



Version 5.9

Dokumentenmanagement

Handbuch

Dokument:	Handbuch - Dokumentenmanagement.docx
Erstellt:	31.05.19
Letzte Änderung:	26.08.19
Autor:	AEgilmez



COPYRIGHT 2019 BY **FORCAM GMBH**, D-88214 Ravensburg
ALL RIGHTS RESERVED. COPY OR TRANSLATION, ALSO IN EXTRACTS
ONLY WITH WRITTEN PERMISSION BY FORCAM GMBH

Inhaltsverzeichnis

1	Konzept	4
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
2	Fertigungsdatenmanagement.....	11
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
3 ffDNC.....	48
3.1 Dateien senden	48
3.2 Dateien Empfangen.....	49
4 Document Control im Shop Floor Terminal	50
4.1 Dateien anzeigen.....	50
4.2 Dateien senden und empfangen	52
5 Anhang	54
5.1 Änderungsprotokoll	54
5.2 Plug-ins	55
5.3 Begriffe und Abkürzungen	56
5.4 Konvention und Navigation	58
5.5 Abbildungsverzeichnis.....	60

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.

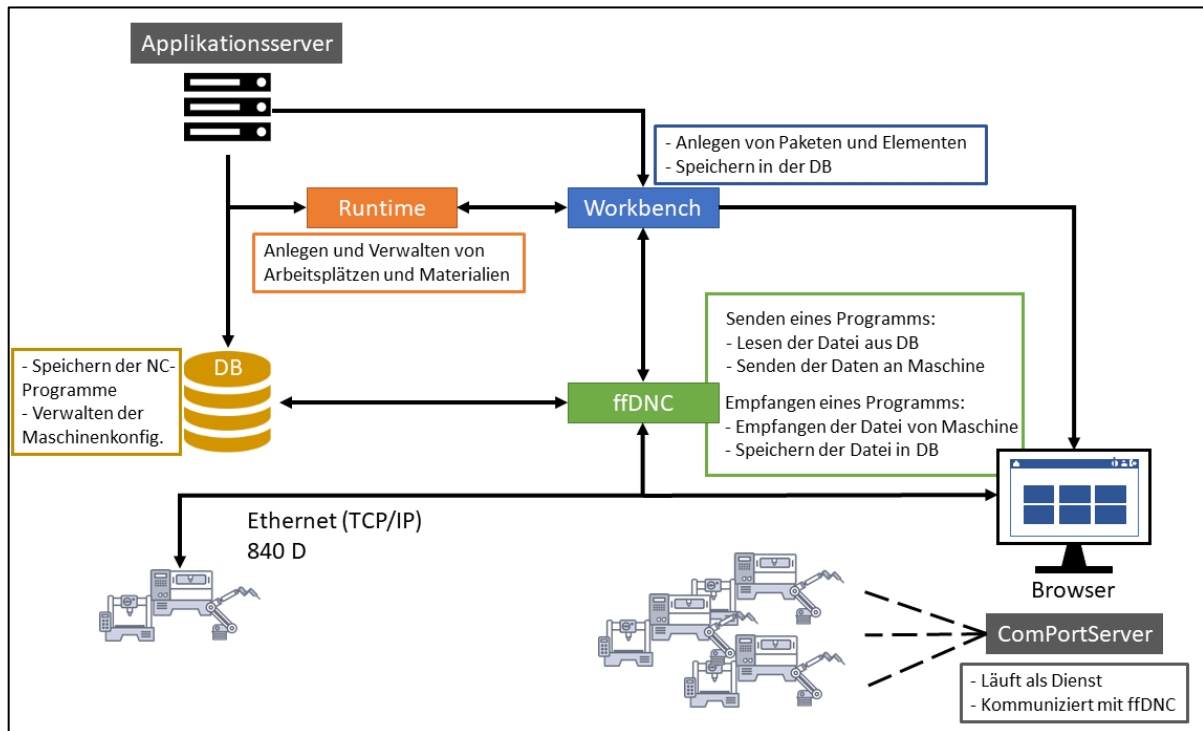


Bild 1: Übersicht der Applikation und Datenflüsse

Konzept

Die nachfolgende Tabelle 1 erklärt einzelne Bestandteile aus Bild 1.

Tabelle 1: Einzelne Bestandteile von Datenflüssen

Modul	Beschreibung
Workbench	<p>Browser-basierte Konfiguration des Gesamtsystems. Direkter Zugriff auf alle relevanten Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Suchen von Elementen und Paketen. — Verwalten von Elementen und Paketen (anlegen, Löschen, usw.) — Anlegen von Arbeitsplätzen und Materialien — Anzeige von Übertragungs-Logs — Anzeige des Maschinenstatus — Monitoring der FF-DNC Applikation
Runtime	<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>
ffDNC	<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

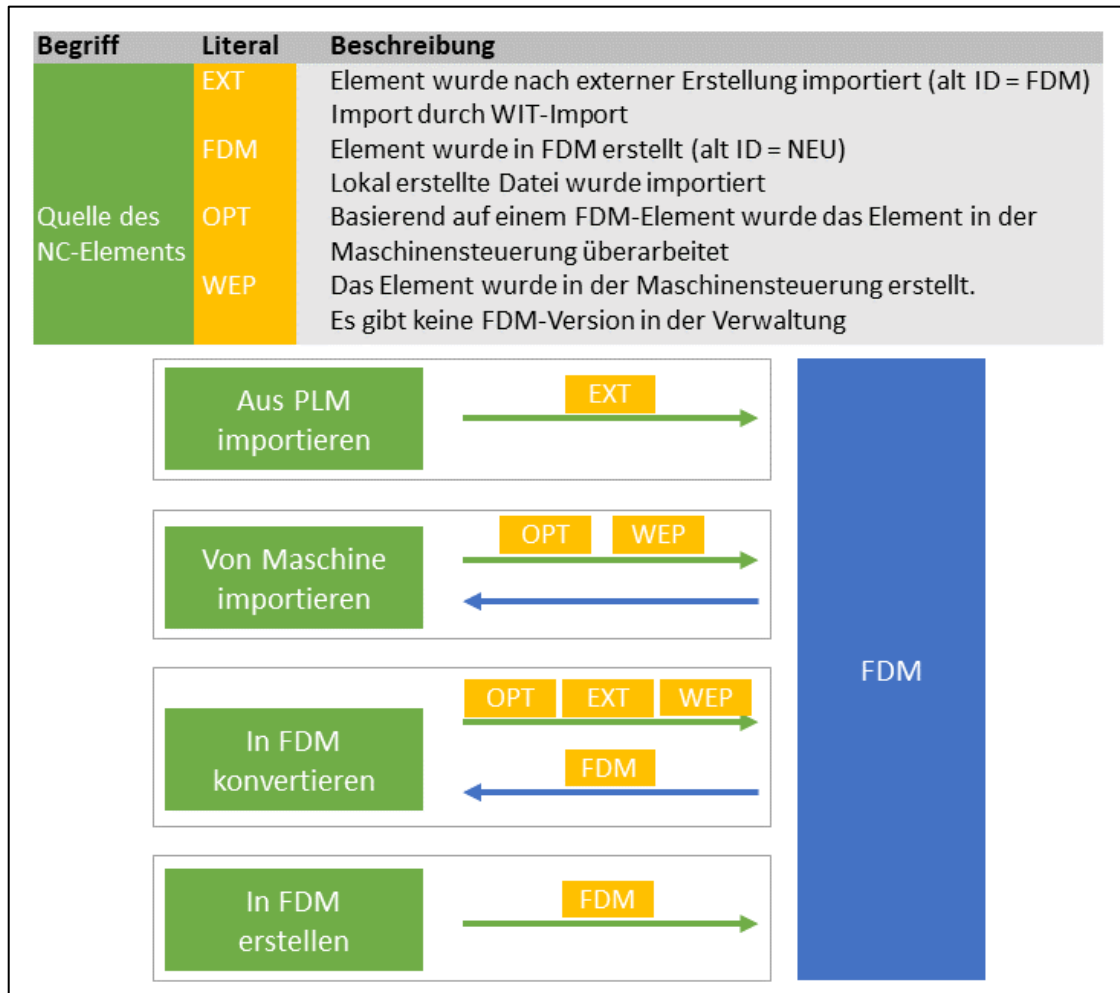


Bild 2: FDM-Typen und deren Entstehung

Konzept

Die folgende Tabelle 2 erklärt die Begriffe aus Bild 2.

Tabelle 2: Erklärende Begriffe zu FDM-Definitionen

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

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
Freigegeben	Die Inhalte des Pakets wurden vom zuständigen Ersteller freigegeben. Ein freigegebenes Paket kann zur Produktion herangezogen werden.
Gesperrt	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.
Inaktiv	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
Freigegeben	Die Inhalte des Elements wurden vom zuständigen Ersteller freigegeben. Ein freigegebenes Element kann zur Produktion herangezogen werden.
Gesperrt	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.
In Arbeit	Ein Element kann zur Bearbeitung ausgecheckt werden. Es erhält dann den Status In Arbeit .  Um Versionskonflikte zu vermeiden, sollte ein ausgechecktes Element nur von dem Benutzer bearbeitet werden, der es ausgecheckt hat.
Neu	Eine neu in das System importierte Datei erhält standardmäßig den Status Neu . 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	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		

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

Materialnummer

Paketbemerkung

Angelegt 16.05.2019 13:45

Geändert

Paketname

Materialtext

Verantwortlicher

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

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

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
Paket Status beim manuellen Anlegen	Status eines Pakets nach der Erstellung
Element Status beim manuellen Anlegen	Status eines Elements nach der Erstellung
Element Art beim manuellen Anlegen	Art eines Elements nach der Erstellung
Element Status beim Einchecken	Status eines Elements nach dem Einchecken
Element Status bei der OPT-Programm Wandlung	Status eines Elements nach der FDM-Programm-Wandlung
Element-Art-Liste abhängig von aktueller Art	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.
Maximale Elementgröße beim Import in KB	Maximale Dateigröße eines Elements, das importiert werden kann.
Groß/Kleinschreibung bei der Sortierung der Dateinamen beachten	Ist ein Haken gesetzt, unterscheidet das System zwischen Groß- und Kleinschreibung der Dateinamen.
Initialer Anzeigemodus der Elementta- belle	Auswahl der angezeigten Versionen von Elementen (siehe Abschnitt 2.3.1)
Sperren der Element-Versionen, wenn ein Element freigegeben wird	Wird ein Element freigegeben, werden automatisch alle Vorgängerversionen auf den Status „Gesperrt“ gesetzt
Element-Daten sperren im Status „Freigegeben“	Ist ein Haken gesetzt, kann ein Element im Status ‚Freigegeben‘ nicht bearbeitet werden.
Element-Daten sperren im Status „Gesperrt“	Ist ein Haken gesetzt, kann ein Element im Status ‚Gesperrt‘ nicht bearbeitet werden.
Ändern von übertragenen Elementen möglich?	Ist ein Haken gesetzt, können Elemente, die bereits an die Maschine übertragen worden sind, weiterhin bearbeitet werden.
Eindeutigkeit der Element-Dateinamen prüfen?	Ist ein Haken gesetzt, vergleicht das System global Dateinamen von Elementen um zu verhindern, dass mehrere Dateien mit demselben Namen angelegt werden.
Paketeindeutigkeitsfelder	Felder, die ein Paket durch Informationen/Parameter im Gesamtsystem eindeutig machen. Parameter hinzufügen: 1. In das Feld unter Wert klicken.

Option	Beschreibung
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Gewünschten Parameter in der rechten Spalte auswählen und auf Icon Nach links verschieben klicken. 3. In eine freie Fläche außerhalb der Spalten klicken. → Der Wert hinter Ausgewählt ist um 1 erhöht, der Wert hinter Verfügbar um 1 verringert.
Maximale Ergebniszeilen	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.

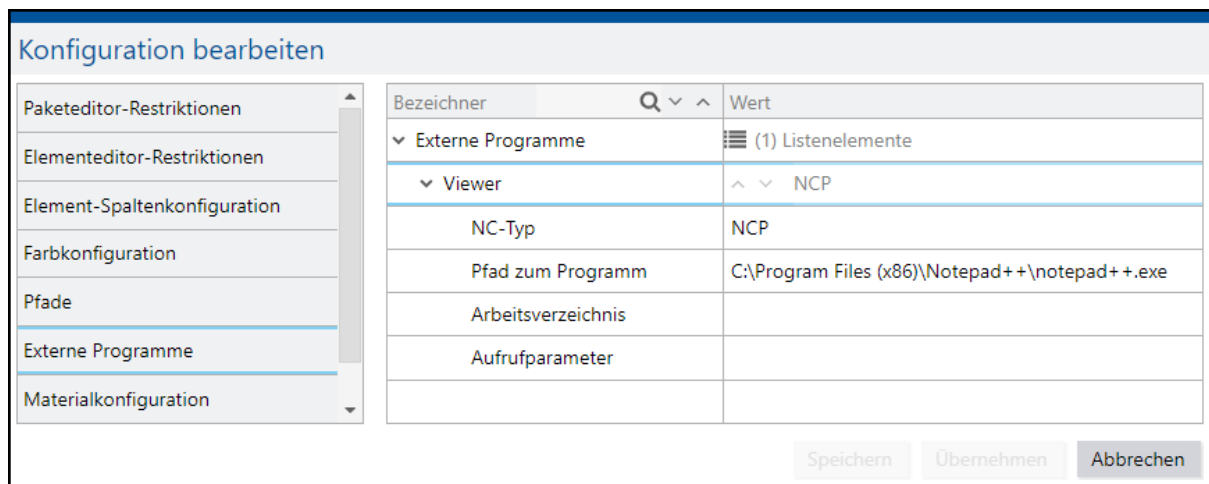
Tabelle 7: Angabe von Pfaden

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

Option	Beschreibung
Pfad zum Postprocessor-Programm	Pfad zum Verzeichnis, in dem das Postprocessor-Programm abgelegt ist
Arbeitsverzeichnis	Arbeitsverzeichnis des Postprocessor-Programms
Aufrufparameter	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.



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

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. Aufklappenmenü bei **Externe Programme** öffnen.
5. Aufklappenmenü 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	Materialb
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

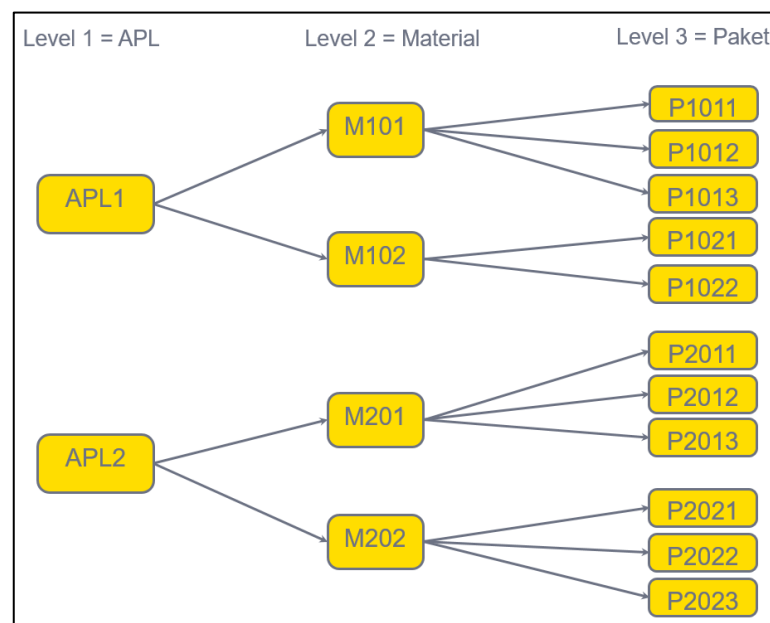


Bild 12: Beispielhafte Struktur des Paketbaums

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_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

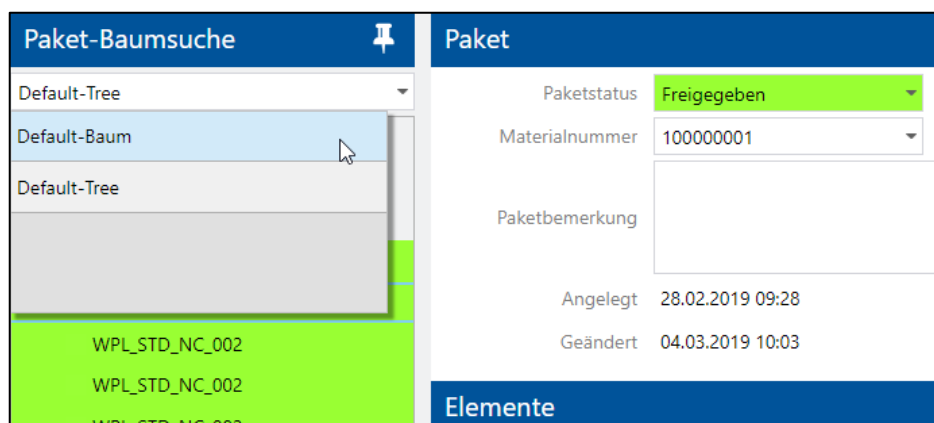
Bild 14: Paket-Baum anlegen

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	Maschinenname	▼ 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 Maschinenname 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	1 ▼	AVO	Auftrag	▼ SYSTEM	16.01.2017 14:10
Paketschlüssel 2	2 ▼	Arbeitsplatz	Maschinenname	▼ SYSTEM	16.01.2017 14:10

Paket anlegen					
Paketname	<input type="text"/>	Paketstatus	Gesperrt ▼	Paketschlüssel 1	1
Benutzerfeld 01	<input type="text"/>	Paketschlüssel 2	2	Benutzerfeld 02	<input type="text"/>
Paketschlüssel 3	<input type="text"/>	Benutzerfeld 04	<input type="text"/>		
Benutzerfeld 03	<input type="text"/>	Ersteller	SYSTEM	Angelegt	17.05.2019 11:01
Arbeitsplatz	▼	Bearbeiter		Geändert	

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

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	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

i 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

Such-Vorlage: Einfache Suche

Arbeitsplatzgruppe:

Materialnummer:

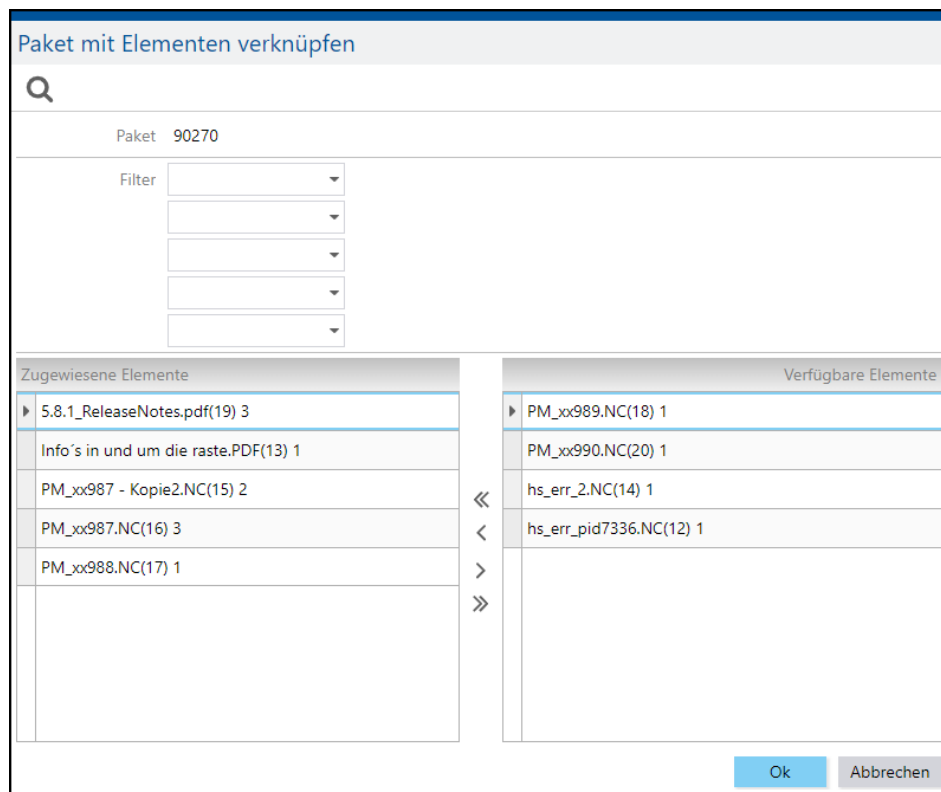
Suchergebnisse

Paketname	Paketstatus	Materialnu	Materialtex
-	Gesperrt		
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
Element anlegen/einchecken	Öffnet einen Pop-up-Dialog, in dem ein Element ausgewählt und hochgeladen werden kann. Es wird im Anschluss eingchecked.
Mehrere Elemente anlegen	Öffnet einen Pop-up-Dialog, in dem mehrere Elemente ausgewählt und dem Paket hinzugefügt werden können.
Elementdatei anzeigen	Die hochgeladene Datei wird in einem externen Editor geöffnet.
Elementinformationen editieren	Erlaubt das Editieren von verschiedenen Elementinformationen wie Status, Quelle, Kommentar usw.
Element kopieren	Das Element wird kopiert und der Tabelle unten angefügt. Die Versionsnummer des neuen Elements ist um 1 höher als das Ausgangselement.
Multichcheckout	<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>
Gruppe freigeben	Mehrere Elemente gleichzeitig freigeben? Löst die logische Gruppe auf, die bei einem Multichcheckout über mehrere Elemente gebildet wird. Voraussetzung: Alle Elemente müssen im Status Warten auf Freigabe sein.
Elementdateien vergleichen	Vergleicht Elementdateien mithilfe eines externen Vergleichstools (siehe Tabelle 7)
Elementdateien intern vergleichen	<p>✓ Zwei Elemente sind ausgewählt. Öffnet das systeminterne Vergleichstool. Stellt beide Dateien gegenüber und hebt Unterschiede hervor.</p>
Mit Paket verknüpfen	Öffnet einen Pop-up-Dialog, in dem ein Element mit einem Paket verknüpft werden kann.
Element löschen	Löscht das ausgewählte Element. Die Löschung ist erst nach Klicken auf das Icon Speichern gültig und kann bis dahin durch das Icon Änderung verwerfen rückgängig gemacht werden.
Elementdatei zum Bearbeiten auschecken	<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 Element anlegen 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 vor oder nach der Übertragung in die Steuerung geschrieben werden. Eine Reset-Sequenz 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 Paketzugehörigkeit 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 erstellte 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, neu gestartet 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_11	Aktiv	Verbunden	PM			Nein
	mWPL_STD_NC_11	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

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 abzulegen. 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
Angelegt
Bearbeiter

Arbeitsplatzgruppe
Benutzerfeld 01
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	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; display: inline-block;">Nein ▼</div>	Basisverzeichnis	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; display: inline-block;">F:/GHI</div>
Benutzername	Passwort		
<div style="background-color: #d3d3d3; padding: 5px 15px; border: 1px solid #ccc;">Neu-Initialisierung</div>			

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.

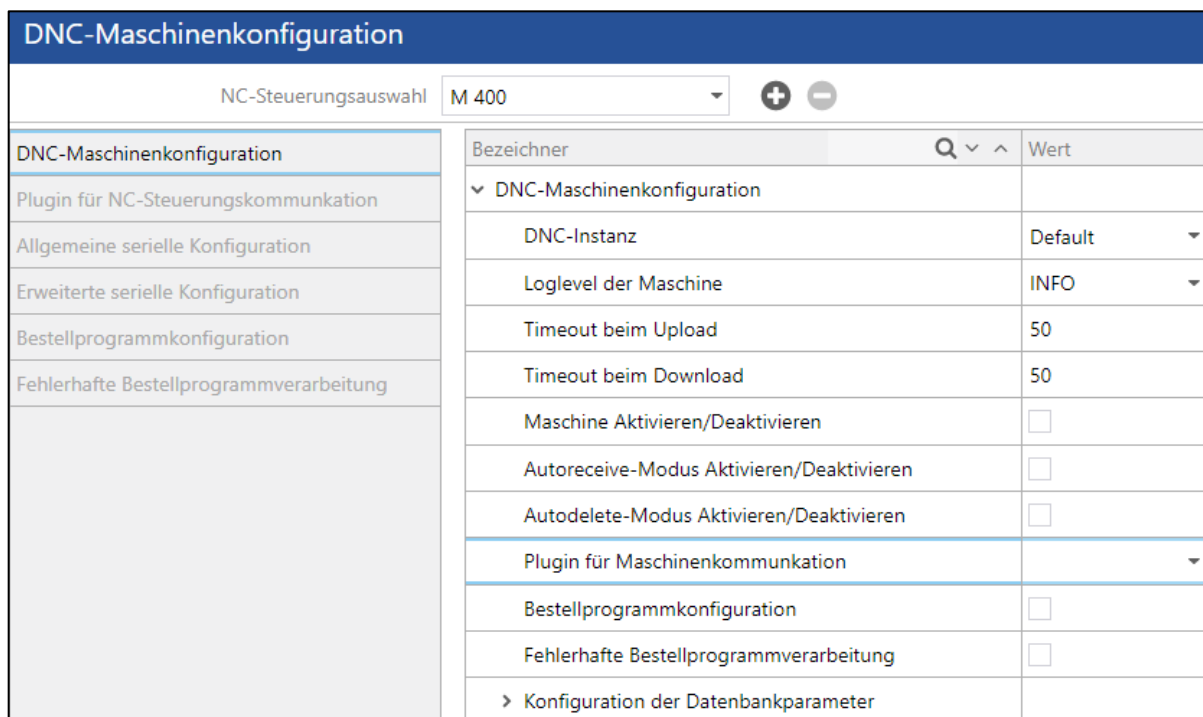
2.6 FDM-Konfiguration

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 Aufklappenmenü 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.



The screenshot shows the 'DNC-Maschinenkonfiguration' window. At the top, there is a dropdown menu for 'NC-Steuerungsauswahl' set to 'M 400'. Below this is a sidebar with a tree view containing the following items: 'DNC-Maschinenkonfiguration', 'Plugin für NC-Steuerungskommunkation', 'Allgemeine serielle Konfiguration', 'Erweiterte serielle Konfiguration', 'Bestellprogrammkonfiguration', and 'Fehlerhafte Bestellprogrammverarbeitung'. The main area displays a list of configuration options with their current values:

Bezeichner	Wert
▼ DNC-Maschinenkonfiguration	
DNC-Instanz	Default
Loglevel der Maschine	INFO
Timeout beim Upload	50
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
Loglevel der Maschine	Detailgrad von Loginformationen
Timeout beim Upload	Maximale Zeit in ms, bevor der Upload abgebrochen wird. Frei editierbar
Timeout beim Download	Maximale Zeit in ms, bevor der Download abgebrochen wird. Frei editierbar
Maschine Aktivieren/Deaktivieren	Ist ein Haken gesetzt, wird die Verbindung zur Maschine aktiviert/deaktiviert, sobald ffDNC gestartet wird.

Option	Beschreibung
Autoreceive-Modus Aktivieren/Deaktivieren	Ist ein Haken gesetzt, wird das Bestellprogramm permanent über Änderungen abgefragt. Bei einer seriellen Verbindung wird der Port permanent auf eintreffende Daten abgehört.
Autodelete-Modus Aktivieren/Deaktivieren	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.
Plug-in für Maschinenkommunikation	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).
Bestellprogrammkonfiguration	Ist ein Haken gesetzt, wird die Bestellprogrammkonfiguration 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).
Fehlerhafte Bestellprogrammverarbeitung	Ist ein Haken gesetzt, wird die Konfiguration Fehlerhafte Bestellprogrammverarbeitung 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 Bestellprogrammkonfiguration aktiviert ist.
Konfiguration der Datenbankparameter	
Elementstatus bei der Rückübertragung	Alle empfangenen Elemente erhalten diesen Status initial.
Elementsource bei der Rückübertragung	Alle empfangenen Elemente erhalten diese Quelle initial.
Elementtyp bei der Rückübertragung	Alle empfangenen Elemente erhalten diesen Typ initial.
Version inkrementieren	Ist ein Haken gesetzt, wird die Version bei jeder Bearbeitung/Speicherung um 1 erhöht.
Elementupload Paket	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.
Paketersteller beibehalten	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 <input type="text" value="M 400"/> + -		
<i>DNC-Maschinenkonfiguration</i>	Bezeichner	Wert
Plugin für NC-Steuerungskommunkation	▼ 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 Dateierendung 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 Dateierendung kopieren:
Einige speicherprogrammierbare Steuerungen können Dateierendungen 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 Elementeeigenschaften
- 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 + -		
<i>DNC-Maschinenkonfiguration</i>	Bezeichner	Wert
Plugin für NC-Steuerungskommunkation	▼ Allgemeine serielle Konfiguration	
Allgemeine serielle Konfiguration	Baudrate	9.600
Erweiterte serielle Konfiguration	Datenbits	7 ▼
Bestellprogrammkonfiguration	Stopbits	2.0 ▼
Fehlerhafte Bestellprogrammverarbeitung	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 M 400 + -		
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 den 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 M 400 + -		
DNC-Maschinenkonfiguration	Bezeichner	Wert
Plugin für NC-Steuerungskommunikation	▼ Bestellprogrammkonfiguration	
Allgemeine serielle Konfiguration	Art der Maschine	Standard
Erweiterte serielle Konfiguration	Maximale Anzahl zu lesender Zeilen	##
Bestellprogrammkonfiguration	▼ Bestellprogrammvariablen	(1) Listenelemente
Fehlerhafte Bestellprogrammverarbeitung	▼ Bestellprogrammvariable	^ v
	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
NCANR	Paketname
TYP	<p>Die folgenden Typen von Bestellprogrammen werden unterstützt:</p> <p>Typ 1 & 4 (Senden an Maschine)</p> <ul style="list-style-type: none"> — Alle NC-Dateien mit der Dateiendung NCP — Status muss Freigegeben oder Neu sein — Version gemäß Bestellprogramm, 0 = maximale Version — Dateiname muss FILENAME aus Bestellprogramm entsprechen (wenn gegeben), sonst keine Filterung auf Dateiname <p>Typ 5 (Senden an Maschine)</p> <ul style="list-style-type: none"> — Alle NC-Dateien mit der Dateiendung NCU — Status muss Freigegeben oder Neu sein — Version gemäß Bestellprogramm, 0 = maximale Version — Dateiname muss FILENAME aus Bestellprogramm entsprechen (wenn gegeben), sonst keine Filterung auf Dateiname <p>Typ 6 (Senden an Maschine)</p> <ul style="list-style-type: none"> — Alle NC-Dateien mit der Dateiendung NCU oder NCP — Status muss Freigegeben sein — Immer höchste Version der Elemente <p>Typ D: (Senden an Maschine)</p> <ul style="list-style-type: none"> — Angabe der Dateiendungen nach dem Doppelpunkt durch Komma getrennt (z.B. D:NCP,NCU) — Prüft auf übergebene Dateiendungen und FILENAME (wenn definiert), andernfalls nur auf Dateiendungen — Status muss Freigegeben oder Neu sein — Version gemäß Bestellprogramm, 0 = maximale Version <p>Typ 2 & 3 (Empfangen von Maschine)</p>

Name der Variablen	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> Der Status der Elemente muss dem konfigurierten Status in der DNC-Maschinenkonfiguration entsprechen. Wenn kein PRGNAME vergeben ist: <ul style="list-style-type: none"> Liest Datei mit der Dateiendung JOB, wenn eine im Paket vorhanden ist Liest Andernfalls alle Dateien, die als Programmnummer den Wert der Variable FILENAME haben Wenn PRGNAME gegeben ist: <ul style="list-style-type: none"> Prüfung auf PRGNAME = Dateiname des Elements Es wird jeweils nur die höchste Version zum Empfangen herangezogen. <p>Typ U: (Empfangen von Maschine)</p> <ul style="list-style-type: none"> Angabe der Dateiendungen nach dem Doppelpunkt durch Komma getrennt (z.B. U:NCP,NCU) Der Status der Elemente muss dem konfigurierten Status in der DNC-Maschinenkonfiguration entsprechen. Filtert auf PRGNAME, wenn gegeben Wenn PRGNAME einen Punkt enthält, wird auf den gesamten Dateinamen mit Dateiendung gefiltert, andernfalls nur auf den Dateinamen. Es wird jeweils nur die höchste Version zum Empfangen herangezogen.
FILENAME	Programnummer der Datei (Spalte PROG NR)
WPLNAME	Arbeitsplatzgruppe
PRGNAME	Dateiname mit Dateiendung
VERSION	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		M 400 + -
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
 - **PROGNR**
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.

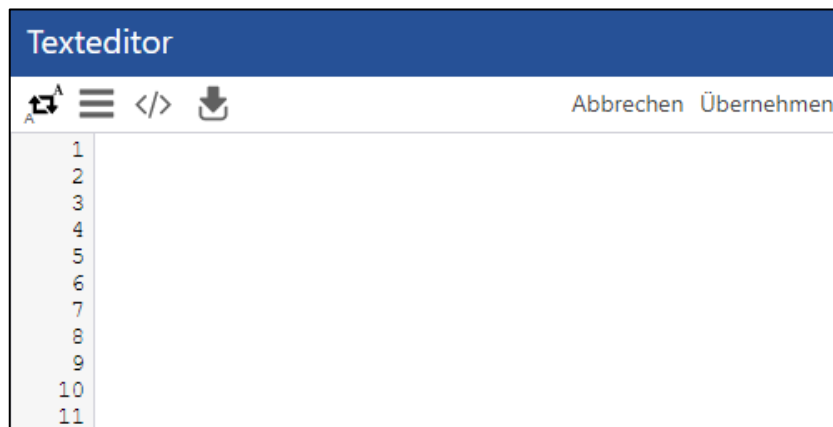


Bild 34: Template der Antwortdatei

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 Aufklappmenü 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 Aufklappmenü in der oberen Leiste. Alle weiteren Konfigurationen betreffen diese Steuerung.

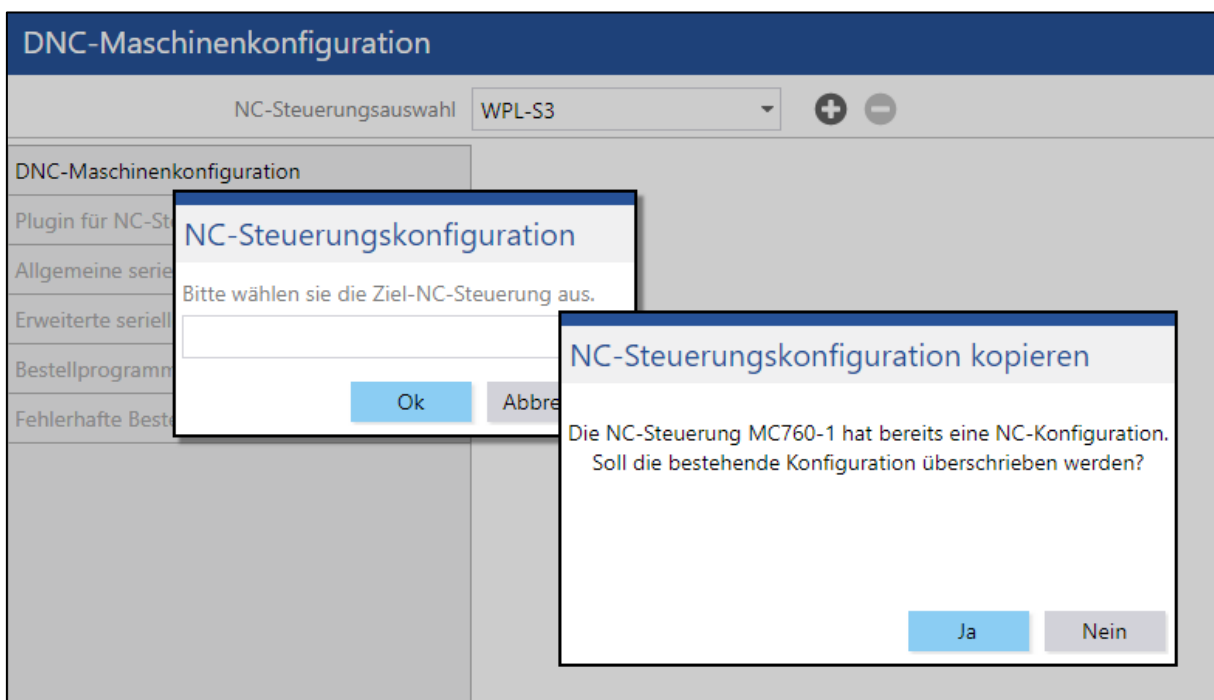


Bild 35: Kopieren der Konfiguration einer NC-Steuerung

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).

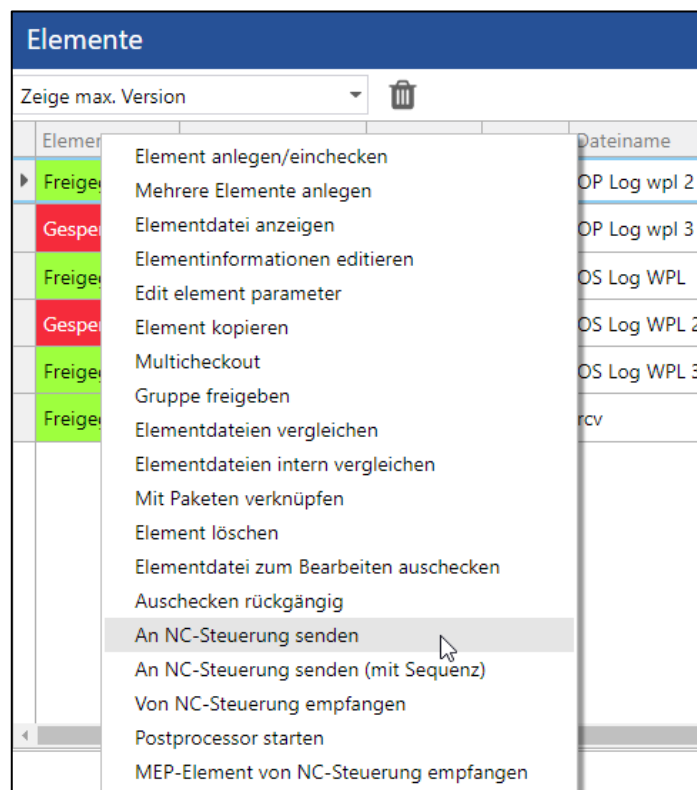


Bild 37: Datei aus der Workbench an NC-Steuerung senden

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.

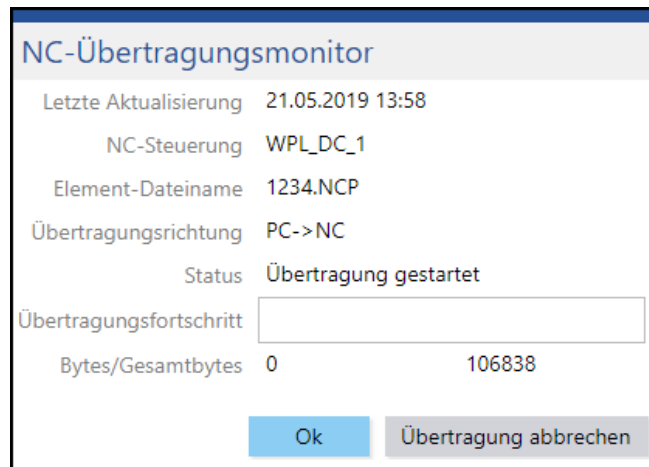


Bild 38: Status-Dialog bei der Übertragung einer Datei von der Workbench aus

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:

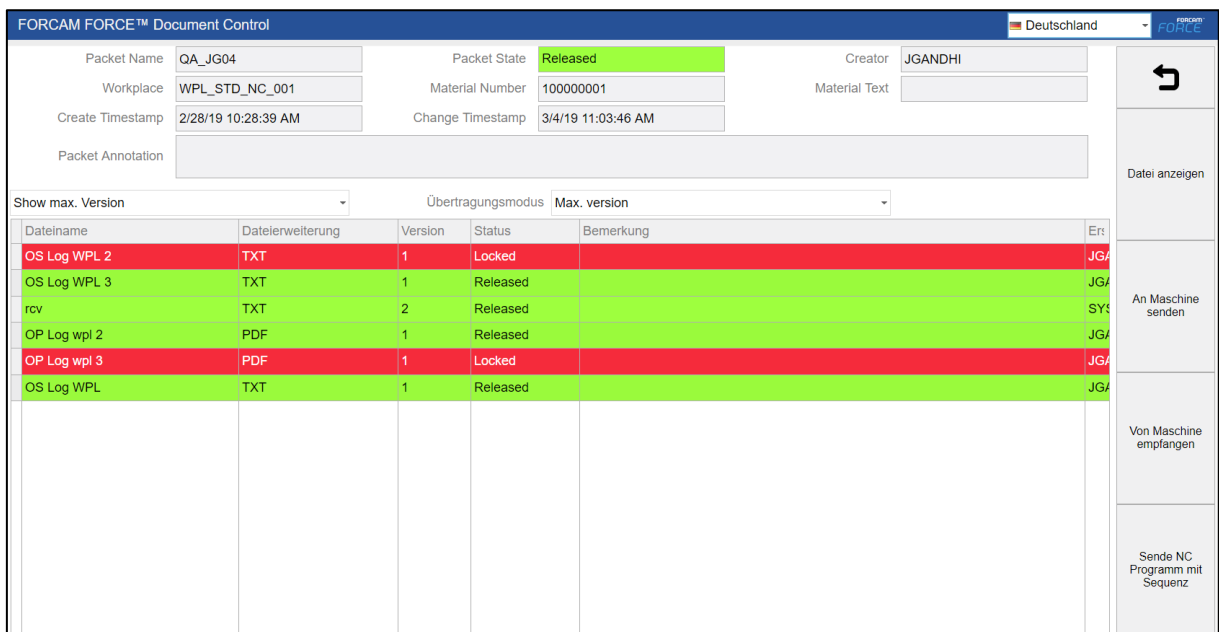
- ✓ Eine Datei ist konfiguriert und vorhanden.
 1. Auf gewünschte Datei rechtsklicken und im Kontextmenü auf **Von NC-Steuerung empfangen** klicken (siehe Bild 37).
 2. Quell-NC-Steuerung auswählen und bestätigen.
Nur nötig, wenn das Paket auf einer Arbeitsplatzgruppe definiert ist. Ist das Paket einem 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.



FORCAM FORCE™ Document Control Deutschland FORCE

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
 Packet Annotation:

Show max. Version: Übertragungsmodus: Max. version:

Dateiname	Dateienerweiterung	Version	Status	Bemerkung	Erst
OS Log WPL 2	TXT	1	Locked		JG
OS Log WPL 3	TXT	1	Released		JG
rcv	TXT	2	Released		SY
OP Log wpl 2	PDF	1	Released		JG
OP Log wpl 3	PDF	1	Locked		JG
OS Log WPL	TXT	1	Released		JG

Buttons: Datei anzeigen, An Maschine senden, Von Maschine empfangen, Sende NC Programm mit Sequenz

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: <ul style="list-style-type: none"> — 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.

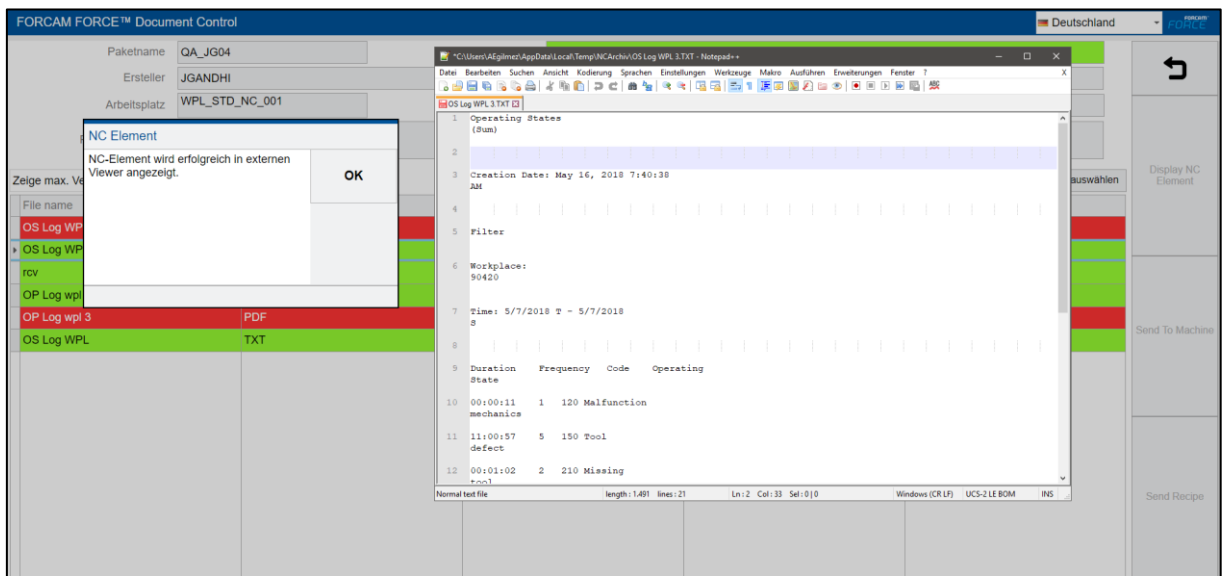


Bild 40: Datei im externen Dialog

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. An Maschine senden oder Von Maschine empfangen)
Eingangsparameter	<ul style="list-style-type: none"> — Selektierter Arbeitsplatz der Basismaske „NC Ansicht“ (APL), Arbeitsplatz (APL) — Selektierte NC-Pakete der Basismaske „NC Ansicht“ (EVERY), Parameter (EVERY) — Selektiertes NC-Element der Basismaske „NC Ansicht“ (EVERY), Parameter 2 (EVERY)

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
Name des Steps	Übertragung von NC-Elementen
Eingangsparameter	<ul style="list-style-type: none"> — Arbeitsplatz (APL), Arbeitsplatz-ID (Arbeitsplatz) — Parameter (EVERY), NC-Pakets (EVERY) — Parameter 2 (EVERY), NC-Elemente (EVERY)
Übertragungsmodus	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 zwischen Release-Version 5.8.2 und 5.9

Datum	Beschreibung	Kapitel
06.06.2019	Alle Screenshots ausgetauscht	
06.06.2019	Aktuelle Formate für Pfadangabe und Alternative Handlungsanweisung angewendet	
06.06.2019	Abkürzungen, Begriffe, Konvention und Navigation in Anhang verschoben	1/5
06.06.2019	Systemkurzbeschreibung entfernt	(1.1)
06.06.2019	Grafik „Übersicht der Applikation“ aktualisiert, Text und Tabelle aktualisiert	1.2
06.06.2019	Grafik „FDM-Typen“ aktualisiert	1.3
06.06.2019	Text und Tabelle aktualisiert	1.3
06.06.2019	Erklärungstext ergänzt	1.4.1
06.06.2019	Hinweis entfernt, Tabelle aktualisiert	2.1.2
06.06.2019	Tabelle aktualisiert	2.1.3.2
06.06.2019	Tabelle aktualisiert	2.1.3.3
06.06.2019	Erklärungstext und Hinweis aktualisiert	2.2
06.06.2019	Kapitel „Paket mit Element verknüpfen“ verschoben	2.3/2.3.2
06.06.2019	Konfigurationsparameter in Schritt 2 aktualisiert, Liste unter Hinweis ergänzt	2.3.1
06.06.2019	Erklärungstext aktualisiert	2.3.2
06.06.2019	Tabelle aktualisiert	2.3.3
06.06.2019	Erklärung zu „Statusmonitor NC-Steuerung“ ergänzt	2.4
06.06.2019	Erklärung zu Schritt 4 verkürzt	2.5
06.06.2019	Erklärungstext aktualisiert, Hinweis ergänzt, Tabelle aktualisiert	2.6
06.06.2019	Liste der Plug-ins in Anhang verschoben	2.6.1/5.2
06.06.2019	Hinweis entfernt, Liste unter Plug-ins aktualisiert	2.6.1.1

06.06.2019	Hinweis hinzugefügt	2.6.1.3
06.06.2019	4. Listenpunkt ergänzt, Handlungsschritt 2 ergänzt, Tabelle hinzugefügt	2.6.1.4
06.06.2019	Erklärungstext aktualisiert	2.6.1.5
06.06.2019	Screenshot entfernt	2.6.1.6
06.06.2019	Liste aktualisiert	2.6.2
06.06.2019	Erklärung zu Schritt 2 hinzugefügt, Hinweis ergänzt	3
06.06.2019	Erklärung zu Schritt 2 hinzugefügt, Hinweis ergänzt	3.2
06.06.2019	Erklärungstext ergänzt, Liste unter Schritt 4 aktualisiert	4.1
06.06.2019	Screenshot entfernt	4.2
06.06.2019	Liste der Icons entfernt	5

5.2 Plug-ins

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

Plug-in	Beschreibung
ComPortServer	Läuft auf einem PC und kommuniziert mit FORCAM FORCE™ über TCP/IP und mit der NC-Steuerung über einen seriellen Port
FANUC	Ermöglicht den Dateiaustausch mit FANUC-Steuerungen über File-Copy
FileHandler (auf Dateibasis)	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.
FileHandlerServer	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.
FTP-Plug-in	Wie FileHandler. Verwendet ein FTP-Protokoll anstelle eines Dateiaustausch-Protokolls
Legacy Plug-in	Bietet die Möglichkeit, den DNC-Service der Version 4 aufzurufen. Dieses Plug-in ist veraltet und die Verwendung ist nicht empfehlenswert.
MOXA-Plug-in	Kommuniziert mit einer MOXA-Box, die eine Umsetzung von Ethernet auf seriell ermöglicht, um ältere Maschinen an das Netzwerk anzuschließen
Mazak Kommunikationsserver	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.

Plug-in	Beschreibung
RPC Sinumerik	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
APL	Arbeitsplatz
ASCII	American Standard Code for Information Interchange: Amerikanischer Standard-Code für Informationsaustausch
AVO	Arbeitsvorgang
BDE	Betriebsdatenerfassung
CR	Carriage return (Steuerzeichen für den Wagenrücklauf)
DNC	Direct Numerical Control: NC-Anlagen, die mit einem Computer verbunden sind. Die Einzelanlagen können zentral mit NC-Programmen versorgt und koordiniert werden.
FDM	Fertigungsdatenmanagement
FTP	File Transfer Protocol: Netzwerkprotokoll für den Datentransfer zwischen Rechnern
IP	Internet Protocol: Netzwerkprotokoll, durch das Computer innerhalb eines Netzwerkes in logische Einheiten gruppiert werden können.
KB	Kilobyte
LAN	Local Area Network (lokales Netzwerk)
LF	Line feed (Steuerzeichen für den Zeilenvorschub)
MEP	Maschinenerstelltes Programm
ms	Millisekunden
NCP	NC-Programm
OPT	Optimiert: Kennung für eine Datei, die nach einer Optimierung unter demselben Dateinamen abgespeichert wird
RTS/CTS	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.

SFM	Shop Floor Management: Effektive Vorgehensweise mit dem Ziel der kontinuierlichen Prozessverbesserung am Ort der Wertschöpfung, die durch die Zusammenarbeit zwischen Mitarbeiter und Führungskraft entsteht
SFT	Shop Floor Terminal
TCP	Transmission Control Protocol: Übertragungssteuerungsprotokoll

Tabelle 17: Verwendete Begriffe

Begriff	Beschreibung
Aufrufparameter	Parameter die bewirken, dass ein Programm beim Aufrufen bestimmte Funktionen direkt startet
Auschecken	Die Datei wird zur Bearbeitung ausgecheckt und zur Editierung geöffnet
Benutzerfeld	Leeres Feld, bereitgestellt für die zusätzliche Eintragung von beliebigen Informationen
Bestellprogramm	NC-Programm mit Meta-Informationen, die eine (Rück)Übertragung einer oder mehrerer Dateien auslösen kann
Button	Schaltfläche
Client/Server Prinzip	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.
Darstellungsbereich	Zentraler Anzeigebereich des Bildschirms
Dialog	Bildschirmmaske: Element der grafischen Benutzeroberfläche
Delta	Differenz/Unterschied
Einchecken	Die ausgecheckte Datei wird eingecheckt, die Editierung beendet und die Änderungen übernommen
Element	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.)
Host	Hauptcomputer in einem Netzwerk, der das Netzwerk und die angeschlossenen Computer steuert und überwacht (Server)
ISO 9000	Norm mit einer Definition von Grundlagen und Begriffen zu Qualitätsmanagementsystemen
Log	Protokoll
MIME-Type	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
Navigator	Zentraler Steuerungsbereich im linken Bildschirmrand, dargestellt in einer Baumstruktur. Um den Navigator zu konfigurieren, siehe Handbuch Stammdaten und Systemadministration.
NC-Element	Element in einem NC-Programm
NC-Programm	Programm zur Steuerung einer NC-Anlage. Ein NC-Programm wird zur Ausführung mithilfe eines Datenträgers in die NC-Anlage übertragen.

Begriff	Beschreibung
NC-Typ	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.
Paket	Ein Paket besteht aus einem Kopf mit einer festen Anzahl an Parametern und einer beliebigen Anzahl an Elementen.
Paketschlüssel	Parameter, die die Verbindung zum FDM herstellen
Pflichtfeld	Ein Feld, dessen Information vorhanden sein muss, um eine Eingabe/Veränderung zu speichern.
Serielle Datenübertragung	Übertragung digitaler Daten autonom jeweils auf einer Leitung bzw. Leitungspaar (im Gegensatz zu paralleler Datenübertragung)
Shop Floor Terminal	Zentrale Informationsquelle und Erfassungseinheit von Betriebszuständen für das Fertigungspersonal. Ausführbar auf browserfähigen Geräten
Step	Aktivitätsschritt mit einer bestimmten Funktion (Befehl), der einer Schaltfläche im Shop Floor Terminal zugrunde gelegt werden kann
Superuser	Benutzer mit sämtlichen Rechten zur Einsicht und Editierung
Viewer	Ein Dateibetrachter (engl. file viewer) dient der Darstellung der als Datei abgelegten digitalen Daten.
XON-Symbol	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
Fettschrift	Die Bezeichnung von Schaltflächen und Titel von Tabellen und Feldern sind fettgeschrieben.
Icons	Bei einer Funktion, die über ein Icon dargestellt ist, wird auf das Icon als Objekt referiert.
Pfad	Jeder angegebene Pfad ist auf den Navigator bezogen.
Handlungsschritt	Handlungsschritte sind als Zahlen am Satzanfang gekennzeichnet. Die Reihenfolge der Zahlen entspricht der Reihenfolge der Handlungen. Alternative Handlungsschritte sind durch Oder getrennt.
Handlungsvoraussetzung	Handlungsvoraussetzung sind durch ✓ gekennzeichnet.
Handlungsergebnis	Handlungsergebnisse sind durch → gekennzeichnet.
Hinweis	Hinweise sind durch ⓘ gekennzeichnet.

Konvention	Beschreibung
Unterschlüsse einer Handlung	Unterschlüsse einer Handlung sind eingerückt und tragen einheitliche Symbole pro Handlungsebene. Die Reihenfolge der Ebenen ist: 1. a. i.

Tabelle 19: Systemnavigation

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