellen Erweiterungen zusätzliche Funktionen in SpeedMark zur Verfügung.



Information

Erweiterungen erhöhen im Gegensatz zu Modulen direkt den Funktionsumfang von SpeedMark. Dabei besteht auch die Möglichkeit das Erweiterungen Funktionen von Modulen benutzen.

17.1 Konfiguration von Erweiterungen



Über das Menü Extras → Programmiererweiterungen kann die Konfiguration der Erweiterungen durchgeführt werden.

17.2 Erweiterungs Fenster

Verschiedene Erweiterungen stellen zusätzliche Fenster zur Verwendung in SpeedMark zur Verfügung. Diese können über das Menü → Ansicht → Programmiererweiterungen → [Erweiterung] → [Fensterliste] ein- und ausgeblendet werden.

17.3 Programm-Auswahl Erweiterung

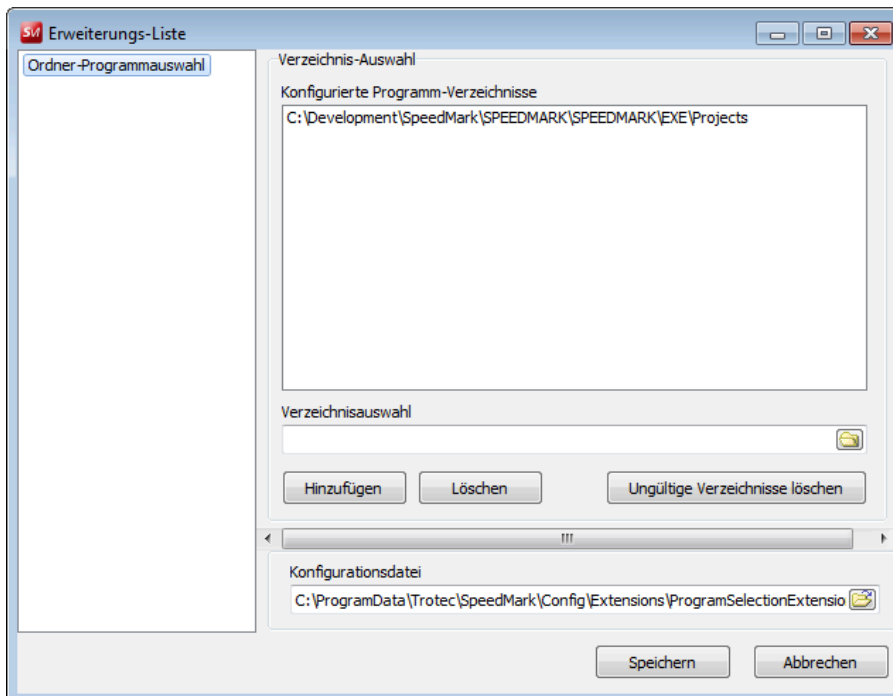
Die Programm-Auswahl Erweiterung unterstützt die einfache Auswahl von SpeedMark Programmen aus einer konfigurierbaren Verzeichnisliste.

17.3.1 Funktionsumfang der Erweiterung

Die Programm-Auswahl Erweiterung erfüllt die folgenden Funktionen:

- Selektion und Laden von Programmen aus einer Liste
- Konfiguration der Verzeichnisse aus denen die Programm-Liste erzeugt wird

17.3.2 Konfiguration Erweiterungen



VERZEICHNIS-AUSWAHL

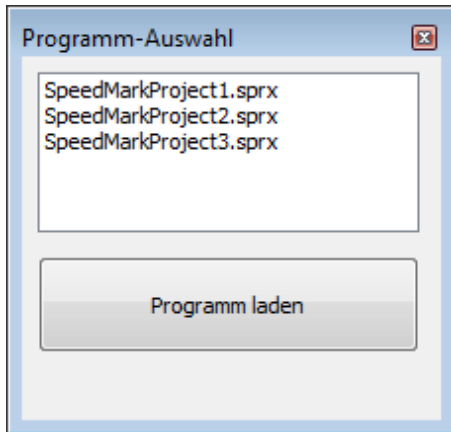
Die Verzeichnisauswahl zeigt die Liste aller konfigurierten Verzeichnisse an, nach denen nach SpeedMark-Programmen gesucht wird.

Im Eingabefeld Verzeichnisauswahl können Verzeichnisse festgelegt und mit dem Button Hinzufügen zur Liste hinzugefügt werden.

KONFIGURATIONSDATEI

Im Eingabefeld Konfigurationsdatei wird das Verzeichnis und der Name der verwendeten Konfigurationsdatei angegeben.

17.3.3 SpeedMark Fenster



Das Programm-Auswahl Fenster zeigt die Liste der gefundenen SpeedMark-Programme an, welche anschließend mit dem Button Programm laden in SpeedMark geladen werden können.

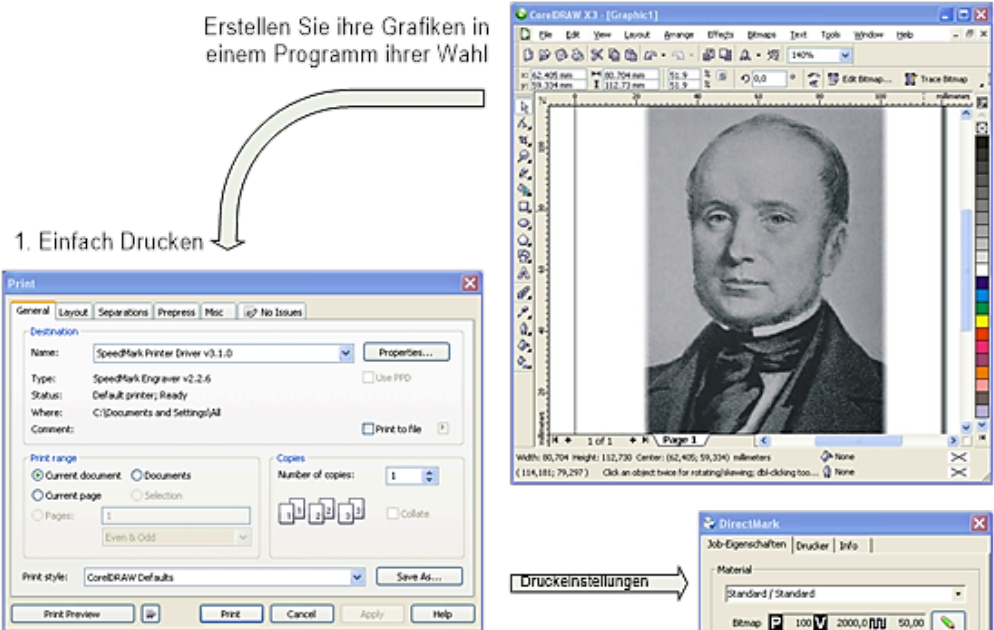
18 DirectMark

18.1 Was ist DirectMark


Steuern Sie Ihren Trotec Laser einfach von Ihrem bevorzugten Grafikprogramm aus.

Erstellen Sie ihre Grafiken in einem Programm ihrer Wahl

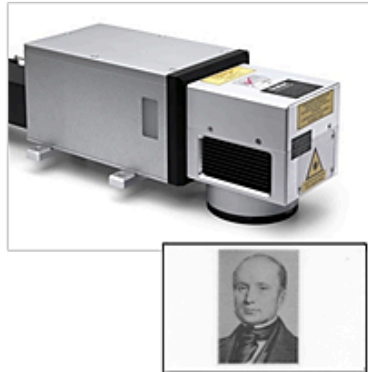
1. Einfach Drucken



2. Einrichten des Druck-Jobs



3. Markieren



Druckeinstellungen

Job-Eigenschaften | Drucker | Info

Material
Standard / Standard
Bitmap P 100 V 2000,0 50,00

Ausführungsmodus
Foto Logo

Grafik
Auflösung 500 dpi Rasterung Floyd Steinberg
Anzahl (max. 9999) Pixelkorrektur (0)

Rundgenau
Durchmesser [mm] 50,00 Erweitert

OK Abbrechen

Lasersystem ist bereit.
Optionen: QuickPrint ist deaktiviert.
Optionen: Automatisch Begrenzung markieren.
Optionen: Absaugung bei Markierung starten.

Liste der anstehenden Druck-Jobs
Coca-Cola.cdr 0001 1/ 1

Start

Begrenzung abfahren

Leistung Geschwindigkeit

Dauer der letzten Markierung: --- s

Optionen

18.2 Starten der DirectMark Software



Information

Zum Start der DirectMark Software wird ein externes Programm (z.B. CorelDraw) verwendet, welches das DirectMark-Programm direkt nach dem Druckvorgang startet.

LIZENZIERUNG

Bei jedem Start der Software wird geprüft, ob ein gültiger Lizenzschlüssel vorliegt. Falls nicht geben Sie einen gültigen Lizenzschlüssel entsprechend den Anweisungen ein - siehe "Erweiterte Optionen".

ANWENDUNGSGEBIETE DER SOFTWARE

Mit der DirectMark-Software können Sie sowohl Vektor- als auch Bitmapgrafiken von Fremdprogrammen nach DirectMark drucken und mit dem Laser markieren.

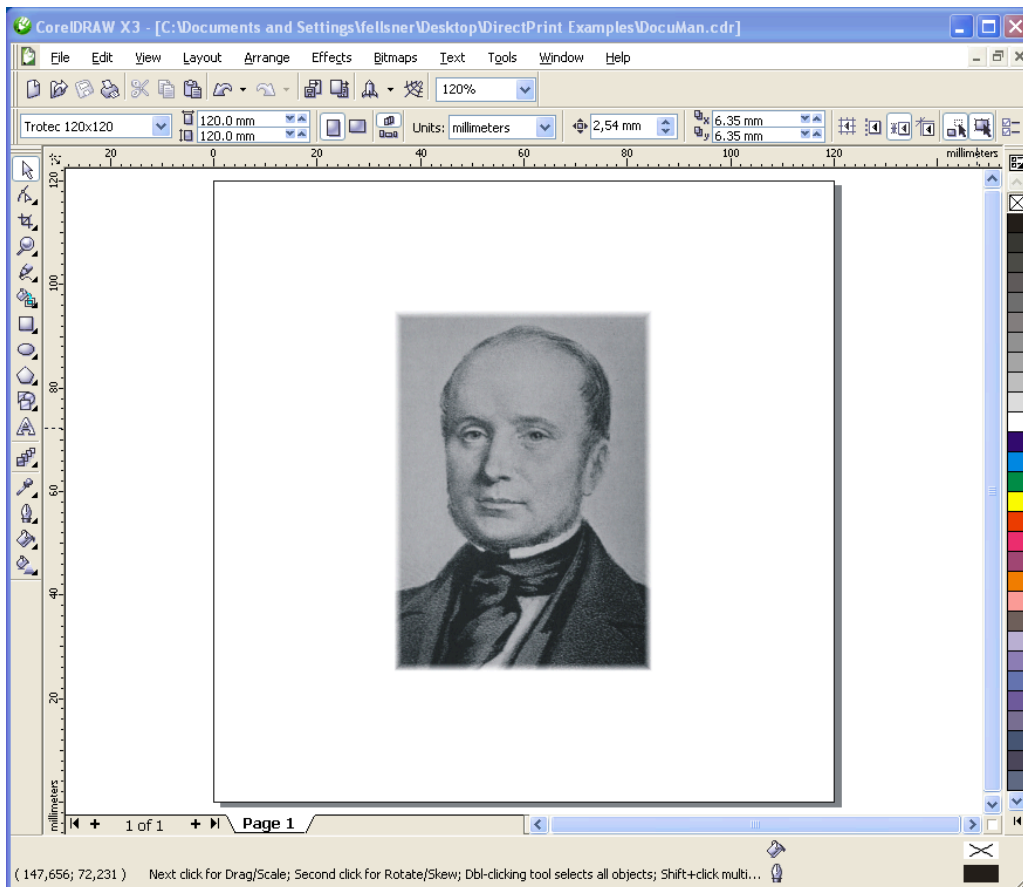
18.3 Erstellung von Markierinhalten



Information

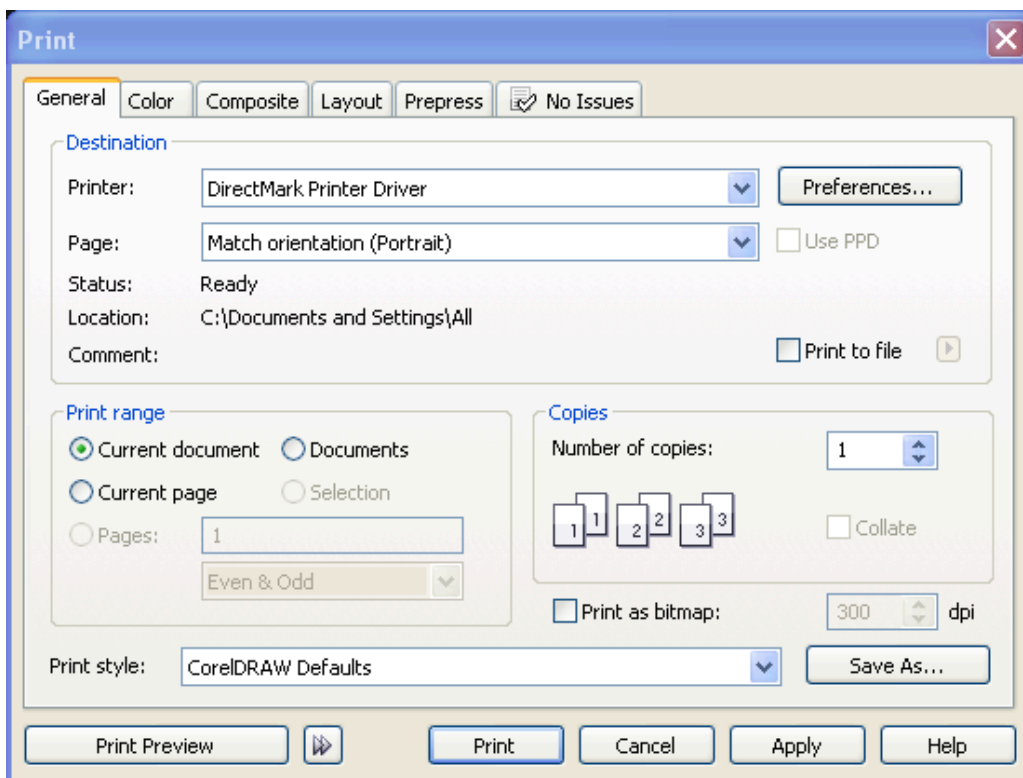
In den nachfolgenden Beispielen und Erläuterungen wird als Grafikprogramm CorelDraw® verwendet. Sie können jedoch die beschriebenen Schritte und Vorgehensweisen analog mit anderen Grafikprogrammen durchführen.

18.3.1 Vorbereitungen im Grafikprogramm



1. Um Verzerrungen und abgeschnittene Grafiken zu vermeiden, sollten die Seitengröße im Grafikprogramm und die Größe des Markierfeldes gleich sein. Eine kleinere Seitengröße im Vergleich zur Größe des Markierfeldes stellt diesbezüglich kein Problem dar.
2. Die zu markierende Grafik kann dann anschließend wie gewohnt im Grafikprogramm eingefügt werden.
3. Anschließend kann die Grafik über die normale Druckfunktion gedruckt werden.

Manche Programme (z.B. Word) stellen eine Schnelldruckfunktion zur Verfügung. Bei der erstmaligen Verwendung sollte jedoch die normale Druckfunktion mit Druckdialog aufgerufen werden, um eventuell notwendige Änderungen an der Konfiguration vornehmen zu können.



Hinweis

Bei Systemen mit mehreren angeschlossenen Druckern müssen Sie den richtigen Drucker auswählen – DirectMark Printer Driver.

Im Druckdialog Ihres Grafikprogramms können Sie weitere Einstellungen zum Druckvorgang vornehmen.



Information

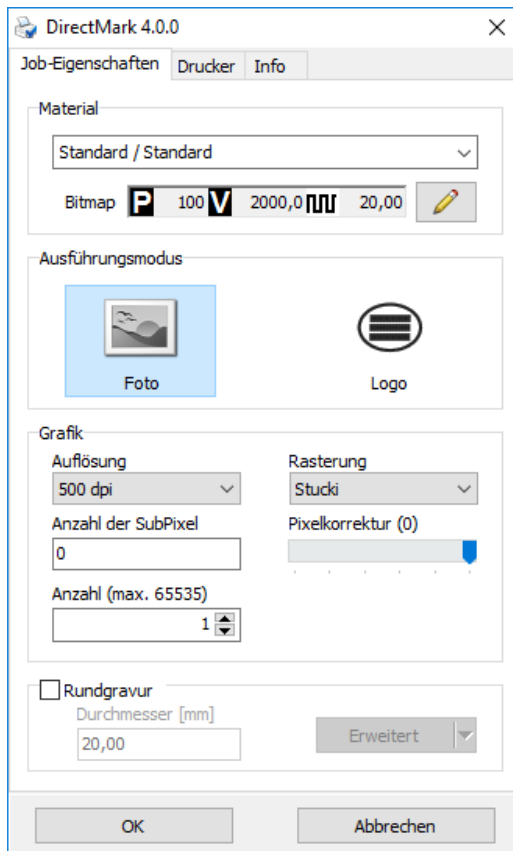
Die Option Kopien wird von DirectMark nicht unterstützt und kann nur in den DirectMark Druck-Einstellungen angepasst werden.

18.3.2 DirectMark Druck-Einstellungen



Die DirectMark Druck-Einstellungen können wie oben dargestellt, über die Schaltfläche Eigenschaften für den DirectMark Druckertreiber aufgerufen werden.

JOB-EINSTELLUNGEN



In der Sektion Material kann das verwendete Werkstück eingestellt werden. Die Schaltfläche mit dem Stift ermöglicht die Bearbeitung der Materialparameter.

Beim Ausführungsmodus kann entweder Foto oder Logo ausgewählt werden.

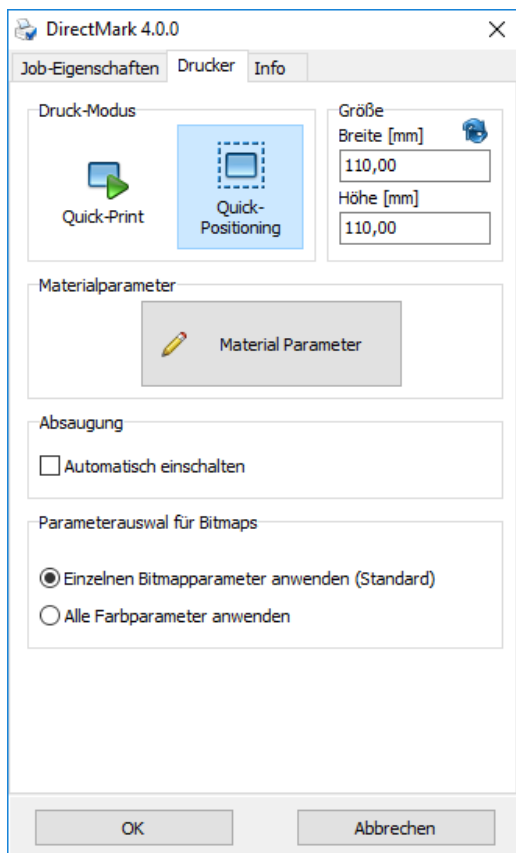
Im Fotomodus erfolgt die Bearbeitung zeilenweise und ist für Fotos am besten geeignet. Die Bearbeitung ist hier jedoch langsamer.

Sollen Grafiken markiert werden, die grundsätzlich schon aus schwarz/weißen Flächen bestehen, kann der Logo-Modus gewählt werden. Damit werden die Grafiken vektorisiert und die Markierungsgeschwindigkeit erhöht sich.

In der Sektion Grafik kann die zu verwendende Auflösung (in DPI), die Rasterung (nur Foto-Modus), die Anzahl der SubPixel, die Pixelkorrektur und die Anzahl eingestellt werden.

Mit der Option Rundgravur ist es möglich, Rundgravurjobs abzuarbeiten. Dazu muss nur der Durchmesser des Werkstücks spezifiziert werden.

DRUCKER-EINSTELLUNGEN



In der Sektion Druck-Modus kann festgelegt werden, ob der Quick-Print-Modus oder der Quick-Positioning-Modus verwendet werden soll. Im Quick-Print-Modus startet DirectMark die Markierung sofort, nachdem das Grafikprogramm den Druckauftrag beendet hat - Der Druckvorgang wird jedoch nur automatisch gestartet, wenn keine Fehler am System anliegen.

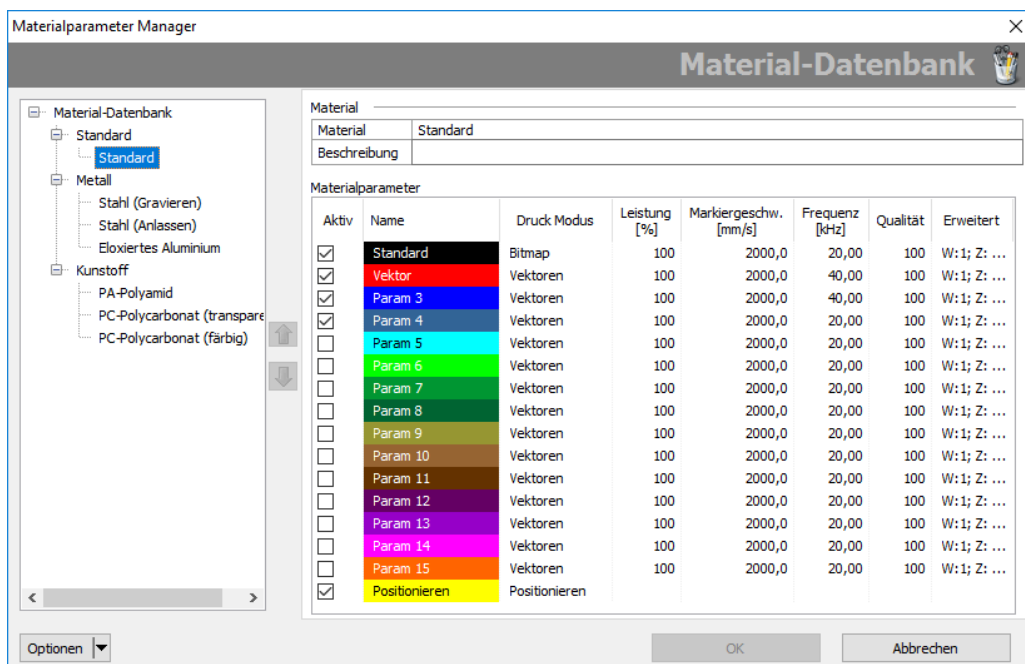
Im Quick-Positioning-Modus wird nach der Fertigstellung des Druckauftrags die DirectMark-Druckauftragsliste geöffnet. Hier kann dann das Werkstück noch eingerichtet werden und die Markierung wird manuell gestartet. Die Größenangaben Höhe und Breite ermöglichen die Festlegung des Druckbereichs. Die Größe sollte aber nicht größer als das tatsächliche Markierfeld sein. Eine Abfrage der Größe des aktuellen Markierfeldes ist über die Aktualisieren-Schaltfläche möglich.

Eine Bearbeitung der Materialparameter ist über die Schaltfläche Materialparameter möglich. Die Option „Absaugung – Automatisch einschalten“, startet eine angeschlossene Absaugung vor dem Beginn der Markierung.

In der Sektion Bitmapbearbeitung kann festgelegt werden, wie die Erkennung von Bitmapdaten in Bezug auf die Materialparameter erfolgen soll.

MATERIALPARAMETER MANAGER

Der Materialparameter-Manager erlaubt die Erstellung und Bearbeitung von Materialien für die Markierung.

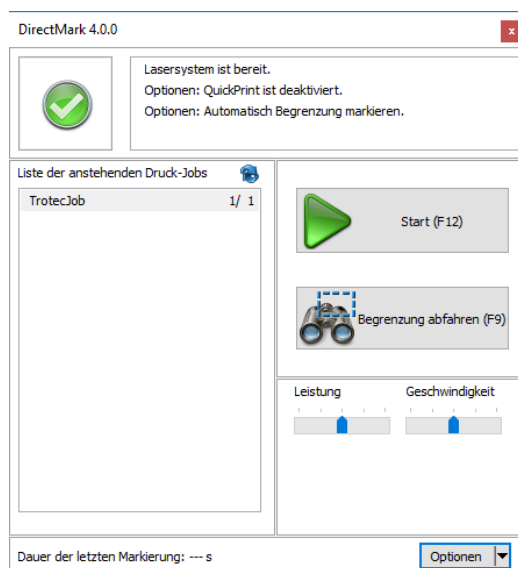


In der Parametertabelle sind dann pro Material 16 Markierfarben definiert. Jede Farbe definiert dabei eigene Parametereinstellungen für die Markierung. Einzelne Farben können dabei aktiviert oder deaktiviert werden.

Der Druckmodus dient zur Festlegung welche Abarbeitungsart pro Farbe verwendet werden soll.

- **Bitmap:** Für die Bitmapmarkierung werden die entsprechenden Parameter verwendet.
- **Vektoren:** Wird in der Grafik eine Vektorlinie (Breite der Linie muss Haarlinie sein) gefunden, wird die entsprechende Farbe darauf angewendet.
- **Positionieren:** Werden Vektorlinien in der Grafik gefunden, welche diese Farbe haben, so werden diese nicht markiert, sondern nur für das Einrichten des Werkstücks verwendet.

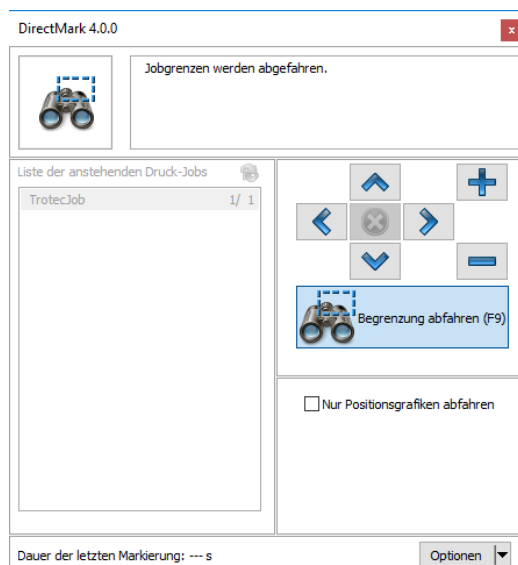
18.4 Markieren mit DirectMark



Nachdem der Druck-Auftrag mit dem Grafikprogramm erstellt wurde, werden die Daten an DirectMark übergeben und können von hier aus mit dem Lasersystem markiert werden.

DirectMark erkennt dabei automatisch, ob ein neuer Druck-Auftrag vorliegt und öffnet das hier dargestellte Fenster.

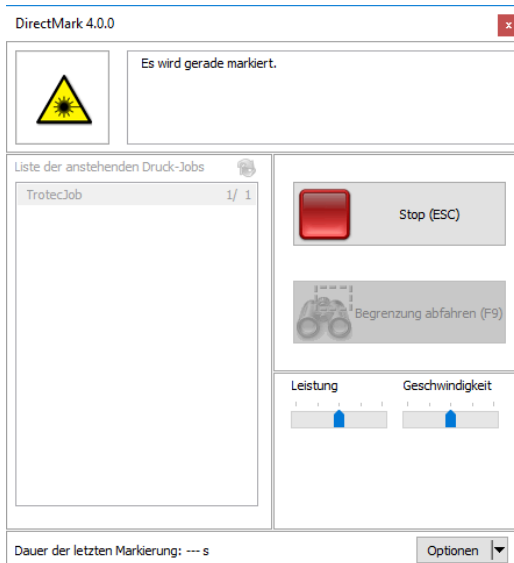
DRUCK-AUFTRAG EINRICHTEN



Über die Schaltfläche Begrenzung abfahren ist es möglich den Druck-Auftrag bzw. das Werkstück einzurichten. Dabei kann auch ausgewählt werden, ob das ganze Bitmap oder nur die Positionsgrafiken abgefahren werden.

Mittels Pfeiltasten ist es möglich den Druck-Auftrag zu verschieben. Die mittlere Schaltfläche setzt vorgenommene Änderungen wieder zurück. Übernommen werden die Änderungen mit der Beendigung von Begrenzung abfahren.

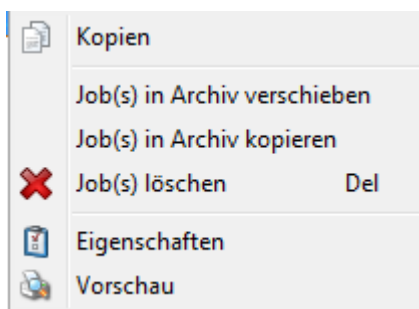
AUF WERKSTÜCK MARKIEREN



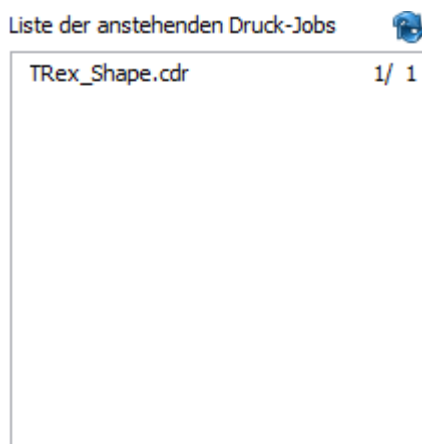
Durch Betätigen der Schaltfläche „Start“ wird die Markierung des Druck-Auftrags mit dem Lasersystem gestartet. Mittels der Schaltfläche Stopp kann eine gerade laufende Markierung vorzeitig beendet werden. In diesem Fall wird der aktuelle Druck-Auftrag nicht gelöscht.

Wird die Markierung nicht abgebrochen so wird der Druck-Auftrag nach vollständiger Abarbeitung durch das Lasersystem gelöscht und steht nicht mehr zur Verfügung. Am Ende der Markierung wird die Markierdauer links unten im Fenster angezeigt.

DRUCKAUFTRAGSLISTE BEARBEITEN



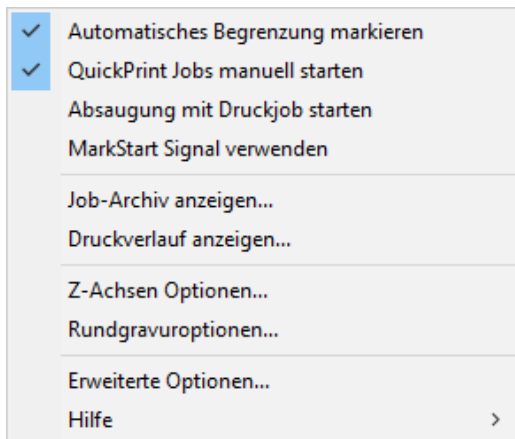
Des Weiteren ist es auch möglich, die aktuelle Liste anstehender Druck-Aufträge mit der rechten Maustaste zu bearbeiten.



Dabei können diese gelöscht bzw. die Anzahl der Kopien geändert werden. Die einzelnen Jobs können auch in das Archiv kopiert oder verschoben werden .

18.5 DirectMark Optionen

18.5.1 Einzelne Optionen

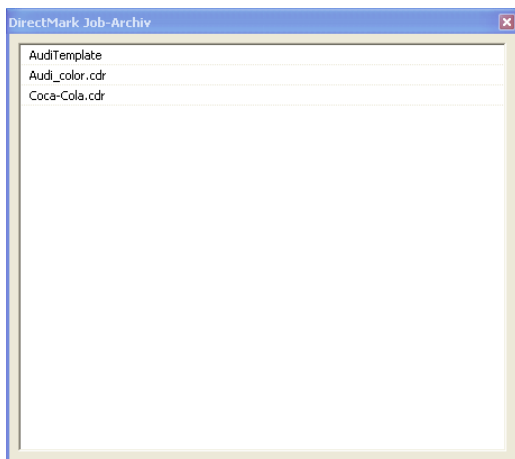


Die Option „Automatisches Begrenzung markieren“ startet das Einrichten eines Druck-Auftrags, sobald dieser zur Verfügung steht.

Die Option „QuickPrint Jobs manuell starten“ deaktiviert den definierten Druck-Modus .

Die Option „Absaugung mit Druckjob starten“ startet eine verbundene Absaugung vor Beginn der Markierung. Die Option „MarkStart Signal verwenden“ wartet mit der Markierung, bis ein MarkStart Signal anliegt.

JOB-ARCHIV



Vom Job-Archiv aus ist es möglich von der Druckauftragsliste aus archivierte Jobs , wieder zurück in die Warteschlange zu übertragen. Dabei können solch archivierte Jobs einfach verschoben oder kopiert werden.

Alle möglichen Operationen können mit einem Rechtsklick auf die entsprechende Archivdatei ausgeführt werden.

DRUCKVERLAUF (HISTORIE)

DirectMark Druckverlauf

Druckjob	Dauer [s]	Zeitstempel	Status
▶ TrotecJob.tsf	0,000	2019.09.26 08:12:29	Abbruch
TrotecJob.tsf	0,000	2019.09.25 15:28:12	Cancel
TrotecJob.tsf	0,000	2019.09.25 15:25:51	Cancel
Untitled-1.tsf	0,582	2019.05.20 17:06:41	OK
new 1.tsf	0,311	2019.05.20 17:04:59	OK
Unbenannt.tsf	0,015	2019.05.20 17:02:33	OK
TrotecJob.tsf	0,000	2019.05.20 16:58:09	Abbruch
Untitled-1.tsf	0,484	2017.11.19 11:59:16	OK
Untitled-1.tsf	0,484	2017.11.19 11:17:09	OK
Untitled-1.tsf	0,484	2017.11.19 11:14:30	OK

Im Druckverlauf wird angezeigt welche Jobs ausgeführt worden sind. Inklusive Dauer, Zeitstempel und dem Status der Ausführung.

Z-ACHSEN OPTIONEN

Z-Achsenoptionen

Achse bewegen

▲

▲

▼

▼

Achse bewegen

Achse referenzieren

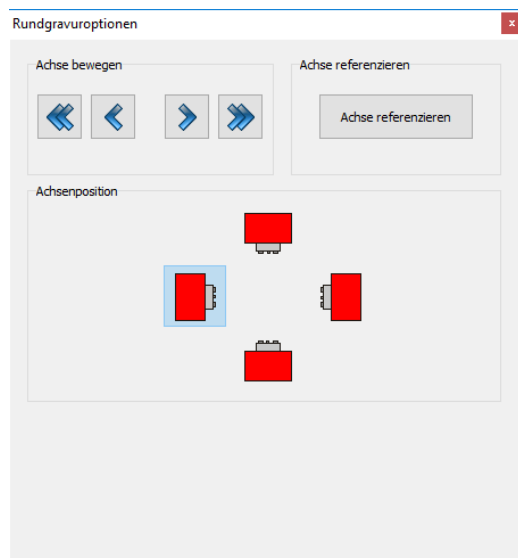
Hier kann die z-Achse, wenn nötig referenziert und verfahren werden.



Information

Dieser Eintrag ist nur bei Vorhandensein einer elektrischen z-Achse aktiv.

RUNDGRAVUROPTIONEN



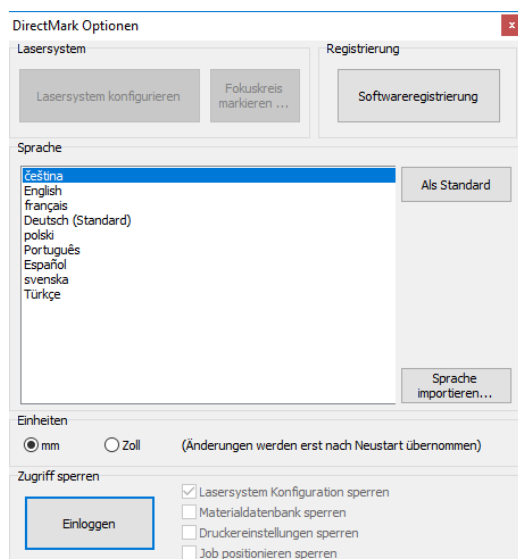
Hier kann die Position der Rundgravur-Einrichtung eingestellt, sowie die Achse referenziert und verfahren werden.



Information

Dieser Eintrag ist nur bei Vorhandensein einer Rundgravur-Einrichtung aktiv.

18.5.2 Erweiterte Optionen



In den erweiterten Optionen ist es möglich das Lasersystem zu konfigurieren, die Sprache umzustellen bzw. die Softwareregistrierung durchzuführen - Nach der Konfiguration des Lasersystems sollte DirectMark neu gestartet werden.

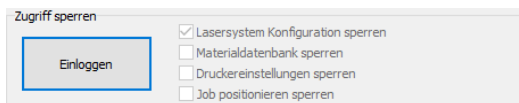
ZUGRIFF SPERREN

Standardmäßig wird DirectMark mit eingeschränktem Zugriff ausgeliefert, um ein unbeabsichtigtes Verändern der Konfiguration zu vermeiden.

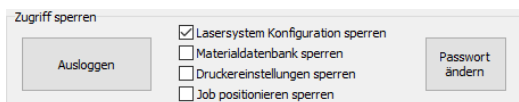


Hinweis

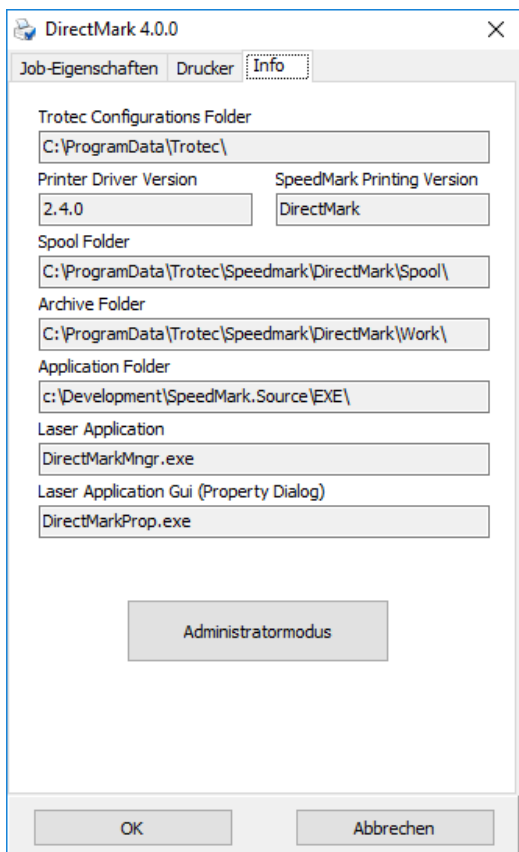
DirectMark ist mit einem initialen Passwort versehen - Groß- und Kleinschreibung muss berücksichtigt werden. Bitte ändern Sie dieses Passwort um Ihr System vor unbefugtem Zugriff zu schützen. Das initiale Passwort ist „admin“.



Über die Schaltfläche „Einloggen“ kann der Admin-Modus aktiviert werden, in dem die Sperren wieder verändert bzw. zurückgesetzt werden können.



Jetzt können die einzelnen Funktionsgruppen gesperrt werden bzw. kann auch das Passwort geändert werden.



Bei den Druckereinstellungen kann auf der Registerkarte „Info“ – nach Eingabe des Passworts – in den Administratormodus gewechselt werden, um gesperrte Einstellungen zu ändern.

18.6 Rundgravur

AKTIVIEREN DER RUNDGRAVUR



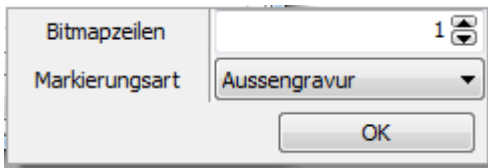
Über den Druckdialog kann die Möglichkeit der Rundgravur aktiviert werden. Hier muss der exakte Durchmesser des Werkstücks eingestellt werden, um Lücken oder Überlappungen bei der Gravur zu vermeiden.



Information

Es findet hier keine Prüfung statt, ob eine Rundgravur-Vorrichtung vorhanden ist. Prüfen Sie zuvor die Lasersystemkonfiguration, um sicherzustellen, dass der Job korrekt abgearbeitet werden kann.

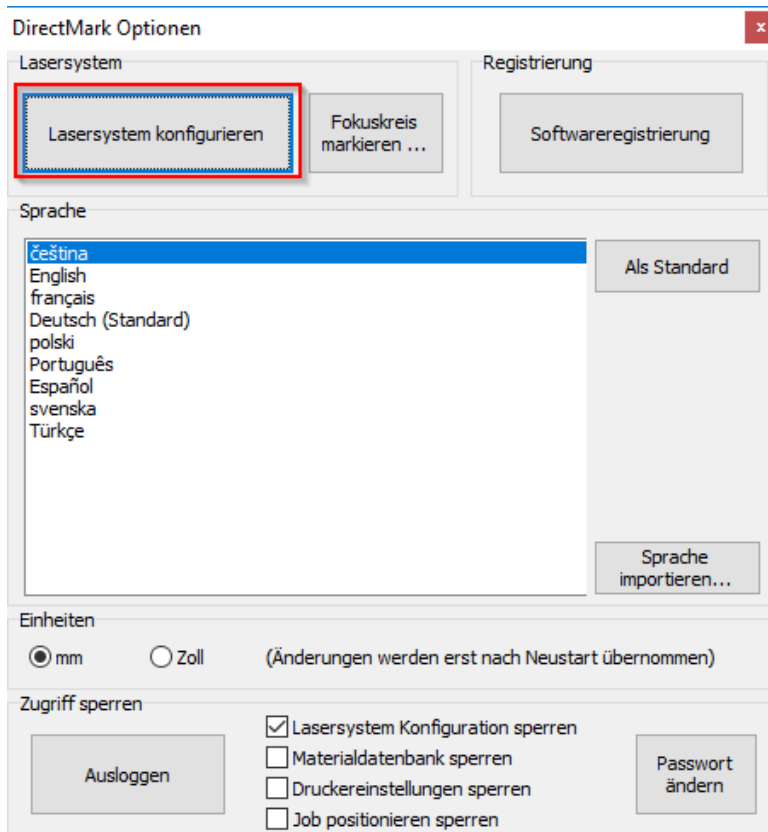
ERWEITERTE OPTIONEN



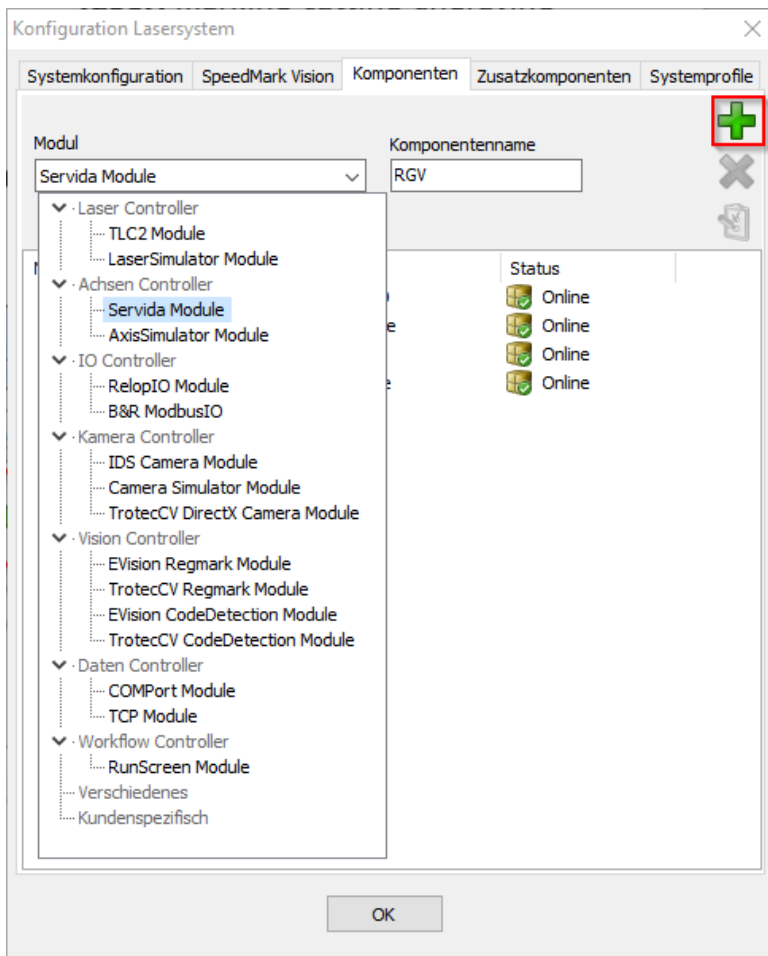
In den erweiterten Optionen kann festgelegt werden, ob es sich um eine Außengravur (z.B. bei einem Rohr) oder Innengravur (z.B. bei einem Ring).

Das Festlegen der Bitmapzeilen bietet die Möglichkeit, eine fixe Anzahl von Pixelreihen pro Segment aus der Grafik zu verwenden, bevor das Objekt rotiert wird. Viele Zeilen erhöhen zwar die Geschwindigkeit, erhöhen aber auch die Gefahr, dass die Randbereiche zu weit aus dem Fokus rücken (und somit das Endergebnis nicht homogen wirkt). Hier muss pro Werkstück ein brauchbarer Kompromiss gefunden werden.

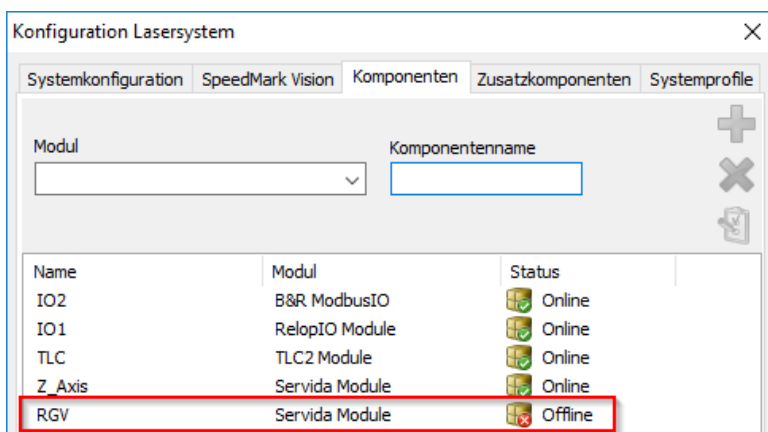
KONFIGURIEREN EINER RUNDGRAVUR-EINRICHTUNG



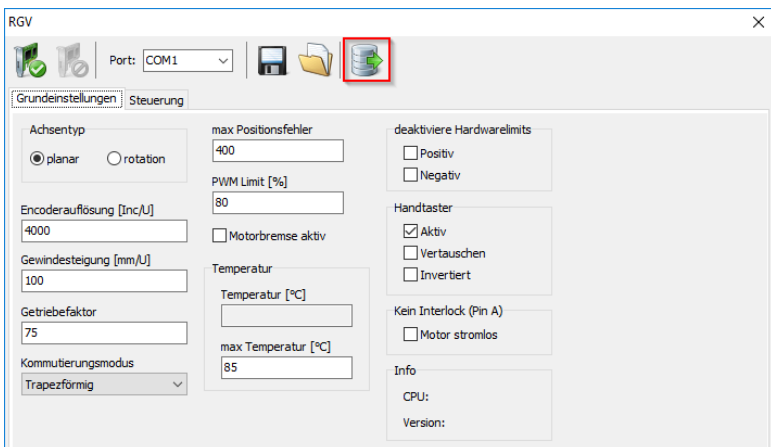
1. Gehen Sie in DirectMark zu den Erweiterten Optionen und loggen Sie sich ein, um die Laserkonfiguration aufrufen zu können (Standard-Passwort: admin). Klicken Sie auf "Lasersystem konfigurieren"



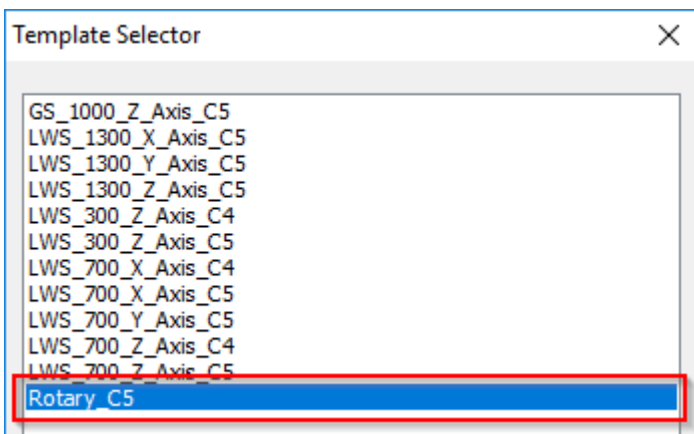
- Erstellen Sie im Reiter "Komponenten" eine neue Rundgravur-Einrichtung mittels Auswahl eines neuen Servida-Moduls.



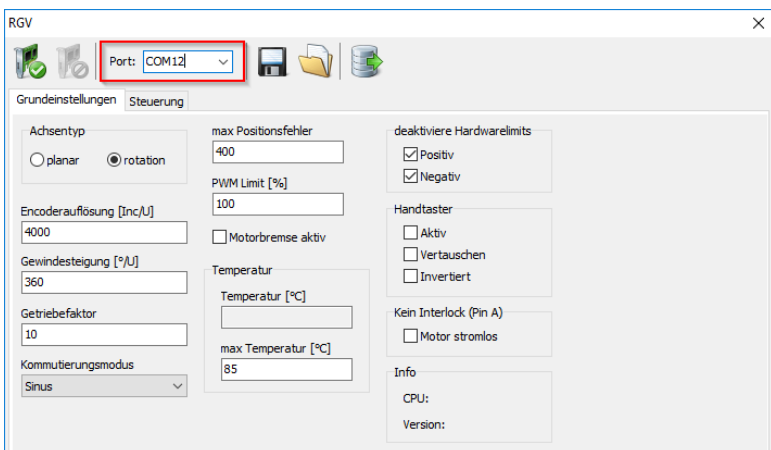
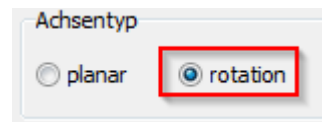
- Öffnen Sie nun die neuen Komponenten mit einem Doppelklick, um die Einstellungen festlegen zu können.



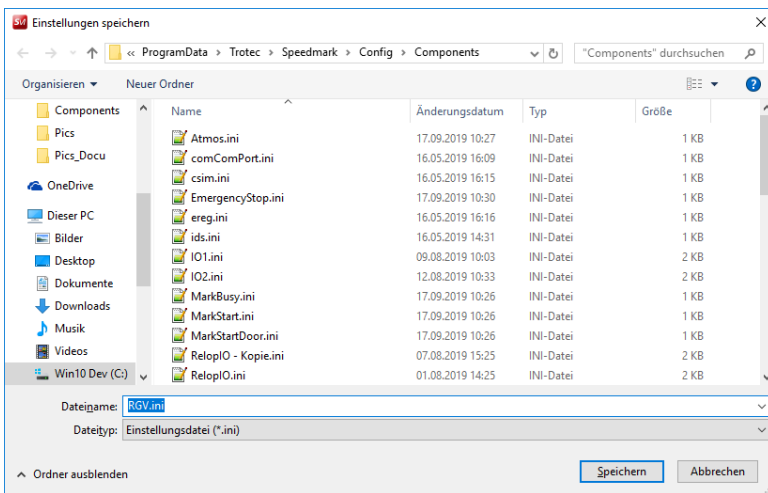
4. Laden Sie die Parameter aus den Vorlagen.



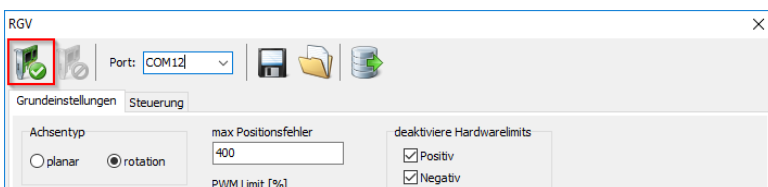
Der Achsentyp muss dann auf "rotation" stehen!



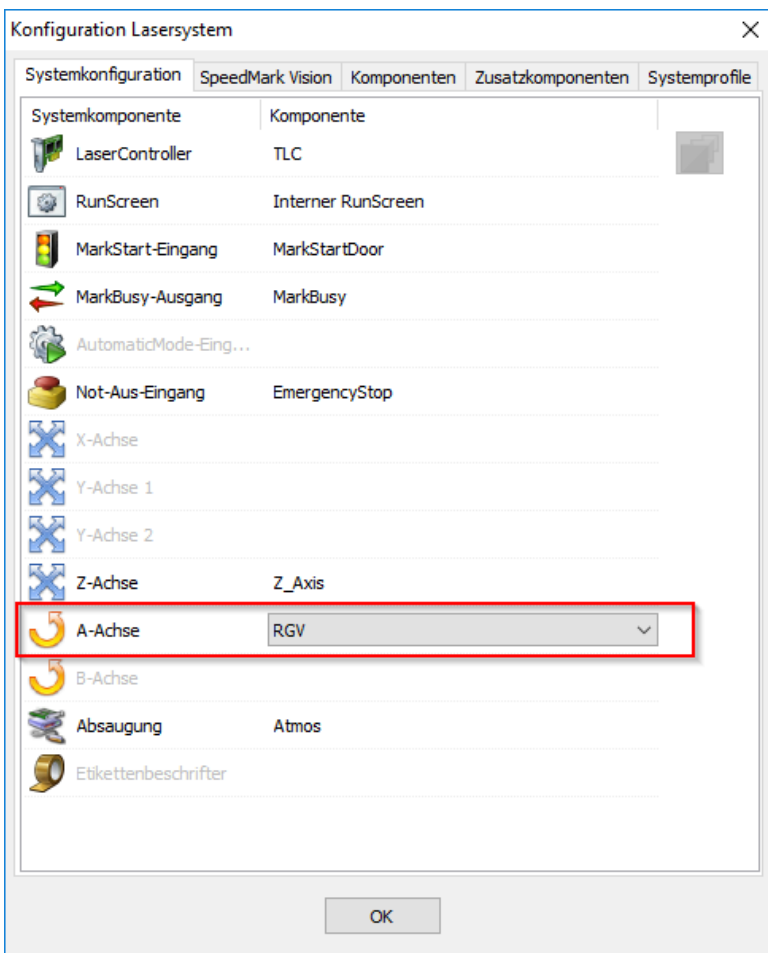
5. Geben Sie den COM-Port an, über den die RGV mit dem PC verbunden ist.



6. Speichern Sie die Einstellungen der Rundgravur-Einrichtung.



7. Verbinden Sie die Rundgravur-Einrichtung, indem Sie auf "Öffnen" klicken.



8. Im letzten Schritt müssen Sie die RGV-Komponente in der Systemkonfiguration als A-Achse festlegen.

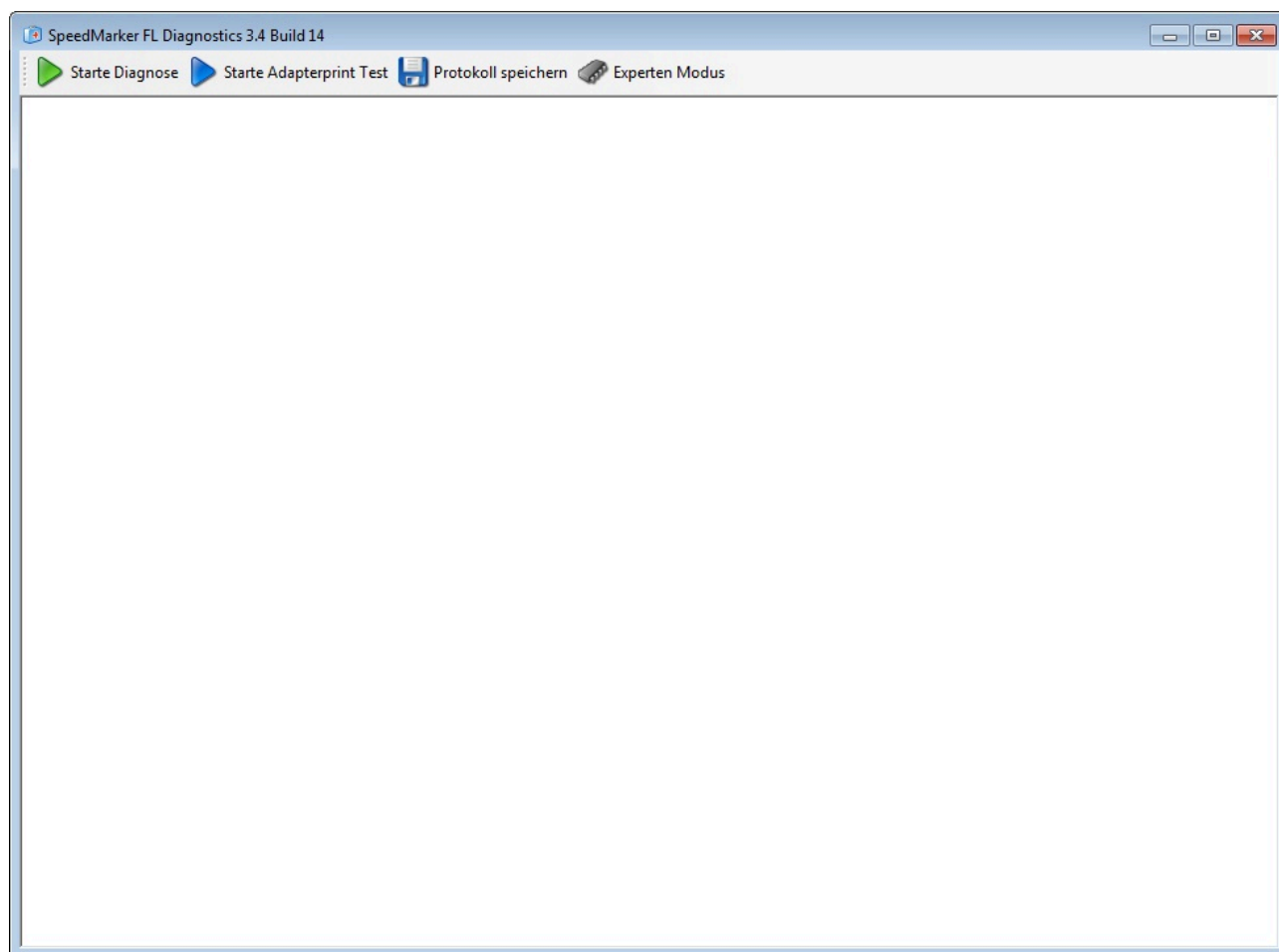
19 Anhang

19.1 Utilities

SpeedMark Utilities sind eine Sammlung von Hilfsprogrammen, die den Benutzer außerhalb der SpeedMark Software bei der Arbeit mit dem Trotec Lasersystem unterstützen. Sie finden diese Programme im SpeedMark Installationsverzeichnis im Ordner "Utilities".

19.1.1 Speedmarker Diagnostics

Mit SpeedMarker Diagnostics kann eine Diagnose des Lasersystems Schritt für Schritt durchgeführt werden. Starten Sie die Diagnose über den Button „Starte Diagnose“. Befolgen Sie die Anweisungen am Bildschirm, um ein korrektes Ergebnis zu erhalten.





Hinweis

Während der Verwendung oder dem Start von SpeedMarker Diagnostics darf SpeedMark nicht laufen, da sonst kein Zugriff auf die relevanten Hardware-Komponenten möglich ist.

19.2 Barcodes

19.2.1 Liste Barcode 1D

Code 11
Code 2 of 5 Standard
Code 2 of 5 Interleaved
Code 2 of 5 IATA
Code 2 of 5 Matrix
Code 2 of 5 Data Logic
Code 2 of 5 Industrial
Code 39
Code 39 Extended
EAN-8
EAN-8 + 2 Digits
EAN-8 + 5 Digits
EAN-13
EAN-13 + 2 Digits
EAN-13 + 5 Digits
EAN/UCC 128
UPC 12
Codabar 2 Widths
Service-ID
Code 128
Deutsche Post Leitcode
Deutsche Post Identcode
ISBN 13 + 5 Digits
ISMN
Code 93
ISSN
ISSN + 2 Digits

Flattermarken
GS1 DataBar (RSS-14)
GS1 DataBar Limited (RSS)
GS1 DataBar Expanded (RSS)
Telepen Alpha
UCC / EAN-128 (GS1-128)
UPC Version A
UPC Version A + 2 Digits
UPC Version A + 5 Digits
UPC Version E
UPC Version E + 2 Digits
UPC Version E + 5 Digits
USPS PostNet 5
USPS PostNet 6
USPS PostNet 9
USPS PostNet 10
USPS PostNet 11
USPS PostNet 12
Plessey
MSI
SSCC 18
Transaction-ID
LOGMARS
Pharmacode One-Track
PZN (Pharma Zentralnummer)
Pharmacode Two-Track
Code 128 Subset A
Code 128 Subset B
Code 128 Subset C
Code 93 Extended
Australian Post Customer
Australian Post Customer 2
Australian Post Customer 3
Australian Post Reply Paid
Australian Post Routing
Australian Post Redirection

ISBN 13
Royal Mail 4 State (RM4SCC)
EAN 14 (GTIN 14)
NVE 18
Japanese Postal
Korean Postal Authority
GS1 DataBar Truncated (RSS-14 Truncated)
PLANET 12 digit
PLANET 14 digit
USPS Intelligent Mail® Barcode or IM® Barcode
Plessey Bidirectional
Telepen
GS1 128 (EAN/UCC 128)
ITF 14 (GTIN 14)
KIX – Dutch Postal Code
DAFT Code
Italian Postal 2 of 5
DPD
HIBC LIC 128
HIBC LIC 39
HIBC PAS 128
HIBC PAS 39

19.2.2 Liste Barcode 2D

PDF417
PDF417 Truncated
MaxiCode
QR-Code
Data Matrix
Codablock-F
GS1 DataBar Stacked (RSS-14 Stacked)
GS1 DataBar Stacked Omni directional (RSS-14 Stacked)
GS1 DataBar Expanded Stacked (RSS Expanded Stacked)
Micro PDF417

Aztec Code
Micro QR-Code
HIBC LIC Data Matrix
HIBC PAS Data Matrix
HIBC LIC QR-Code
HIBC PAS QR-Code
HIBC LIC PDF417
HIBC PAS PDF417
HIBC LIC Micro PDF417
HIBC PAS Micro PDF417
HIBC LIC Codablock-F
HIBC PAS Codablock-F
QR-Code 2005

19.3 Kommandozeilenparameter

KOMMANDOZEILENSTRUKTUR:

SpeedMark.exe Schlüssel1:Wert1 Schlüssel2

Parameter	Beschreibung	Beispiel
user	Benutzer zum Anmelden	SpeedMark.exe user:operator password:operator
password	Passwort des Benutzers	SpeedMark.exe user:operator password:operator
recreatematerialdatabase	Erzeugt eine neue Standard-Materialdatenbank. Die alte Datei wird dabei überschrieben.	SpeedMark.exe recreatematerialdatabase
disableautostarts	Verhindert das Starten von Projekten oder Scripted-RunScreen, die in den Einstellungen festgelegt sind.	SpeedMark.exe disableautostarts
loadproject	Lädt das angegebene Markierungsprojekt.	
executerunscreen	Startet das angegebene Advanced scripting Projekt.	

19.4 PDF-Import

19.4.1 Voraussetzungen

Der PDF-Import unterstützt alle Dateien, die dem PDF-Standard 1.5 und höher entsprechen. Da PDF bei Layern keine Zusatzinformationen speichert, kann eine Zuordnung der Layer zu Materialparametern nur über den Namen vorgenommen werden. Viele Programme bieten einen Export als PDF an, je nach Einstellungen und Programm ist die Ergebnisdatei unterschiedlich aufgebaut. SpeedMark unterstützt grundsätzlich alle konformen Versionen (PDF 1.5+).

Folgende Programme wurden explizit getestet:

- CorelDraw X3
- CorelDraw X5
- CorelDraw X7
- Illustrator CS5

19.4.2 Einschränkungen

PDF dient in SpeedMark (wie DXF) nur zum Import von reinen Vektordaten (z.B. Schneidgeometrien, etc.) und zur Extraktion von Passmarkeninformationen. Daher werden Inhalte wie Bitmaps, Texte und Grafikinformatoren (Füllungen, Linienbreite- und -farbe) beim Import verworfen. Zusätzliche Layerinformationen (z.B. Layerfarbe) – wie sie Drittprogramme (z.B. CorelDraw) beim Export bieten – entsprechen nicht dem PDF-Standard und werden proprietär im PDF gespeichert. Solche Informationen verarbeitet SpeedMark nicht.

Beachten Sie folgende Punkte:

- Texte müssen als Vektorzüge gespeichert werden, wenn sie verarbeitet werden sollen.
- Vektorzüge, die unterschiedliche Informationen darstellen, müssen jeweils auf einem eigenen Layer liegen.
- Benennen Sie die Layer eindeutig, ansonsten werden Daten aus gleich benannten Layern zusammengefasst.
- Es wird nur die erste Seite des PDFs analysiert (die anderen Seiten werden ignoriert).
- Verlinkungen in andere PDFs wird nicht gefolgt.