

Erste Schritte

Die Software CncTransfer dient zur Erstellung von NC-Programmen und deren Übertragung zu Werkzeugmaschinen. Die Software verfügt über einen Text-Editor und kann optimierte NC-Programme aus der Werkzeugmaschine im Hintergrund empfangen. Das Programm besitzt einen an den Windows-Explorer angelehnten Datei-Browser mit einstellbaren Filterfunktionen, mit dem der Benutzer schnell die gesuchten Dateien ausfindig machen kann.

Die wichtigste Voraussetzung zur erfolgreichen Kommunikation der Software mit der Werkzeugmaschine ist die richtige Kabelverbindung, die die serielle Schnittstelle des Rechners mit der entsprechenden Schnittstelle der Werkzeugmaschine verbindet.

Die serielle Schnittstelle des Rechners ist als 9-polige **D-Sub**miniatur ausgeführt. Das „D“ weist auf die Stecker-Bauform, die sehr dem Buchstaben „D“ ähnelt. Die Pol-Zahl gibt die Zahl der Buchsen oder Stifte an, die in dem Stecker für die Verbindungen zur jeweiligen Verbindungsleitung der Gegenstelle vorhanden sind.

Die Schnittstelle am PC wird in der Regel als 9-poliger Stift-Stecker ausgeführt. Die Schnittstelle der Werkzeugmaschine ist häufig als 25-polige Buchse vorhanden. Um die serielle Schnittstelle des PCs mit der seriellen Schnittstelle der Werkzeugmaschine zu verbinden, benötigt man eine fertig konfigurierte 9-polige Verbindung zu einem 25-poligen Adapter (Bild 2). Die Werkzeugmaschinen verwenden nicht immer die volle Verbindung aller 9 Leitungen. Außerdem muss festgestellt werden, ob die Sende-/ Empfangs-Leitungen jeweils zur Gegenstelle verdreht (Bild 3) oder direkt (Bild 1) angeordnet sein müssen. Daher ist es sehr hilfreich, ein solches Verbindungskabel selbst herzustellen.

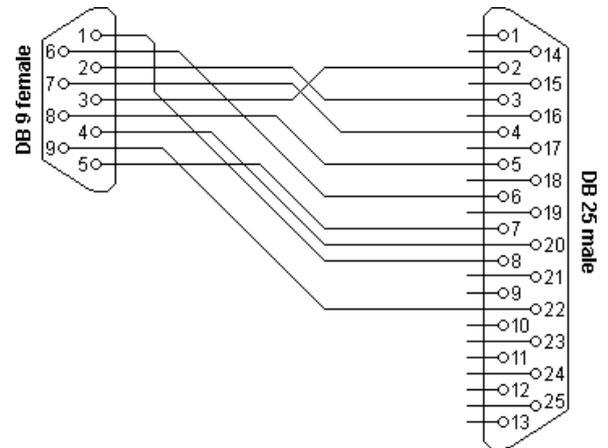


Bild 1: Gerade Verbindung (1 zu 1)



Bild 2: Gerade Verbindung (9-polig zu 25-polig)



Bild 3: Nullmodem-Verbindung (9-polig zu 25-polig)

Entsprechend den Angaben des Maschinenherstellers (Technisches Handbuch der Steuerung) muss eine Kabelverbindung angefertigt werden. Hierzu sind mindestens 3 Leitungen (Bild 4, Leitung 2, 3 und 5) notwendig. Die Leitungen 7 und 8 sind nur dann erforderlich, wenn die Steuerung den sogenannten Hardware-Handshake voraussetzt. Die Handshake-Protokolle werden zur Regelung der Sende- und Empfangsbereitschaft der Geräte verwendet. Start und Stopp sowie Pausen, wenn die Steuerung überlastet ist, werden in der Regel über die Software ‚Handshake‘ geregelt. Diese Regelung ermöglicht der Steuerung, die laufende Übertragung kurzfristig zu stoppen, damit die ankommenden Daten in den entsprechenden Speicher geschrieben werden können. Danach sendet die Steuerung dem Sender ein Signal (Zeichen), damit die Übertragung fortgesetzt werden kann. Im Wesentlichen ist

das immer der Fall, wenn die Steuerung der Werkzeugmaschine deutlich langsamer ist als die vereinbarte Zeit für die Übertragungsgeschwindigkeit über die Baudrate, also die Anzahl der Zeichen pro Sekunde.

Kürzel	DB9	Funktion	DB9	DB25
DCD	1 und 6	Trägerpegel	4	20
RxD	2	Empfangsdaten	3	2
TxD	3	Sendedaten	2	3
DTR	4	Terminal bereit	6 und 1	6 und 8
GND	5	Signalmasse	5	7
DSR	6	Gegenstelle bereit	4	20
RTS	7	Sender einschalten	8	5
CTS	8	Sender bereit	7	4
RI	9	ankommendes Signal	9	22

Bild 4: Übertragungsverbindung (9-polig zu 9-polig oder 25-polig)

Hauptmenüleiste und Symbolleisten

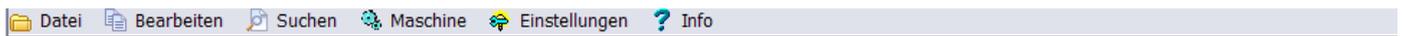


Bild 5: Hauptmenüleiste

In der Hauptmenüleiste sind alle Funktionen der Software CncTransfer in Gruppen zusammengestellt. Über die Untermenüs der jeweils sichtbaren Menüpunkte werden die einzelnen Teil-Funktionen des Programms aufgerufen (Bild 5).

Obere Symbolleiste



Bild 6: Obere Symbolleiste

Die häufig verwendeten Funktionen sind in der Symbolleiste für den schnellen Zugriff zusammengestellt (Bild 6).

-  Schnelles Laden eines NC-Programms
-  Das NC-Programm wird immer im Zustand schreibgeschützt geladen. Soll das Programm editiert werden, wird mit dieser Funktion die Schreibschutz-Sperre aufgehoben.

In diesem Feld wird eine teilqualifizierte Bezeichnung der Programmnummer eingegeben. Damit verringert sich die Auswahl der angezeigten Dateien erheblich.

-  Die Dateierweiterung des zu ladenden NC-Programms kann mit Angaben in diesem Feld festgelegt werden.

-  Schnelles Sichern des aktuellen Inhalts des Editors in einer Datei. Der Dateiname ist dabei immer der Eintrag im Eingabefeld mit der entsprechenden Angabe der Dateierweiterung. Das bedeutet, dass dem Inhalt des Editors beim Speichern ein anderer Name gegeben werden kann als der Name, unter dem die Datei geladen wurde (schnelles Umbenennen). Diese Funktion ist vor allem dann von Nutzen, wenn das automatisch von der Steuerung empfangene NC-Programm noch keinen Namen hatte und daher unter der Bezeichnung des Datums gespeichert wurde.

-  NC-Programm drucken

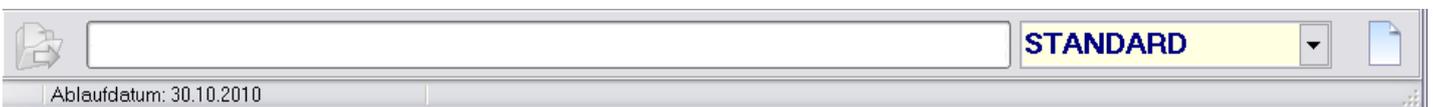
-  Schließen des Programms CncTransfer inklusive der Sicherung des Editorinhalts

Das Editor-Feld

Unter der Funktionsleiste befindet sich der eigentliche Bereich zur Aufnahme des NC-Programms. Das geladene NC-Programm in diesem Feld wird so lange mit grauem Hintergrund dargestellt, bis der Schreibschutz des Editors aufgehoben wird. Zur Erhöhung der Übersichtlichkeit kann das Editierfeld zusätzlich mit Linien und separaten Zeilennummern versehen werden.



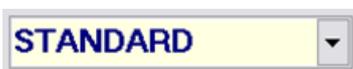
Untere Funktionsleiste (Status-Symboleiste)



-  Links in der Symboleiste befindet sich das Icon zum manuellen Übertragen des NC-Programms zur Werkzeugmaschine.



In der Mitte der Symboleiste ist die Anzeige des Fortschrittbalkens angeordnet, der beim Übertragen des NC-Programms zur Werkzeugmaschine laufend den Fortschritt der Übertragung anzeigt.



Neben dem Fortschrittsbalken befindet sich ein Pull-Down-Menü, in dem die angeschlossenen Werkzeugmaschinen ausgewählt werden. CncTransfer kann aktuell immer nur eine Maschine bedienen (Senden und Empfangen im Hintergrund).

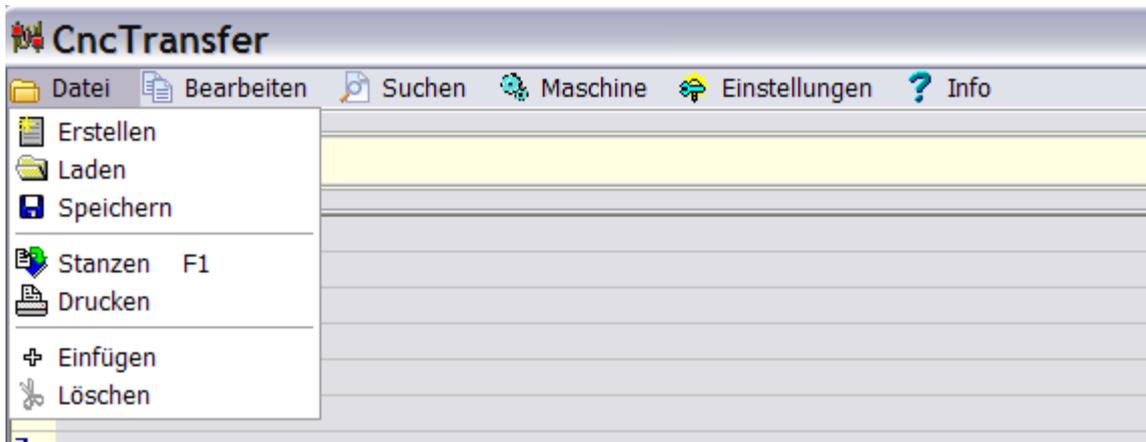
Die Server-Version DncTransfer, die in der Regel auf einem Server installiert wird, ist permanent mit mehreren seriellen Schnittstellen verbunden und kann mehrere definierte Werkzeugmaschinen auf Anforderung gleichzeitig bedienen.

 Rechts in der Symbolleiste befindet sich neben dem Transfer-Statusbalken ein weiterer Schalter (Icon), der zum Löschen aller im Speicher-Puffer befindlichen Datenreste dient (einschließlich des temporären Editorinhalts).

In der untersten Statusleiste werden jeweils Meldungen zu den aktuellen Aktionen (Senden und Empfangen) ausgegeben.

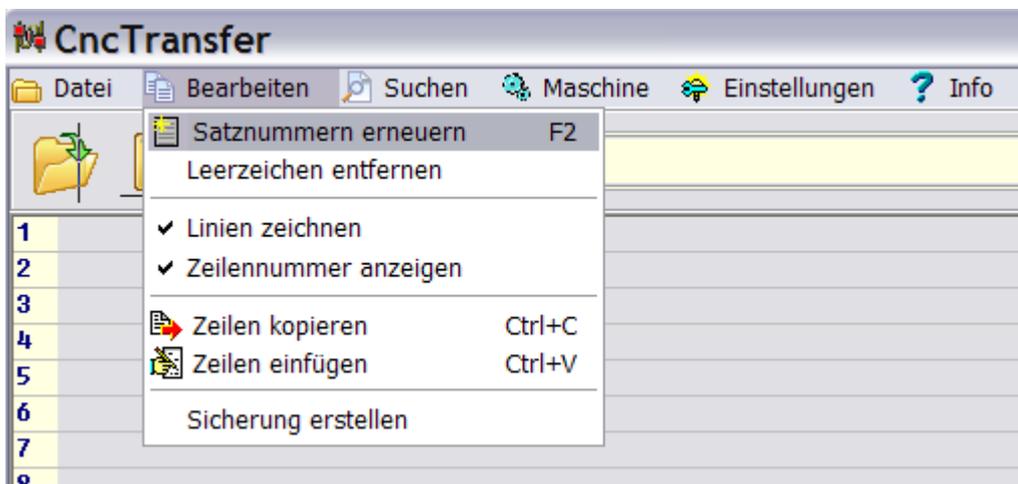
Programmfunktionen entsprechend dem Hauptmenü

Menüpunkt Datei:

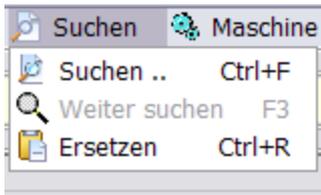


- | | |
|-----------|--|
| Erstellen | Minimalvorlage für ein NC-Programm, das neu geschrieben und unter einem definierten Namen gespeichert werden kann. |
| Laden | Mit diesem Menü öffnet das Programm den integrierten Explorer. Hier werden mit gezieltem Filter die passenden Dateien angezeigt. Es wird empfohlen, vor dem Öffnen des Datei-Browsers die entsprechende Datei-Endung zu wählen und mit einem Filter den teilqualifizierten Namen der Datei vorzubesetzen. |
| Speichern | Das aktive NC-Programm im Editor wird immer unter dem aktuellen Namen auf der Festplatte gespeichert, anschließend wird der Editor geschlossen. Wenn das NC-Programm unter einem anderen Namen gespeichert werden soll, genügt es, im Eingabefeld des Editors den Namen zu ändern und anschließend zu speichern. Das NC-Programm wird dann als neue Datei unter dem neuen Namen gespeichert. |
| Stanzen | Diese Funktion startet die Übertragung des im Editor geladenen NC-Programms über die angeschlossene serielle Schnittstelle zur Werkzeugmaschine. Das Starten der Übertragung kann auch mit der Funktionstaste F1 erfolgen. |
| Drucken | Das aktuell geladene NC-Programm wird auf dem als Standard definierten Drucker ausgegeben. |

- Einfügen** Diese Funktion ist in der Test-Version nicht enthalten. Hiermit ist es möglich, Programm-Teile aus anderen NC-Programmen, Vorlagen oder Makros in das aktuelle NC-Programm einzufügen.
- Löschen** Löscht das aktuelle NC-Programm.

Menüpunkt Bearbeiten:


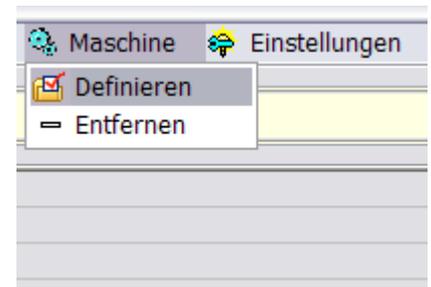
- Satznummern erneuern:** Durch nachträgliche Bearbeitung des NC-Programms, z. B. durch Einfügen von Sätzen innerhalb bestehender Zeilen, stimmen die NC-Satznummern nicht mehr. Mit dieser Funktion werden die Satznummern entsprechend der Vereinbarung im separaten Dialog (Einstellungen > Programm > Sortieren) neu aufgebaut. Diese Funktion wird sehr oft verwendet, daher kann sie direkt mit der Funktionstaste **F2** erreicht werden.
- Linien zeichnen:** Zur besseren Übersicht kann der Editor als liniertes Papier dargestellt werden. Ein Häkchen vor dem Menü bedeutet, dass diese Funktion aktiv ist. Mit der linken Maustaste kann der Haken entfernt und damit der Editor ohne Linien dargestellt werden.
- Zeilennummer anzeigen:** Links am Rand des Editors befinden sich die Zeilennummern. Die Nummerierung hat keinen Einfluss auf das NC-Programm, sie dient nur der Übersichtlichkeit. Diese Funktion kann mit einem Häkchen vor dem Namen ein- und wieder ausgeschaltet werden.
- Zeilen kopieren:** Diese Funktion speichert, wie aus Windows mit Ctrl + C bekannt, eine oder mehrere markierte Zeilen in die Zwischenablage, damit sie an anderer Stelle eingefügt werden können.
- Zeilen einfügen:** Hiermit werden die in die Zwischenablage kopierten Zeilen an der aktuellen Position des Editor-Cursors eingefügt.
- Sicherung erstellen:** Diese Funktion wird ebenfalls mit einem Häkchen vor dem Namen der Funktion aktiviert. Im aktiven Zustand wird beim Speichern des Editorinhalts (aktive Datei) immer eine unveränderte Kopie mit der Dateiendung „bck“ erstellt.

Menüpunkt Suchen:


Die Unterpunkte Suchen, Weiter suchen und Ersetzen entsprechen exakt den von Windows bekannten Editor-Optionen.

Menüpunkt Maschine:
Definieren:

Während der Installation wird bereits eine Werkzeugmaschine mit dem Namen STANDARD definiert. Hier können weitere Maschinen benannt werden. Für jede definierte Werkzeugmaschine wird ein Register für die Übertragungs-Parameter und das Transfer-Protokoll eingerichtet. Während der Bearbeitung kann der Benutzer die gewünschte Maschine über die Auswahlliste in der Statussymbolleiste als aktuelle Ziel-Maschine anwählen. Sämtliche Einstellungen im Menü „Einstellungen“ gelten dann für die ausgewählte Werkzeugmaschine mit der angeschlossenen Schnittstelle.



Der Aufruf der Funktion „Definieren“ öffnet einen Eingabedialog zur Vergabe eines Namens.


Entfernen:

Diese Funktion ist in der Testversion nicht enthalten.

Menüpunkt Einstellungen:

Die erste Aufgabe nach der Installation der Software CncTransfer besteht darin, die entsprechenden Einstellungen für die angeschlossenen Schnittstellen einzutragen und das Protokoll zu bestimmen, mit dem die Übertragung geregelt erfolgen kann.



Zur Einstellung der Übertragungsparameter besitzt CncTransfer zwei Dialoge: Protokoll und Schnittstelle. Mit dem Dialog Protokoll werden die Vereinbarungen zum Senden der NC-Programme zur Maschinensteuerung sowie die entsprechenden Parameter für den Empfang von NC-Programmen von der Steuerung eingestellt. Dort werden auch die Speicherorte für die Dateien festgelegt. Beim Aufrufen des Dateibrowsers werden dann NC-Programme an diesem Speicherplatz aufgelistet. Die Parameter der seriellen Schnittstelle müssen mit denen der Maschinensteuerung übereinstimmen (Hersteller-Handbuch).

Untermenüpunkt Protokoll:
Festlegen der Parameter für das Transferprotokoll

Der Dialog zur Eingabe der Protokollparameter besitzt vier Dialogregister zur Eingabe der unterschiedlichen Parameter-Gruppen: Verzeichnisauswahl, Zeitangaben zur Synchronisierung des Transfers zwischen Maschinensteuerung und PC, Bedingungen zum Senden eines NC-Programms sowie Angaben zum Erkennen und Sichern des NC-Programms nach dem Empfang.

Unabhängig davon, welches Dialogregister aktiviert ist, sind das Eingabefeld „Anfordern ...“ und die Icons „Sichern“ und „Abbrechen“ immer sichtbar.



Anfordern ohne %D

Grundsätzlich wird jedes NC-Programm, das von der Werkzeugmaschine gesendet (gestanzt) wird, von CncTransfer angenommen und gespeichert. Da das NC-Programm automatisch auch Programme zur Werkzeugmaschine senden kann, muss es ein Erkennungsmerkmal geben, damit die Software zwischen einem NC-Programm und einem Telegramm, also der Aufforderung zum Senden eines Programms, unterscheiden kann. In dieses Feld wird die Nummer (NC-Programmnummer in der Kopfzeile %100) oder jede beliebige andere Nummer eingetragen. Diese Nummer ist das Erkennungszeichen für den PC als Aufforderung zum Senden. Das bedeutet, in der Steuerung muss mindestens ein NC-Programm mit dem Namen %100 mit folgendem Inhalt vorhanden sein:

%100

N10 (12345678.nc)

N20 M30

Der Bediener an der Steuerung trägt zwischen die Klammern die Nummer des Programms (Dateiname) ein, das er in die Steuerung laden möchte. Dieses NC-Programm dient also als „Telegramm“ und wird dann wie jedes andere NC-Programm zum PC gesendet. Sobald CncTransfer die %100 erkennt, sucht es den entsprechenden Dateinamen in den Klammern im Verzeichnis Programmquelle und sendet die Datei zeitlich versetzt zur Werkzeugmaschine. Die Zeitverzögerung benötigt der Bediener an der Maschine, um von Senden/Stanz in den Status Lesen/Empfangen umzuschalten. Diese Parameter werden im Register Synchronisieren näher erläutert. Einige Werkzeugmaschinen benötigen „O“ anstelle von „%“ als Startzeichen eines NC-Programms. Mit Sichern oder Abbrechen kann jede geänderte Einstellung gesichert oder verworfen werden.

Register Verzeichnisse:

Hier werden drei Verzeichnisse festgelegt, um die NC-Programme beim Laden und Empfangen zu speichern.

Programmquelle: Vorgegebenes Verzeichnis für NC-Programme, das vom Browser beim Laden und Speichern vorzugsweise geöffnet wird.

Gruppenverzeichnis: Während die empfangenen NC-Programme immer in der Programmquelle gespeichert werden, gibt es die Möglichkeit, NC-Programme auch aus dem Gruppenverzeichnis zu la-

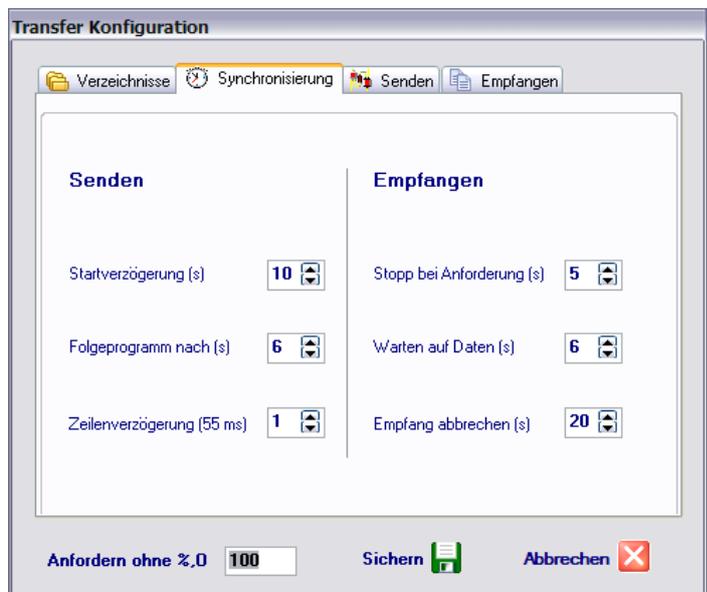
den. Damit ist es möglich, ein NC-Programm, das bei mehreren ähnlichen Maschinen zum Einsatz kommt, im Gruppenverzeichnis abzulegen. In der Server-Version kommt dieser Unterscheidung eine große Bedeutung zu. Hier ziehen die Werkzeugmaschinen automatisch NC-Programme aus dem Gruppenverzeichnis, wenn das angeforderte Programm in der Programmquelle der Maschine nicht vorhanden ist. Das bedeutet, der Programm-Verwalter entfernt das vorhandene veraltete NC-Programm aus der Programmquelle der Maschine und ersetzt es durch eine neue Version im Gruppenverzeichnis entsprechend dem Fertigungsplan. Damit wird verhindert, dass der Bediener an der Werkzeugmaschine unbeabsichtigt ein nicht mehr gültiges NC-Programm in die Steuerung lädt.

Logbuchverzeichnis: Beinhaltet die Protokoll-Datei, in der verschiedene Informationen zur Übertragung gespeichert werden.

Register Synchronisierung:

Das Programm CncTransfer ist permanent im Hintergrund mit der seriellen Schnittstelle der Werkzeugmaschinen verbunden. Die beiden Blöcke Senden und Empfangen beziehen sich im Wesentlichen auf die Aktion, ein NC-Programm als Aufforderung zum Senden zu erkennen (Telegramm) und anschließend eine Datei zur Werkzeugmaschine zu senden. Diese Unterscheidung geschieht in der Analyse der ersten Zeile des Programms.

Für weitere Aktionen werden an dieser Stelle einige Zeitangaben benötigt, um Verlauf und Abbruch des Empfangs zu kontrollieren.



Register Senden:

Nachdem ein Telegramm erkannt wurde und der Dateiname des zu sendenden NC-Programms feststeht, werden folgende Zeitspannen für verzögertes Senden festgelegt:

Startverzögerung (s)  Diese Zeitspanne gibt an, wie lange das Senden verzögert werden soll, um dem Bediener an der Werkzeugmaschine die Möglichkeit zu geben, die Steuerung auf Lesen/Empfangen umzustellen, nachdem er das Telegramm (%100) abgesetzt hat. Wenn ein NC-Programm manuell zur Werkzeugmaschine geschickt werden soll und die Maschine sich nicht in unmittelbarer Nähe des PCs befindet, kann diese Zeitspanne erhöht werden. Dann kann der Bediener erst das Senden starten, sich zur Werkzeugmaschine begeben und dort die Steuerung Lesen/Empfangen“ einschalten.

Folgeprogramm nach (s)  Einige Werkzeugmaschinen können mehrere unabhängige NC-Programme für verschiedene Achsen gleichzeitig aufnehmen. Um diese Programme auf einmal zu senden, muss

der PC zwischen den einzelnen Programmteilen eine definierte Sendepause einlegen, damit die Steuerung durch den Bediener umgestellt werden kann.

Zeilenverzögerung (55 ms)

Einige ältere Werkzeugmaschinen reagieren trotz vereinbarter Sendegeschwindigkeit in der Option Schnittstelle zu langsam. Die Zwischen-Speicherung der ankommenden Zeichen und das Erkennen des Zeilenendes geschehen unabhängig von den Parametern der seriellen Übertragung. Aus diesem Grund kann diese Zeitspanne in Millisekunden variiert werden, wenn die Steuerung beim Empfang von Daten Fehler ausgibt, die auf das Nichterkennen der Zeilenenden hinweisen.

Register Empfangen:

Wird ein NC-Programm beginnend mit % oder O in der ersten Zeile gefolgt von numerischer NC-Programmnummer zum PC gesendet, beginnt CncTransfer, die zeilenweise ankommenden Sätze im Zwischenspeicher zu analysieren. Stimmt die Nummer %nn mit der vereinbarten Telegrammnummer 100 überein, dann handelt es sich um eine Aufforderung zum Senden: Die Werkzeugmaschine benötigt ein NC-Programm. Alle anderen Nummern werden als echtes NC-Programm interpretiert und am Ende der Übertragung als Datei gespeichert.

Stopp bei Anforderung (s)

Legt fest, wie lange der PC auf das Ende der Übertragung warten soll, bis festgestellt werden kann, ob es sich um ein Telegramm handelt und welches NC-Programm von der Maschine angefordert wird. Beim Anfordern erkennt das Programm anhand von M30 das Ende selbst.

Warten auf Daten (s)

Legt fest, wie lange der PC auf das Ende einer Übertragung warten soll, wenn aus irgendeinem Grund der Empfang stockt, z. B. das NC-Programm zu groß ist und die Steuerung erst den Speicherplatz wieder leeren muss, um weitere Zeilen zum Senden vorzubereiten. Findet der PC innerhalb dieser Zeitspanne kein weiteres Zeichen mehr an der Schnittstelle, nimmt CncTransfer an, dass das Ende des Empfangs erreicht wurde.

Empfang abbrechen (s)

Wenn ein Programm keines der bekannten Abschluss-Zeichen besitzt, muss der PC irgendwann den Empfang stoppen und das ankommende NC-Programm aus dem Zwischenspeicher auf die Festplatte schreiben. Als automatisches Programmende wird erkannt, wenn in der letzten empfangenen Zeile % oder M30 vorkommt und kein weiteres Zeichen empfangen wird, bis die Zeitangabe „Warten auf Daten“ verstrichen ist. Die hier angegebene Zeitspanne in Sekunden darf nicht größer sein als die maximale Verweilzeit, die einige Steuerungen anwenden, um die aktuelle Übertragung selbst als gescheitert mit Fehler zu quittieren.

Register Senden:

Hier werden die Parameter eingestellt, die mit den Einstellungen der Werkzeugmaschinen übereinstimmen müssen, damit das gesendete Programm von der Werkzeugmaschine als ein NC-Programm erkannt wird.

Start Control Zeichen:

Einige NC-Programme, insbesondere solche, die mit einer CAM-Software geschrieben wurden, haben zusätzlich zum Startzeichen % oder O ein weiteres Zeichen vereinbart. Dieses Zeichen ist meistens für DNC-Software oder ein dazwischen geschaltetes Terminal bestimmt.

NC-Programmstart beginnt bei:

in der Regel mit „%“ oder „O“. Hier können in einem NC-Programm vor dem Programmstart auch andere Informationen über den Verwendungszweck oder die benötigten Werkzeuge stehen. Alle Zeilen bis zum Erscheinen des Programmstarts werden beim Senden von CncTransfer ignoriert.

Anzahl Ctl-Zeichen als Vorspann senden:

Einige Maschinensteuerungen können nicht sofort auf ankommende Daten reagieren. Daher benötigen sie eine Art Vorankündigung. Dieser sogenannte Vorspann oder Header erfolgt dadurch, dass vor dem eigentlichen Programm-Code eine bestimmte Anzahl von Ctl-Zeichen zum Aufwecken der Werkzeugmaschinen-Steuerung gesendet wird (z. B. CT-40, Index).

Anzahl Ctl-Zeichen als Nachspann senden:

Ähnlich wie beim Vorspann senden einige Steuerungen eine bestimmte Anzahl von Ctl-Zeichen, um das Ende der Übertragung anzukündigen. Für den Empfang der Daten über die serielle Schnittstelle am PC ist der Nachspann ohne Bedeutung, da CncTransfer selbstständig das Ende erkennt bzw. eine gewisse Zeitspanne abwartet, um festzustellen, ob noch weitere Daten ankommen.

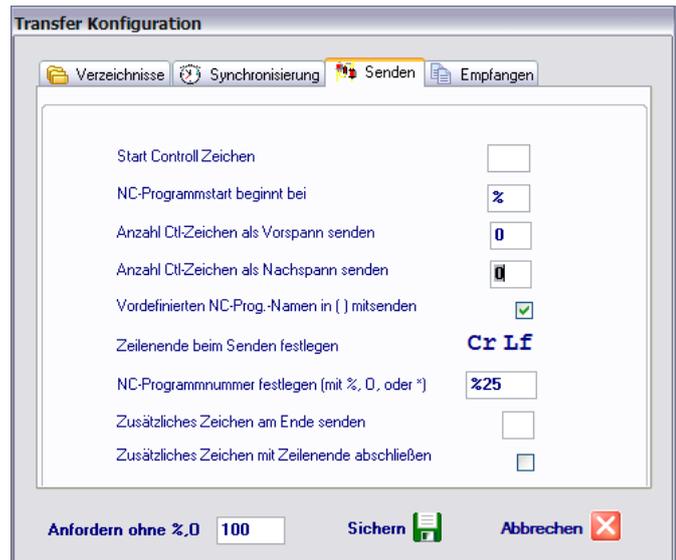
Sowohl Vorspann als auch Nachspann werden bei der Erstellung von Lochstreifen immer benötigt, um den Lochstreifen in das Stanzen einlegen zu können.

Vordefinierten NC-Prog.-Namen in () mitsenden:

Die Software CncTransfer ist in der Lage, den Dateinamen eines NC-Programms zu erkennen und die empfangenen Daten unter dem vereinbarten Namen zu speichern. Hierfür muss möglichst zu Beginn des NC-Programms eine Zeile eingefügt werden, in die in Klammern eingeschlossen der Dateiname des Programms eingetragen wird:

```
%12344
N100 (12345678.nc)
```

Der Mitarbeiter an der Werkzeugmaschine muss diese Zeile in das NC-Programm eintragen, wenn er ein neues NC-Programm erstellt. Wenn ein vorhandenes NC-Programm vom PC übertragen werden soll, kann man mit dem Setzen des Häkchens schon beim Senden den Programmnamen, eingeschlossen in Klammern, in das NC-Programm eintragen und die Daten zur Werkzeugmaschine senden. Damit erreicht man, dass, wenn der Dateiname sich ändert, das optimierte Programm auch unter dem richtigen Namen wieder gespeichert wird, wenn es



dann von der Maschine zum PC gesendet wird. Mit der Änderung des Dateinamens in den Klammern kann der Bediener das gesendete Programm auch unter einem anderen Namen speichern lassen.

Zeilenende beim Senden festlegen:

Üblicherweise wird eine Zeile im Editor mit Carriage Return (Wagen-Rücklauf) und Line Feed (neue Zeile) abgeschlossen. Damit werden die eingegebenen Daten in eine neue Zeile eingetragen. Einige Werkzeugmaschinen verlangen abweichend hiervon unterschiedliche Zeilenenden-Charakteristika. Mit dieser Option kann die Einstellung der zu sendenden Daten nach jeder abgeschlossenen Zeile dem Maschinen-Parameter angepasst werden.

NC-Programmnummer festlegen (mit %, O oder *):

In der Regel sind einige NC-Programme im Programmspeicher der Steuerung vorhanden. Diese NC-Programme haben eine Bezeichnung, die mit % oder O beginnt, gefolgt von einer Nummer. Wenn ein neues NC-Programm geladen wird, das die gleiche %Nummer besitzt, wird es von der Steuerung abgelehnt. Daher legt man sich auf eine feste Nummer wie %25 fest, die immer die neu zu ladenden NC-Programme kennzeichnet. Ein NC-Programm mit der Bezeichnung %25 darf dann nicht in der Liste vorkommen. Nachdem das neue Programm geladen wurde, kann es umbenannt werden. Einige Steuerungen interessieren sich nicht für die Nummer des ankommenden NC-Programms und verwenden die Nummer, die der Bediener in die Eingabe-Maske eingibt. In diesem Fall ist die vorangestellte NC-Programmnummer ohne Bedeutung.

Zusätzliches Zeichen am Ende senden:

Einige Werkzeugmaschinen-Steuerungen benötigen zusätzliche Zeichen als NC-Programmabschluss. Dieses Zeichen wird nicht immer als NC-Zeichensatz interpretiert und dient lediglich dem definierten Übertragungsende.

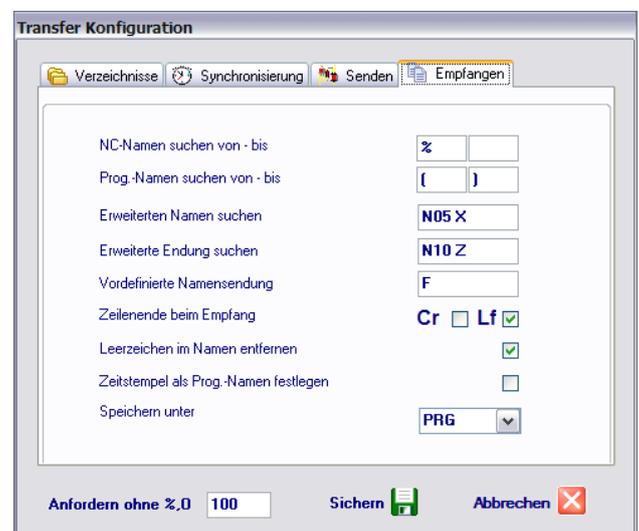
Zusätzliches Zeichen mit Zeilenende abschließen:

Wird ein zusätzliches Abschlusszeichen für das NC-Programm benötigt, wird auch dieses Zeichen mit dem Zeilenende abgeschlossen. Mit dieser Option kann die Einstellung der Übertragung der Steuerung entsprechend angepasst werden.

Register Empfangen:

NC-Namen suchen von – bis:

Während der Übertragung eines NC-Programms zum PC versucht CncTransfer, die Bezeichnung des NC-Programms, Programmnummer gefolgt von „%“ oder „O“, zu erkennen. Eine Vielzahl von Steuerungen verwendet in der ersten Zeile die Kombination von % mit einer Nummer. Andere wiederum erweitern die erste Zeile mit zusätzlichen Informationen. Diese Option bestimmt das Start- und Endezeichen in der Zeile, in der die NC-Programmnummer zu finden ist. Wenn nach der Nummer kein weiteres Zeichen mehr vorkommt, kann das zweite Eingabefeld in dieser Option leer bleiben.



Prog.-Namen suchen von – bis:

Den eigentlichen Programmnamen und damit den Dateinamen, unter dem das zu empfangene NC-Programm gespeichert werden soll, sucht die Software CncTransfer innerhalb des ersten Klammerpaars. Besitzt ein NC-Programm keinen definierten Dateinamen, wird als Dateiname ein Datum/Zeit-Stempel in der Form 20102210.1410.nc (22.10.2010 14:10) als Dateiname vorgegeben.

Erweiterten Namen suchen: / Erweiterte Endung suchen:

Für die Steuerungen, die keine Möglichkeit zum Einfügen von Klammern anbieten, wird vor allem zum Erstellen von NC-Telegrammen die Möglichkeit gegeben, die Programmnummer und eine erweiterte Versionsnummer direkt als Teil des NC-Programms festzulegen. Hinter dem festgelegten Zeichen, z. B. N05 X, wird eine Nummer eingetragen. Die Steuerung interpretiert diese Nummer als Attribut für den Verfahrensweg in X-Richtung. Dieses NC-Programm ist lediglich als ein Telegramm zur Anforderung eines NC-Programms bestimmt und wird niemals als NC-Programm verwendet.

Vordefinierte Namensendung:

Diese Option bestimmt die Vorgabe des Datei-Typs (Datei-Endung), unter dem das NC-Programm auf dem PC gespeichert werden soll.

Zeilenende beim Empfang:

Ungeachtet dessen, welche Kombination von Carriage Return (Wagen-Rücklauf) und Line Feed (neue Zeile) die Steuerung als Zeilenende verwendet, ist für die Festlegung des Zeilenendes nur das allerletzte Zeichen in der Zeile von Bedeutung. Hier wird für CncTransfer festgelegt, nach welchem Zeichen die ankommenden Daten in eine neue Zeile eingetragen werden sollen.

Leerzeichen im Namen entfernen:

Der in Klammern eingetragene Programmname kann, bedingt durch die Art der Steuerung, auch Leerzeichen enthalten. Sind diese Leerzeichen für die Steuerung beim Empfang der Daten nicht von Bedeutung, sollte man sie zur besseren Erkennung des Programmnamens während des Empfangs entfernen (z. B. 2 4 5 6 zu 2456).

Zeitstempel als Prog.-Namen festlegen:

Diese Option gibt die Möglichkeit, immer einen Zeitstempel als Dateinamen festzulegen.

Speichern unter:

Die Software CncTransfer kann die NC-Programmnummer und den Dateinamen, soweit er in dem Programm enthalten ist, erkennen. Diese Option ermöglicht, ein empfangenes NC-Programm unter unterschiedlichen Namen, die sich durch folgende Kombinationen bilden lassen, zu speichern:

CNC	: NC-Programmnummer
CNC PROG	: NC-Programmnummer + Programmname
PROG	: Programmname
PROG CNC	: Programmname + NC-Programmnummer

**Schnittstellen einstellen:
(EIA-232, RS-232C)**

Für jede angeschlossene Werkzeugmaschine wird eine physikalische Schnittstelle (COM1, COM2 etc.) festgelegt. Heutige Rechner besitzen in der Regel zwei COM-Schnittstellen, von denen nur eine auf der PC-Anschlussleiste ausgeführt ist.

In der Server-Version DncTransfer können über das Ethernet-Transport-Protokoll beliebig viele serielle Schnittstellen angeschlossen werden. Denkbar wären auch die üblichen Mehrfachschnittstellen, die als Zusatzadapter auf dem Bord des Rechners aufgesteckt werden.

Neben der Protokollvereinbarung, die hauptsächlich für das Erkennen der zu übertragenden Zeilen und damit für das NC-Programm zuständig ist, regeln die Parameter der seriellen Schnittstelle das sichere Übertragen einzelner Zeichen. Ein NC-Programm verwendet Zeichensätze der Zeichentabelle (ASCII-Code) ab dem Dezimal 32 bis maximal 127. Damit kommt die Steuerung mit 7 Bit zur Darstellung eines einzigen Zeichens aus. Die Zeichen im Bereich 0 bis 31 werden als Kontroll-Zeichen für die Regelung der Übertragung verwendet.

Per Definition der seriellen Schnittstelle müssen sowohl der Sender als auch der Empfänger sich auf die Anzahl der Bits für ein Zeichen einigen. Das Zeichen „Z“ z. B. findet man in der Tabelle in der Position 5A-Hexadezimal oder 90 Dezimal.

Baudrate:

Das Erkennen der Daten hängt ab von der Frequenz (definierte Zeitspanne zwischen zwei aufeinanderfolgenden Signalen), mit der die Sende-/Empfangsleitung eine Folge von Bits für das Senden eines Bytes signalisiert. Daher muss diese Geschwindigkeit auf beiden Seiten identisch sein. Übliche Baudraten für Werkzeugmaschinensteuerungen liegen zwischen 600 und 9600 Bit/s.

Daten Bits:

Das Zeichen „Z“ kann mit 8 Bits (binär 0101 1010) mit 8 hintereinander folgenden Signalen über eine Sendeleitung des seriellen Kabels zur Gegenstelle vermittelt werden. Da nicht alle 8 Bits benötigt werden, verwenden die meisten Steuerungen in der Regel hier 7 Bits.

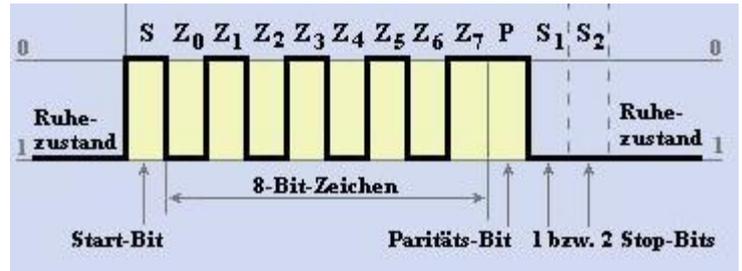


ASCII Code Chart

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	NUL	SOH	STX	ETX	EOT	ENQ	ACK	BEL	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI
1	DLE	DC1	DC2	DC3	DC4	NAK	SYN	ETB	CAN	EM	SUB	ESC	FS	GS	RS	US
2		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	DEL

Stopp Bits:

Wie beim Morsten mit einer Taschenlampe (durch Ein- und Ausschalten des Lichts) werden vor dem Senden der eigentlichen Daten 1 Bit als Signal für den Start und 1 oder 2 Bits für das Ende des Zeichens gesendet. In der Regel verwendet man nur 1 Stopp-Bit.



Parität:

Um sicherzustellen, dass die einzelnen Bits eines Zeichens auch richtig erkannt wurden, definiert man die Kontrollsignal-Parität. Wie man feststellen kann, besteht das Zeichen „Z“ (binär 0101 1010) aus vier Signalen mit dem Zustand „1“. Das bedeutet, die Parität ist gerade. Jedes Zeichen, das eine ungerade Anzahl von Signalen (1/0) besitzt, wird mit einem zusätzlichen Paritätssignal ergänzt. Damit kann der Empfänger feststellen, ob ein Fehler bei der Übertragung eines einzelnen Zeichens aufgetreten ist. Hier kann auch die Parität „ungerade“ oder „keine Parität“ gewählt werden.

Fluss-Kontrolle:

Je nach Leistungsfähigkeit des Rechners bzw. der Steuerung, Daten zu empfangen und gleichzeitig bestimmte Prüfungen auf Plausibilität durchzuführen, um die Daten dann im Zwischenspeicher zu lagern, kommt es vor, dass die Steuerung einen Engpass erreicht. In diesem Fall muss der Empfänger die Möglichkeit haben, dem Sender mitzuteilen, dass die Übertragung für kurze Zeit aussetzt und er auf weitere Befehle warten soll. Hierfür werden in der Regel Software-Signale in Form von ASCII-Kontroll-Zeichen verwendet. Soweit die entsprechenden Leitungen (4, 6, 7, 8) verwendet werden, kommt zur Kontrolle der Übertragung, zum Start der Übertragung und als Signal zur Bereitschaft zum Empfang auch das sogenannte Hardware-Handshake infrage (X-Off: Übertragung anhalten, X-ON: Übertragung fortsetzen).

Menü Einstellungen > Programm > Sortieren:

Die Art der Behandlung der Satznummern in einem NC-Programm unterscheidet sich von Hersteller zu Hersteller. Hinzu kommt, dass bei nachträglicher Bearbeitung eines NC-Programms neue Zeilen eingefügt werden. Damit muss der Bediener auch die fortlaufende Nummerierung der NC-Sätze wieder anpassen. Der Dialog Sortieren gibt folgende Möglichkeiten, die NC-Satznummern neu zu erstellen:

- Startnummer beginnen bei: kann vom Bediener festgelegt werden
- Schrittweite: wird vom Hersteller vorgegeben
- Gesamtlänge: Länge der Satznummer
- Leerzeichen am Ende: Leerzeichen nach der Satznummer
- Auf Länge mit Nullen füllen: NC-Satznummer wird mit Nullen aufgefüllt, z. B. 00020 für die Satznummer 20



Nach dem Speichern der Einstellungen kann diese Aktion mit der Funktionstaste F2 jederzeit gestartet werden.



Im Hauptmenü **Info** sind folgende Optionen als Untermenü vorhanden:

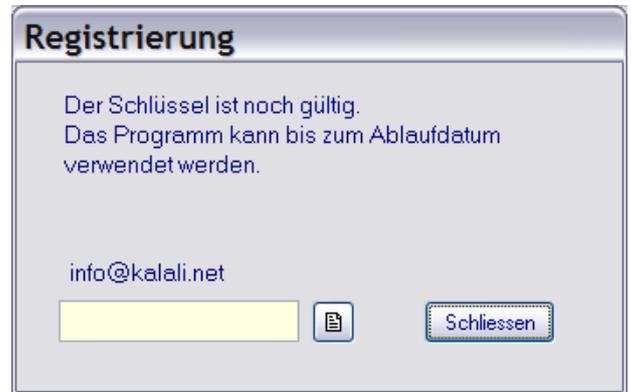
Version:

Informiert über die aktuelle Version der Software CncTransfer.



Programm-Code:

Die Test-Version der Software CncTransfer muss mit einem entsprechenden Schlüssel für den Zeitraum der Testphase tiviert werden. Diesen Schlüssel erhalten Sie per E-Mail von uns und tragen ihn in dieses Feld ein.



ak-

Registrieren:

Wenn Sie sich für den Erwerb der Software entscheiden, benötigen wir die Identifikation Ihrer Hardware. Mit dieser Nummer kombiniert erhalten Sie dann von uns eine Seriennummer (bezieht sich auf die Software-Version) und einen Registrierungsschlüssel. Die Seriennummer wird bei jedem Update der Software neu vergeben.

