

## **BFS-RL 03-106**

### **Schnittstellenbeschreibung CAD-Stückliste für die NC-Steuerung (XNC)**

**Empfehlungen des  
Arbeitsausschusses Informationstechnologie**

September 1999 (4. Auflage)

## Schnittstellenbeschreibung CAD - Stückliste

Dr.-Ing. D. Hahn, Ing. (grad.) D. Knierim, Prof. Dr.-Ing. G. Pegels

Schnittstellenbeschreibung zur Übergabe von Stücklistendaten und NC-Daten in ein CAM-Programmsystem.

Die Schnittstellenbeschreibung zur Übergabe von NC-Daten ist in der Blockdarstellung "Standardbeschreibung von Stahlbauteilen für die NC-Steuerung" festgelegt.

Anwendungshinweise:

- Schnittstellen sind für sich autark
- Programme, die Daten über diese Schnittstelle übernehmen, benötigen einen Filter. Dieser soll sicherstellen, daß nicht geometrische Daten nur bedingt übernommen und weitergegeben werden.
- Softwarepakete, die Daten nach der Schnittstellenbeschreibung CAD-Stückliste lesen können, sollten diese auch ausgeben können.

### I. Dateiformat:

Von CAD werden die Stücklistendaten der zu übergebenden Zeichnung(en) in eine sequentielle Datei eingestellt, wobei aus organisatorischen Gründen die Auftragsnummer und die Zeichnungsnummer Bestandteil des Dateinamens sein sollten, falls dies möglich ist.

Die NC-Daten können entweder in dieser Datei mit übergeben werden, oder in einer oder mehreren eigenen Dateien (s.u.). Die Dateien haben ASCII-Format und müssen vom CAD-System auf dem Rechner, auf dem die Stücklistenprogramme laufen, zur Verfügung gestellt werden.

Wenn Stücklisten- und NC-Daten in der gleichen Datei enthalten sind, müssen die Stücklistendaten einer Zeichnung vor den zugehörigen NC-Daten stehen, jedoch müssen diese nicht unmittelbar aufeinander folgen (d.h. die NC-Daten aller Zeichnungen können z.B. als Block am Ende der Datei stehen).

Um die Daten für die Übertragung möglichst zu komprimieren, wird auf ein Festformat verzichtet. Statt dessen werden die einzelnen Felder durch ein festzulegendes Trennzeichen (z.B. '#') voneinander getrennt. Dezimalzahlen haben das Format

<Vorzeichen>	('+' kann fehlen)
<Vorkommastellen>	
'.' oder ','	(entfällt bei ganzen Zahlen)
<Nachkommastellen>	(entfällt bei ganzen Zahlen).

In der folgenden Aufstellung bedeutet unter "N/X" ein "N", daß das Feld numerisch ist, ein "X", daß es alphanumerisch ist. Die "Stellen" werden mit <v>, <n> angegeben, wobei <v> die Anzahl der Vorkommastellen und <n> die Anzahl der Nachkommastellen bezeichnet.

### II. Stückliste:

- Alle Sätze beginnen mit einer Satzart in Stelle 1.
- Die Kopfsätze (0-9) müssen nach Satzart sortiert sein.

SA Felder	Stellen N/X	Bemerkung
-----------	-------------	-----------

---

- Kopfsatz 0 -

Kopfsatz 0 enthält in den Spalten 2-4 Steuerzeichen mit Informationen über das Dateiformat:

Otlk

t (Spalte 2): Trennzeichen, das die einzelnen Felder der folgenden Satzarten voneinander trennt.

Noch nicht programmiert, jedoch als spätere Erweiterung geplant:

l (Spalte 3): Leerfeldkennzeichen. Besteht ein Feld nur aus diesem Zeichen, wird es bei einer Änderung nicht in die bereits bestehende Stückliste übernommen, d.h. das entsprechende Feld eines bereits bestehenden Teiles bleibt unverändert erhalten (ist ein Feld leer, werden Leerzeichen bzw. der Wert Null übernommen).

k (Spalte 4): Kommentar-Zeichen.  
Kommt das hier angegebene Zeichen in einem der Sätze dieser Datei vor, so wird es selber samt allen folgenden Zeichen dieses Satzes als Kommentar betrachtet und ignoriert.

1	Werksnummer	2	X	_____ Kopfsätze 1-5 _____
2	Auftragsnummer	8	X	
3	Mögliche LV-Positionen	5 x 3	N	Wird nicht verarbeitet
4	Zeichnungsnummer	3	X	
	Index	1	X	
5	Name des TB-Bearbeiters	12	X	
				_____ Zeichnungskopf _____ (optional)
9	Änderungsindex	1	X	
	Baugruppe	3	X	
	Bauteilbezeichnung	30	X	
	Oberflächenbehandlung	30	X	
	Gewichtszuschlag (%)	2,2	N	
	Name des TB-Bearbeiters	12	X	
	TB-Datum	6	N	Format TTMMJJ
	Zur Genehmigung	6	N	Format TTMMJJ
	Zurück von der Genehmigung	6	N	Format TTMMJJ
	Zum Prüflingenieur	6	N	Format TTMMJJ
	Fertigungsfreigabe	6	N	Format TTMMJJ

Wenn Änderungsindex oder TB-Bearbeiter sowohl in Satzart 4/5 als auch in Satzart 9 angegeben werden, gelten die Angaben aus SA 9.

				_____ H-Teil - Kopf _____
H	Material (ohne Güte)	19	X	
	Länge (mm)	5	N	
	Breite (mm)	4	N	
	Hauptteilenummer	6	N	
	Anzahl	5	N	
	Güte	12	X	
	Abnahmeindex	2	X	
	Bemerkung	6	X	Kurzbemerkung zur Position
	TB-Text	35	X	
	LV-Position 1	3	N	LV-Position des Teiles
	LV-Position 2	3	N	
	LV-Position 3	3	N	
	LV-Position 4	3	N	
	LV-Position 5	3	N	
	Kennz. Sondergewicht	1	X	
	Kennz. Sonderbesch.fläche	1	X	
	Sondergewicht KG/m oder KG/Stück	5,3	N	
	Sonderb.fläche m <sup>2</sup>	5,3	N	
	Fertigungslinie	2	N	

	Vorbestellnummer	4	N	
	Charakteristik	1	X	
	Anzahl Bohrlöcher	3	N	
	Planquadrat	3	X	
	Lager	1	X	
	Versandabmessung:			
	Lang (m)	2,1	N	
	Breit (m)	1,1	N	
	Hoch (m)	1,1	N	
				_____ Z-Teil - Kopf _____
Z	Benennung	35	X	
	Z-Teilenummer	6	N	
	Anzahl	5	N	
	TB - Text	35	X	
	LV-Position 1	3	N	LV-Positionen des Z-Zeiles
	LV-Position 2	3	N	
	LV-Position 3	3	N	
	LV-Position 4	3	N	
	LV-Position 5	3	N	
	Fertigungslinie	2	N	
	Charakteristik	1	X	
	Planquadrat	3	X	
	Lager	1	X	
	Versandabmessung:			
	Lang (m)	2,1	N	
	Breit (m)	1,1	N	
	Hoch (m)	1,1	N	
				_____ Anbauteil _____
W	Material (ohne Güte)	19	X	
	Länge (mm)	5	N	
	Breite (mm)	4	N	
	Teilenummer	6	N	
	Anzahl	5	N	Wird ignoriert
	Güte	12	X	
	Abnahmeindex	2	X	
	Bemerkung	6	X	Kurzbemerkung zur Position
	TB - Text	35	X	
	LV-Position 1	3	N	LV-Positionen des Teiles
	LV-Position 2	3	N	
	LV-Position 3	3	N	
	LV-Position 4	3	N	
	LV-Position 5	3	N	
	Kennz. Sondergewicht	1	X	
	Kennz. Sonderbesch.fläche	1	X	
	Sondergewicht KG/m oder KG/Stück	5,3	N	
	Sonderb.fläche m²	5,3	N	
	Fertigungslinie	2	N	
	Vorbestellnummer	4	N	
	Charakteristik	1	X	
	Anzahl Bohrlöcher	3	N	
	Planquadrat	3	X	
	Lager	1	X	
S	Aufbau wie SA "W", Beschreibung der Sonderbehandlung s.u.			_____ Schrauben _____
N	NC-Datei	11	X	Beispiel: Z16P500.NC

		_____ Struktursätze _____		
A	Anbauteilenummer	6	N	welches Anbauteil
	Anzahl	5	N	hängt wie oft
	H/Z - Teilenummer	6	N	an welchem H/Z-Teil?
	lfd. Nummer	3	N	Lfd. Nr. der Anbauposition innerhalb des H/Z-Teiles.

Ist zwingend notwendig nur dann, wenn das H/Z-Teil teile enthält.

Zusammenbau-

Bemerkungen:

Beispiel für das Feld Material: 'BL 10' oder 'IPE 100'.

Das Einheitsgewicht und die Einheitsbeschichtungsfläche werden beim ersten Vorkommen eines Teiles aus dem Profilstamm entnommen.

### III. Sonderbehandlung für Schrauben:

- In Stücklistenprogrammen sind die Schrauben in einer vom Benutzer pflegbaren Stammdatei abgelegt.
- Jede Schraube wird eindeutig durch eine 5-stellige Nummer bestimmt. Bei der Stücklisten Erfassung wird diese Nummer als Teilenummer verwendet, wobei ihr eine "5" vorangestellt wird, wenn es sich um eine Werkstattschraube handelt, eine "6" wird vorangestellt, wenn es sich um eine Montageschraube handelt. So erscheinen Schrauben in der CAM-Stückliste als 6-stellige Nummern, beginnend mit "5" oder "6", wobei die 1. Stelle die Verwendung regelt und die Stellen 2-6 die Schraube bezeichnen.

Für die Übergabe der Schrauben gelten folgende Regeln:

- Für jede in der Zeichnung enthaltene Schraube wird ein "S"-Satz angelegt. Für diesen Satz ist zu beachten:
- Als Teilenummer wird eine beliebige 6-stellige laufende Nummer, beginnend mit der Ziffer "5", verwandt.
- Die Felder  
Material,  
Länge und  
Text

sind identisch mit den Werten der entsprechenden Schraube in der CAM-Schraubendatei zu laden.

Anhand dieser Feldinhalte wird vom Schnittstellenprogramm die dazugehörige CAM-Schraubenummer ermittelt.

Ist die Zuordnung nicht eindeutig möglich, weil eine Kombination von Material, Länge und Text in der CAM-Schraubendatei mehrfach vorkommt, so wird die erste der möglichen Nummern ausgewählt.

- In den "A"-Sätzen wird nun die laufende Nummer als Teilenummer verwandt, wobei die führende "5" gegen eine "6" ausgetauscht werden muß, wenn es sich um eine Montageschraube handelt. Das Schnittstellenprogramm ersetzt die laufende Nummer durch die gefundene CAM-Schraubenummer.
- Jede in einem "A"-Satz verwendete Schraubenummer muß einen "S"-Satz haben, auch wenn sich nur die erste Stelle der Nummer unterscheidet. (Z.B. 500010 und 600010 benötigen je einen "S"-Satz, auch wenn außer der Teilenummer alles gleich ist).



A&17&2&10&7  
A&24&2&10&8  
A&36&2&20&1

0#  
1#01  
2#11449  
3#1#2#3#4#5#  
4#029#0#  
5#W.Schleuder#  
9#0# #Steigleitern MOG#-#0.00#W.Schleuder#230299# # # # #  
H#U 120#7680#0#1#1#S235JRG2# #Leiter#Leiterholm# # # # # # # # # #0# # #7.7#0.8#1.0#

N#Z29P1.NC  
W#U 120#7680#0#1001#1#S235JRG2# #Leiter#Leiterholm# # # # # # # # # #0# # #

A#1001#1#1#1#  
N#Z29P1001.NC  
W#U 120#221#0#1003#2#s235JRG2# #Halter#Halterung# # # # # # # # # #0# # #

A#1003#2#1#2#  
N#Z29P1003.NC  
W#RD 20#902#0#1007#2#S235JRG2# #Halte#Haltegriff# # # # # # # # # #0# # #

A#1007#2#1#3#  
N#Z29P1007.NC  
W#RD 20#600#0#1008#23#S235JRG2# #Leiter#Leitersprosse# # # # # # # # # #0# # #

A#1008#23#1#4#  
N#Z29P1008.NC

ST

\*\* NC-DSTV-Schnittstelle (Rev 17.562-b 28.11.98), Abruf 23.02.99  
11 449  
29  
1  
1 S235JRG2  
1  
U 120  
U  
7680. 00  
120. 00  
55. 00  
9. 00  
7. 00  
9. 00  
13. 400  
0. 434  
0. 000  
0. 000  
0. 000  
0. 000  
Leiterholm

EN

ST

\*\* NC-DSTV-Schnittstelle Abruf 23.02.99  
11449  
29

1001  
1001  
S235JRG2  
1  
U120  
U  
7680.00  
120.00  
55.00  
9.00  
7.00  
9.00  
13.400  
0.434  
0.000  
0.000  
0.000  
0.000  
Leiterholm

EN