

Fazit

Die MES-Ausbildung zielt darauf ab, dem Dilemma der Dritten Welt abzuwehren, wo kurzfristig zum Aufbau der Länder sehr viele Fachkräfte benötigt werden, deren allgemeine Schulbildung zumeist nicht sehr hoch ist. Der MES-Lösungsansatz, der hierbei weiterhilft, dürfte in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen, wenn man sich vergegenwärtigt, daß sich nach Vorausberechnungen der Vereinten Nationen die Bevölkerung der Entwicklungsländer bis zum Jahre 2025 von derzeit 3,3 Mrd. auf 6,8 Mrd. Menschen mehr als verdoppeln wird.

Allen Staaten aber, die ausschließlich der MES-Ausbildung folgen wollen, sollte bewußt sein, daß es sich lediglich um eine Übergangslösung handeln sollte auf einem Weg zu anspruchsvolleren Ausbildungen. Die Bemühungen um Anhebung der dafür erforderlichen allgemeinen Schulbildung, deren zumeist niedriges Niveau sie so eklatant von den Industrieländern trennt, müssen oberste Priorität haben. Die derzeit entwickelte MES-Ausbildung birgt die Gefahr in sich, daß man sich mit dem niedrigen Niveau allgemeiner Schulbildung in den Entwicklungsländern ein für allemal zufrieden geben könnte; und das wäre für den einzelnen verhängnisvoll. Zu der Möglichkeit, offene Arbeitsplätze mit den dafür speziell und kurzfristig ausgebildeten Personen zu besetzen,

muß die Aufgabe hinzukommen, neue Arbeitsplätze zu schaffen. Dafür enthält der MES-Ansatz bisher keine direkte Komponente. Die IAO wäre gut beraten, wenn sie die sich in dieser Richtung entwickelnden Möglichkeiten aufgreifen würde. Dazu könnte ein Vorhaben des CEDEFOP, Berlin, Hilfestellung leisten, das 1984 begonnen wurde. Das Projekt „Berufsbildung von Jugendlichen in neuartigen Beschäftigungsformen“ hat als Ziel eine vergleichende Bestandsaufnahme und Analyse von ausgewählten Initiativen in verschiedenen EG-Ländern im Hinblick auf die Frage, welchen Beitrag solche Projekte zur beruflichen Bildung und Integration in dauerhafte Beschäftigung leisten können.

Wie auch immer die Entwicklung der MES-Ausbildung weitergehen wird, es erscheint wenig sinnvoll, sie als allein richtig hinzustellen. Dort wo es notwendig und möglich ist, haben auch traditionelle Langzeitausbildungen ihre Richtigkeit. Es ist denkbar, daß beide Wege gleichzeitig beschritten werden können. Wie das bereits erwähnte englische Beispiel zeigt (vgl. Absatz „Aspekte der Industrieländer“), können durch Anwendung des MES-Ansatzes die Kosten der Ausbildung erheblich gesenkt werden. Die MES-Ausbildung sollte dennoch lediglich eine Ergänzung der traditionellen Langzeitausbildungen sein, nicht deren Ersatz.

Walter Fahle / Denny Glasmann

Entwicklung von Ausbildungsmitteln – dargestellt am Beispiel der Übungsreihe Fräsen

Die Ausbildungsmittel des Bundesinstituts für Berufsbildung in Form von Übungsreihen sind vorrangig für die betriebliche Berufsausbildung gestaltet.

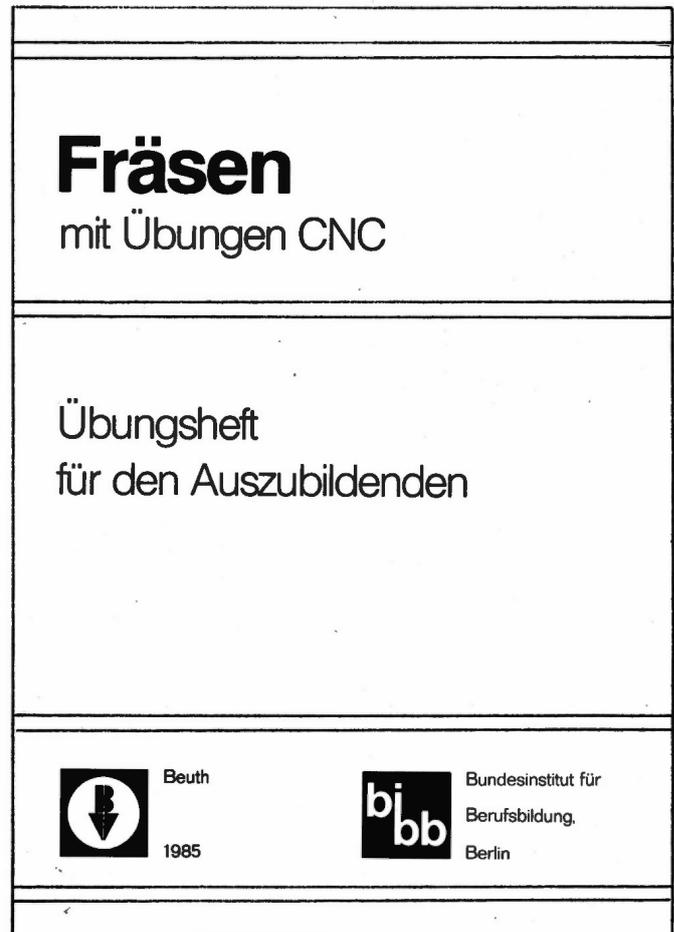
Durch die sich verändernden Rahmenbedingungen sind Ausbildungsmittel einem ständigen Prozeß der Weiterentwicklung unterworfen.

Im Bereich der maschinenbezogenen Fertigkeiten kommt es z. B. in zunehmendem Maße zum Einsatz numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen. Veränderungen solcher Art wirken sich selbstverständlich auch bei der Entwicklung von Ausbildungsmitteln aus. Wie das im konkreten Fall geschehen kann, soll am Beispiel eines neu entwickelten Ausbildungsmittels für den Fertigungsbereich Fräsen gezeigt werden.

Ausbildungsmittel für das Berufsfeld Metalltechnik

Ausbildungsmittel können einen wichtigen Beitrag zur Förderung der Ausbildungsqualität in der beruflichen Bildung leisten. Das Bundesinstitut für Berufsbildung bemüht sich, dieser durch Jahrzehnte bestätigten Erfahrung unter anderem dadurch Rechnung zu tragen, daß es im Rahmen seines gesetzlichen Auftrages Ausbildungsmittel entwickelt, deren Ziel es ist, zum Aufbau der beruflichen Handlungsfähigkeit und zur Förderung der Persönlichkeitsentwicklung Auszubildender beizutragen. Dieses so allgemein beschriebene Ziel kann sich aber nur verwirklichen lassen, wenn die Ausbildungsmittelforschung einem Prozeß unterworfen wird, der technologische Entwicklungen, sich verändernde Ausbildungsbedingungen und veränderte Anforderungen an beruflicher Tätigkeit berücksichtigt. Diese Prämisse läßt erkennen, daß Medienforschung, die praxisrelevante Ergebnisse (etwa in Form von Ausbildungsmitteln) anstrebt, ein sich ständig in Bewegung befindliches Unterfangen sein muß.

Um die Einengung auf das Beispiel einer Übungsreihe Fräsen besser verstehen zu können, soll auf gewisse Besonderheiten des Berufsfeldes Metalltechnik im Unterschied zu anderen Berufsfeldern hingewiesen werden. Dazu ist vor allem die Schwierigkeit der Auswahl von Ausbildungsinhalten für deren Umsetzung in Ausbildungsmittel zu rechnen. Bei mehr als 60 zum Teil stark



voneinander abweichenden Einzelberufen kann sich die Wahl von Inhalten realistisch nur an Fertigkeiten orientieren, die für eine größere Anzahl von Berufen bedeutsam sind. Eine

detaillierte und auf die Belange jedes einzelnen Berufes zugeschnittene Auswahl von Inhalten wäre kaum leistbar und auch wenig wirtschaftlich. Das bisher praktizierte Auswahlverfahren hat sich auch aus der Sicht der ausbildenden Betriebe als geeignet erwiesen.

Anforderungen an Ausbildungsmittel für die berufliche Bildung

Die Ausbildungsmittel für das Berufsfeld Metalltechnik sind adressatengerecht aufgebaut, was in einer Grobeinteilung bedeutet, daß es Ausbildungsmittel für den Auszubildenden und Begleitmaterial für den Ausbilder gibt.

Für den **Auszubildenden** müssen die Ausbildungsmittel zunächst so aufbereitet sein, daß sie einen wesentlichen Anteil an der Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten übernehmen. Es muß deshalb sichergestellt werden, daß schriftliche und bildliche Darstellungen eine weitgehend selbständige Erarbeitung der jeweiligen Inhalte zulassen.

Das allein reicht nicht, wenn berufliche Bildung mehr will als reines Einüben von fachlichen Inhalten. Der didaktische Aufbau jedes Lernschrittes muß den Auszubildenden schrittweise dahin führen, Arbeitsvorgänge auch selbständig zu planen und zu organisieren. Nur auf diesem Wege wird er nach seiner Ausbildung den ständig steigenden Anforderungen gerecht werden können, die an einen Facharbeiter gestellt werden.

Damit ist auch verbunden, daß Ausbildungsmittel dem Auszubildenden Fähigkeiten vermitteln, eigene Ausbildungsergebnisse selbst kontrollieren zu können. Nur wer in der Lage ist, die Qualität seiner eigenen Arbeit fachgerecht zu beurteilen, kann auch selbständige Leistungen erbringen.

So strukturierte Ausbildungsmittel werfen sofort die Frage nach der Stellung des Ausbilders im Ausbildungsgeschehen auf. Der häufig anzutreffende Verdacht, der Ausbilder solle auf diesem Wege überflüssig gemacht werden, kann eigentlich nur von Personen geäußert werden, die keine Erfahrung im Umgang mit dieser Art von Ausbildungsmitteln haben. Genau das Gegenteil ist der Fall, weil die zunehmende Selbständigkeit des Auszubildenden natürlicherweise immer wieder an Probleme herantreibt, die dieser noch nicht ohne Hilfe lösen kann. Hier entsteht eine hohe Anforderung an den Ausbilder, sich auf die Bewältigung ständig neuer oder wechselnder Fragen seiner Auszubildenden einzustellen.

Weil das so ist, werden die Ausbildungsmittel durch ein Begleitheft für den **Ausbilder** komplettiert. Dieses Begleitheft gibt dem Ausbilder didaktische Hilfen für die Planung, Organisation und Durchführung der Ausbildung unter unmittelbarem Bezug auf die entsprechenden Ausbildungsmittel für den Auszubildenden. So kann sich der Kreis schließen, in dem Ausbilder und Auszubildende ein gemeinsames Ziel auch gemeinsam anstreben und erreichen können.

Die Übungsreihe Fräsen

Die Übungsreihe Fräsen ist in der neuen Fassung ein Ergebnis mehrerer Jahre Entwicklungs- und Erprobungsarbeit. Dabei ist auch versucht worden, der Übungsreihe einen modellhaften Charakter zu geben.

Für Ausbildungsmittel, die schon von ihrer Bezeichnung „Übungsreihe“ her den Charakter ihrer didaktischen Zielsetzung beschreiben, hat sich die detaillierte Darstellung jeder Einzelstufe des Lerngegenstandes (in der Form eines Übungsteils) bewährt. Das vorher gekennzeichnete pädagogische Ziel, den Auszubildenden zu immer mehr Selbständigkeit zu führen, setzt eine solide Grundlage der erforderlichen Fertigkeitsvermittlung voraus.

Die erste Auflage eines Ausbildungsmittels „Fräsen“, noch als Lehrgang bezeichnet, erschien 1976 in der damals entwickelten dreiteiligen Form. Der Lehrgang enthielt 11 Übungen und eine Abschlußarbeit. Dieser Teil wurde als Grundstufe in die neue Fassung übernommen, allerdings völlig überarbeitet. Lediglich

die Übungsstücke selbst sind erhalten geblieben, um den Übergang zur neuen Übungsreihe nahtlos zu gestalten.

Bereits 1980 begannen die ersten Kontakte mit der Ausbildungspraxis, um das Ausbildungsmittel „Fräsen“ weiterzuentwickeln. Zu diesem Zeitpunkt wurde auch festgelegt, daß die neue Übungsreihe einen Abschnitt „Arbeiten mit numerisch gesteuerten Fräsmaschinen“ und einen Satz Arbeitsfolien enthalten soll.

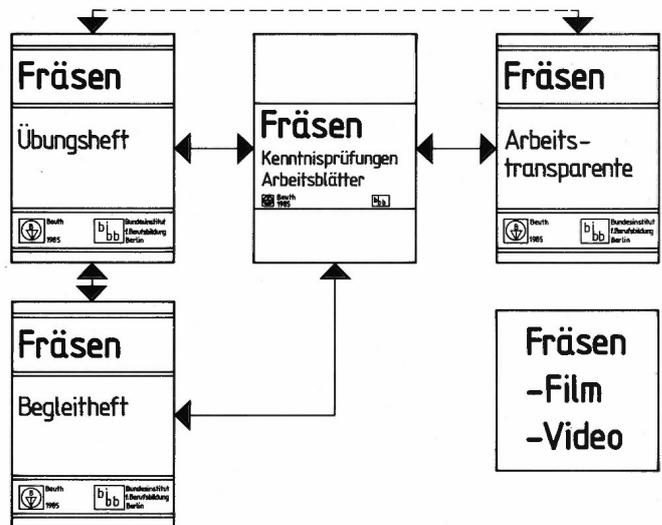
Inhalt, Struktur und Durchführung der Neufassung wurden mit einer größeren Anzahl von Praktikern der Berufsausbildung erörtert und in ein Konzept gebracht, das die Grundlage für die Bearbeitung bildete. Daran waren beteiligt:

- ein Fachausschuß, der das Bundesinstitut bei der Entwicklung und Erprobung von Ausbildungsmitteln für das Berufsfeld Metalltechnik berät und
- eine Reihe von Sachverständigen aus der Ausbildungspraxis und dem Werkzeugmaschinenbau für die Bearbeitung gezielter Fragen sowie
- Betriebe, die ihren Beitrag durch Erprobung einzelner Übungen einbrachten.

Aufbau der neuen Übungsreihe

Bei der Neufassung ging es um eine stärkere Anpassung an die Bedürfnisse der Anwender. Ziel war die fertigungsspezifische und methodische Optimierung. Gleichzeitig wurden eine Erweiterung des Übungsteils sowie ein Einstieg in veränderte Fertigungstechniken angestrebt.

Schaubild 1: Aufbau der Übungsreihe



Die neue Übungsreihe ist vierteilig (Schaubild 1) und besteht aus

- dem Übungsheft für den Auszubildenden,
- dem Begleitheft für den Ausbilder,
- den Kenntnisprüfungen mit Bewertungsbogen und Arbeitsblättern,
- dem Foliensatz mit Arbeitstransparenten und Begleittexten.

Zur Ergänzung dieser Ausbildungsmittel für die Fertigungstechnik Fräsen wurde speziell zum Thema Schnittkräfte ein Film hergestellt, in dem die Verfahrenstechniken Gegenlauf-, Gleichlauf- und Stirnfräsen dargestellt werden.

Das **Übungsheft für den Auszubildenden** ist in die Abschnitte

- Grundstufe,
- Aufbaustufe und
- CNC-Fräsen unterteilt.

Der Abschnitt Grundstufe vermittelt grundlegende Fertigkeiten im Fräsen, die von Auszubildenden der meisten Metallberufe erlernt werden müssen. Die Übungen des Abschnitts Aufbaustufe

sollen zu speziellen Fertigkeiten für Werkzeugmaschinenberufe, insbesondere der Fachrichtung Frästechnik, hinführen.

Arbeitsproben und Unterlagen für die Herstellung und Montage einer Spannvorrichtung unter Verwendung vorher gefertigter Übungsstücke ergänzen die Abschnitte Grund- und Aufbaustufe. Der Abschnitt CNC-Fräsen ist auf Übungen der Grundstufe abgestimmt und stellt vom Umfang her einen Bereich dar, mit dem das Verständnis für das Arbeiten mit CNC-Maschinen gefördert werden soll.

Das **Begleitheft für den Ausbilder** gibt organisatorische und didaktische Hinweise zur Vorbereitung und Durchführung jeder einzelnen Übung.

Übersichten über den **Werkstoff-, Zeit- und Arbeitsmittelbedarf** sowie die Lösungen zu den Kenntnissprüfungen sollen die Planung einer individuellen Ausbildung erleichtern.

Die **Kenntnisprüfungsblätter** dienen vorrangig als Selbstkontrolle bzw. als Lernhilfe für den Auszubildenden. Diese Lernhilfe kann dadurch verstärkt werden, daß auch der Ausbilder einen genauen Einblick in den erreichten Ausbildungserfolg erhält und dadurch gezielt Mängeln abhelfen kann.

Der **Foliensatz** ist als ergänzendes Ausbildungsmittel, d. h. als zusätzlicher Baustein, entwickelt. Die Arbeitstransparente sind so gestaltet worden, daß sie die Übungen inhaltlich erweitern und vertiefen. Ihr Charakter als Arbeitsmittel wird auch dadurch verdeutlicht, daß sie in Verbindung mit Arbeitsblättern den aktiven Lernprozeß der Auszubildenden unterstützen. Begleittexte zum Foliensatz stellen die inhaltliche Beziehung zur

Übungsreihe dadurch her, daß die Zuordnung zu bestimmten Übungen ausgewiesen wird.

Der Abschnitt CNC-Fräsen

Mit der Aufnahme von Übungselementen zur Einführung in die Bedienung von CNC-Fräsmaschinen wird versucht, die häufig beklagte Hemmschwelle Lernender beim Übergang von manuell bedienten zu CNC-Werkzeugmaschinen abzubauen zu helfen. Damit sollen Angebote zur speziellen und systematischen Ausbildung im Umgang mit CNC-Maschinen keineswegs ersetzt werden. Dieser Übungsreihe liegt die in letzter Zeit in der Literatur immer häufiger geäußerte Einsicht zugrunde, daß es für einen an herkömmlichen Werkzeugmaschinen ausgebildeten Facharbeiter kein unlösbares Problem darstellt, die erlernten Arbeitstechniken auf CNC-Werkzeugmaschinen umzusetzen. Deshalb ist die herkömmliche Ausbildung als wichtige Voraussetzung für die Anwendung neuer Techniken anzusehen.

Dieser Zusammenhang wird in der neuen Übungsreihe Fräsen dadurch hergestellt, daß Werkstücke, die im Abschnitt Grundstufe manuell gefertigt worden sind, im Abschnitt CNC-Fräsen auf einer CNC-Fräsmaschine hergestellt werden (Schaubild 2).

Dadurch kann der Auszubildende sehr anschaulich erfahren, wie er den logischen Fertigungsablauf, den er zuvor bei der manuellen Maschinenbedienung schrittweise umsetzen mußte, nunmehr als vollständiges Programm entwickeln und an die Maschine weitergeben muß.

Schaubild 2: Übungstück manuell (Übung 9)

und numerisch gesteuert (Übung 15) gefräst

Fräsen mit einem Satzfräser
Übungsblatt

Fräsen
Übung 9

1	Flachstahl	DIN 174	St 37-2	70 x 40 x 80	
Stk	Benennung	Normblatt Zeichnung - Nr.	Werkstoff	Lfd. Nr.	Halbzeug
Längsstück					Maßstab 1:1

Arbeitsstufen

- Fräserdorn mit zwei Scheibenfräsern im richtigen Abstand vorbereiten
- Maschine einrichten, Schraubstock mit Meßuhr ausrichten
- Satzfräser mittig zum Werkstück ausrichten
- Schnitttiefe einstellen und anfräsen
- Werkstück prüfen
- Werkstück fertigfräsen
- Maschine ausschalten, Werkstück messen, ausspannen, entgraten

Arbeitsmittel

- Fräsmaschine
- Maschinenschraubstock, Unterlegleisten
- Meßschieber, Meßuhr und Magnetstativ
- Feile
- Fräserdorn komplett mit Fräserdornringe
- Scheibenfräser
- (Vorschlag: 2 Scheibenfräser DIN 885-A80x12N-HSS) Einstellstück (Parallelleiste 60x30)

Hinweise

Das Einstellen des Satzfräzers zum Werkstück erfolgt mit einem Einstellstück. Mit der Innenkante eines Scheibenfräasers kratzen Sie die an der festen Schraubstockbacke befindliche Außenfläche des Einstellstücks an. Von dieser Bezugsoberfläche aus können Sie nun den Satzfräser mittig zum Werkstück ausrichten.

✓ (32)

CNC-Fräsen
Übungsblatt

Fräsen
Übung 17

Pos. Nr.	X	Y	Z
0	0	0	0
1			-15±0.2
2		8±0.1	
3		62±0.1	
4	80		
5		70	-15±0.2
6		70	-40
7			-40

✓ (32/125)

Allgemeintoleranzen DIN 7168-m

1	Flachstahl	DIN 174	St 37-2	70 x 40 x 80	vorbearbeitet
Stk	Benennung	Normblatt Zeichnung - Nr.	Werkstoff	Lfd. Nr.	Halbzeug
Längsstück					Maßstab 1:1

Lernziele

Wenn Sie die Übung durchgeführt haben, können Sie...
für ein Werkstück mit zwei zu fräsenden Abzätzen den Werkzeugplan, den Aufspannplan und das Steuerprogramm erstellen.

Arbeitsstufen

- Werkzeuge bestimmen und meißlich festlegen
- Aufspannplan entwickeln
- Steuerprogramm erstellen
- Werkstück spannen
- Steuerprogramm eingeben
- Werkstück bearbeiten

Werkzeugplan

Die Werkzeugabmessungen werden in die Maschine eingegeben und gespeichert. Bei Änderungen muß eine Korrektur der Werkzeugmaße durchgeführt werden.

Folge	Werkzeug Benennung	Nr.	φ	Länge	Vorschub mm/min	Drehzahl 1/min	Bearbeitungsfolge
1	Walzenstirnfräser	T 01	40	95	200	250	Vorfräsen
2	Walzenstirnfräser	T 02	40	80	200	355	Fertigfräsen

111

Im Vordergrund steht also, den Auszubildenden handeln zu lassen und nur so viel an Kenntnissen zu vermitteln, wie dazu erforderlich ist. Das bedeutet konkret, der Auszubildende wird z. B. in

- den Aufbau des Steuerprogramms,
- die Eingabe der Daten,
- die Nullpunktverschiebung,
- die Fräserradius-Bahnkorrektur,
- die Geradeninterpolation und
- die Kreisinterpolation eingeführt.

All das geschieht in unmittelbarer Verbindung mit der Herstellung von Übungsstücken, wobei die Steuerprogramme im Ablauf

genau beschrieben werden, um das „Fahren“ bzw. „Handeln“ der Maschine zu erklären (Schaubild 3).

Es ist bei dieser Form eines schmal angelegten Angebotes, das zudem auf keinen bestimmten Fräsmaschinentyp und keine bestimmte Steuerung bezogen ist, verständlich, daß dem Ausbilder zugemutet wird, die Übungen des Abschnitts CNC-Fräsen gegebenenfalls den jeweiligen Bedingungen seines Betriebes anzupassen. Auch vom Auszubildenden wird in diesem Abschnitt ein hohes Maß an Ausbildungsbereitschaft erwartet. Das erscheint indes dem Lerngegenstand angemessen und trägt schließlich mit dazu bei, die eingangs dargestellte Zielsetzung der Ausbildungsmittel des Bundesinstituts für Berufsbildung im Hinblick auf den Aufbau beruflicher Handlungsfähigkeit zu verwirklichen.

Schaubild 3: Steuerprogramm und dessen Ablauf

Steuerprogramm der Übung

Fräsen Übung 17

Das Steuerprogramm enthält alle einzugebenden Daten und Befehle.

Steuerprogramm der Übung

Beachten Sie, daß die jeweils einzufahrenden Hilfspunkte weit genug vom Werkstück entfernt liegen, um Kollisionen zu vermeiden. Der Fräserdurchmesser ist dabei zu berücksichtigen. Die Koordinaten der Hilfspunkte werden immer vom Werkstücknullpunkt (G54) angegeben.

Eingegebene Daten und Befehle gelten bis zur Änderung auch in folgenden Sätzen weiter. Wird z. B. im Satz N50 das Fahren im Elgang programmiert, so gilt das auch für die folgenden Sätze N60, N70 und N80. Erst im Satz N90 wird die Wegbedingung mit G01 durch Fahren im Vorschub geändert.

Satz-Nr. N	Wegbedingung			Wegbefehl			Vorschub F	Drehzahl S	Werkzeug T	Hilfsfunktion M
	G	X	Y	Z	X	Y				
N 10	G54	G00	X 81	Y -23					T 01	M 06
N 20						Z -13		S 250		M 03
N 30	G41	G01		Y 8			F 200			
N 40			X -1							M 08
N 50	G40	G00		Y -14						M 09
N 60						Z 2				
N 70				Y 93						
N 80						Z -13				
N 90	G41	G01		Y 62						
N 100			X 81							M 08
N 110	G40	G00		Y 93						M 09
N 120						Z 100			T 02	M 06
N 130			X -1			Z -15,1		S 355		M 03
N 140	G41	G01		Y 61,95			F 200			
N 150			X 96							M 08
N 160	G40	G00		Y 84						M 09
N 170						Z 2				
N 180			X 81	Y -23						
N 190						Z -15,1				
N 200	G41	G01		Y 8,05						M 08
N 210			X -16							M 09
N 220	G40	G00		Y -14						M 09
N 230						Z 100				M 30

Bei den Wegbedingungen bedeuten:
G00: Gerade fahren im Elgang
G01: Gerade fahren im Vorschub (Geradeninterpolation)
G40: Fräserradius-Bahnkorrektur löschen
G41: Fräserradius-Bahnkorrektur links
G54: Werkstücknullpunkt

Bei den Hilfsfunktionen bedeuten:
M03: Frässpindel ein, rechts
M08: Werkzeugwechsel
M09: Kühlschmierstoff ein
M30: Programmende

Ablauf des Steuerprogramms

Fräsen Übung 17

Der Durchmesser des Fräasers wird beim Anfahren an die Kontur durch die Fräserradius-Bahnkorrektur G41 ausgeglichen, d. h., im Satz N30 fährt der Fräser von Y-23 (N10) bis Y8, aber minus 20 (halber Fräserdurchmesser), also 23 + 8 - 20 = 11 mm tatsächlicher Verfahweg (Bild 1).

Beim Fertigfräsen der Absatz wird zum ausreichenden Freischneiden der Oberfläche des Fräasers in der X-Achse verlängert, so von X81 auf X96 in N150 und von X-1 auf X-16 in N210.

Ablauf des Steuerprogramms
Die folgende Beschreibung soll die Befehle und Daten des Steuerprogramms verdeutlichen.

Vorfraßen (Bild 1)
N10: Im Elgang Hilfspunkt anfahren.
N20: Werkzeug wechseln
N30: Frästiefe zustellen, Frässpindel ein
N40: Kontur im Vorschub anfahren
N50: 1. Absatz vorfraßen, Kühlschmierstoff ein
N60: Fräserradius-Bahnkorrektur aus, im Elgang von Kontur weg, Kühlschmierstoff aus
N70: In Z hoch bis über Werkstückoberfläche
N80: Über Werkstück auf andere Seite fahren
N90: Frästiefe zustellen
N100: Fräserradius-Bahnkorrektur ein, Kontur im Vorschub anfahren
N110: 2. Absatz vorfraßen, Kühlschmierstoff ein
N120: Fräserradius-Bahnkorrektur aus, im Elgang von Kontur weg, Kühlschmierstoff aus

Fertigfräßen (Bild 2)
N130: In Z hochfahren, Werkzeugwechsel
N140: In Position fahren, Frästiefe zustellen, Frässpindel ein
N150: Fräserradius-Bahnkorrektur ein, Kontur im Vorschub anfahren
N160: 2. Absatz mit Freischneiden fertigfräßen, Kühlschmierstoff ein
N170: Fräserradius-Bahnkorrektur aus, im Elgang von Kontur weg, Kühlschmierstoff aus
N180: In Z hoch bis über Werkstückoberfläche
N190: Über Werkstück auf andere Seite in Position fahren
N200: Frästiefe zustellen
N210: Fräserradius-Bahnkorrektur ein, Kontur im Vorschub anfahren
N220: 1. Absatz mit Freischneiden fertigfräßen, Kühlschmierstoff ein
N230: Fräserradius-Bahnkorrektur aus, im Elgang von Kontur weg, Kühlschmierstoff aus
N230: In Z hochfahren, Programmende

Heinrich Schleucher

Berufsbildende Maßnahmen im Jugendstrafvollzug am Beispiel der Justizvollzugsanstalt Heinsberg

Der Strafvollzug dient der Erziehung zu einem künftigen Leben in sozialer Verantwortung, frei von Straftaten (vgl. § 2 St. Vollz. G., § 91 JGG). Das Bundesverfassungsgericht hat im sogenannten Lebach-Urteil vom 5. Juni 1973 (Bverf. GE. 35, 202) zum Auftrag des Staates gegenüber Straftätern festgestellt: „Als Träger der aus der Menschenwürde folgenden und ihren Schutz gewährleistenden Grundrechte muß der verurteilte Straftäter die Chance erhalten, sich nach der Verbüßung seiner Strafe wieder in die Gemeinschaft einzuordnen . . .“

Die zuständigen normativen Festlegungen – das Strafvollzugsgesetz sowie das Jugendgerichtsgesetz – sehen zur Verwirklichung dieser Zielsetzung die Förderung der beruflichen Leistungen des Verurteilten und zudem die Einrichtung von „Lehrwerkstätten“ in den Justizvollzugsanstalten vor. Die Tatsache, daß von den sich 1981 in Nordrhein-Westfalen (NW) in Untersuchungshaft befindlichen Jugendlichen 60 Prozent keine abgeschlossene Schulausbildung und lediglich 10 Prozent eine abgeschlossene Berufsausbildung vorweisen konnten