

Vernetzung von nuT Softwareprodukten mit ERP-/CRM -Systemen

Schnittstellen (API)

Je nach Produkt können nuT Softwareprodukte über Schnittstellen mit ERP-/ bzw. CRM-Systemen vernetzt werden.

Unterschieden werden dabei:

1. filebasierte Schnittstellen: .csv, .xml, .txt etc.
2. REST API Schnittstellen: angesprochen über http Protokoll

Wichtig für den Aufbau der Schnittstelle ist zu welchem Zeitpunkt, welche Daten miteinander abgeglichen werden sollen.

So können bspw. Angebote für den Endkunden aus dem firmeninternen ERP-System angestoßen werden, Kantteile über den nuEVOLUTION Shop gezeichnet und ein Warenkorb befüllt werden. Beim Speichern werden die entsprechenden Parameter für eine etwaige Preisberechnung im ERP-System zurückgemeldet.

Positionsdaten aus der Auftragsbestätigung werden in einen Auftrag übernommen und in weiterer Folge zu einem Produktionsauftrag weiterverarbeitet.

Während aller Schritte wird der Status jedes einzelnen Auftrags zurückgemeldet und kann bei Bedarf aus Transparenzgründen zu jede, Zeitpunkt an das entsprechende ERP-/CRM-System gemeldet werden.

filebasierte Schnittstellen am Beispiel einer .csv-Schnittstelle

Variante 1 - CSV import / export - Filebasiert

- Austausch über ein Netzlaufwerk im firmeninternen Netzwerk welches versch. Ordner beinhaltet und überwacht und von außen (nuT) erreichbar ist.
- Beispielkonfiguration für Ordner:
 - **/export/material (S1)**
 - **/import/profile (S2)**
 - **/export/profile (S2.1)**
 - **/export/produce (S3)**
 - **/import/production/status (S4)**
 - **import/production/done (S5)**

nuT GmbH	Version	Datum	Verfasser	Seite
	1.0	26.06.2017	Michael Kutschera	9

Variante 2 - REST API

Seitens nuT besteht die Möglichkeit eine REST API zu entwickeln, welche einen Datenaustausch im .csv Format ermöglicht. Aus Sicht von nuT wäre diese Variante zu bevorzugen, da potentielle Fehlerquellen wie das gleichzeitige lesen / schreiben von .csv Dateien im Filesystem verhindert werden. Ebenso können, durch die Verwendung von HTTP und dem damit verbundenen Request/Response Modell, mögliche Fehler sofort im Response an den Sender der Nachricht übermittelt werden.

Diese Variante muss im Vorfeld mit dem Betreiber des entsprechenden ERP-Systems abgeklärt werden.

Mögliche Austauschformate und -Felder werden in diesem Dokument anhand der file-basierten Schnittstelle näher erläutert.

Am Ende des Dokuments "Vorschlag Variante 2 - REST API" wird ein möglicher Aufbau einer REST API für den Datenaustausch beschrieben.

CSV Format

Das Format für die .csv Dateien wird durch die [RFC 4180](#) Spezifikation definiert. Jede Datei enthält eine Kopfzeile (header) zur Identifikation der Felder (Spalten).

S1) Material - Export (ERP-System -> nuT)

In diesem Ordner befinden sich .csv-Dateien mit allen Materialien welche für nuT relevant sind. Ob ein Material für nuT relevant ist wird durch Abstimmung mit dem entsprechenden ERP-System definiert. Aktualisiert sich der Materialstamm im ERP-System wird eine neue Datei vom ERP-System generiert und mit dem aktuellen Zeitstempel versehen.

Nach dem Export des aktuellen Materialstamms können ältere Dateien wieder gelöscht werden. NuT monitorisiert den Ordner und aktualisiert den nuEvolution(EVO) Materialstamm wenn eine Datei mit einem aktuellen Zeitstempel im Ordner abgelegt wird.

Ordner (Variante 1)

/export/material

Dateiname (Variante 1)

materials#{timestamp}.csv

Felder (Spalten)

Pos.	Name	Beschreibung	Datentyp
1	erp_material_id	ERP-System Material-ID	Definition durch

nuT GmbH	Version	Datum	Verfasser	Seite
	1.0	26.06.2017	Michael Kutschera	9

			ERP-System (string oder int)
2	name	Name des Materials	string
3	thickness	Materialstärke in mm	float
4	min_length	Minimale Länge in mm	float
5	max_length	Maximale Länge in mm	float
6	blank_min	Minimale Zuschnittsbreite in mm	float
7	blank_max	Maximale Zuschnittsbreite in mm	float
8	weight	Spezifisches Gewicht kg/m ²	float
9	evo	Diese Spalte signalisiert nuT, dass das Material für EVO relevant ist. Der Wert kann entweder 1 oder 0 sein. 1 ... Material für EVO relevant. 0 ... Material für EVO nicht relevant. Alternativ können vom ERP-System nur für EVO relevante Materialien exportiert werden. Ist dies der Fall, kann diese Spalte in Absprache mit nuT entfernt werden.	int
10	material_name_krasser	Spezifischer Materialname des Materials auf der Coil-Anlage (exakte Übereinstimmung notwendig!)	string
11	material_name_thalman	Spezifischer Materialname des Materials auf der Thalman-Biegemaschine (exakte Übereinstimmung notwendig!)	string

S2) Kantteil - Import (nuT -> ERP-System)

Hinzufügen von Kantteilen

nuT stellt dem ERP-System Links zum Hinzufügen von Standard- und Individual-Kantteilen zu Verfügung. In ERP-System sollen Schaltflächen implementiert werden, welche diese Links aufrufen. Wird ein Link aufgerufen öffnet sich EVO in der entsprechenden Ansicht im

nuT GmbH	Version	Datum	Verfasser	Seite
	1.0	26.06.2017	Michael Kutschera	9

Browser. Der Benutzer kann nun entweder Individual-Kantteile oder Standard-Kantteile hinzufügen. Nach Anlegen der Kantteile durch den Benutzer werden die resultierenden Daten von nuIT an das ERP-System übermittelt.

Exemplarische Link-URLs (exakte Definition folgt durch nuIT)

Standard-Kantteil hinzufügen: evo.kunde/standard?erp-id={erp_id}

Individual-Kantteil hinzufügen: evo.kunde/individual?erp-id={erp_id}

Übermittlung von Kantteilen

In diesem Ordner befindet sich .csv-Dateien mit in EVO erstellten Kantteilen. Es wird für jede Transaktion eine eigene Datei erstellt. Eine Transaktion startet mit dem öffnen von EVO aus ERP-System (aufrufen der Link-URL über Schaltfläche in ERP-System) und endet sobald der Benutzer die erstellten Kantteile aus EVO zurück an ERP-System übermittelt. Das Resultat einer Transaktion wird von nuIT in einer .csv Datei an das ERP-System übermittelt.

Ordner (Variante 1)

/import/profile

Dateiname (Variante 1)

profile#{erp_id}.csv

Felder (Spalten)

Pos.	Name	Beschreibung	Datentyp
1	erp_id	Von ERP-System übergebene ID für die Zuordnung von Kantteilen in ERP-System	Definition durch ERP-System (string oder int)
2	profile_id	Eindeutige Kantteil ID	int
3	name	Name des Kantteils	string
4	image	Die von nuIT erstellte .jpg Grafik des Kantteils	string (entweder base64 oder Link - Definition noch ausständig)

nuIT GmbH	Version	Datum	Verfasser	Seite
	1.0	26.06.2017	Michael Kutschera	9

5	amount	Anzahl von Kantteilen	int
6	length	Länge des Kantteils in mm	float
7	blank	Zuschnittslänge des Kantteils in mm (=Abwicklung)	float
8	tiltings_count	Anzahl der Kantungen	int
9	material_id	ERP-System Material ID	Definition durch ERP-System (string oder int)

S2.1) Kantteile aktualisieren

Ordner (Variante 1)

/export/profile

Dateiname (Variante 1)

profile#{erp_id}.csv

Zum Aktualisieren von Kantteilen kann das ERP-System bevor die URL von nuT aufgerufen wird eine .csv Datei mit bestehenden Kantteilen in den ordner /export/profile legen. Das Format dieser Datei ist ident mit jenem der Import Schnittstelle S2. Mit Aufruf des Links prüft nuT ob es seitens des ERP-Systems bereits eine .csv Datei mit identer erp_id gibt. Ist dies der Fall lädt nuT die entsprechenden Kantteile in die nuEvolution Zeichenoberfläche. Der Benutzer kann nun Positionen ändern, löschen oder hinzufügen. Mit der Schaltfläche an ERP-System übermitteln werden alle Kantteile wie in S2 beschrieben zurück an das ERP-System gemeldet.

S3) Go für Produktion - Export (ERP-System -> nuT)

Das ERP-System kann das "Go" für die Produktion liefern (=2-stufiger Freigabeprozess), indem eine .csv Datei in diesem Ordner abgelegt wird. In dieser Datei werden alle zu produzierenden Kantteile vom ERP-System definiert.

Lagerbestand (je nach Produkt):

ERP-System prüft den Lagerbestand bevor es die Kantteile an nuT übermittelt. An nuT werden nur jene Kantteile übermittelt welche tatsächlich produziert werden müssen und nicht auf Lager sind.

Ordner (Variante 1)

/export/produce

nuT GmbH	Version	Datum	Verfasser	Seite
	1.0	26.06.2017	Michael Kutschera	9

Dateiname (Variante 1)

produce#{erp_order_id}#{timestamp}.csv

Felder (Spalten)

Pos.	Name	Beschreibung	Datentyp
1	erp_verwendungs_id	ERP-System Verwendungsnummer zur Identifizierung eines Kantteils	Definition durch ERP-System (string oder int)
2	profile_id	Eindeutige Kantteil ID	int
3	amount	Anzahl von Kantteilen	int
4	manual_work	Flag, ob das Kantteil manuell nachbearbeitet wird, und dementsprechend direkt nach hinten geschleust wird. 0... keine manuelle Nachbearbeitung 1... manuelle Nachbearbeitung	int

@manual_work: Es ist auch möglich Flags für eine manuelle Nachbearbeitung in der Schnittstelle zu setzen. Abzuklären zu welchem Zeitpunkt: AV, Produktion etc.

Produktionspuffer

Mit dem Go für die Produktion werden alle Kantteile welche von ERP-System an nuIT übermittelt wurden vorerst in einem Puffer abgelegt. Aus dem ERP-System können diese Kantteile (solange sie sich im Puffer befinden) noch storniert werden. Auch können neue Kantteile hinzugefügt werden. Die Bearbeitung von Kantteilen ist in diesem Puffer nicht mehr möglich. Zum Manipulieren der Kantteile im Puffer ändert das ERP-System sowohl den Inhalt als auch den Zeitstempel im Dateinamen der zuvor exportierten produce#{erp_order_id}#{timestamp}.csv Datei.

Aufträge welche sich im Puffer befinden können über nuEvolution in die Produktion "gesendet" werden. Wird ein Auftrag in die Produktion gesendet ist dieser für ERP-System gesperrt und kann nicht mehr manipuliert werden.

nuIT GmbH	Version	Datum	Verfasser	Seite
	1.0	26.06.2017	Michael Kutschera	9

S4) Produktionsstatus - Import (nuIT -> ERP-System)

Nachdem nuIT das GO für die Produktion eines Auftrages vom ERP-System bekommen hat wird eine .csv Datei von nuIT angelegt welche den Status der Produktion beschreibt. ERP-System kann den Status zu einem Produktionsauftrag über diese Datei jederzeit abrufen.

Ordner (Variante 1)

/import/production/status

Dateiname (Variante 1)

production_status_{erp_order_id}.csv

Felder (Spalten)

Pos.	Name	Beschreibung	Datentyp
1	erp_verwendungs_id	ERP-System Verwendungs Id zur Identifizierung des Kanteils	Definition durch ERP-System (string oder int)
2	profile_id	Eindeutige Kanteil Id	int
3	profile_pos	Relevant wenn ein Auftrag mehrere Positionen zu eine eindeutigen Kanteil Id hat. z.B. 1/5 Profile 1 von 5	string
3	produced	Anzahl bereits produzierter Kanteile	int
4	done	Produktionsauftrag Fertig/Gutmeldung? (0 ... Nein, 1 ... Ja)	int
5	position	Aktuelle Position in der Produktion	int
6	error_code	Im Fehlerfall wird ein error_code != 0 in die Spalte geschrieben (0 ... Kein Error, 1 ... n Error) Alle Error Codes werden gemeinsam von nuIT und ERP-System definiert.	int
7	error_msg	Falls error_code != 0 wird der Error in dieser Spalte beschrieben.	string
8	production_time	Dauer der Produktion in Automatischer Fertigung	int

nuIT GmbH	Version	Datum	Verfasser	Seite
	1.0	26.06.2017	Michael Kutschera	9

		(Sekunden) Start = Scannen des Etiketts. Ende = Teil kommt in Pufferlager	
--	--	---	--

Frage an ERP-System:

Ist die Verwendungs Id für jedes Profil eindeutig oder für jede Profil Id im Auftrag -> wie verhält sich die Verwendungs Id wenn es zu einem Kantteil (profile_id) mehrere Positionen gibt.

Positionen in der Produktion (position):

1	Kantteil in Coilanlage
2	Kantteil in manueller Produktion
3	Kantteil in Produktionsstraße
4	Kantteil in Pufferlager
5	Kantteil in manuelle Nachbearbeitung

S5) Gutmeldung - Import (nuT -> ERP-System)

Wenn alle Kantteile produziert wurden erfolgt die Gutmeldung bspw. durch einen Mitarbeiter über eine Schaltfläche im IMS. NuT verschiebt die Produktionsstatus-Datei aus dem Produktions-Status Ordner (import/production/status) in diesen Ordner. Für nuT wurde hiermit der Auftrag erfolgreich abgeschlossen. Nicht benötigte Dateien in diesem Ordner können vom ERP-System gelöscht werden.

Ordner (Variante 1)

import/production/done

Dateiname (Variante 1)

production_done_{erp_id}.csv

Felder (Spalten) Produce-Done-Import

Gleiche Struktur wie bei Produktionsstatus. Liegt eine Datei in diesem Ordner ist das Feld "done" immer 1.

Offene Punkte:

- Arbeitszeit pro Maschinengruppe
- Maschinenstundensätze

nuT GmbH	Version	Datum	Verfasser	Seite
	1.0	26.06.2017	Michael Kutschera	9

- Dauer eines Auftrages

S6) Reklamationsauftrag

Wird ein Kantteil durch einen Mitarbeiter am Ende der Fertigungsstraße reklamiert (nicht gut gemeldet) wird von nuIT ein Reklamationsauftrag erstellt. Dieser Reklamationsauftrag wird in den nuIT Puffer gelegt und sichtlich als Reklamationsauftrag gekennzeichnet. Der Reklamationsauftrag wird wie alle anderen Aufträge von der AV in Produktion geschoben, produziert und im Pufferlager als eigenständiger Auftrag abgelegt. Erst wenn alle Teile eines Auftrags einwandfrei Produziert wurden wird die Gutmeldung am Ende der Produktionsstraße an das ERP-System übermittelt. Der Reklamationsauftrag selbst wird intern von nuIT behandelt und nicht aktiv an ERP-System übermittelt.

Variante 2 - REST API

nuIT entwickelt eine REST API welche einen Datenaustausch mit ERP-System im .csv Format ermöglicht. Als Netzwerkprotokoll wird HTTP verwendet. Die API ist von ERP-System im lokalen Firmennetzwerk erreichbar.

Schnittstelle	Methode	URL Pfad	Beschreibung
S1) Material-Export	POST	/material	Abas sendet aktuellen Materialstamm an EVO
S2) Kantteil-Import	GET	/profile/{erp_id}	Über diese Route kann ERP-System hinzugefügte Kantteile zu einer erp_id abrufen.
S3) Go für Produktion	POST	/produce	Abas sendet "Go" für Produktion an EVO
S4) Produktionsstatus	GET	/production/status/{erp_id}	Abas kann den Produktionsstatus eines Produktionsauftrags abrufen
S5) Gutmeldung	GET	/production/done/{erp_id}	Abas kann abfragen ob Gutmeldung für einen Produktionsauftrag vorhanden.
S6) Reklamationsauftrag		nuIT intern	

nuIT GmbH	Version	Datum	Verfasser	Seite
	1.0	26.06.2017	Michael Kutschera	9