

Einrichtblatt

Ist so etwas notwendig?

Um ein Werkstück für die CNC-Bearbeitung sicher einzurichten und um das Ganze auch noch nach Jahren exakt auf die gleiche Weise fertigen zu können, ist neben der Werkstückzeichnung und des aktuellen CNC-Programms ein Einrichtblatt unerlässlich.

Bei Änderungen ist die Aktualisierung des Einrichtblatts genauso sorgfältig vorzunehmen, wie eine Änderung im CNC-Programm.

Wer schon einmal erlebt hat, wie es ist, wenn man zwar die Zeichnung und das CNC-Programm hat und dann verzweifelt versucht, sich zu erinnern, wie das Werkstück vor einigen Jahren auf der Maschine eingerichtet wurde, der weiß, wie wichtig diese Informationen sind.

Das Einrichtblatt enthält den Namen der CNC-Maschine und deren Steuerung, Angaben über die Herkunft des Werkstückes (Name, Nummer, Baugruppe, usw.), CNC-Programm-Nummer und dessen Unterprogramm-Nummern, die Abmessungen des Rohteils, Hinweise zur Aufspannung (Spannmittel, Positionen).

Dazu vorzugsweise eine einfache Spannskizze, evtl. ein Foto und die Lage der Nullpunkte.

Das wichtigste ist die Auflistung der Werkzeuge in der Reihenfolge der Bearbeitung, deshalb wird das Einrichtblatt oft auch Werkzeugblatt oder Werkzeugliste genannt. Dort werden die Werkzeuge mit ihren Bezeichnungen, Abmessungen und Korrekturwerten, Werkzeughaltern, Hartmetallsorte, Wendepplattenbezeichnung, usw. aufgelistet.

Die Auswahl und Festlegung der Reihenfolge der Werkzeuge ist eigentlich schon ein grober Arbeitsplan, immerhin ist damit schon der Ablauf der Bearbeitung definiert. Und das CNC-Programm ist demnach nichts anderes als ein detaillierter Arbeitsplan, wo wirklich jeder einzelne Schritt dokumentiert ist.

Moderne Werkzeugvoreinstellgeräte ermöglichen neben der Übertragung der Werkzeugdaten zur Maschine auch noch den Ausdruck eines fertig ausgefüllten Einrichtblattes, welches oft zusätzlich an die eigenen betrieblichen Bedürfnisse angepasst werden kann.

Wenn kein solches Voreinstellgerät vorhanden ist, dann müssen normalerweise die gemessenen Werkzeuglängen und –Radien bei jeder Neuauflage des Werkstückes im Einrichtblatt geändert werden.

Deshalb die Eintragungen dort am besten mit Bleistift vornehmen.

Danach können die Nullpunkte und Werkzeugdaten vom Einrichtblatt in die Maschine eingegeben werden.

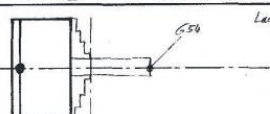
Einrichtblatt für Drehmaschine

Programm-Nr.: 50 Unterprogramm-Nr.: 8050-8055 Bezeichnung: Turm 4
 CAD-Bezeichn.: Turm 4 Datum: 12.12.94 Programmierer: PA

Rohteilabmessungen # X: 30 Länge Z: 113 / GS: 131 Stangen-/Fräserteil

WKZ-Wechselpunkt X: 240 Z: 320 Nullpunkt G 54 X 0 Z 21400

Barrieren
 # 06 X 734 Z 32 # 09 X - Z -
 # 07 X 38 Z 100 # 10 X - Z -
 # 08 X 66 Z 197 # 11 X - Z -

Spannskizze mit Rohteil und Nullpunkt(en) G54 - G57 und G59

 Laufzeit: 9 min

WKZ-Nr.	WKZ-Beschreibung o. WKZ-Form f. GPS	HM-Platte Serie	WKZ-Halter Beschreibung	X-Wert ATC	Z-Wert ATC	Wende P	Radius R
0101	Anschlag (leerer Halter #25) G55: 207	-	Halter mit zyl. Bohrung #25 (mm)	0	69,00	0	0
Barrieren - Offset X+				X-	Z+	Z-	
0202	Kopierdrehweißel 55° links G55: 221	K 10	Meißelhalter 28 x 28	119,31	47,45	3	0,4
Barrieren - Offset X+				X-	Z+	Z-	
0303	Spiralbohrer #13 kurz G55: 804	HSS	Werkzeughalter MK 1	0	-102,53	0	0
Barrieren - Offset X+				X-	Z+	Z-	
0404	Innen Drehweißel HSS G55: 494	HSS	Halter mit zyl. Bohrung #12	-2,23	33,15	2	0,1
Barrieren - Offset X+				X-	Z+	Z-	
0707	Bohrnutenfräser #15 G55: 808	HSS	Bohr- und Fräsenhalter Spindelrichtung Z	0	114,53 (ideal 108)	0	0
Barrieren - Offset X+				X-	Z+	Z-	
0909	Gravierschäufel (einseitig) G55: 824	HM	Bohr- und Fräsenhalter Spindelrichtung X	117,18	58,00	0	0
Barrieren - Offset X+				X-	Z+	Z-	

Einrichtblatt für Fräsmaschine

Programm-Nr.: 90 Unterprogramme-Nr.: 9001, 9002, 9003, 9004 Bezeichnung: Flushtafel-Nr. 4

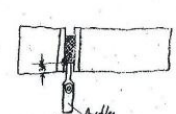
CAD-Nr.: floe 4.dwt Datum: 30.11.85 Programmierer: M

Rohteilabmessungen X: 15 Y: 60 Z: 55 / 34 kein 2. Anschlag

Spannmittel: Maschinenschraubstock mit Anschlag / B7i 20mm Unterteile 20mm benutzen

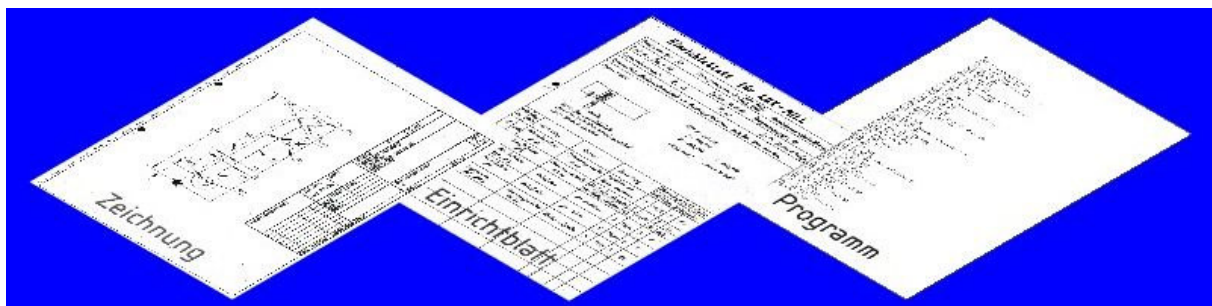
Spannskizze:

G54 X - 284,200
 Y - 110,030
 Z - 289,970 Z - 285,970
 (Z 31 + 20 head) (Z 31 + 20 head)


 Anschlag
 G54 = feste Schraubstockteile
 G54 = von Karte 30mm im axialen Schraubstock
 G59 = Oberseite Werkstück

WKZ-Nr.	Ausg. Nr.	Werkzeug	Halter	Bemerkung	WKZ-Länge		WKZ-Radius	
					H-Nr.	Länge	D-Nr.	Radius
1	1	Spindel Bohrer #12	Spannzangenhalter ER 40	erhalten der Kontur ausströmen	1	37,74	1	6,0
2	2	Schaftfräser #5	Spannzangenhalter ER 40	R2-Kontur schraffen R2-Kontur schlichten	2	88,90	2	2,6
3	3	NC-Anbohrer 90°, #3	Bohrfutter	#4 zentriert	3	135,66	3	0
4	4	Spiralbohrer #4	Bohrfutter	#4 Bohren	4	136,29	4	0
5	5	Kegelsinker 90°, #6,3	Spannzangenhalter ER 40	Kontur aufgraben	5	83,69	5	4,5

Hier zwei Beispiele von ausgefüllten Einrichtblättern für Drehen und Fräsen



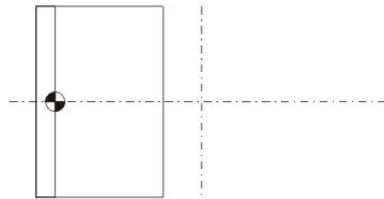
Bei vollständigen Unterlagen kann später eigentlich nichts mehr schief gehen

Im Anhang gibt es bewährte Muster von Einrichtblättern zum Drehen und Fräsen

Einrichtblatt für Drehmaschine

Programm-Nr.:	Unterprogramme-Nr.:	Bezeichnung:
CAD-Bezeichn.:	Datum:	Programmieren:
Rohteilabmessungen	Ø X:	Länge Z:
Stangen-/Futterteil		
WKZ-Wechsellpunkt	X:	Z:
Nullpunkt G	X:	Z:
Barrieren	# 06 X:	Z:
	# 07 X:	Z:
	# 08 X:	Z:
	# 09 X:	Z:
	# 10 X:	Z:
	# 11 X:	Z:

Spannskizze
mit Rohteil
und
Nullpunkt(en)
G54 - G57
und G59



WKZ-Nr. mit Korrr.-Nr.	WKZ-Beschreibung u. WKZ-Form für GPS	HM-Platte Sorte	WKZ-Halter Beschreibung	X-Wert ATC	Z-Wert ATC	Quadrant P	Radius R
	Barrieren - Offset X+ X- Z+ Z-						
	Barrieren - Offset X+ X- Z+ Z-						
	Barrieren - Offset X+ X- Z+ Z-						
	Barrieren - Offset X+ X- Z+ Z-						
	Barrieren - Offset X+ X- Z+ Z-						