



# Dokumenten- management

Version 5.11

## Handbuch



Dokument: Handbuch -  
Dokumentenmanagement.docx



Freigabedatum: 17.09.20



Dokumentversion: 1



Autor: Ali Egilmez

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Konzept .....</b>	<b>4</b>
1.1	Übersicht .....	4
1.2	Datenfluss.....	5
1.3	FDM Definitionen.....	7
1.3.1	NC-Typen .....	9
1.3.2	Paketstatus .....	10
1.3.3	Elementstatus .....	10
<b>2</b>	<b>Fertigungsdatenmanagement.....</b>	<b>11</b>
2.1	Pakete.....	11
2.1.1	Paket Standardkopf .....	11
2.1.2	Paket anlegen .....	12
2.1.3	Paket konfigurieren .....	13
2.1.3.1	Paketkopf-Eigenschaften konfigurieren .....	13
2.1.3.2	Paket-/Parameter-Optionen bearbeiten.....	15
2.1.3.3	Pfade bestimmen.....	16
2.1.3.4	Externe Programme hinzufügen.....	17
2.1.3.5	Parameter hinzufügen oder entfernen .....	18
2.1.4	Pakete suchen.....	19
2.1.4.1	Pakete durch Parameter suchen .....	19
2.1.4.2	Paket-Baumsuche .....	21
2.2	Paketfelder verknüpfen.....	23
2.3	Elemente.....	25
2.3.1	Element anlegen .....	26
2.3.2	Paket mit Element verknüpfen .....	27
2.3.3	Element bearbeiten .....	29
2.3.4	Elemente suchen .....	31
2.4	Protokolle .....	33
2.5	Delta-Export.....	34
2.6	FDM-Konfiguration.....	36
2.6.1	DNC-Maschinenkonfiguration .....	36
2.6.1.1	Plug-in für NC-Steuerungskommunikation.....	38
2.6.1.2	Allgemeine serielle Konfiguration .....	39
2.6.1.3	Erweiterte serielle Konfiguration .....	40
2.6.1.4	Bestellprogrammkonfiguration .....	41
2.6.1.5	Fehlerhafte Bestellprogrammverarbeitung.....	43

2.6.1.6 Konfiguration kopieren.....	45
2.6.2 Grundkonfiguration ffDNC.....	46
<b>3 ffDNC.....</b>	<b>48</b>
3.1 Dateien senden .....	48
3.2 Dateien Empfangen.....	49
<b>4 Document Control im Shop Floor Terminal .....</b>	<b>50</b>
4.1 Dateien anzeigen.....	50
4.2 Dateien senden und empfangen .....	52
<b>5 Anhang .....</b>	<b>54</b>
5.1 Änderungsprotokoll .....	54
5.2 Plug-ins .....	54
5.3 Begriffe und Abkürzungen .....	55
5.4 Konvention und Navigation .....	57
5.5 Abbildungsverzeichnis.....	59

# 1 Konzept

## 1.1 Übersicht

Das Modul **Fertigungsdatenmanagement** ist ein Tool zur Verwaltung von beliebigen Dokumenten. Die Basis des FDM stellt die Fertigungsdatenbank dar. Ziel ist es, einzelne Fertigungshilfsmittel übersichtlich zu verwalten und die Suche danach zu erleichtern.

Die Ablage von Dokumenten erfolgt in Paketen (Mappen) mit frei konfigurierbaren Schlüsselfeldern, typischerweise **Arbeitsplatz**, **Materialnummer** und ggf. **Vorgang**. Beispiele für Dokumente sind:

- NC-Programme
- Arbeitsanweisungen
- Prüfanweisungen
- Verpackungsdatenblätter
- Rüstpläne
- Zeichnungen
- Grafiken
- Sicherheitshinweise

### **Funktionsübersicht:**

- umfangreiche Suchfunktionen
- konfigurierbare Viewer für einzelne Ressourcen
- Freigabe- und Sperrfunktionen
- automatische Versionsfortschreibung
- grafischer Vergleich verschiedener Versionen
- sämtliche Vorteile einer SQL-Datenbank (Datenabfragen, Reporting, Datensicherung)
- Verwendungsnachweis mit Dokumentation der Programmhistorie
- Systematisierung der Verwaltung
- Verwaltung von Ressourcen beliebiger Formate
- konfigurierbare Zugriffsregelung

Die umfangreichen Suchfunktionen ermöglichen dem Bediener eine schnelle und erfolgreiche Suche nach Dokumenten.

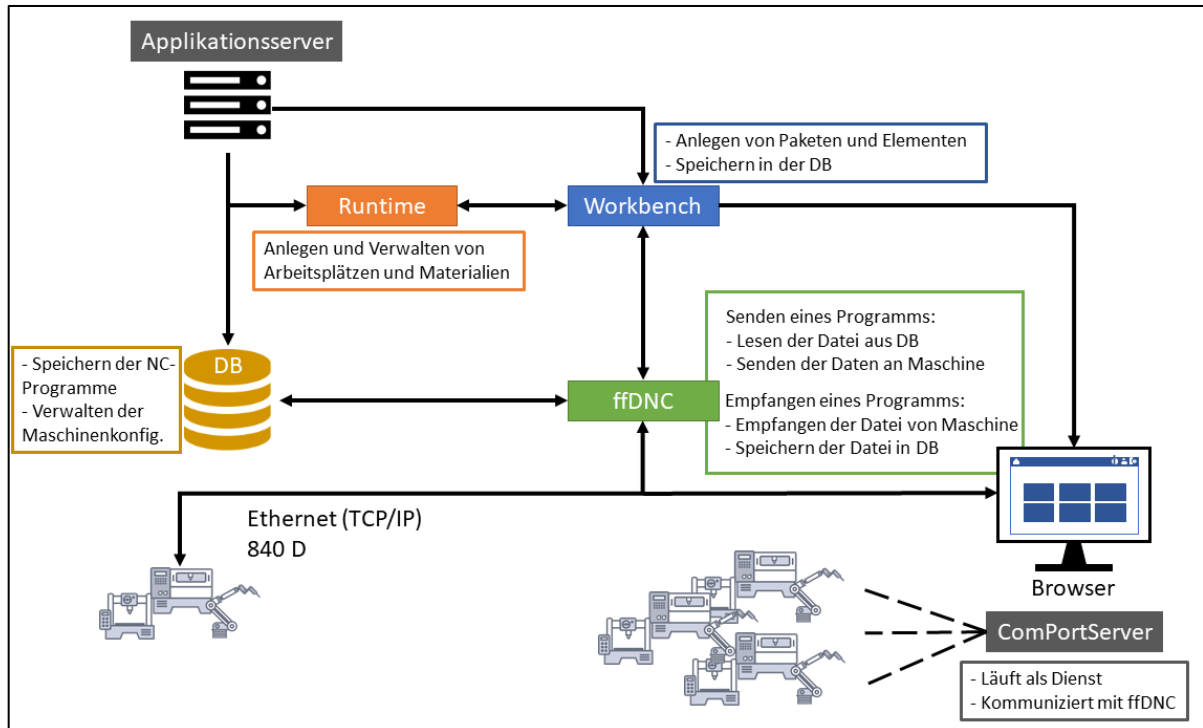
Eine Kommunikation zwischen NC-Programmierung und Werkstatt kann durch die Möglichkeit der Kommentarangabe für jedes einzelne Element, durch Anzeige der Grafiken und durch eine mögliche Differenzanzeige der von der Werkstatt zurückübertragenen, optimierten NC-Programme wesentlich verbessert werden.

Mit seinen dokumentativen Archivierungsfunktionen und der Möglichkeit der Nutzungsverfolgung unterstützt dieses Modul die in der ISO 9000 des Qualitätsmanagements geforderte Nachverfolgbarkeit. Die Funktion **Elementdatei anzeigen** erlaubt eine Ansicht von NC-Programmen, sowie eine Ansicht von verschiedenen Grafiken.

Mit der Funktion **Elemente importieren** können beliebige Dateien (Bilder, Zeichnungen, Texte, Tabellen) eingelesen werden.

## 1.2 Datenfluss

Der Datenfluss wird im folgenden Bild 1 dargestellt.



### Bild 1: Übersicht der Applikation und Datenflüsse

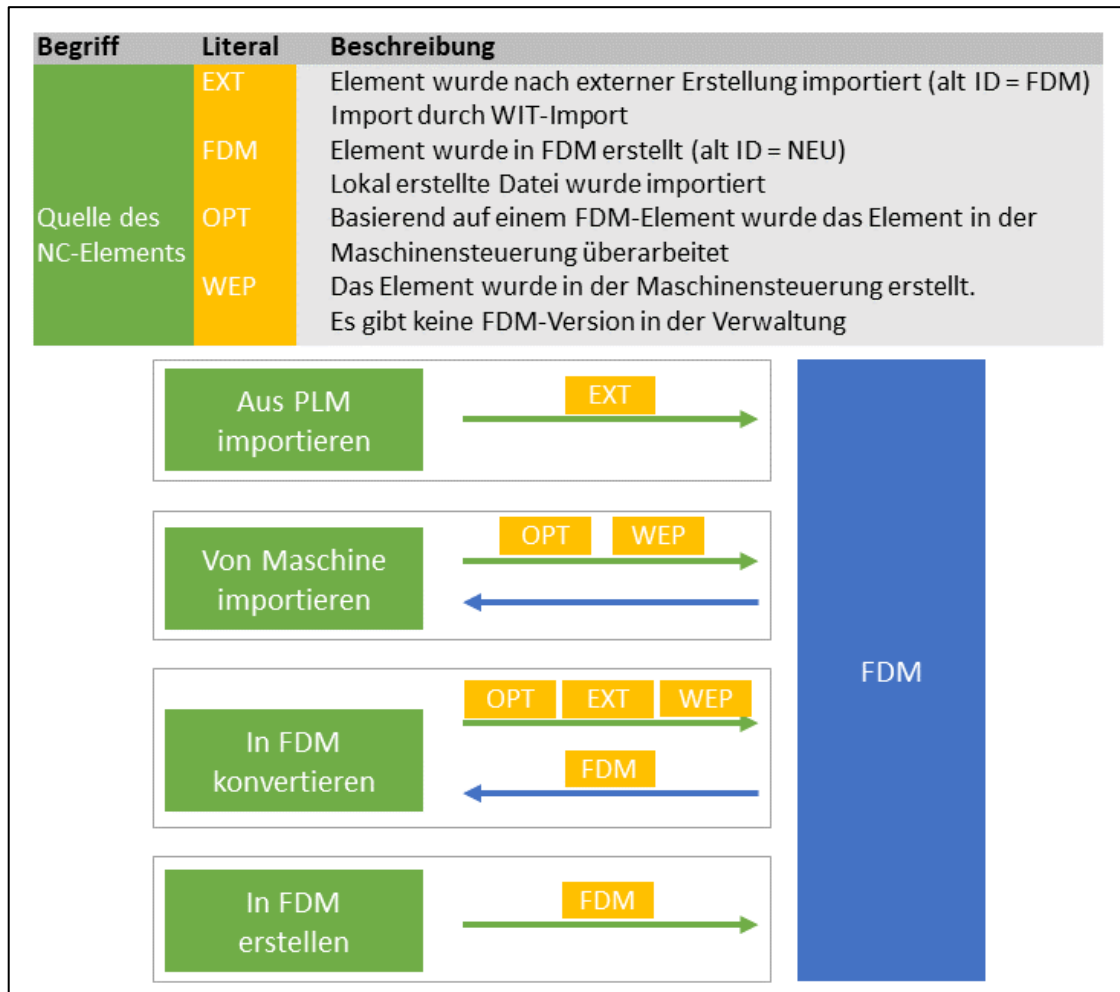
## Konzept

Die nachfolgende Tabelle 1 erklärt einzelne Bestandteile aus Bild 1.

**Tabelle 1: Einzelne Bestandteile von Datenflüssen**

Modul	Beschreibung
<b>Workbench</b>	<p>Browser-basierte Konfiguration des Gesamtsystems. Direkter Zugriff auf alle relevanten Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Suchen von Elementen und Paketen.</li> <li>— Verwalten von Elementen und Paketen (anlegen, Löschen, usw.)</li> <li>— Anlegen von Arbeitsplätzen und Materialien</li> <li>— Anzeige von Übertragungs-Logs</li> <li>— Anzeige des Maschinenstatus</li> <li>— Monitoring der FF-DNC Applikation</li> </ul>
<b>Runtime</b>	<p>Verarbeitung der Kommandos zur Verwaltung von Stammdaten (Persistenz- und Cacheverwaltung).</p> <p>Dies wäre für einen reinen FDM-Betrieb nicht notwendig. Es muss jedoch noch verwendet werden, um die Konsistenz mit den anderen Modulen zu erhalten.</p>
<b>ffDNC</b>	<p>Ermöglicht das Lesen einer Datei aus der Datenbank und das Senden von Daten an eine Maschine. Ist außerdem in der Lage, Dateien direkt von einer Maschine zu empfangen und in der Datenbank zu speichern.</p>

## 1.3 FDM Definitionen



**Bild 2: FDM-Typen und deren Entstehung**

## Konzept

Die folgende Tabelle 2 erklärt die Begriffe aus Bild 2.

**Tabelle 2: Erklärende Begriffe zu FDM-Definitionen**

Begriff	Beschreibung
<b>Art</b>	<p>Definiert die Quelle des NC-Elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— PLM: Element wurde nach externer Erstellung importiert (ID = FDM).</li> <li>— FDM: Element wurde im FDM erstellt und durch den Benutzer ins FDM importiert (ID = NEU)</li> <li>— OPT: Basierend auf einem FDM-Element wurde das Element in der Maschinensteuerung überarbeitet</li> <li>— WEP: Das Element wurde in der Maschinensteuerung erstellt. Es gibt kein FDM-Element in der FDM-Verwaltung.</li> </ul>
<b>Typ</b>	<p>Definiert den Funktionstyp des Elements.          Der Typ gewährleistet, dass nur Dateien, die NC-Programme sind, übertragen werden (sofern konfiguriert).          Beispiel: Typ <b>NCP</b> für NC-Programm. Pro NC-Steuerung kann es aber verschiedene Datei-Erweiterungen geben, wie z.B. .ncw, .mpf, .spf, .h, etc.</p>
<b>Dateiendung</b>	<p>Endung der Datei, die in dem Element abgelegt ist.          Im Workbench-Client wird dies als MIME-Type interpretiert. Bei <b>Element anzeigen</b> wählt der Browser dann das zugeordnete Programm (<b>Datei öffnen mit</b>).          Im Werker-Client werden die Dateiendung und der Typ zusammen als Auswahlkriterien für den Viewer verwendet.</p>
<b>Status</b>	Status des Elements



## Konzept

### 1.3.1 NC-Typen

**Pfad:** Fertigungsdatenmanagement > NC-Typen

NC-Typen sind frei erstellbare Dateigruppierungen. Für einen NC-Typ können Dateiendungen definiert und beschrieben werden. Es können z.B. Dateiendungen konfiguriert werden, die für Hauptprogramme verwendet werden sollen. Tritt eine dieser Endungen später auf, wird sie dann erkannt und entsprechend den Hauptprogrammen zugeteilt. Existierende Dateitypen können mit Dateiendungen verknüpft werden. Ein NC-Typ entspricht somit einem Sammelobjekt von Dateiendungen.

Definierte NC-Typen spielen in der NC-Konfiguration eine wichtige Rolle bei der Definition von Elementen, die an eine Maschine übertragbar sein dürfen. Eine Dateigruppierung kann als Rezept deklariert werden und ist relevant für ein Rezeptmanagement, das im FDM integriert ist. Als Rezept deklarierte Elemente können nicht als NC-Element an die Steuerung übertragen werden.

Suchergebnisse						
NC-Typ	Dateiendungen	Beschreibung	Rezept	Bearbeiter	Angelegt	Geändert
TXT	TXT	🌐 Text	<input type="checkbox"/>	JGANDHI	02.10.2018 14:25	
NCP	NC	🌐	<input type="checkbox"/>	JGANDHI	02.10.2018 14:27	
PDF	PDF	🌐 PDF	<input type="checkbox"/>	JGANDHI	02.10.2018 14:27	
ALL	png;jpg;jpeg;txt;pdf	🌐 ALLE DATEIEN	<input type="checkbox"/>	SYSTEM	14.11.2018 14:59	16.05.2019 12:32
RCP	XML	🌐 Rezeptdatei	<input checked="" type="checkbox"/>	SYSTEM	21.03.2019 08:01	16.05.2019 12:32

**Bild 3: NC-Typen**

**Um einen NC-Typ anzulegen:**

1. Im Bereich **Suchergebnisse** auf eine freie Fläche rechtsklicken und im Kontextmenü auf **NC-Typ anlegen** klicken.  
 ➔ Im Bereich **Suchergebnisse** entsteht ein neuer Eintrag mit Angaben zum Bearbeiter und aktuellem Zeitstempel. Die Felder sind direkt editierbar.
2. Unter **NC-Typ** Namen des NC-Typs eintragen.
3. Gewünschte **Dateiendungen** eintragen.  
 Einträge durch Komma separieren. NC-Typen großschreiben.
4. **Beschreibung** eintragen.
5. Speichern.

### 1.3.2 Paketstatus

Der Paketstatus gibt den aktuellen Status eines Pakets wieder. Tabelle 3 beschreibt die möglichen Status.


**Tabelle 3: Paketstatus und Erklärung**

Text	Beschreibung
<b>Freigegeben</b>	Die Inhalte des Pakets wurden vom zuständigen Ersteller freigegeben. Ein freigegebenes Paket kann zur Produktion herangezogen werden.
<b>Gesperrt</b>	Ein gesperrtes Paket beinhaltet nichtverifizierte Daten. Es ist möglich, auch gesperrte Pakete zu übertragen. Es wird jedoch empfohlen, das gesperrte Paket nicht für die Produktion zu nutzen.
<b>Inaktiv</b>	Das Paket wird so nicht mehr verwendet und dient nur noch der Rückverfolgbarkeit der Daten

### 1.3.3 Elementstatus

Der Elementstatus gibt den aktuellen Status eines Elements wieder. Tabelle 4 beschreibt die Standardstatus des FORCAM FORCE™-Systems. Die Status können jederzeit um weitere, individuell definierbare Status erweitert werden.

**Tabelle 4: Elementstatus und Erklärung**

Text	Beschreibung
<b>Freigegeben</b>	Die Inhalte des Elements wurden vom zuständigen Ersteller freigegeben. Ein freigegebenes Element kann zur Produktion herangezogen werden.
<b>Gesperrt</b>	Ein gesperrtes Element beinhaltet nichtverifizierte Daten. Es ist möglich, auch gesperrte Elemente zu übertragen. Es wird jedoch empfohlen, das gesperrte Element nicht für die Produktion zu nutzen.
<b>In Arbeit</b>	Ein Element kann zur Bearbeitung ausgecheckt werden. Es erhält dann den Status <b>In Arbeit</b> .  Um Versionskonflikte zu vermeiden, sollte ein ausgechecktes Element nur von dem Benutzer bearbeitet werden, der es ausgecheckt hat.
<b>Neu</b>	Eine neu in das System importierte Datei erhält standardmäßig den Status <b>Neu</b> . Der Status kann jedoch der FDM-Konfiguration definiert werden.

## 2 Fertigungsdatenmanagement

Ein Paket besteht aus einem Kopf mit Parametern und einer beliebigen Anzahl an Elementen. Der Kopf ist dabei nicht fest, sondern kann über die Paketkopf-Konfiguration individualisiert werden.


### 2.1 Pakete

#### 2.1.1 Paket Standardkopf

FDM wird mit einer Standardkonfiguration ausgeliefert, die gängigen Kundenanforderungen entspricht. Es gibt Schlüsselfelder, die für die Verknüpfung zwischen Arbeitsplatz/AVO und einem Paket benutzt werden können.

Folgende Schlüsselfelder werden typischerweise verwendet:


- Arbeitsplatz (bzw. Arbeitsplatzgruppe)
- Material
- AVO

 Der Standard-Paketkopf kann beliebig angepasst werden (siehe Abschnitt 2.1.3)

Paket editieren			
Paketstatus	Freigegeben	Paketname	JG04
Materialnummer		Arbeitsplatz	90270
		Materialtext	
		Ersteller	JGANDHI
Paketbemerkung			
Angelegt	09.11.2018 11:08	Verantwortlicher	
Geändert	02.04.2019 07:06	Bearbeiter	SYSTEM
		Benutzerfeld 01	0010

**Bild 4: Standard-Paketkopf**

**Tabelle 5: Tabellen-Attribute**

 Es gibt keine explizite Spalte für Vorgänge. PACKET\_KEY3 ist standardmäßig vorgegeben, kann jedoch frei konfiguriert werden.

Tabellen-Attribut	Deutsch	English
STATUS	Paketstatus	Packet state
WORKPLACE_ID	Arbeitsplatz	Workplace
MATERIAL_ID	Materialnummer	Material number
PACKET_KEY3	AVO	Operation
ORIGINATOR	Ersteller	Created by
CREATE_TS	Erstell	Created
EDITOR	Letzter Bearbeiter	Last changed by
CHANGE_TS	Letzte Bearbeitung	Last change

## 2.1.2 Paket anlegen

**Pfad:** Fertigungsdatenmanagement > Paket anlegen

Ein leeres Paket besteht aus dem Eingabedialog für die Kopfparameter und einer leeren Elementliste. Wurden Parameter als Pflichtfelder konfiguriert, sind sie rot hinterlegt. Die folgenden Handlungsanweisungen beziehen sich auf den zuvor definierten „Standardpaketkopf“ (siehe Bild 5).

**Paket anlegen**

Paketstatus
Gesperrt

Paketname

Materialnummer

Materialtext

Paketbemerkung

Angelegt
16.05.2019 13:45

Verantwortlicher

Geändert

Benutzerfeld 01

**Elemente**


Zeige max. Version

Elementstatus	Anzahl der verknüp	Element-Id	Version	Dateiname	Dateiendur	Quelle	NC-Typ

**Bild 5: Neues Paket anlegen**

**Um ein neues Paket anzulegen:**

1. **Arbeitsplatz** auswählen.
2. **Materialnummer** auswählen.  
Material im Dialog **Material Suche** durch Eingabe von Parametern suchen und bestätigen.
3. Ggf. AVO eintragen.
4. Ggf. Paketbemerkung eintragen.
5. Speichern.

 Um Elemente anzulegen, siehe Abschnitt 2.3.1. Bevor ein Element angelegt werden kann, muss das Paket gespeichert werden.

## 2.1.3 Paket konfigurieren

### 2.1.3.1 Paketkopf-Eigenschaften konfigurieren

**Pfad:** Fertigungsdatenmanagement > Paket anlegen

Unter **Paketeditor-Restriktionen** können die Parameter des Paketkopfs in Aussehen und Verhalten konfiguriert werden. Restriktionen sind dabei z.B. die Maximallänge der Felder, zulässige Zeichen oder die Bestimmung eines Parameters als Pflichtfeld.

 Um die Länge oder Breite eines Eingabefelds zu konfigurieren, siehe Abschnitt 2.1.3.3.

**Konfiguration bearbeiten**

Bezeichner	Wert
<div> <div>Paketeditor-Restriktionen</div> <div> <div>▼ Paketeditor-Restriktionen</div> <div> <div>▼ Paketname</div> <div> <div>Feldtyp</div> <div>Datentyp</div> <div>Pflichtfeld?</div> <div>Minimale Anzahl der Zeichen (alphanumerisches Feld)</div> <div>Maximale Anzahl Zeichen (alphanumerisches Feld)</div> <div>Feldlänge in Datenbank</div> <div>Minimaler Wert (Zahlenfeld)</div> <div>Maximaler Wert (Zahlenfeld)</div> <div>Datum automatisch aktualisieren? (Datumsfeld)</div> <div>Zulässige Zeichen (alphanumerisches Feld)</div> </div> </div> </div> </div>	<div> <div>Editierfeld</div> <div>Alphanumerisch</div> <div><input type="checkbox"/></div> <div>0</div> <div>40</div> <div>255</div> <div>#,###,##</div> <div>#,###,##</div> <div><input type="checkbox"/></div> <div></div> </div>

Speichern
Übernehmen
Abbrechen

**Bild 6: Paketeditor-Restriktionen**

**Um Paketkopf-Parameter zu konfigurieren:**

1. Auf Icon **Konfiguration ändern** klicken.
2. Auf **Paketeditor-Restriktionen** klicken.
3. Gewünschten Parameter aufklappen.
4. **Feldtyp** bestimmen.  
Editierfelder erlauben eine manuelle Eingabe in das Feld. Anzeigefelder können manuell nicht bearbeitet werden.
5. **Datentyp** bestimmen.
6. **Pflichtfeld** bestimmen.
7. Minimale Anzahl der Zeichen (bei alphanumerischem Feld) eintragen.
8. Maximale Anzahl der Zeichen (bei alphanumerischem Feld) eintragen.
9. Minimalen Wert (bei Zahlen-Feld) eintragen.
10. Maximalen Wert (bei Zahlen-Feld) eintragen.
11. Automatische Datums-Aktualisierung bestimmen (nur bei Datumsfeldern).  
Bei gesetztem Haken wird ein Datumsfeld automatisch mit dem aktuellen Zeitstempel ausgefüllt.
12. Zulässige Zeichen definieren (nur bei alphanumerischen Feldern).  
Nur die hier eingetragenen Zeichen sind in entsprechendem Feld als Eingabe erlaubt. Zeichen ohne Kommas nacheinander eintragen. Groß- und Kleinschreibung beachten.
13. Speichern.

**Um die Farbe eines Paketstatus zu ändern:**

1. Auf Icon **Konfiguration ändern** klicken.
2. Auf **Farbkonfiguration** klicken.
3. Aufklappmenü bei gewünschtem Status öffnen.
4. Gewünschte Farbe auswählen und bestätigen.
5. Speichern.

**Konfiguration bearbeiten**

Paketeditor-Restriktionen	Bezeichner	Wert
Elementeditor-Restriktionen	▼ Farbkonfiguration	
Element-Spaltenkonfiguration	Farbe Paketstatus "Gesperrt"	#ff6666
Farbkonfiguration	Farbe Paketstatus "Freigegeben"	#99ff33
Pfade	Farbe Paketstatus "Inaktiv"	#6600ff
Externe Programme		
Materialkonfiguration		
Lokaler Client		

Speichern Übernehmen Abbrechen

**Bild 7: Farbkonfiguration von Status**

### 2.1.3.2 Paket-/Parameter-Optionen bearbeiten

Pakete und Elemente können anhand verschiedener Optionen konfiguriert werden. Die folgende Tabelle 6 fasst alle Optionen zusammen, die derzeit zur Verfügung stehen. Alle hier nicht aufgelisteten Optionen werden in nachfolgenden Versionen freigeschaltet.

**Tabelle 6: Paket-/Element-Optionen**

Option	Beschreibung
<b>Paket Status beim manuellen Anlegen</b>	Status eines Pakets nach der Erstellung
<b>Element Status beim manuellen Anlegen</b>	Status eines Elements nach der Erstellung
<b>Element Art beim manuellen Anlegen</b>	Art eines Elements nach der Erstellung
<b>Element Status beim Einchecken</b>	Status eines Elements nach dem Einchecken
<b>Element Status bei der OPT-Programm Wandlung</b>	Status eines Elements nach der FDM-Programm-Wandlung
<b>Element-Art-Liste abhängig von aktueller Art</b>	Aktionen (z.B. Element anlegen/empfangen) können die Generierung eines neuen Elements zur Folge haben. Ist ein Haken gesetzt, wird die Element-Art-Liste um die aktuelle Element-Art ergänzt.
<b>Maximale Elementgröße beim Import in KB</b>	Maximale Dateigröße eines Elements, das importiert werden kann.
<b>Groß/Kleinschreibung bei der Sortierung der Dateinamen beachten</b>	Ist ein Haken gesetzt, unterscheidet das System zwischen Groß- und Kleinschreibung der Dateinamen.
<b>Initialer Anzeigemodus der Elementtabelle</b>	Auswahl der angezeigten Versionen von Elementen (siehe Abschnitt 2.3.1)
<b>Sperren der Element-Versionen, wenn ein Element freigegeben wird</b>	Wird ein Element freigegeben, werden automatisch alle Vorgängerversionen auf den Status „Gesperrt“ gesetzt
<b>Element-Daten sperren im Status „Freigegeben“</b>	Ist ein Haken gesetzt, kann ein Element im Status ‚Freigegeben‘ nicht bearbeitet werden.
<b>Element-Daten sperren im Status „Gesperrt“</b>	Ist ein Haken gesetzt, kann ein Element im Status ‚Gesperrt‘ nicht bearbeitet werden.
<b>Ändern von übertragenen Elementen möglich?</b>	Ist ein Haken gesetzt, können Elemente, die bereits an die Maschine übertragen worden sind, weiterhin bearbeitet werden.
<b>Eindeutigkeit der Element-Dateinamen prüfen?</b>	Ist ein Haken gesetzt, vergleicht das System global Dateinamen von Elementen um zu verhindern, dass mehrere Dateien mit demselben Namen angelegt werden.
<b>Paketeindeutigkeitsfelder</b>	Felder, die ein Paket durch Informationen/Parameter im Gesamtsystem eindeutig machen. Parameter hinzufügen: 6. In das Feld unter <b>Wert</b> klicken.

Option	Beschreibung
	<p>7. Gewünschten Parameter in der rechten Spalte auswählen und auf Icon <b>Nach links verschieben</b> klicken.</p> <p>8. In eine freie Fläche außerhalb der Spalten klicken.  → Der Wert hinter <b>Ausgewählt</b> ist um 1 erhöht, der Wert hinter Verfügbar um 1 verringert.</p>
<b>Maximale Ergebniszeilen</b>	Der hier eingetragene Wert bestimmt die Anzahl der möglichen Suchergebnisse. Bei einer Suche mit mehr als erlaubten Ergebniszeilen erfolgt eine Hinweismeldung ohne Anzeige der Suchergebnisse.

### 2.1.3.3 Pfade bestimmen

**Pfade** können manuell angegeben werden, um z.B. Zielorte für Exporte oder Speicherorte von externen Programmen anzugeben. Tabelle 7 fasst alle Möglichkeiten zur Angabe von Pfaden zusammen.

**Tabelle 7: Angabe von Pfaden**

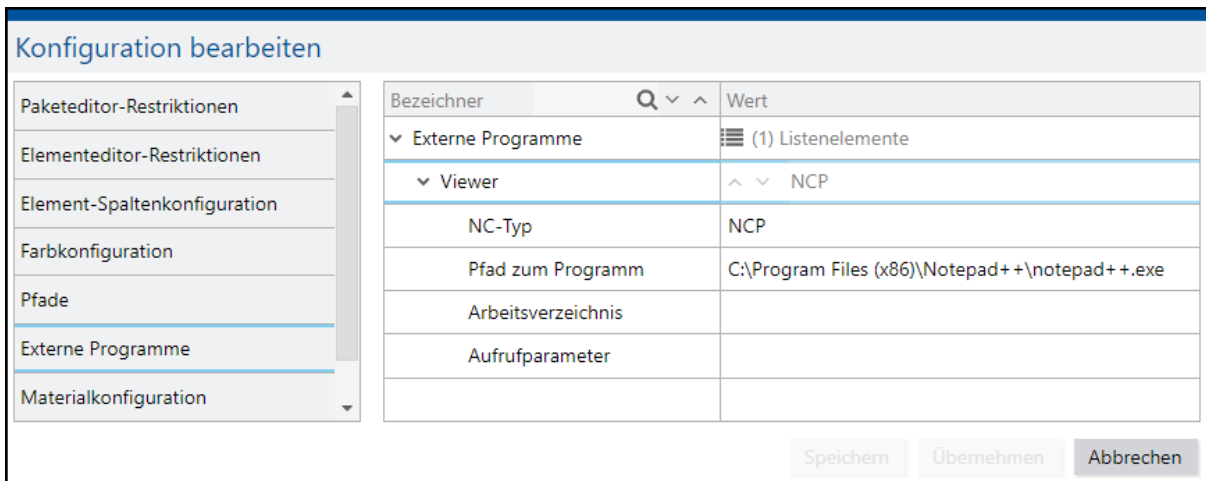
Option	Beschreibung
<b>Pfade</b>	Angabe der Position von Dateien und Programmen auf dem lokalen Datenträger des Benutzers
<b>Exportpfad für Programmoperationen</b>	Der Client-Pfad wird in der Client-Konfiguration angegeben (muss ggf. in den Navigator durch das Icon <b>Konfiguration ändern</b> hinzugefügt werden). Der Exportpfad für Programmoperationen bestimmt das Verzeichnis, in das eine Datei kopiert wird, während es ausgecheckt ist. Der hier angegebene Pfad ergänzt den Client-Pfad.
<b>Element-Exportpfad</b>	Pfad zum Zielverzeichnis, in das Elemente exportiert werden
<b>Element-Importpfad</b>	Pfad zum Quellverzeichnis, aus dem Elemente importiert werden
<b>Element-Checkinpfad</b>	Pfad zum Verzeichnis, in das ein Element nach dem Einchecken kopiert wird
<b>Element-Checkoutpfad</b>	Pfad zum Verzeichnis, in das ein Element nach dem Auschecken zur Bearbeitung kopiert wird
<b>Vergleich-Programm</b>	Programm, das die Gegenüberstellung von Dateien ermöglicht, um Unterschiede hervorzuheben (siehe Abschnitt 2.3.2)
<b>Externes Vergleichsprogramm verwenden?</b>	Ist ein Haken gesetzt, wird statt dem standardmäßig ausgelieferten, internen Programm das konfigurierte Externe verwendet
<b>Pfad zum Vergleich-Programm</b>	Pfad zum Verzeichnis, in dem das externe Vergleichsprogramm abgelegt ist
<b>Arbeitsverzeichnis</b>	Arbeitsverzeichnis des externen Vergleich-Programms
<b>Aufrufparameter</b>	Aufrufparameter des externen Vergleich-Programms
<b>Postprocessor-Programm</b>	Der Postprocessor bereitet ein Element auf, um es der von der Maschine unterstützten Syntax anzugleichen, damit es von der Maschine interpretiert werden kann. Ein



Option	Beschreibung
	Postprocessor-Programm wird standardmäßig nicht ausgeliefert.
<b>Pfad zum Postprocessor-Programm</b>	Pfad zum Verzeichnis, in dem das Postprocessor-Programm abgelegt ist
<b>Arbeitsverzeichnis</b>	Arbeitsverzeichnis des Postprocessor-Programms
<b>Aufrufparameter</b>	Aufrufparameter des Postprocessor-Programms

#### 2.1.3.4 Externe Programme hinzufügen

Externe Programme können angegeben werden, um sie für die Anzeige einer Datei in einem externen Viewer zu verwenden (siehe Abschnitt 4). Für Bilddateien kann z.B. ein gewünschtes Programm gewählt werden, mit dem Grafiken angezeigt werden sollen.



**Konfiguration bearbeiten**

Bezeichner	Wert
▼ Externe Programme	(1) Listenelemente
▼ Viewer	^ v NCP
NC-Typ	NCP
Pfad zum Programm	C:\Program Files (x86)\Notepad++\notepad++.exe
Arbeitsverzeichnis	
Aufrufparameter	

Speichern Übernehmen Abbrechen

**Bild 8: Externe Programme hinzufügen**

Um ein externes Programm hinzuzufügen:

1. Auf Icon **Konfiguration ändern** klicken.
2. Auf **Externe Programme** klicken.
3. Auf **Listenelemente** rechtsklicken und im Kontextmenü auf **Neues Listenelement anfügen** klicken.
4. Aufklappmenü bei **Externe Programme** öffnen.
5. Aufklappmenü bei **Viewer** öffnen.
6. **NC-Typ** eintragen.  
Das Programm wird für diese(n) NC-Typ(en) verwendet.
7. **Pfad zum Programm** eintragen.
8. **Arbeitsverzeichnis** eintragen.
9. **Aufrufparameter** eintragen.
10. Speichern.

### 2.1.3.5 Parameter hinzufügen oder entfernen

**Pfad:** Fertigungsdatenmanagement > FDM-Konfigurationen > Paketkopfkonfiguration

Einem Paketkopf können beliebige Parameter hinzugefügt oder entfernt werden. Die Länge und Breite der Eingabefelder kann frei bestimmt werden. Es ist z.B. sinnvoll, Eingabefeldern wie Beschreibungsfeldern, in denen man (mehrere) Sätze erwartet, mehr Raum zu geben. Außerdem können unsichtbare Spalten als Platzhalter eingefügt werden, um eine Parameter-Zeile umzubrechen.

Paket editieren					
Paketstatus	Freigegeben	Paketname	JG04	Arbeitsplatz	90270
Materialnummer		Materialtext		Ersteller	JGANDHI
Paketbemerkung					
Angelegt	09.11.2018 11:08	Verantwortlicher		Bearbeiter	SYSTEM
Geändert	02.04.2019 07:06	Benutzerfeld 01	0010	(	) unsichtbares Feld

**Bild 9: Art und Größe von Feldern**

**Um einem Paketkopf Parameter hinzuzufügen und Felder anzupassen:**

1. Auf **Listenelemente** rechtsklicken und im Kontextmenü auf **Neues Listenelement anfügen** klicken.  
 Oder  
 Auf ein bestehendes Kopfelement rechtsklicken und im Kontextmenü auf **Neues Listenelement davor/danach** klicken.
- ➔ Das neue Kopfelement wird standardmäßig als unsichtbares Feld (`_EMPTY_Space_`) eingefügt.
2. Aufklappmenü bei neuem Kopfelement öffnen.
3. Hinter **Paketfeld** einen Typ für das Feld auswählen.
4. Aufklappmenü bei Layout öffnen.
5. **Spalten-Spannweite** und **Zeilen Spannweite** wie gewünscht eintragen.
6. Speichern.

**i** Um Kopfelemente zu bewegen, auf Icon **Knotenpunkt höher navigieren** oder **Knotenpunkt tiefer navigieren** klicken oder auf Kopfelement rechtsklicken und im Kontextmenü auf **Listenelement eins höher/tiefer** klicken.

Paketkopfkonfiguration	
Bezeichner	Wert
▼ Paketkopf	
Spaltenanzahl	3
▼ Kopfelemente	(12) Listenelemente
▼ Kopfelement	^ ▼ PACKETSTATUS
Paketfeld	Paketstatus ▼
▼ Layout	
Spalten-Spannweite (Colspan)	1
Zeilen-Spannweite (Rowspan)	1
▼ Kopfelement	^ ▼ PACKETNAME

Bild 10: Kopfelemente konfigurieren

#### Um Parameter zu entfernen:

1. Auf gewünschten Parameter rechtsklicken und im Kontextmenü auf **Listenelement löschen** klicken.
  2. Speichern.
- Das nachfolgende Feld rückt im Paketkopf eine Stelle vor.

### 2.1.4 Pakete suchen

Pakete können durch die Eingabe von Suchparametern gesucht werden. Außerdem gibt es die Möglichkeit, Pakete in einer Baumstruktur abgebildet zu suchen.

#### 2.1.4.1 Pakete durch Parameter suchen

**Pfad:** Fertigungsdatenmanagement > Pakete suchen

Je nach Auswahl der Such-Vorlage werden Suchparameter ein- oder ausgeblendet. Folgende zwei Such-Vorlagen sind standardmäßig verfügbar:

- **Komplettsuche**  
Suche anhand von Paketname, Paketstatus, Materialnummer, Arbeitsplatzgruppe und Benutzerfeld(er)
- **Einfache Suche**  
Suche anhand von Arbeitsplatzgruppe und Materialnummer

Pakete suchen		Suchergebnisse			
Such-Vorlage	Einfache Suche	Paketname	Paketstatus	Materialnu	Materialt
Arbeitsplatzgruppe		NC_PACK_GRP_12	Freigegeben	100000138	Hüftgele
Materialnummer		QA_JG03	Inaktiv	100000001	
		QA_JG04	Freigegeben	100000001	
		QA_JG05	Inaktiv	100000001	
		QA_JG06	Inaktiv	100000001	

Bild 11: Pakete suchen

**Um ein Paket zu suchen:**

1. Gewünschte Such-Vorlage auswählen.
2. Such-Parameter eintragen.
3. Suche ausführen.

Neue Such-Vorlagen können erstellt werden, um Parameter wie gewünscht anzuführen.


**Um eine neue Such-Vorlage zu erstellen:**

1. Auf Icon **Konfiguration ändern** klicken.
2. Auf **Paket-Suche** klicken.
3. Unter **Konfiguration** in eine freie Fläche rechtsklicken und im Kontextmenü auf **Konfiguration hinzufügen** klicken.
4. Namen der Konfiguration (Such-Vorlage) hinzufügen.
5. Neu erstelle Vorlage auswählen.
6. In der Spalte **Verfügbar** einen Parameter auswählen und auf Icon **Nach links verschieben** klicken.  
Mehrere Parameter mit gehaltener STRG-Taste auswählen.
7. Standard-Konfiguration bestimmen.  
Ist ein Haken unter **Standard-Konfiguration** gesetzt, wird diese Vorlage standardmäßig beim Öffnen der Paket-Suche angezeigt.
8. Speichern.

Jeder Such-Vorlage können beliebig Parameter hinzugefügt oder entfernt werden.

**Um einer Such-Vorlage Parameter hinzuzufügen oder zu entfernen:**

1. Auf Icon **Konfiguration ändern** klicken.
2. Auf **Paket-Suche** klicken.
3. Unter **Konfigurationen** eine Such-Vorlage auswählen.
4. In der Spalte **Verfügbar** einen Parameter auswählen und auf Icon **Nach links verschieben** klicken.  
**Oder**  
In der Spalte **Ausgewählt** einen Parameter auswählen und auf Icon **Nach rechts verschieben** klicken.
5. Standard-Konfiguration bestimmen.  
Ist ein Haken unter **Standard-Konfiguration** gesetzt, wird diese Vorlage standardmäßig beim Öffnen der Paket-Suche angezeigt.
6. Speichern.

 Die Tabelle unter **Suchergebnisse** kann näher konfiguriert werden (siehe Abschnitt 2.1.2).

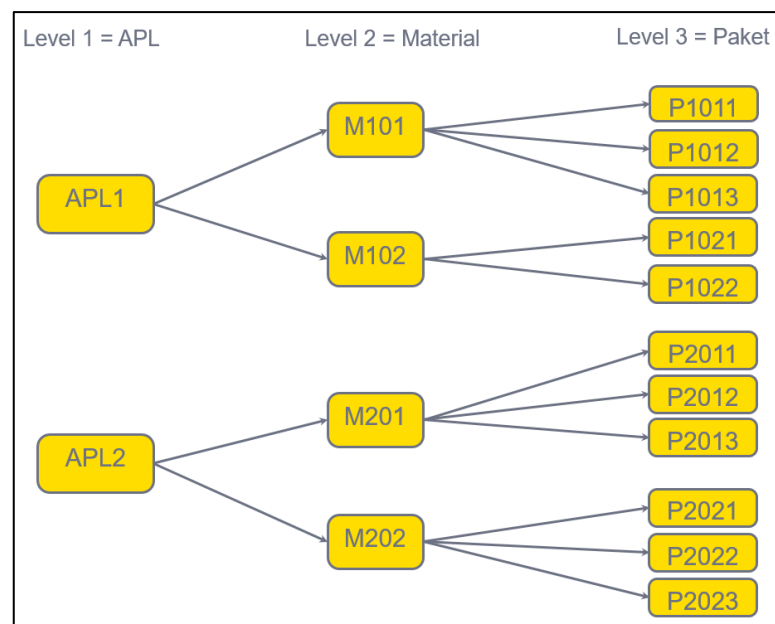
### 2.1.4.2 Paket-Baumsuche

**Pfad:** Fertigungsdatenmanagement > Paket-Baumsuche

Pakete können in einer frei konfigurierbaren Baumstruktur angezeigt werden. Verschiedene Ebenen erlauben eine feinere Gliederung und sind Ordnungskriterien. Die Suchergebnisse sind entsprechend der definierten Struktur angeordnet. Die äußerste Baumebene (Blätter) sind Pakete (siehe Bild 12). Ein ausgewähltes Paket zeigt dessen Kopf und Elemente an (siehe Bild 13).

Folgende Baumstruktur ist z.B. sinnvoll:

- Ebene 1: Arbeitsplätze
- Ebene 2: Materialnummern zu diesen Arbeitsplätzen
- Ggf. Ebene 3: Einschränkung auf AVOs



**Bild 12: Beispielhafte Struktur des Paketbaums**

## Fertigungsdatenmanagement

**Paket-Baumsuche**

Default-Tree

Pakete

- Undefiniert-
- Freigegeben
  - 90270
  - WPL\_STD\_NC\_001
  - WPL\_STD\_NC\_002
  - WPL\_STD\_NC\_002
  - WPL\_STD\_NC\_002
  - WPL\_STD\_NC\_003
- Gesperrt
  - 100
  - 90640
- Inaktiv

**Paket**

Paketstatus: **Freigegeben**
Paketname: QA\_JG04

Materialnummer: 100000001
Materialtext:

Paketbemerkung:

Angelegt: 28.02.2019 09:28
Verantwortlicher:

Geändert: 04.03.2019 10:03
Benutzerfeld 01: 0010

**Elemente**

Zeige max. Version

Elementstatus	Anzahl der verknüp	Element-Id	Version	Dateiname	Dateiendur	Quelle	NC-Typ
Freigegeben	4	4	1	OP Log wpl 2	PDF	FDM	PDF
Gesperrt	4	5	1	OP Log wpl 3	PDF	FDM	PDF
Freigegeben	4	6	1	OS Log WPL	TXT	FDM	TXT
Gesperrt	4	1	1	OS Log WPL 2	TXT	FDM	TXT

**Bild 13: Paket-Baumsuche**

Der Standard-Baum (Default-Baum) beinhaltet die Parameter Arbeitsplatzgruppe und Paketstatus. Ihm können weitere Parameter hinzugefügt oder entfernt werden (siehe Abschnitt 2.1.3.3). Es ist auch möglich, einen eigenen Baum anzulegen.

**Konfiguration bearbeiten**

Baumkonfiguration
Paketeditor-Restriktionen
Elementeditor-Restriktionen
Element-Spaltenkonfiguration
Farbkonfiguration
Pfade
Externe Programme
Materialkonfiguration
Grundkonfiguration FDM

**Konfigurationen**

- Default-Tree
- Default-Baum

☒ Standard-Konfiguration
 

Ausgewählt

- Arbeitsplatzgruppe
- Paketstatus
- Bearbeiter

Verfügbar

- Angelegt
- Arbeitsplatz
- Benutzerfeld 01
- Benutzerfeld 02

Speichern
Übernehmen
Abbrechen

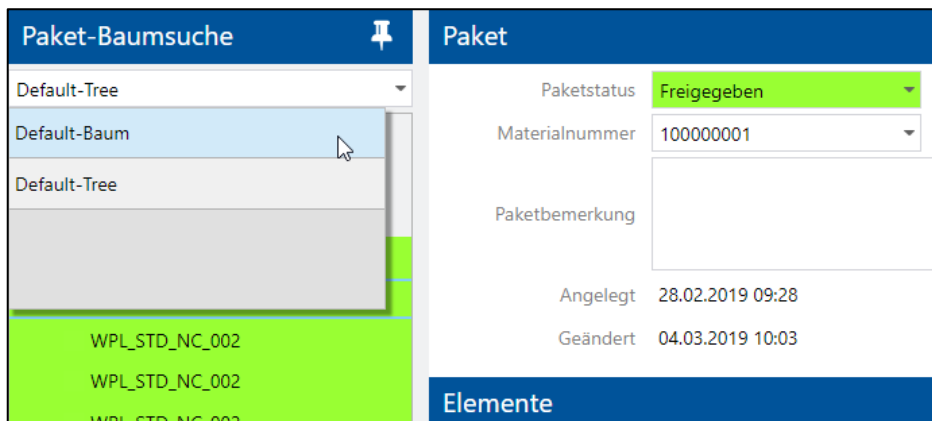
**Bild 14: Paket-Baum anlegen**

**Um einen Paket-Baum anzulegen:**

1. Auf Icon **Konfiguration ändern** klicken.
2. Auf **Baumkonfiguration** klicken.
3. Im Bereich unter **Konfigurationen** auf eine freie Fläche rechtsklicken und im Kontextmenü auf **Konfiguration hinzufügen** klicken.
4. Namen der Konfiguration eintragen und bestätigen.
5. Gewünschte Parameter hinzufügen.
6. Ggf. den neuen Baum durch setzen eines Hakens bei **Standard-Konfiguration** zum Standard-Baum erklären.
7. Speichern.

**Um zwischen Paket-Bäumen zu wechseln:**

1. Aufklappmenü unter Paket-Baumsuche öffnen.
2. Gewünschten Paket-Baum auswählen.
- ➔ Die Änderung ist sofort gültig und muss nicht gespeichert werden.


**Bild 15: Paket-Baum wechseln**

## 2.2 Paketfelder verknüpfen

**Pfad:** Fertigungsdatenmanagement > FDM-Konfigurationen > Paketverknüpfung

Eine Paketverknüpfung definiert einen Suchschlüssel mit unterschiedlichen Parametern für die Suche (Auflösung) eines FDM-Pakets. Hierfür können alle für den Paketkopf verfügbaren Felder verwendet werden.

- ❗ Auf einem Applikationsserver kann für das FDM immer nur eine Paketverknüpfung definiert werden. Sie gilt systemglobal.

Eine Paketsuche findet am häufigsten im Shopfloor an der Maschine statt und die meisten Suchwerte werden zur Laufzeit dynamisch ermittelt (APL, Vorgang, Materialnummer etc.).


- ❗ Um ein Paket zu ermitteln, löst das System das Paket nach angegebenen Daten bzw. Parametern auf. Dabei muss sich eine 1:1-Beziehung ergeben. Nach der Ermittlung muss also genau 1 Paket übrigbleiben, um eine Eindeutigkeit zu gewährleisten.

Paketverknüpfung				
Paketfeld	Schlüssel-Domäne	Schlüssel-Identifizier	Bearbeiter	Geändert
Paketschlüssel 1	AVO	Auftrag	SYSTEM	16.01.2017 14:10
Paketschlüssel 2	Arbeitsplatz	Maschinennamen	SYSTEM	16.01.2017 14:10

Bild 16: Paketverknüpfung

## Um ein Paketfeld zu verknüpfen:

1. In eine freie Fläche rechtsklicken und im Kontextmenü auf **Neue Paketverknüpfung erstellen** klicken.
2. **Paketfeld** auswählen, das verknüpft werden soll.  
**Schlüssel-Identifizier** auswählen. Verfügbar sind folgende Schlüssel:
  - AVO mit Materialnummer und Benutzerfelder
  - Arbeitsplatz mit Maschinennamen und Benutzerfelder
3. Speichern.

 Die Schlüssel-Domäne gibt die Domäne des ausgewählten Schlüssel-Identifiziers an (Vorgang oder Arbeitsplatz).

Paketverknüpfung				
Paketfeld	Schlüssel-Domäne	Schlüssel-Identifizier	Bearbeiter	Geändert
Paketschlüssel 1	AVO	Auftrag	SYSTEM	16.01.2017 14:10
Paketschlüssel 2	Arbeitsplatz	Maschinennamen	SYSTEM	16.01.2017 14:10

Paket anlegen				
Paketname		Paketstatus	Gesperrt	Paketschlüssel 1
Benutzerfeld 01		Paketschlüssel 2		Benutzerfeld 02
Paketschlüssel 3		Benutzerfeld 04		
Benutzerfeld 03		Ersteller	SYSTEM	Angelegt
Arbeitsplatz		Bearbeiter		Geändert
				17.05.2019 11:01

Bild 17: Verbindung zwischen Paketfeldern und deren Verknüpfung



## 2.3 Elemente

Elemente sind Bestandteil von Paketen. Ein Element ist die logische Abbildung einer Datei, bestehend aus ihrem Inhalt, sowie weiteren Zusatzinformationen (z.B. Ersteller, letztes Änderungsdatum, etc.). Für jedes Paket kann eine beliebige Anzahl von Elementen erstellt werden.

**Paket editieren**

Paketstatus

Freigegeben

Paketname

QA\_JG04

Arb

Materialnummer

100000001

Materialtext

Paketbemerkung

Angelegt

28.02.2019 09:28

Verantwortlicher

B

Geändert

04.03.2019 10:03

Benutzerfeld 01

0010

**Elemente**

Zeige max. Version

	Elementstatus	Anzahl der verknüp	Element-Id	Version	Dateiname	Dateiendur	Quelle	NC-Typ	Date
	Freigegeben	4	4	1	OP Log wpl 2	PDF	FDM	PDF	
	Gesperrt	4	5	1	OP Log wpl 3	PDF	FDM	PDF	

**Bild 18: Beispiel eines Pakets mit seinen Elementen**


### 2.3.1 Element anlegen

Elemente können dort angelegt werden, wo ein Paket erstellt oder ausgewählt werden kann:

- Paket anlegen (siehe Abschnitt 2.1.2)  
Bevor ein Element angelegt werden kann, muss ein erstelltes Paket gespeichert werden.
- Pakete suchen (siehe Abschnitt 2.1.4)  
Bevor ein Element angelegt werden kann, muss ein Paket ausgewählt werden.

Elemente

Zeige max. Version

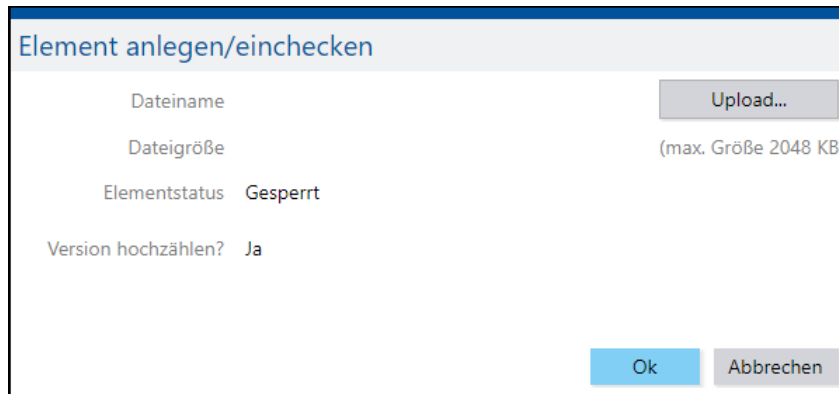


	Elementstatus	Anzahl der verknüp	Element-Id	Version	Dateiname	Dateiendur	Quelle
	Freigegeben	4	4	1	OP Log wpl 2	PDF	FDM
	Gesperrt	4	5	1	OP Log wpl 3	PDF	FDM
	Freigegeben	4	6	1	OS Log WPL	TXT	FDM
	Gesperrt	4	1	1	OS Log WPL 2	TXT	FDM
	Freigegeben	4	2	1	OS Log WPL 3	TXT	FDM
	Freigegeben	4	3	2	rcv	TXT	FDM

**Bild 19: Elemente anlegen**

**Um ein Element anzulegen:**

1. Im Bereich **Elemente** auf eine freie Fläche rechtsklicken und im Kontextmenü auf **Element anlegen** klicken.  
Oder  
Auf **Mehrere Elemente anlegen** klicken.
2. Im Dialog **Element anlegen/einchecken** (siehe Bild 20) auf **Upload...** klicken.
3. Datei(en) auswählen und bestätigen.  
Mehrere Dateien mit gehaltenen STRG-Taste auswählen.
4. Ggf. **Elementstatus** ändern.
5. Hochzählung der Version bestimmen.  
Wird dieselbe Datei bzw. eine Datei mit demselben Namen erneut hochgeladen, wird durch Auswählen von **Ja** die Versionsnummer höhergesetzt. Die vorherige Version bleibt erhalten.
6. Auf **Ok** klicken.
- Das neu angelegte Element erscheint in der Tabelle an unterster Position.
7. **Quelle** auswählen.
8. **NC-Typ** auswählen.
9. Speichern.



Element anlegen/einchecken

Dateiname Upload...

Dateigröße (max. Größe 2048 KB)

Elementstatus ☒ Gesperrt

Version hochzählen? ☒ Ja

Ok Abbrechen

Bild 20: Dialog Element anlegen

❶ Elemente können im Aufklappmenü über der Tabelle nach der Version gefiltert werden:

- Zeige max. Version:  
Nur die höchste Version wird angezeigt.
- Versionshistorie:  
Alle Versionen werden angezeigt.
- Zeige nur freigegebene Versionen:  
Nur Versionen mit dem Status **Freigegeben** werden angezeigt.
- Zeige nur freigegebene und übertragbare Versionen:  
Nur übertragbare Versionen mit dem Status **Freigegeben** werden angezeigt.
- Zeige nur übertragbare Versionen:  
Nur übertragbare Versionen werden angezeigt.
- Zeige nur höchste freigegebene und übertragbare Versionen:  
Nur übertragbare, höchste Versionen werden angezeigt.

### 2.3.2 Paket mit Element verknüpfen

In Konfigurationsseiten, in denen Pakete erstellt oder ausgewählt werden, können sie außerdem mit Elementen verknüpft werden:

- Paket anlegen (siehe Abschnitt 2.1.2)
- Pakete suchen (siehe Abschnitt 2.1.4)

Pakete suchen		Suchergebnisse			
Such-Vorlage	Einfache Suche	Paketname	Paketstatus	Materialnu	Materialtex
Arbeitsplatzgruppe		-	Gesperrt		
Materialnummer		JG02	Inaktiv	5	FORCAM F
		JG03	Inaktiv		
		JG04	Inaktiv		
		MIXED	Inaktiv	139	Hüftgelenk
		NC_PAC	Inaktiv	138	Hüftgelenk
		QA_JG0	Inaktiv	001	
		QA_JG04	Freigegeben	100000001	

Bild 21: Paket mit Element verknüpfen

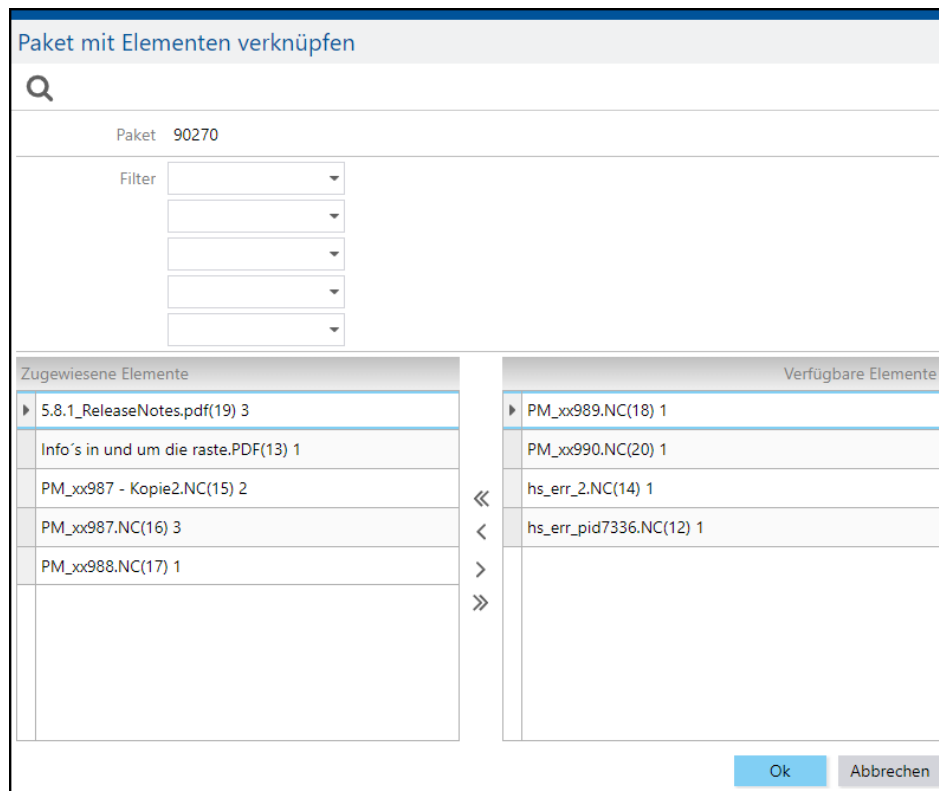
**Um ein Paket mit einem Element zu verknüpfen oder die Verknüpfung zu trennen:**

1. Auf gewünschtes Paket rechtsklicken und im Kontextmenü auf **Mit Elementen verknüpfen** klicken.
- ➔ Der Dialog **Paket mit Elementen verknüpfen** öffnet sich. Im Bereich **Zugewiesene Elemente** sind Elemente aufgelistet, die bereits mit dem Paket verknüpft sind.
2. Gewünschte(n) Filter auswählen und Suche ausführen klicken.
- ➔ Nur dem Filter entsprechende Elemente werden unter **Verfügbare Elemente** angezeigt.
3. Gewünschtes Element im Bereich **Verfügbare Elemente** auswählen und auf Icon **Nach links verschieben** klicken.

Oder

Gewünschtes Element im Bereich **Zugewiesene Elemente** auswählen und auf Icon **Nach rechts verschieben** klicken.

4. Bestätigen.
- ➔ Das Paket ist mit den Elementen verknüpft und die Änderung wurde übernommen. Es muss nicht gespeichert werden.




**Bild 22: Dialog Paket mit Element verknüpfen**

### 2.3.3 Element bearbeiten

Die Konfiguration von Elementen entspricht der Konfiguration von Paketen (siehe Abschnitt 2.1.3). Ein vorhandenes Element hat nach einem Rechtsklick mehrere Bearbeitungsmöglichkeiten. Tabelle 8 stellt alle Möglichkeiten zusammen:

**Tabelle 8: Möglichkeiten zur Bearbeitung von Elementen**

Option	Beschreibung
<b>Element anlegen/einchecken</b>	Öffnet einen Pop-up-Dialog, in dem ein Element ausgewählt und hochgeladen werden kann. Es wird im Anschluss eingecheckt.
<b>Mehrere Elemente anlegen</b>	Öffnet einen Pop-up-Dialog, in dem mehrere Elemente ausgewählt und dem Paket hinzugefügt werden können.
<b>Elementdatei anzeigen</b>	Die hochgeladene Datei wird in einem externen Editor geöffnet.
<b>Elementinformationen editieren</b>	Erlaubt das Editieren von verschiedenen Elementinformationen wie Status, Quelle, Kommentar usw.
<b>Element kopieren</b>	Das Element wird kopiert und der Tabelle unten angefügt. Die Versionsnummer des neuen Elements ist um 1 höher als das Ausgangselement.
<b>Multicheckout</b>	<p>✓ Mehrere Elemente sind ausgewählt. Die ausgewählten Elemente werden ausgecheckt. Sie bilden eine logische Gruppe.</p> <p>→ Die Bearbeitung der Dateien wird beendet. Beim Einchecken wird die Versionsnummer um 1 erhöht. Um Versionskonflikte zu vermeiden, sollte ein ausgechecktes Element nur von dem Benutzer bearbeitet werden, der es ausgecheckt hat.</p>
<b>Gruppe freigeben</b>	Mehrere Elemente gleichzeitig freigeben? Löst die logische Gruppe auf, die bei einem Multicheckout über mehrere Elemente gebildet wird. Voraussetzung: Alle Elemente müssen im Status <b>Warten auf Freigabe</b> sein.
<b>Elementdateien vergleichen</b>	Vergleicht Elementdateien mithilfe eines externen Vergleichstools (siehe Tabelle 7)
<b>Elementdateien intern vergleichen</b>	<p>✓ Zwei Elemente sind ausgewählt. Öffnet das systeminterne Vergleichstool. Stellt beide Dateien gegenüber und hebt Unterschiede hervor.</p>
<b>Mit Paket verknüpfen</b>	Öffnet einen Pop-up-Dialog, in dem ein Element mit einem Paket verknüpft werden kann.
<b>Element löschen</b>	Löscht das ausgewählte Element. Die Löschung ist erst nach Klicken auf das Icon <b>Speichern</b> gültig und kann bis dahin durch das Icon <b>Änderung verwerfen</b> rückgängig gemacht werden.
<b>Elementdatei zum Bearbeiten auschecken</b>	<p>Das Element wird ausgecheckt. Ein Dialog gibt den Speicherort der Datei an. Die Datei kann bearbeitet werden. Um ein Element wieder einzuchecken, nach einem Rechtsklick auf das Element auf <b>Element anlegen</b> klicken.</p> <p>→ Die Bearbeitung der Datei wird beendet. Beim Einchecken wird die Versionsnummer um 1 erhöht.</p> <p>ⓘ Um Versionskonflikte zu vermeiden, sollte ein ausgechecktes Element nur von dem Benutzer bearbeitet werden, der es ausgecheckt hat.</p>

Option	Beschreibung
Auschecken rückgängig	Beendet das Auschecken der Datei. Änderungen werden verworfen.
An NC-Steuerung senden	Das Element wird an die NC-Steuerung geschickt. Der Übertragungsmonitor gibt den Status an.
An NC-Steuerung senden (mit Sequenz)	Schickt das Element mit einer konfigurierten Sequenz an eine NC-Steuerung. In einem Dialog können Signalwerte ausgewählt werden, die <b>vor</b> oder <b>nach</b> der Übertragung in die Steuerung geschrieben werden. Eine <b>Reset-Sequenz</b> gibt an, auf welchen Wert zurückgesetzt werden soll, wenn die Übertragung scheitert.
Von NC-Steuerung empfangen	Empfängt ein Element von der NC-Steuerung. Der Übertragungsmonitor gibt den Status an.
Postprocessor starten	Das Element wird aufbereitet, um es der von der Maschine unterstützten Syntax anzugleichen. Es kann dann von der Maschine interpretiert werden.  Standardmäßig ist ein Postprocessor nicht vorgegeben.
MEP-Element von NC-Steuerung empfangen	Empfängt ein maschinenerstelltes Programm von der NC-Steuerung
Rezept an Controller senden	Ein Rezept ist eine Zuweisung von einem symbolischen Namen auf einen bestimmten Wert der Steuerung. Es ist dadurch möglich, z.B. Konfigurationsdaten für die Maschine vor dem Fertigungsstart an die Maschine zu schicken.

### 2.3.4 Elemente suchen

**Pfad:** Fertigungsdatenmanagement > Elemente suchen

Elemente können einzeln ohne Rücksicht auf die Paketzugehörigkeit gesucht werden. Elemente haben keinen direkten Arbeitsplatzbezug. Damit die Rechteverwaltung auch bei der Elementsuche wirkt, wird die Arbeitsplatzabhängigkeit im Hintergrund über die Paketzuzuordnung überprüft.

Die Standard-Suchvorlage (Default-Suche) kann editiert und Parameter hinzugefügt oder entfernt werden.

Elemente suchen		Suchergebnisse				
Such-Vorlage	Default-Suche	Elementstatus	Anzahl der verl	Element-Id	Version	Date
Dateiname		Gesperrt	1	14	1	hs_e
Dateiendung		Inaktiv	1	22	1	hs_e
Elementstatus		Gesperrt	1	12	1	hs_e
Quelle		Gesperrt	0	8	1	PM_
NC-Typ	NCP	Freigegeben	1	16	3	PM_
Version		Gesperrt	1	16	2	PM_
Programmnummer		Gesperrt	1	16	1	PM_
Benutzerfeld 01		Freigegeben	1	44	1	PM_
Benutzerfeld 02		Freigegeben	1	52	1	PM_
Benutzerfeld 03		Gesperrt	0	11	1	PM_
		Gesperrt	1	15	2	PM_

**Bild 23: Elemente suchen**

#### Um ein Element zu suchen:

1. Such-Parameter eintragen.
2. Suche ausführen.

Neue Such-Vorlagen können erstellt werden, um Parameter wie gewünscht anzuführen.


#### Um eine neue Such-Vorlage zu erstellen:

1. Auf Icon **Konfiguration ändern** klicken.
2. Auf **Element-Suche** klicken.
3. Unter **Konfiguration** in eine freie Fläche rechtsklicken und im Kontextmenü auf **Konfiguration hinzufügen** klicken.
4. Namen der Konfiguration (Such-Vorlage) hinzufügen.
5. Neu erstelle Vorlage auswählen.
6. In der Spalte **Verfügbar** einen Parameter auswählen und auf Icon **Nach links verschieben** klicken.  
Mehrere Parameter mit gehaltener STRG-Taste auswählen.
7. Standard-Konfiguration bestimmen.  
Ist ein Haken unter **Standard-Konfiguration** gesetzt, wird diese Vorlage standardmäßig beim Öffnen der Element-Suche angezeigt.
8. Speichern.

Jeder Such-Vorlage können beliebig Parameter hinzugefügt oder entfernt werden.

**Um einer Such-Vorlage Parameter hinzuzufügen oder zu entfernen:**

1. Auf Icon **Konfiguration ändern** klicken.
2. Auf **Element-Suche** klicken.
3. Unter **Konfigurationen** eine Such-Vorlage auswählen.
4. In der Spalte **Verfügbar** einen Parameter auswählen und auf Icon **Nach links verschieben** klicken.  
**Oder**  
In der Spalte **Ausgewählt** einen Parameter auswählen und auf Icon **Nach rechts verschieben** klicken.
5. Standard-Konfiguration bestimmen.  
Ist ein Haken unter **Standard-Konfiguration** gesetzt, wird diese Vorlage standardmäßig beim Öffnen der Element-Suche angezeigt.
6. Speichern.

 Die Tabelle unter **Suchergebnisse** kann näher konfiguriert werden (siehe Abschnitt 2.1.2).



## 2.4 Protokolle

**Pfad:** Fertigungsdatenmanagement > FDM-Logs

Das FDM kann Logs erstellen, um detaillierte Informationen zu protokollieren.

FDM-Benutzerlog		Suchergebnisse			
Benutzer	<input type="text"/>	Benutzer	Benutzeraktion	Zeitpunkt	Paket
Benutzeraktion	<input type="text"/>	SYSTEM	Paketverknüpfung be	17.05.2019 14:33	JG03
Zeitpunkt	13.05.19 00:00 <input type="text"/> 20.05.19 23:59 <input type="text"/>	SYSTEM	Paket bearbeitet	14.05.2019 12:30	-
Arbeitsplatz	<input type="text"/>	SYSTEM	Element erstellt	14.05.2019 12:29	
Programmname	<input type="text"/>	SYSTEM	Paket erstellt	14.05.2019 11:53	-

**Bild 24: FDM-Benutzerlog**

Folgende Logs sind verfügbar:

- **FDM-Benutzerlog:**  
 Protokoll aller Änderungen an Paketen/Elementen für einen Benutzer innerhalb des angegebenen Zeitraums. Angezeigte Informationen sind: Benutzer, Zeitpunkt der Verarbeitung und Text der protokollierten Aktivität.  
 Ein Superuser kann alle Logs einsehen. Benutzer, die keine Superuser sind, können nur ihr eigenes Log einsehen. In diesem Fall ist der Benutzer nicht wählbar.
- **NC-Log und NC-Steuerungs-Log:**  
 Protokoll aller DNC Dateiübertragungen von/zu NC-Steuerungen innerhalb des angegebenen Zeitraums. Angezeigte Informationen sind: NC-Steuerung, Übertragungszeit, Angaben zur Datei und eventuelle Fehlerbeschreibung.
- **Statusmonitor NC-Steuerung:**  
 Anzeige des Status von Dateiübertragungen und der Kommunikation zu NC-Steuerungen. Angezeigte Informationen sind: NC-Steuerung, Status, Übertragungsrichtung, Aktivität, eventuelle Fehler und Loglevel.  
 Über einen Rechtsklick auf eine Zeile kann die NC-Steuerungskommunikation gestartet, neugestartet oder beendet werden. Außerdem kann der Loglevel (siehe Abschnitt 2.6.1) geändert werden. Zudem ist es möglich, eine Hilfsdatei an die NC-Steuerung zu senden oder von ihr zu empfangen, ohne sie im FDM hinterlegen zu müssen.

FDM-Benutzerlog X

NC-Steuerungs-Log X

NC-Log X

Statusmonitor NC-Steuerungen X

Statusmonitor NC-Steuerungen

	NC-Steuerung	Status	Verbindungsstat	Element-Dateiname	Übertragungsrich	Bytes	Übertr
▶	WPL_STD_NC_003	Aktiv	Verbunden			0	Nein
	WPL_STD_NC_002	Aktiv	Verbunden				Nein
	WPL_STD_NC_001	Aktiv	Verbunden				Nein
	mWPL_STD_NC_1	Aktiv	Verbunden	PM			Nein
	mWPL_STD_NC_1	Aktiv	Verbunden	PM			Nein
	M100	Inaktiv	Getrennt			0	Nein

NC-Steuerungskommunikation starten

NC-Steuerungskommunikation durchstarten

NC-Steuerungskommunikation stoppen

Loglevel setzen

Hilfsdatei an NC-Steuerung senden

Hilfsdatei von NC-Steuerung empfangen

NC-Steuerungskommunikation starten  
 NC-Steuerungskommunikation durchstarten  
 NC-Steuerungskommunikation stoppen  
 Loglevel setzen  
 Hilfsdatei an NC-Steuerung senden  
 Hilfsdatei von NC-Steuerung empfangen

**Bild 25: Statusmonitor von NC-Steuerungen**

## 2.5 Delta-Export

**Pfad:** Fertigungsdatenmanagement > Delta-Export

Der Delta-Export dient dazu, Dateien gemäß einer definierten Struktur auf einem externen System abzuliegen. Die Dateien werden nach Abschluss der Konfiguration erstmalig und bei jeder Änderung des Pakets automatisch exportiert. Alle nötigen Einstellungen sind in Konfigurationsseiten hinterlegt.

**Delta Export**

**Konfiguration**

Konfigurationsseiten

Name 
 FTP aktiviert

Host name 
 Benutzername

Modus

Konfiguration hinzufügen  
 Alle Konfigurationen löschen

**Verzeichnisstruktur**

Zugewiesene Felder	Verfügbare Felder
Arbeitsplatz	Arbeitsplatzgruppe
Angelegt	Benutzerfeld 01
Bearbeiter	Benutzerfeld 02
	Benutzerfeld 03

**Bild 26: Delta-Export Konfiguration**

**Um eine neue Konfigurationsseite zu erstellen:**

1. Im linken Bereich unter **Delta-Export** rechtsklicken und im Kontextmenü auf **Konfiguration hinzufügen** klicken.
2. Namen der Konfiguration eintragen.
3. FTP aktivieren (optional).
  - Die Eingabefelder **Host Name**, **Benutzername** und **Passwort** werden aktiv.
  - Ist FTP nicht aktiviert, wird die Dateifreigabe (Share) ohne Benutzerauthentifizierung verwendet.
4. Basisverzeichnis eintragen.  
Verzeichnis, in das die Daten abgelegt werden sollen.
5. Ggf. Host Name, Benutzername und Passwort eintragen.
6. Modus auswählen:
  - Standardmodell:  
Alle Dateien können exportiert werden.
  - Notfall-Modus:  
Nur freigegebene Elemente von freigegebenen Paketen werden exportiert.
7. Im Bereich **Verzeichnisstruktur** gewünschte Paketfelder auswählen und auf Icon **Nach links verschieben** klicken.  
Die Reihenfolge der Felder in der Verzeichnisstruktur bestimmt die Gliederung des Zielverzeichnisses.
8. Speichern.
  - Die bestehenden Pakete und Elemente werden in das konfigurierte Verzeichnis exportiert.
  - Nach jeder Änderung des Pakets oder Elements werden die Daten automatisch erneut exportiert und die vorhandenen Dateien überschrieben.

Der Export von Dateien kann jederzeit neugestartet werden. Die Konfiguration des Delta-Exports und der automatische Export-Prozess bleiben dabei unverändert. Der Neustart des Exports löscht alle bestehenden exportierten Daten und exportiert den aktuellen Datenstand aus der Datenbank auf das Dateisystem.

FTP aktiviert <span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">Nein</span>	Basisverzeichnis <span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px;">F:/GHI</span>
Benutzername <span style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; width: 100%;"></span>	Passwort <span style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; width: 100%;"></span>
<span style="background-color: #d3d3d3; padding: 5px 15px; border: 1px solid #ccc;">Neu-Initialisierung</span>	

**Bild 27: Neu-Initialisierung eines Delta-Exports**

**Um einen Delta-Export neu zu starten:**


- ✓ Eine Konfigurationsseite ist vorhanden und konfiguriert.
- 1. Im Bereich **Delta-Export** gewünschte Konfigurationsseite auswählen.
- 2. Im Bereich **Konfiguration** auf **Neu-Initialisierung** klicken.
- Alle bereits exportierten Daten werden gelöscht und der aktuelle Datenstand aus der Datenbank exportiert.



## 2.6 FDM-Konfiguration

### 2.6.1 DNC-Maschinenkonfiguration

**Pfad:** Fertigungsdatenmanagement > FDM-Konfiguration > DNC-Maschinenkonfiguration

Die DNC-Maschinenkonfiguration bietet mehrere Optionen, die Kommunikation mit einer Maschine zu konfigurieren. Außerdem können serielle und andere Verbindungen und Bestellprogramme konfiguriert werden. Die Konfiguration der NC-Steuerung wird nach der Auswahl einer Steuerung im Aufklappmenü in der oberen Leiste verfügbar.

-  Alle Änderungen an diesen Einstellungen werden erst nach einem Neustart von ffDNC aktiv. Alternativ kann die Maschinenkommunikation auch über den Statusmonitor gestoppt und neugestartet werden.

DNC-Maschinenkonfiguration		
NC-Steuerungsauswahl		M 400  
DNC-Maschinenkonfiguration	Bezeichner	Wert
Plugin für NC-Steuerungskommunkation	▼ DNC-Maschinenkonfiguration	
Allgemeine serielle Konfiguration	DNC-Instanz	Default ▼
Erweiterte serielle Konfiguration	Loglevel der Maschine	INFO ▼
Bestellprogrammkonfiguration	Timeout beim Upload	50
Fehlerhafte Bestellprogrammverarbeitung	Timeout beim Download	50
	Maschine Aktivieren/Deaktivieren	<input type="checkbox"/>
	Autoreceive-Modus Aktivieren/Deaktivieren	<input type="checkbox"/>
	Autodelete-Modus Aktivieren/Deaktivieren	<input type="checkbox"/>
	Plugin für Maschinenkommunkation	▼
	Bestellprogrammkonfiguration	<input type="checkbox"/>
	Fehlerhafte Bestellprogrammverarbeitung	<input type="checkbox"/>
	➤ Konfiguration der Datenbankparameter	

**Bild 28: DNC-Maschinenkonfiguration**

**Tabelle 9: Optionen in der DNC-Maschinenkonfiguration**

Option	Beschreibung
<b>Loglevel der Maschine</b>	Detailgrad von Loginformationen
<b>Timeout beim Upload</b>	Maximale Zeit in ms, bevor der Upload abgebrochen wird. Frei editierbar
<b>Timeout beim Download</b>	Maximale Zeit in ms, bevor der Download abgebrochen wird. Frei editierbar
<b>Maschine Aktivieren/Deaktivieren</b>	Ist ein Haken gesetzt, wird die Verbindung zur Maschine aktiviert/deaktiviert, sobald ffDNC gestartet wird.

Option	Beschreibung
<b>Autoreceive-Modus Aktivieren/Deaktivieren</b>	Ist ein Haken gesetzt, wird das Bestellprogramm permanent über Änderungen abgefragt. Bei einer seriellen Verbindung wird der Port permanent auf eintreffende Daten abgehört.
<b>Autodelete-Modus Aktivieren/Deaktivieren</b>	Ist ein Haken gesetzt, wird die NC-Datei automatisch von der Maschinen-Steuerung gelöscht, nachdem sie erfolgreich aus der Maschine ausgelesen wurde. Funktioniert nur bei einer Ethernet-Verbindung.
<b>Plug-in für Maschinenkommunikation</b>	Für eine Beschreibung der einzelnen Plug-ins, siehe Tabelle 15 in Abschnitt 5.2. Je nach ausgewähltem Plug-in sind zusätzliche Konfigurationen verfügbar (siehe weiter unten in diesem Abschnitt).
<b>Bestellprogrammkonfiguration</b>	Ist ein Haken gesetzt, wird die <b>Bestellprogrammkonfiguration</b> verfügbar. Ein Bestellprogramm bietet die Möglichkeit, ein NC-Programm auch ohne SFT anzufordern. Das Bestellprogramm enthält Informationen über das Paket (siehe Abschnitt 2.6.1.4).
<b>Fehlerhafte Bestellprogrammverarbeitung</b>	Ist ein Haken gesetzt, wird die Konfiguration <b>Fehlerhafte Bestellprogrammverarbeitung</b> verfügbar. Dem Anwender wird eine NC-Datei mit der Antwort des Systems geschickt. Die Antwort beinhaltet ein Feedback über den Erfolg oder Misserfolg der Anforderung über ein Bestellprogramm und kann frei definiert werden (siehe weiter unten in diesem Abschnitt). Es ist empfehlenswert, hier einen Haken zu setzen, wenn die <b>Bestellprogrammkonfiguration</b> aktiviert ist.
<b>Konfiguration der Datenbankparameter</b>	
<b>Elementstatus bei der Rückübertragung</b>	Alle empfangenen Elemente erhalten diesen Status initial.
<b>Elementsource bei der Rückübertragung</b>	Alle empfangenen Elemente erhalten diese Quelle initial.
<b>Elementtyp bei der Rückübertragung</b>	Alle empfangenen Elemente erhalten diesen Typ initial.
<b>Version inkrementieren</b>	Ist ein Haken gesetzt, wird die Version bei jeder Bearbeitung/Speicherung um 1 erhöht.
<b>Elementupload Paket</b>	Wird der Autoreceive-Modus (siehe oben) für Elemente verwendet, wird ein Standardpaket benötigt. Kann ein automatisch empfangenes Element keinem vorhandenen Paket zugewiesen werden, wird das Element dem hier definierten Paket zugewiesen.
<b>Paketersteller beibehalten</b>	Ist ein Haken gesetzt, wird der Paketersteller nicht überschrieben. Der ursprüngliche Ersteller des Pakets wird angezeigt.

### 2.6.1.1 Plug-in für NC-Steuerungskommunikation

Je nach ausgewähltem Plug-in für Maschinenkommunikation (siehe Bild 28) ändern sich die verfügbaren Einstellungen:

DNC-Maschinenkonfiguration		
NC-Steuerungsauswahl	M 400	+ -
DNC-Maschinenkonfiguration	Bezeichner	Wert
Plugin für NC-Steuerungskommunikation	▼ ComPortServer (TCP -> COM-Umsetzung)	
Allgemeine serielle Konfiguration	IP-Adresse des Servers	
Erweiterte serielle Konfiguration	Port des Servers	##
Bestellprogrammkonfiguration	Lokaler COM-Port	
Fehlerhafte Bestellprogrammverarbeitung		

**Bild 29: Plug-in für NC-Steuerungskommunikation**

- ComPortServer:
  - IP-Adresse und Port des Servers
  - COM-Port:  
Lokaler serieller Port, über den der ComPortServer kommuniziert und den Datenaustausch steuert (serieller Anschluss)
- FileHandlerServer:
  - IP-Adresse und Ports des Servers
  - Pfade der Elemente:  
Optionale Unterverzeichnisse für gesendete/empfangene Elemente.
  - Pfad für temporäre Dateien:  
Aus der FORCAM FORCE™-Datenbank heruntergeladene Dateien werden von FFDNC an den FileHandlerServer gesendet. Dieser legt sie auf dem lokalen System in diesem Verzeichnis ab.
  - Pfad und Name des Bestellprogramms:  
Nur bei der Verwendung eines Bestellprogramms nötig. Der Bestellprogrammname muss die Dateiendung beinhalten.
  - Netzwerkname des Servers:  
Der Pfad zum freigegebenen Ordner (Share) im System, an den NC-Dateien gesendet oder von welchem diese empfangen werden. Hier eingetragen nach folgender Syntax: \\<server host name>\<share name>
  - Mit Dateiendung kopieren:  
Einige speicherprogrammierbare Steuerungen können Dateiendungen nicht verarbeiten. Ist kein Haken gesetzt, werden Dateien ohne Endung übertragen.
  - Pfaderweiterungen:  
Dynamische Erweiterung von Verzeichnissen basierend auf dem NC-Typ und einigen Paket- und Elementeigenschaften
- FTP-Plug-in:
  - Ports des FTP-Servers:  
FTP-Port mit einer TCP/IP-Verbindung
  - Lokaler Port:  
TCP/IP-Port, auf dem DNC zu senden versucht

- Pfade für Dateien:  
Optionale Unterverzeichnisse für gesendete/empfangene Elemente.
- Pfad und Name des Bestellprogramms:  
Nur bei der Verwendung eines Bestellprogramms nötig
- Netzwerkadresse des Servers:  
IP-Adresse des FTP-Servers
- Anmeldedaten für den FTP-Server
- Pfaderweiterungen:  
Ergänzungen von Verzeichnissen
- FileHandler (auf Dateibasis):
  - Pfade für Dateien:  
Optionale Unterverzeichnisse für gesendete/empfangene Elemente.
  - Pfad und Name des Bestellprogramms:  
Nur bei der Verwendung eines Bestellprogramms nötig
  - Netzwerkname des Servers:  
Der Pfad zum freigegebenen Ordner (Share) im System, an den NC-Dateien gesendet oder von welchem diese empfangen werden. Hier eingetragen nach folgender Syntax: \\<server host name>\<share name>
  - Anmeldedaten für den Server:  
Der Benutzer benötigt Lese-/Schreibrechte für den freigegebenen Ordner.
  - Pfaderweiterungen:  
Ergänzungen von Verzeichnissen

### 2.6.1.2 Allgemeine serielle Konfiguration

DNC-Maschinenkonfiguration		
NC-Steuerungsauswahl		M 400
<div> <div>DNC-Maschinenkonfiguration</div> <div> <div>Plugin für NC-Steuerungskommunkation</div> <div>Allgemeine serielle Konfiguration</div> <div>Erweiterte serielle Konfiguration</div> <div>Bestellprogrammkonfiguration</div> <div>Fehlerhafte Bestellprogrammverarbeitung</div> </div> </div>		
Bezeichner	Wert	
▼ Allgemeine serielle Konfiguration		
Baudrate	9.600	
Datenbits	7	▼
Stopbits	2.0	▼
Parität	Gerade	▼
Handshake-Methode	RTS/CTS	▼
Sendetimeout	10.000	
Empfangstimeout	60.000	

**Bild 30: Allgemeine serielle Konfiguration**

- Baudrate:  
Symbolrate: Anzahl der übertragenen Symbole pro Zeiteinheit
- Daten- (5-8) und Stopbits (1.0, 1.5 oder 2.0)
- Parität:  
Zahlenmäßige Gleichheit (Gerade, Keine, Mark, Space oder Ungerade)

- Handshake-Methode:  
Methode zur Synchronisierung von Teilnehmern bei einer Datenübertragung (Keine, RTS/CTS oder XON/XOFF)
- Sende- und Empfangstimeouts:  
Zeit in ms, nach der eine Zeitüberschreitung gemeldet und die Übertragung abgebrochen wird

### 2.6.1.3 Erweiterte serielle Konfiguration

DNC-Maschinenkonfiguration		
NC-Steuerungsauswahl <span>M 400</span> <span>+</span> <span>-</span>		
DNC-Maschinenkonfiguration	Bezeichner	Wert
Plugin für NC-Steuerungskommunikation	▼ Erweiterte serielle Konfiguration	
Allgemeine serielle Konfiguration	▼ Uploadkonfiguration NC -> PC	
Erweiterte serielle Konfiguration	Timeout zwischen zwei Lesezyklen	##
Bestellprogrammkonfiguration	XON-Symbol Aktivieren/Deaktivieren	<input type="checkbox"/>
Fehlerhafte Bestellprogrammverarbeitung	XON-Symbol Timeout	##
	XON-Symbol	
	Endesymbol für Upload	
	Endesymbol anhängen aktivieren/deaktivieren	<input type="checkbox"/>

**Bild 31: Erweiterte serielle Konfiguration**

- Uploadkonfiguration
  - XON-Symbol:  
Spezifisches, frei definierbares Symbol (ASCII-Zeichen kleiner als 32), das bei einigen Maschinen mit serieller Kommunikation benötigt wird, um den Start oder das Ende von Upload oder Download zu kennzeichnen
  - Start- und Endesymbol:  
Frei definierbare Zeichen(folge) (ASCII-Zeichen kleiner als 32), die den Start oder das Ende von Upload oder Download kennzeichnen
  - Zeichen für neue Zeile:  
Frei definierbare Zeichen(folge) (ASCII-Zeichen kleiner als 32), die den Beginn einer neuen Zeile kennzeichnen
  - Speichern der Steuerzeichen:  
Ist ein Haken gesetzt, werden die verwendeten Steuerzeichen (z.B. Start- und Endesymbol) gespeichert.
- Downloadkonfiguration
  - Start- und Endesymbol:  
Frei definierbare Zeichen(folge), die den Start oder das Ende von Upload oder Download kennzeichnen
  - Zeichenkette für neue Zeile:  
Frei definierbare Zeichen(folge), die den Beginn einer neuen Zeile kennzeichnen
  - Vor- und Nachspann für Download:  
Frei definierbare Zeichen(folge), die einem Download vor-/nachgestellt werden können
  - Übertragungsart beim Download:



- Char:  
Jedes Zeichen wird als einzelnes Paket übertragen
- Line:  
Jede Zeile wird als einzelnes Paket übertragen
- Package:  
Ein Zeichen-Paket mit 1024 Zeichen wird übertragen
- Verzögerung beim Download:  
Frei definierbare Verzögerungszeit in ms zwischen einzelnen Download-Paketen

**i** Bei ASCII-Zeichen müssen CR und LF mit vorangestelltem # gekennzeichnet werden (z.B. #10#13 für CR/LF).

### 2.6.1.4 Bestellprogrammkonfiguration

Ein Bestellprogramm bietet die Möglichkeit, ein NC-Programm auch ohne SFT anzufordern. Dazu wird eine Anfragedatei (Textdatei) mit einer definierten Struktur und Informationen zum gewünschten Programm erstellt. Die Anfragedatei wird in einem Verzeichnis platziert und von ffDNC abgerufen. Der Prozess läuft wie folgt ab:

- ffDNC scannt ein definiertes Verzeichnis permanent nach einer Anfragedatei mit einem bestimmten Titel.
- Sobald die Datei in diesem Verzeichnis vorhanden ist, liest ffDNC die darin enthaltenen Informationen.
- Beinhaltet die Datei eine Anfrage nach einem NC-Programm, ruft ffDNC das Programm aus der Datenbank ab und schickt es an die NC-Steuerung. Fordert die Datei dem Empfang eines NC-Programms an, ruft ffDNC das Programm von der Maschine ab und legt sie in der Datenbank ab.
- Nach der Übertragung löscht ffDNC die Anfragedatei und erstellt eine definierte Antwortdatei im selben Verzeichnis. Diese wird sowohl bei einer fehlerhaften als auch bei einer erfolgreichen Übertragung erstellt.

Die Anfragedatei enthält konfigurierbare Variablen. Eine Variable ist ein Platzhalter und enthält Informationen, die frei bestimmt werden können (z.B. Typ, Name, Version, usw.).

DNC-Maschinenkonfiguration		
NC-Steuerungsauswahl <span>M 400</span> <span>+</span> <span>-</span>		
DNC-Maschinenkonfiguration	Bezeichner	Wert
Plugin für NC-Steuerungskommunkation	▼ Bestellprogrammkonfiguration	
Allgemeine serielle Konfiguration	Art der Maschine	Standard
Erweiterte serielle Konfiguration	Maximale Anzahl zu lesender Zeilen	##
Bestellprogrammkonfiguration	▼ Bestellprogrammvariablen	(1) Listenelemente
Fehlerhafte Bestellprogrammverarbeitung	▼ Bestellprogrammvariable	^ ▼
	Name der Variable	
	Anfangszeile	##
	Endzeile	##
	Regulärer Ausdruck	

**Bild 32: Bestellprogrammkonfiguration**

**Um eine Bestellprogrammvariable zu erstellen:**

1. Auf **Listenelemente** rechtsklicken und im Kontextmenü auf **Neues Listenelement anfügen** klicken.
2. Namen der Variable eintragen (siehe unten).
3. Anfangs- und Endzeile der Variable eintragen.  
Angabe der Zeile mit der gewünschten Information. Beispiel: Anfangszeile 2 und Endzeile 2 begrenzt die Information auf die zweite Zeile der Anfragedatei.
4. Regulären Ausdruck eintragen.  
Syntaktische Regel zur Beschreibung einer Menge.
5. Speichern.

Die folgende Tabelle beschreibt alle Variablennamen, die vom System verarbeitet werden können:

**Tabelle 10: Name von Variablen, die vom System verarbeitet werden können**


Name der Variablen	Beschreibung
<b>NCANR</b>	Paketname
<b>TYP</b>	<p>Die folgenden Typen von Bestellprogrammen werden unterstützt:</p> <p>Typ 1 &amp; 4 (Senden an Maschine)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Alle NC-Dateien mit der Dateiendung NCP</li> <li>— Status muss <b>Freigegeben</b> oder <b>Neu</b> sein</li> <li>— Version gemäß Bestellprogramm, 0 = maximale Version</li> <li>— Dateiname muss FILENAME aus Bestellprogramm entsprechen (wenn gegeben), sonst keine Filterung auf Dateiname</li> </ul> <p>Typ 5 (Senden an Maschine)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Alle NC-Dateien mit der Dateiendung NCU</li> <li>— Status muss <b>Freigegeben</b> oder <b>Neu</b> sein</li> <li>— Version gemäß Bestellprogramm, 0 = maximale Version</li> <li>— Dateiname muss FILENAME aus Bestellprogramm entsprechen (wenn gegeben), sonst keine Filterung auf Dateiname</li> </ul> <p>Typ 6 (Senden an Maschine)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Alle NC-Dateien mit der Dateiendung NCU oder NCP</li> <li>— Status muss <b>Freigegeben</b> sein</li> <li>— Immer höchste Version der Elemente</li> </ul> <p>Typ D: (Senden an Maschine)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Angabe der Dateiendungen nach dem Doppelpunkt durch Komma getrennt (z.B. D:NCP,NCU)</li> <li>— Prüft auf übergebene Dateiendungen und FILENAME (wenn definiert), andernfalls nur auf Dateiendungen</li> <li>— Status muss <b>Freigegeben</b> oder <b>Neu</b> sein</li> <li>— Version gemäß Bestellprogramm, 0 = maximale Version</li> </ul> <p>Typ 2 &amp; 3 (Empfangen von Maschine)</p>

Name der Variablen	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Status der Elemente muss dem konfigurierten Status in der DNC-Maschinenkonfiguration entsprechen.</li> <li>Wenn kein PRGNAME vergeben ist:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Liest Datei mit der Dateiendung JOB, wenn eine im Paket vorhanden ist</li> <li>Liest Andernfalls alle Dateien, die als Programmnummer den Wert der Variable FILENAME haben</li> </ul> </li> <li>Wenn PRGNAME gegeben ist:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfung auf PRGNAME = Dateiname des Elements</li> </ul> </li> <li>Es wird jeweils nur die höchste Version zum Empfangen herangezogen.</li> </ul> <p>Typ U: (Empfangen von Maschine)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Angabe der Dateiendungen nach dem Doppelpunkt durch Komma getrennt (z.B. U:NCP,NCU)</li> <li>Der Status der Elemente muss dem konfigurierten Status in der DNC-Maschinenkonfiguration entsprechen.</li> <li>Filtert auf PRGNAME, wenn gegeben</li> <li>Wenn PRGNAME einen Punkt enthält, wird auf den gesamten Dateinamen mit Dateiendung gefiltert, andernfalls nur auf den Dateinamen.</li> <li>Es wird jeweils nur die höchste Version zum Empfangen herangezogen.</li> </ul>
<b>FILENAME</b>	Programmnummer der Datei (Spalte PROG NR)
<b>WPLNAME</b>	Arbeitsplatzgruppe
<b>PRGNAME</b>	Dateiname mit Dateiendung
<b>VERSION</b>	Version der Datei. 0 = max. Version

#### 2.6.1.5 Fehlerhafte Bestellprogrammverarbeitung

In der Fehlerhaften Bestellprogrammverarbeitung ist es möglich, eine Antwortdatei zu erstellen. Diese wird dem Anwender bei positivem als auch bei negativem Ergebnis zugeschickt. Die Antwortdatei ist frei definierbar.

In Antwort-Texte können festgelegte Daten wie die Fehlermeldung des Systems, das aktuelle Datum, usw. importiert werden. Durch Platzhalter werden diese Daten in Texte eingebettet und bei der Meldung der Antwortdatei automatisch abgerufen.

-  Es ist empfehlenswert, eine Antwortdatei zu konfigurieren, wenn ein Bestellprogramm verwendet wird.

DNC-Maschinenkonfiguration		
NC-Steuerungsauswahl <span>M 400</span> <span>+</span> <span>-</span>		
DNC-Maschinenkonfiguration	Bezeichner	Wert
Plugin für NC-Steuerungskommunkation	▼ Fehlerhafte Bestellprogrammverarbeitung	
Allgemeine serielle Konfiguration	Name der Antwortdatei	
Erweiterte serielle Konfiguration	Template der Antwortdatei	
Bestellprogrammkonfiguration	▼ Liste der Platzhalter	(1) Listenelemente
Fehlerhafte Bestellprogrammverarbeitung	▼ Konfiguration eines Platzhalters	^ ▼
	Art des Platzhalters	
	Platzhalter im Template	

**Bild 33: Fehlerhafte Bestellprogrammverarbeitung**
**Um eine Antwortdatei zu konfigurieren:**

1. Namen der Antwortdatei eintragen.
2. Template der Antwortdatei durch einen Doppelklick auf Icon **Eintrag editieren** öffnen.
  - a. Text eintragen, der in der Antwortdatei erscheinen soll.
  - b. Ggf. Platzhalter eintragen (siehe Schritt 3).  
Platzhalter innerhalb von zwei geschweiften Klammern eintragen. Beispiel: „Fehler festgestellt: {{datum}}“
  - c. Auf **Übernehmen** klicken.
- Der Template-Text erscheint neben dem Icon **Eintrag editieren**.
3. Platzhalter konfigurieren (optional).
  - a. Auf **Listenelemente** rechtsklicken und im Kontextmenü auf **Neues Listenelement anfügen** klicken.
  - b. Art des Platzhalters eintragen.  
Folgende Arten sind verfügbar:
    - **ERRORTTEXT**  
Fehlermeldung des Systems
    - **DATE**  
Aktuelles Datum
    - **PAKETNAME**  
Name des Pakets
    - **PROG NR**  
Nummer des Programms
    - **PROGNAME**  
Name des Programms
  - c. Platzhalter im Template eintragen.  
Wort bzw. Zeichen im Template-Text, der vom Inhalt des Platzhalters ersetzt werden soll.
4. Speichern.

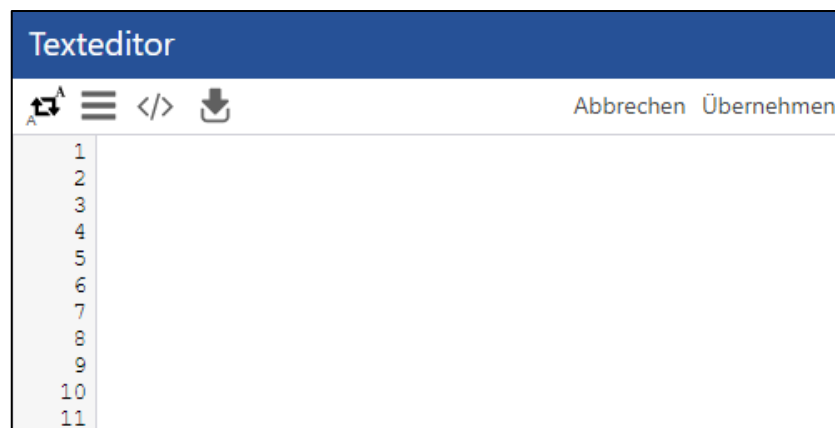


Bild 34: Template der Antwortdatei

### 2.6.1.6 Konfiguration kopieren

Die gesamte Konfiguration einer NC-Steuerung kann auf eine beliebige andere übertragen werden. Die Konfiguration der Ziel-Steuerung wird dabei überschrieben.

#### Um eine Steuerungs-Konfiguration zu kopieren:

1. Eine NC-Steuerung im Aufklappenmenü in der oberen Leiste auswählen, deren Konfiguration übertragen werden soll.
  2. Auf Icon **Hinzufügen** klicken.
  3. Ziel-NC-Steuerung auswählen und bestätigen.
- ➔ Die Konfiguration der Ziel-Steuerung wird überschrieben. Die Ziel-Steuerung erscheint im Aufklappenmenü in der oberen Leiste. Alle weiteren Konfigurationen betreffen diese Steuerung.

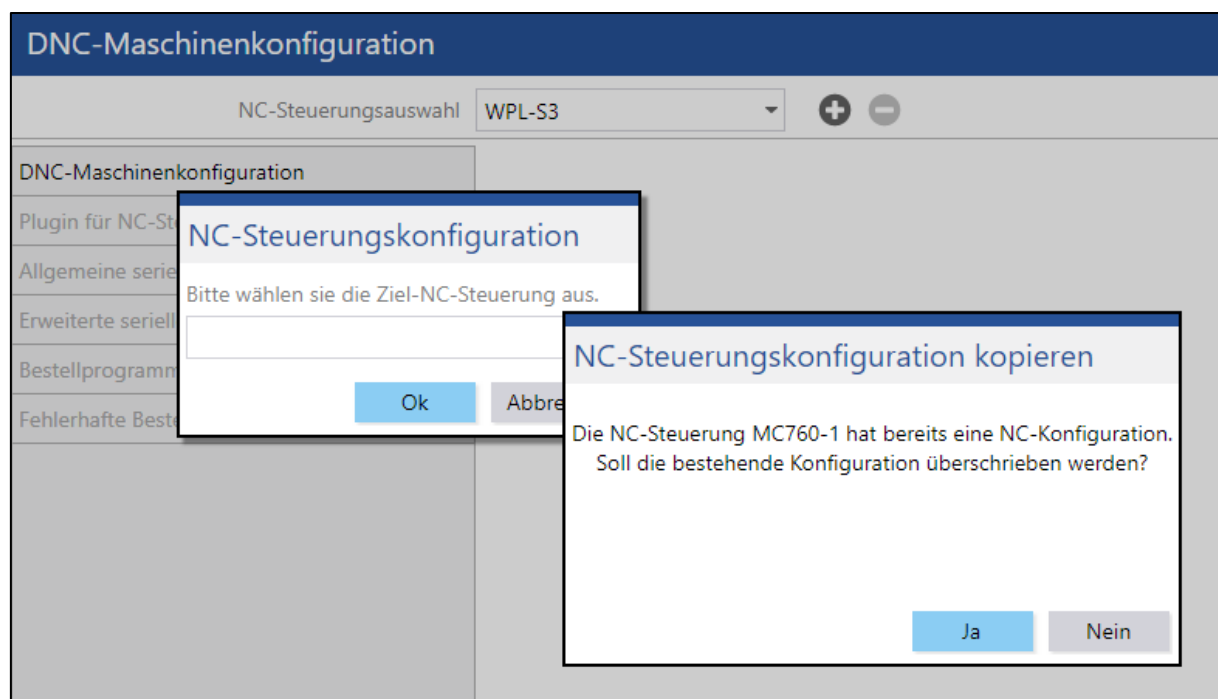


Bild 35: Kopieren der Konfiguration einer NC-Steuerung

## 2.6.2 Grundkonfiguration ffDNC

**Pfad:** Fertigungsdatenmanagement > FDM-Konfiguration > Grundkonfiguration ffDNC

Dieser Bereich erlaubt grundlegende Konfigurationen des ffDNC. Die Grundkonfiguration muss erfolgen, bevor ffDNC ausgeführt werden kann. Einige Werte sind nach der Installation standardmäßig vordefiniert.

Grundkonfiguration ffDNC	
Bezeichner	Wert
▼ Grundkonfiguration ffDNC	
Empfangsport ffDNC (Workbench)	14.085
Empfangsport ffDNC (Terminal)	14.086
DNC-Typen	TXT;NCP;RCP
Nur neuste Version übertragbar	<input type="checkbox"/>
Nur Elemente im Status "Übertragbar"	<input checked="" type="checkbox"/>
Nur Elemente mit einem übertragbaren Status oder Status "In Arbeit" (nur bei MCO) übertragbar	<input type="checkbox"/>
Nur freigegebene Pakete übertragbar	<input checked="" type="checkbox"/>
Übertragbare Element-Quellen	Ausgewählt (4), Verfügbar (0)
Übertragungsmonitor anzeigen	<input checked="" type="checkbox"/>

**Bild 36: Grundkonfiguration ffDNC**

- Empfangsport ffDNC (Workbench und Terminal):  
Port für Anfragen von ffDNC an die Workbench und das Shop Floor Terminal (asynchrone Kommunikation). Standard: 14085 (Workbench) und 14086 (Terminal).
- DNC Typen:  
Angabe von NC Typen, die gesendet werden dürfen. Mehrere Typen durch ; (Semikolon ohne Leerstelle) trennen. Ist dieses Feld leer, ist der Typ nicht eingeschränkt und jeder Typ darf versendet werden.
- Nur neuste Version übertragbar:  
Ist ein Haken gesetzt, kann nur die Datei mit der höchsten Version übertragen werden.
- Nur Elemente im Status „Übertragbar“:  
Ist ein Haken gesetzt, können nur Elemente übertragen werden, deren Status als übertragbar konfiguriert ist.
- Nur Elemente mit einem übertragbaren Status oder Status „In Arbeit“ (nur bei MCO) übertragbar:  
Ist ein Haken gesetzt, können nur Elemente übertragen werden, deren Status als übertragbar konfiguriert ist, oder nur Elemente mit dem Status **In Arbeit**.
- Nur freigegebene Pakete übertragbar:  
Ist ein Haken gesetzt, können nur Pakete mit dem Status **Freigegeben** übertragen werden.
- Übertragbare Element-Quellen:  
Definition von Element-Quellen, die an das Shop Floor Terminal bzw. den Arbeitsplatz übertragen werden sollen (siehe unten). Element-Quellen können z.B. originale/optimierte NC-Programme sein oder NC-Programme, die auf dem Arbeitsplatz erstellt wurden.
- Übertragungsmonitor anzeigen  
Ist ein Haken gesetzt, wird der Übertragungsmonitor beim Senden und Empfangen von

Elementen angezeigt. Andernfalls wird die Übertragung im Hintergrund durchgeführt und es erfolgt keine Rückmeldung an den Benutzer.

**Um übertragbare Element-Quellen hinzuzufügen:**

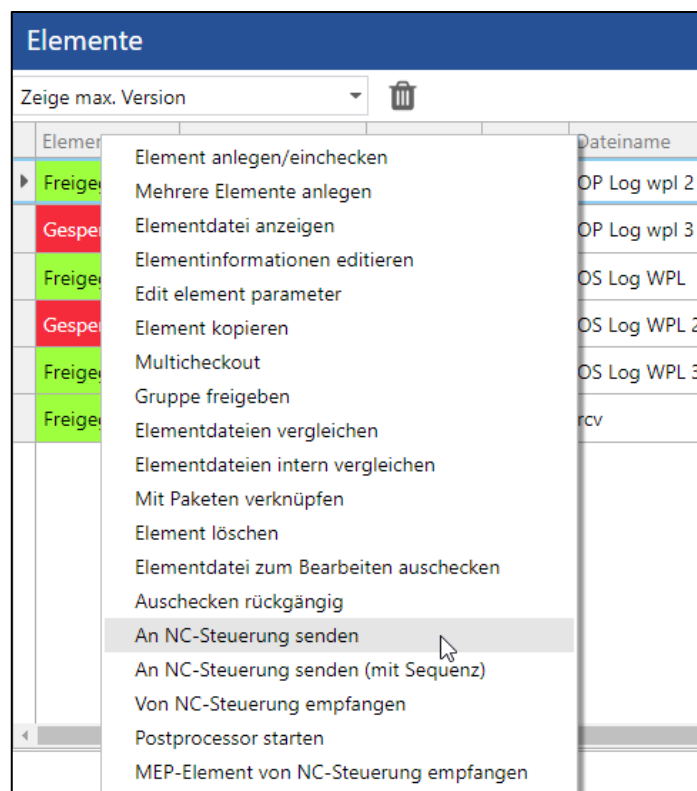
1. In die Zeile neben **Übertragbare Element-Quellen** klicken.
2. Gewünschte Quellen im Bereich **Verfügbar** auswählen und auf Icon **Nach links verschieben** klicken.
3. Speichern.

### 3 ffDNC

Durch ffDNC können Dateien an eine Maschine (bzw. NC-Steuerung) gesendet und von ihr empfangen werden. Neben der in diesem Abschnitt erklärten Methode aus der Workbench heraus können Dateien auch direkt über das Shop Floor Terminal gesendet und empfangen werden (siehe Abschnitt 4.2).

#### 3.1 Dateien senden

Um eine Datei zu versenden, muss sie ausgewählt werden. Dies ist in Bereichen möglich, die Dateien auflisten: **Pakete suchen** (siehe Abschnitt 2.1.4.1) und **Paket-Baumsuche** (siehe Abschnitt 2.1.4.2).



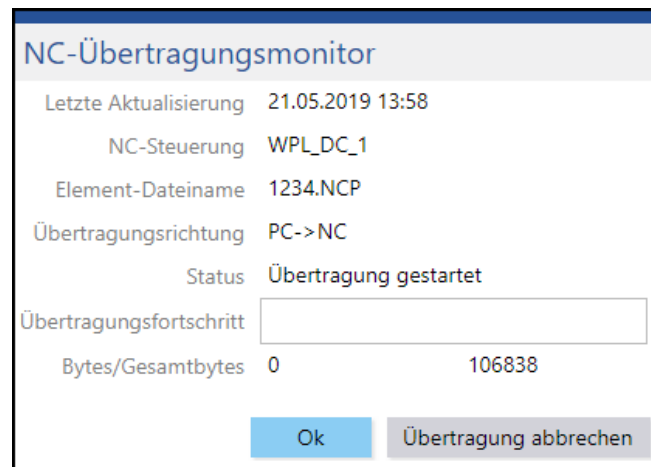
**Bild 37: Datei aus der Workbench an NC-Steuerung senden**

##### Um eine Datei zu senden:

- ✓ Eine Datei ist konfiguriert und vorhanden.
- 1. Auf gewünschte Datei rechtsklicken und im Kontextmenü auf **An NC-Steuerung senden** klicken.
- 2. Ziel-NC-Steuerung auswählen und bestätigen.  
Nur nötig, wenn das Paket auf einer Arbeitsplatzgruppe definiert ist. Ist das Paket einem eindeutigen Arbeitsplatz zugeordnet, entfällt dieser Schritt.
- ➔ Die Datei wird an die ausgewählte NC-Steuerung gesendet. Ein Dialog zeigt den Status des Versands an und verschwindet bei erfolgreichem Versand automatisch.



- ❗ Der Versand kann im Status-Dialog durch Klicken auf **Übertragung abbrechen** vorzeitig beendet werden. Bereits übertragene Daten bleiben dann auf der Maschine vorhanden.



**Bild 38:** Status-Dialog bei der Übertragung einer Datei von der Workbench aus

## 3.2 Dateien Empfangen

Um eine Datei zu empfangen, muss sie ausgewählt werden. Dies ist in Bereichen möglich, die Dateien auflisten: **Pakete suchen** (siehe Abschnitt 2.1.4.1) und **Paket-Baumsuche** (siehe Abschnitt 2.1.4.2).


### Um eine Datei zu empfangen:

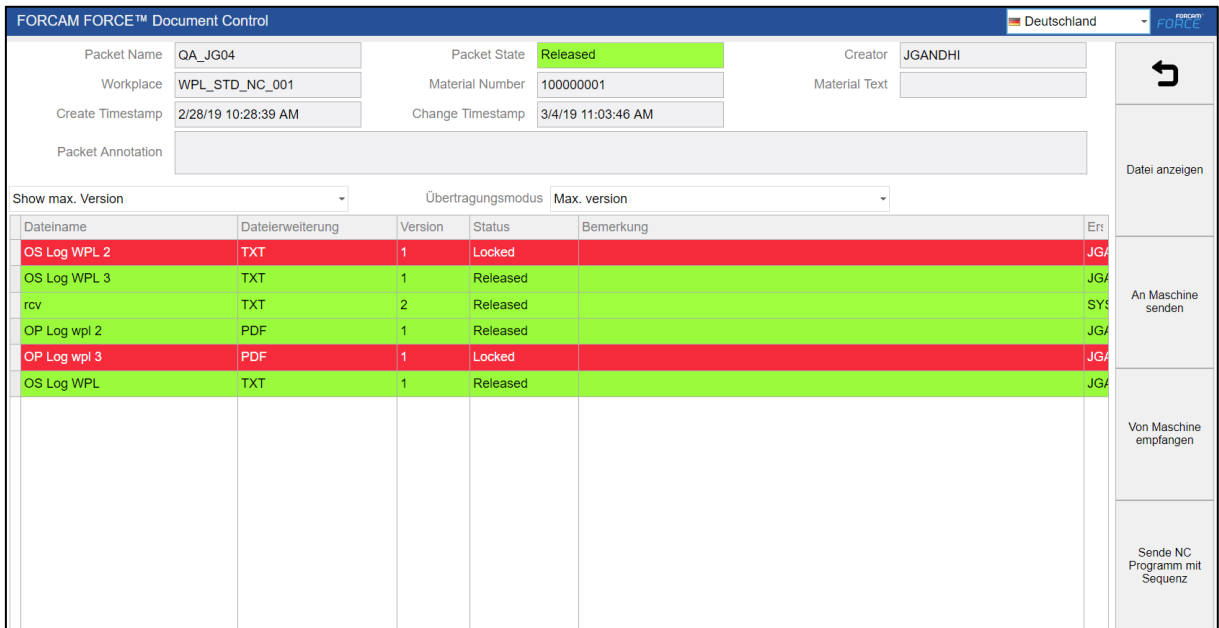
- ✓ Eine Datei ist konfiguriert und vorhanden.
  1. Auf gewünschte Datei rechtsklicken und im Kontextmenü auf **Von NC-Steuerung empfangen** klicken (siehe Bild 37).
  2. Quell-NC-Steuerung auswählen und bestätigen.  
Nur nötig, wenn das Paket auf einer Arbeitsplatzgruppe definiert ist. Ist das Paket einem eindeutigen Arbeitsplatz zugeordnet, entfällt dieser Schritt.
- ➔ Die Datei wird von der ausgewählten NC-Steuerung empfangen. Ein Dialog zeigt den Status des Empfangs an und verschwindet bei erfolgreichem Empfang automatisch.

- ❗ Der Empfang kann im Status-Dialog durch Klicken auf **Übertragung abbrechen** vorzeitig beendet werden (siehe Bild 38). Alle bis dahin empfangenen Daten werden von ffDNC verworfen.

## 4 Document Control im Shop Floor Terminal

Nach der Konfiguration von Buttons können Dateien im Shop Floor Terminal in einem externen Viewer angezeigt werden (siehe Abschnitt 2.1.3.4). Es ist hier außerdem möglich, über Buttons Dateien an eine Maschine zu senden oder von ihr zu empfangen.

-  Buttons können beliebig konfiguriert und benannt werden. Für die allgemeine Konfiguration von Buttons im Shop Floor Terminal, siehe das Handbuch Stammdaten und Systemkonfiguration.



The screenshot shows the 'FORCAM FORCE™ Document Control' interface. At the top, there's a header with 'Deutschland' and a 'FORCAM' logo. Below the header, there are several input fields for packet details: Packet Name (QA\_JG04), Packet State (Released), Creator (JGANDHI), Workplace (WPL\_STD\_NC\_001), Material Number (100000001), Material Text, Create Timestamp (2/28/19 10:28:39 AM), Change Timestamp (3/4/19 11:03:46 AM), and Packet Annotation. Below these fields, there are two dropdown menus: 'Show max. Version' and 'Übertragungsmodus' (Max. version). The main part of the interface is a table with columns: Dateiname, Dateierweiterung, Version, Status, Bemerkung, and Er. The table contains several rows of data, including 'OS Log WPL 2', 'OS Log WPL 3', 'rcv', 'OP Log wpl 2', 'OP Log wpl 3', and 'OS Log WPL'. On the right side of the interface, there are four buttons: 'Datei anzeigen', 'An Maschine senden', 'Von Maschine empfangen', and 'Sende NC Programm mit Sequenz'.

Dateiname	Dateierweiterung	Version	Status	Bemerkung	Er
OS Log WPL 2	TXT	1	Locked		JGA
OS Log WPL 3	TXT	1	Released		JGA
rcv	TXT	2	Released		SY
OP Log wpl 2	PDF	1	Released		JGA
OP Log wpl 3	PDF	1	Locked		JGA
OS Log WPL	TXT	1	Released		JGA

**Bild 39: NC Ansicht im Shop Floor Terminal (Beispiel)**

### 4.1 Dateien anzeigen

Anzuzeigende Dateien können reine Anzeigedateien (Zeichnungen, Aufspannskizzen, etc.) oder NC-Programme sein.

Die Kopfparameter zum Auffinden eines entsprechenden Pakets werden aus ausgewählten AVOs ermittelt. Dabei werden die Paketschlüsselfelder aus den AVO-Daten extrahiert und damit das entsprechende Paket gesucht.

Ab Release-Version 5.9 ist das Ermitteln der Parameter zusätzlich durch die Konfiguration eines Groovy-Schritts möglich.

Ein Button zur Anzeige einer Datei benötigt folgende Konfiguration:

Tabelle 11: Konfiguration des Steps „Anzeige eines NC-Elements in externem Viewer“

Konfiguration	Wert
Name des Steps	Anzeige eines Elements in externem Viewer
Eingangsparameter	Parameter (EVERY), NC-Elemente (EVERY)
Externer Viewer	Beispiel für JPG: – NC-Typ: JPG – Pfad zum externen Viewer: C:\Windows\system32\mspaint.exe – Downloadpfad: NCElements

**Um eine Datei im Shop Floor Terminal anzuzeigen:**

1. Arbeitsplatz auswählen.
2. Auftrag auswählen.
3. Im Einstiegsdialog am rechten Bildschirmrand den Button **NC** betätigen.
- Die Anzeige wechselt zum Dialog NC. Im oberen Bereich sind Paketschlüssel abgebildet (Anzeigefelder). Im unteren Bereich sind alle verfügbaren Dateien aufgelistet (siehe Bild 40).
4. Im Aufklappenmenü unter den Paketschlüsseln anzuzeigende Version auswählen:
  - Zeige max. Version:  
Hat ein Element mehrere Versionen (siehe Abschnitt 2.3.2), wird nur die höchste Version angezeigt.
  - Zeige nur höchste freigegebene und übertragbare Versionen:  
Nur die höchste Version mit dem Status **Freigegeben** wird angezeigt, die zusätzlich als übertragbar markiert ist.
  - Zeige nur freigegebene und übertragbare Versionen:  
Nur Versionen mit dem Status **Freigegeben** werden angezeigt, die zusätzlich als übertragbar markiert sind.
  - Zeige nur freigegebene Versionen:  
Nur Versionen mit dem Status **Freigegeben** werden angezeigt.
  - Zeige nur übertragbare Versionen:  
Nur übertragbare Versionen werden angezeigt. Beispiel: Ein Elementstatus ist als übertragbar konfiguriert. Der NC-Typ des Elements ist als an die Maschine übertragbar konfiguriert.
  - Versionshistorie:  
Alle Versionen aller Elemente werden angezeigt.
5. Gewünschte Datei auswählen.
6. Am rechten Bildschirmrand den Button **SHOW** betätigen.
- Die Datei wird in einem externen Dialog angezeigt. Sie öffnet sich in dem für die Datei ausgewählten Standardprogramm.

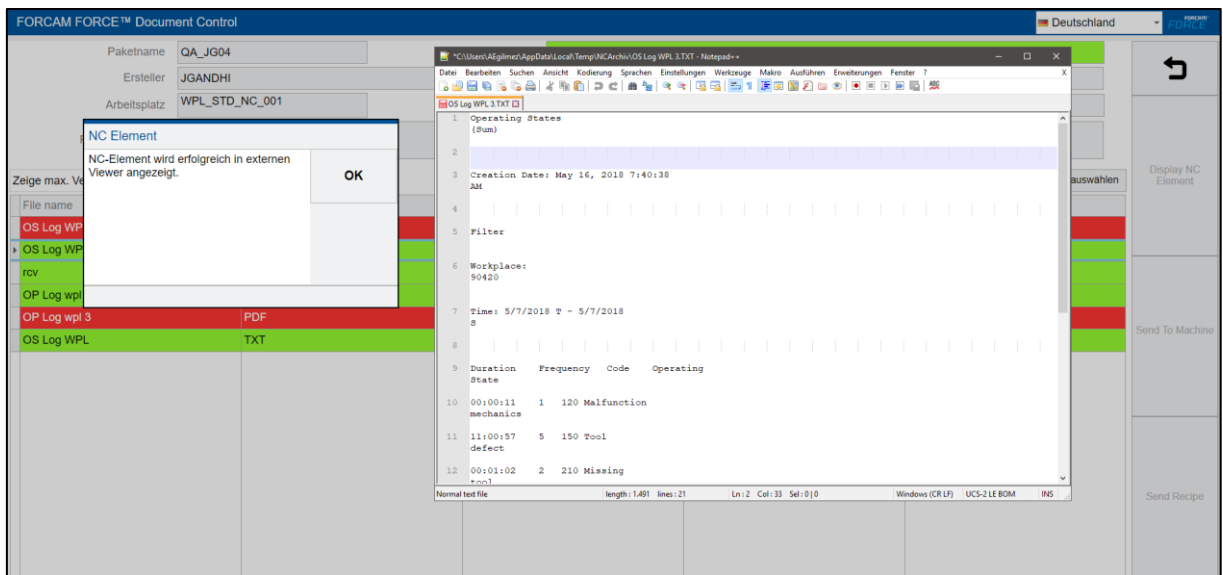


Bild 40: Datei im externen Dialog

## 4.2 Dateien senden und empfangen


Dateien können durch einen entsprechend konfigurierten Button über das Shop Floor Terminal an eine Maschine bzw. NC-Steuerung gesendet oder von dieser empfangen werden.

Ein Button zum Senden/Empfangen einer Datei benötigt folgende Konfiguration auf der Button-Ebene:

Tabelle 12: Konfiguration eines Buttons zum Senden/Empfangen einer Datei

Konfiguration	Wert
Name des Buttons	Beliebig (z.B. <b>An Maschine senden</b> oder <b>Von Maschine empfangen</b> )
Eingangsparameter	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Selektierter Arbeitsplatz der Basismaske „NC Ansicht“ (APL), Arbeitsplatz (APL)</li> <li>— Selektierte NC-Pakete der Basismaske „NC Ansicht“ (EVERY), Parameter (EVERY)</li> <li>— Selektiertes NC-Element der Basismaske „NC Ansicht“ (EVERY), Parameter 2 (EVERY)</li> </ul>

Ein Button zum Senden/Empfangen einer Datei benötigt folgende Konfiguration auf der Step-Ebene.

-  Der einzige Unterschied in der Konfiguration zwischen Senden und Empfangen liegt im Übertragungsmodus:

**Tabelle 13: Konfiguration des Steps „Übertragung von NC-Elementen“**

Konfiguration	Wert
<b>Name des Steps</b>	Übertragung von NC-Elementen
<b>Eingangsparameter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Arbeitsplatz (APL), Arbeitsplatz-ID (Arbeitsplatz)</li> <li>— Parameter (EVERY), NC-Pakets (EVERY)</li> <li>— Parameter 2 (EVERY), NC-Elemente (EVERY)</li> </ul>
<b>Übertragungsmodus</b>	SENDEN bzw. EMPFANGEN

**Um eine Datei zu senden/empfangen:**

1. Gewünschte Datei in der Tabelle auswählen (siehe Bild 39).
  2. Konfigurierten Button zum senden/empfangen betätigen.
- ➔ Die Datei wird an die NC-Steuerung gesendet. Ein Dialog zeigt den Status des Versands/Empfangs an.

## 5 Anhang

### 5.1 Änderungsprotokoll

**Tabelle 14: Liste aller Änderungen in Release-Version 5.11**

Datum	Beschreibung	Kapitel

### 5.2 Plug-ins

**Tabelle 15: Liste von Plug-ins, die im Dokumentenmanagement verwendet werden können**

Plug-in	Beschreibung
<b>ComPortServer</b>	Läuft auf einem PC und kommuniziert mit FORCAM FORCE™ über TCP/IP und mit der NC-Steuerung über einen seriellen Port
<b>FANUC</b>	Ermöglicht den Dateiaustausch mit FANUC-Steuerungen über File-Copy
<b>FileHandler (auf Dateibasis)</b>	NC-Datenaustausch über ein Dateisystem (Netzwerkordner), auf das sowohl FORCAM FORCE™, als auch die NC-Steuerung Zugriff hat. Das standard-Dateiaustausch-Protokoll von Microsoft Windows kann verwendet werden.
<b>FileHandlerServer</b>	Läuft auf einem PC und kommuniziert mit FORCAM FORCE™ über TCP/IP und über einen NC-Datenaustausch über ein Dateisystem (Netzwerkordner), auf das die NC-Steuerung Zugriff hat. Unterstützt ältere Betriebssysteme wie Windows 3.11, NT, XP usw.
<b>FTP-Plug-in</b>	Wie FileHandler. Verwendet ein FTP-Protokoll anstelle eines Dateiaustausch-Protokolls
<b>Legacy Plug-in</b>	Bietet die Möglichkeit, den DNC-Service der Version 4 aufzurufen. Dieses Plug-in ist veraltet und die Verwendung ist nicht empfehlenswert.
<b>MOXA-Plug-in</b>	Kommuniziert mit einer MOXA-Box, die eine Umsetzung von Ethernet auf seriell ermöglicht, um ältere Maschinen an das Netzwerk anzuschließen
<b>Mazak Kommunikationsserver</b>	Kommuniziert mit MAZAK-Maschinen unter Verwendung des MAZAK Ethernet Library Servers. Dieses Plug-in ist ein Prototyp und wird fortlaufend verbessert. Eine fehlerfreie Funktion kann nicht immer gewährleistet werden.
<b>RPC Sinumerik</b>	Dateiaustausch mit Maschinen, die das RPC-Protokoll unterstützen. Dieses Plug-in ist ein Prototyp und wird fortlaufend verbessert. Eine fehlerfreie Funktion kann nicht immer gewährleistet werden.

## 5.3 Begriffe und Abkürzungen

**Tabelle 16: Verwendete Abkürzungen**

Abkürzung	Beschreibung
<b>APL</b>	Arbeitsplatz
<b>ASCII</b>	American Standard Code for Information Interchange: Amerikanischer Standard-Code für Informationsaustausch
<b>AVO</b>	Arbeitsvorgang
<b>BDE</b>	Betriebsdatenerfassung
<b>CR</b>	Carriage return (Steuerzeichen für den Wagenrücklauf)
<b>DNC</b>	Direct Numerical Control: NC-Anlagen, die mit einem Computer verbunden sind. Die Einzelanlagen können zentral mit NC-Programmen versorgt und koordiniert werden.
<b>FDM</b>	Fertigungsdatenmanagement
<b>FTP</b>	File Transfer Protocol: Netzwerkprotokoll für den Datentransfer zwischen Rechnern
<b>IP</b>	Internet Protocol: Netzwerkprotokoll, durch das Computer innerhalb eines Netzwerkes in logische Einheiten gruppiert werden können.
<b>KB</b>	Kilobyte
<b>LAN</b>	Local Area Network (lokales Netzwerk)
<b>LF</b>	Line feed (Steuerzeichen für den Zeilenvorschub)
<b>MEP</b>	Maschinenerstelltes Programm
<b>ms</b>	Millisekunden
<b>NCP</b>	NC-Programm
<b>OPT</b>	Optimiert: Kennung für eine Datei, die nach einer Optimierung unter demselben Dateinamen abgespeichert wird
<b>RTS/CTS</b>	Request to Send/Clear to Send: Handshake-Protokoll zur Datenflusssteuerung zwischen Computer und Modem. Der Rechner aktiviert vor einer Datenübertragung an das Modem RTS und teilt den Sendewunsch mit. Danach wertet er CTS aus und ermittelt, ob das Modem Daten aufnehmen kann. Der Rechner darf Daten erst senden, wenn das Modem CTS aktiviert.
<b>SFM</b>	Shop Floor Management: Effektive Vorgehensweise mit dem Ziel der kontinuierlichen Prozessverbesserung am Ort der Wertschöpfung, die durch die Zusammenarbeit zwischen Mitarbeiter und Führungskraft entsteht
<b>SFT</b>	Shop Floor Terminal
<b>TCP</b>	Transmission Control Protocol: Übertragungssteuerungsprotokoll

Tabelle 17: Verwendete Begriffe

Begriff	Beschreibung
<b>Aufrufparameter</b>	Parameter die bewirken, dass ein Programm beim Aufrufen bestimmte Funktionen direkt startet
<b>Auschecken</b>	Die Datei wird zur Bearbeitung ausgecheckt und zur Editierung geöffnet
<b>Benutzerfeld</b>	Leeres Feld, bereitgestellt für die zusätzliche Eintragung von beliebigen Informationen
<b>Bestellprogramm</b>	NC-Programm mit Meta-Informationen, die eine (Rück)Übertragung einer oder mehrerer Dateien auslösen kann
<b>Button</b>	Schaltfläche
<b>Client/Server Prinzip</b>	Verteilung von Aufgaben und Dienstleistungen innerhalb eines Netzwerks. Die Aufgaben werden von Programmen erledigt, die in Clients und Server unterteilt werden. Der Client kann auf Wunsch einen Dienst vom Server anfordern. Der Server, der sich auf demselben oder einem anderen Rechner im Netzwerk befindet, beantwortet die Anforderung.
<b>Darstellungsbereich</b>	Zentraler Anzeigebereich des Bildschirms
<b>Dialog</b>	Bildschirmmaske: Element der grafischen Benutzeroberfläche
<b>Delta</b>	Differenz/Unterschied
<b>Einchecken</b>	Die ausgecheckte Datei wird eingecheckt, die Editierung beendet und die Änderungen übernommen
<b>Element</b>	Elemente sind Bestandteil von Paketen. Ein Element ist die logische Abbildung einer Datei, bestehend aus ihrem Inhalt, sowie weiteren Zusatzinformationen (z.B. Ersteller, letztes Änderungsdatum, etc.)
<b>Host</b>	Hauptcomputer in einem Netzwerk, der das Netzwerk und die angeschlossenen Computer steuert und überwacht (Server)
<b>ISO 9000</b>	Norm mit einer Definition von Grundlagen und Begriffen zu Qualitätsmanagementsystemen
<b>Log</b>	Protokoll
<b>MIME-Type</b>	Multipurpose Internet Mail Extensions-Type: bezeichnen die einzelnen Definitionen, in denen Dateiinhalte und Dateiformate referenziert werden, um eine softwareseitige Identifikation einer Datei zu ermöglichen bzw. zu erleichtern
<b>Navigator</b>	Zentraler Steuerungsbereich im linken Bildschirmrand, dargestellt in einer Baumstruktur. Um den Navigator zu konfigurieren, siehe Handbuch Stammdaten und Systemadministration.
<b>NC-Element</b>	Element in einem NC-Programm
<b>NC-Programm</b>	Programm zur Steuerung einer NC-Anlage. Ein NC-Programm wird zur Ausführung mithilfe eines Datenträgers in die NC-Anlage übertragen.
<b>NC-Typ</b>	NC-Typen sind frei erstellbar. In einem NC-Typ können Dateiendungen definiert und beschrieben werden. Es können z.B. Dateiendungen erstellt werden, die für Hauptprogramme verwendet werden sollen. Tritt eine dieser Endungen später auf, wird sie dann erkannt und entsprechend den Hauptprogrammen zugeteilt. Ein NC-Typ entspricht somit einem Sammelobjekt von Dateiendungen.
<b>Paket</b>	Ein Paket besteht aus einem Kopf mit einer festen Anzahl an Parametern und einer beliebigen Anzahl an Elementen.



Begriff	Beschreibung
<b>Paketschlüssel</b>	Parameter, die die Verbindung zum FDM herstellen
<b>Pflichtfeld</b>	Ein Feld, dessen Information vorhanden sein muss, um eine Eingabe/Veränderung zu speichern.
<b>Serielle Datenübertragung</b>	Übertragung digitaler Daten autonom jeweils auf einer Leitung bzw. Leitungspaar (im Gegensatz zu paralleler Datenübertragung)
<b>Shop Floor Terminal</b>	Zentrale Informationsquelle und Erfassungseinheit von Betriebszuständen für das Fertigungspersonal. Ausführbar auf browserfähigen Geräten
<b>Step</b>	Aktivitätsschritt mit einer bestimmten Funktion (Befehl), der einer Schaltfläche im Shop Floor Terminal zugrunde gelegt werden kann
<b>Superuser</b>	Benutzer mit sämtlichen Rechten zur Einsicht und Editierung
<b>Viewer</b>	Ein Dateibetrachter (engl. file viewer) dient der Darstellung der als Datei abgelegten digitalen Daten.
<b>XON-Symbol</b>	Spezifisches Symbol, das bei einigen Maschinen mit serieller Kommunikation für die Übertragung benötigt wird

## 5.4 Konvention und Navigation

**Tabelle 18: Dokument-Konventionen**

Konvention	Beschreibung
<b>Fettschrift</b>	Die Bezeichnung von Schaltflächen und Titel von Tabellen und Feldern sind fettgeschrieben.
<b>Icons</b>	Bei einer Funktion, die über ein Icon dargestellt ist, wird auf das Icon als Objekt referiert.
<b>Pfad</b>	Jeder angegebene Pfad ist auf den Navigator bezogen.
<b>Handlungsschritt</b>	Handlungsschritte sind als Zahlen am Satzanfang gekennzeichnet. Die Reihenfolge der Zahlen entspricht der Reihenfolge der Handlungen. Alternative Handlungsschritte sind durch <b>Oder</b> getrennt.
<b>Handlungsvoraussetzung</b>	Handlungsvoraussetzung sind durch ✓ gekennzeichnet.
<b>Handlungsergebnis</b>	Handlungsergebnisse sind durch ➔ gekennzeichnet.
<b>Hinweis</b>	Hinweise sind durch ⓘ gekennzeichnet.
<b>Unterschritte einer Handlung</b>	Unterschritte einer Handlung sind eingerückt und tragen einheitliche Symbole pro Handlungsebene. Die Reihenfolge der Ebenen ist: 1. a. i.

Tabelle 19: Systemnavigation

Navigation	Beschreibung
<b>Schließen Icon</b>	Jeder im Navigator aufgerufene Inhalt kann durch das Schließen-Icon am rechten Bildschirmrand geschlossen werden.
<b>Breadcrumb-Leiste</b>	Bei Unterseiten bzw. weiterführenden Anzeigen erscheint eine Breadcrumb-Leiste im oberen Bildschirmrand. Ein Klick auf das erste Element schließt alle Unterseiten.
<b>Direkte Bearbeitung</b>	Die meisten Zellen in angezeigten Tabellen können entweder direkt oder über das Kontextmenü (Rechtsklick oder Aufklappenmenü) editiert werden.
<b>Gesperrte Spalten</b>	Grau hinterlegte Spalten (Anzeigefelder) können nicht editiert werden.
<b>Aktualisieren</b>	Da die Workbench webbasiert ist, führt die Aktualisierung über den Browser (refresh) zu einer Abmeldung in der Workbench.
<b>Fehlermeldung</b>	Fehlermeldungen erscheinen im linken unteren Bildschirmrand.

## 5.5 Abbildungsverzeichnis

<i>Bild 1: Übersicht der Applikation und Datenflüsse .....</i>	<i>5</i>
<i>Bild 2: FDM-Typen und deren Entstehung .....</i>	<i>7</i>
<i>Bild 3: NC-Typen .....</i>	<i>9</i>
<i>Bild 4: Standard-Paketkopf.....</i>	<i>11</i>
<i>Bild 5: Neues Paket anlegen .....</i>	<i>12</i>
<i>Bild 6: Paketeditor-Restriktionen.....</i>	<i>13</i>
<i>Bild 7: Farbkonfiguration von Status .....</i>	<i>14</i>
<i>Bild 8: Externe Programme hinzufügen .....</i>	<i>17</i>
<i>Bild 9: Art und Größe von Feldern .....</i>	<i>18</i>
<i>Bild 10: Kopfelemente konfigurieren .....</i>	<i>19</i>
<i>Bild 11: Pakete suchen.....</i>	<i>20</i>
<i>Bild 12: Beispielhafte Struktur des Paketbaums .....</i>	<i>21</i>
<i>Bild 13: Paket-Baumsuche .....</i>	<i>22</i>
<i>Bild 14: Paket-Baum anlegen .....</i>	<i>22</i>
<i>Bild 15: Paket-Baum wechseln .....</i>	<i>23</i>
<i>Bild 16: Paketverknüpfung .....</i>	<i>24</i>
<i>Bild 17: Verbindung zwischen Paketfeldern und deren Verknüpfung.....</i>	<i>24</i>
<i>Bild 18: Beispiel eines Pakets mit seinen Elementen .....</i>	<i>25</i>
<i>Bild 19: Elemente anlegen .....</i>	<i>26</i>
<i>Bild 20: Dialog Element anlegen.....</i>	<i>27</i>
<i>Bild 21: Paket mit Element verknüpfen .....</i>	<i>27</i>
<i>Bild 22: Dialog Paket mit Element verknüpfen .....</i>	<i>28</i>
<i>Bild 23: Elemente suchen.....</i>	<i>31</i>
<i>Bild 24: FDM-Benutzerlog.....</i>	<i>33</i>
<i>Bild 25: Statusmonitor von NC-Steuerungen .....</i>	<i>34</i>
<i>Bild 26: Delta-Export Konfiguration.....</i>	<i>34</i>
<i>Bild 27: Neu-Initialisierung eines Delta-Exports .....</i>	<i>35</i>
<i>Bild 28: DNC-Maschinenkonfiguration .....</i>	<i>36</i>
<i>Bild 29: Plug-in für NC-Steuerungskommunikation .....</i>	<i>38</i>
<i>Bild 30: Allgemeine serielle Konfiguration.....</i>	<i>39</i>
<i>Bild 31: Erweiterte serielle Konfiguration .....</i>	<i>40</i>
<i>Bild 32: Bestellprogrammkonfiguration .....</i>	<i>41</i>
<i>Bild 33: Fehlerhafte Bestellprogrammverarbeitung .....</i>	<i>44</i>
<i>Bild 34: Template der Antwortdatei .....</i>	<i>45</i>
<i>Bild 35: Kopieren der Konfiguration einer NC-Steuerung .....</i>	<i>45</i>
<i>Bild 36: Grundkonfiguration ffDNC.....</i>	<i>46</i>
<i>Bild 37: Datei aus der Workbench an NC-Steuerung senden.....</i>	<i>48</i>
<i>Bild 38: Status-Dialog bei der Übertragung einer Datei von der Workbench aus .....</i>	<i>49</i>
<i>Bild 39: NC Ansicht im Shop Floor Terminal (Beispiel) .....</i>	<i>50</i>
<i>Bild 40: Datei im externen Dialog.....</i>	<i>52</i>