

Inhaltsverzeichnis

PAL-Programmiersystem	9
PAL-Programmiersystem – Was ist neu?	11
Koordinatensysteme	12
Maschinen-, Werkstück- und Werkzeugkoordinatensystem	12
Programmierung der Koordinatenwerte	13
Programmierung der Werkzeugbewegungen	13
Allgemeine Erläuterungen zum PAL-Programmiersystem	14
Vorschubgeschwindigkeit	15
Spindeldrehzahl/Schnittgeschwindigkeit	15
Werkzeugwechsel	15
Zusatzfunktionen der Programmierung	17
Wegbedingungen Fräsen nach DIN 66025	18
Technologieprogrammierung bei den Wegbedingungen	18
Einschaltzustand	19
Wichtige Vereinbarungen für die nachstehende Syntaxbeschreibung	19
G0 Verfahren im Eilgang	21
G1 Linearinterpolation im Arbeitsgang	22
G2 Kreisinterpolation im Uhrzeigersinn	24
G3 Kreisinterpolation entgegen dem Uhrzeigersinn	26
G4 Verweildauer	28
G9 Genauhalt	29
G10 Verfahren im Eilgang in Polarkoordinaten	30
G11 Linearinterpolation mit Polarkoordinaten	31
G12 Kreisinterpolation im Uhrzeigersinn mit Polarkoordinaten	32
G13 Kreisinterpolation entgegen dem Uhrzeigersinn mit Polarkoordinaten	33
Ebenenwahl allgemein für die 2½D-Bearbeitung	35
G17 Ebenenwahl 2½D-Bearbeitung (Standardebene)	37
G18 Ebenenwahl 2½D-Bearbeitung (Standardebene)	38
G19 Ebenenwahl 2½D-Bearbeitung (Standardebene)	39
G17/G18/G19 Simultane 5-Achsbearbeitung (Standardebene)	40
G22 Unterprogrammaufruf	41
G23 Programmteilwiederholung	42
G29 Bedingte Programmsprünge	43
G40 Abwahl der Fräserradiuskorrektur	44
G41/G42 Anwahl der Fräserradiuskorrektur	45
G45 Lineares tangentiales Anfahren an eine Kontur	46
G46 Lineares tangentiales Abfahren von der Kontur	47
G47 Tangentiales Anfahren an eine Kontur im ¼-Kreis	48
G48 Tangentiales Abfahren von einer Kontur im ¼-Kreis	49
G50 Aufheben von inkrementellen Nullpunkt-Verschiebungen und Drehungen	50
G53 Alle Nullpunktverschiebungen und Drehungen aufheben	51
G54 - G57 Einstellbare absolute Nullpunkte	52
G58 Inkrementelle Nullpunkt-Verschiebung polar und Drehung	53
G59 Inkrementelle Nullpunkt-Verschiebung kartesisch und Drehung	54
G61 Linearinterpolation für Konturzüge	55
G62 Kreisinterpolation im Uhrzeigersinn für Konturzüge	57
G63 Kreisinterpolation entgegen dem Uhrzeigersinn für Konturzüge	59
G66 Spiegeln an der X- und /oder Y-Achse – Spiegelung aufheben	61

G67	Skalieren (Vergrößern bzw. Verkleinern oder Aufheben)	62
G70	Umschaltung auf Maßeinheit Zoll (Inch)	63
G71	Umschaltung auf Maßeinheit Millimeter (mm)	64
G90	Absolutmaßangabe einschalten	65
G91	Kettenmaßangabe einschalten	66
G94	Vorschub in Millimeter pro Minute	67
G95	Vorschub in Millimeter pro Umdrehung	68
G96	Konstante Schnittgeschwindigkeit	69
G97	Konstante Drehzahl	70
PAL Bearbeitungszyklen		71
G34	Eröffnung des Konturtaschenzyklus	72
G35	Schrupptechnologie des Konturtaschenzyklus	73
G36	Restmaterialschrupp-Technologie des Konturtaschenzyklus.....	74
G37	Schlichttechnologie des Konturtaschenzyklus.....	76
G38	Konturbeschreibung des Konturtaschenzyklus.....	78
G80	Abschluss einer G38 – Taschen/Insel-Konturbeschreibung.....	80
G39	Konturtaschenzyklusaufruf mit konturparalleler oder mäanderförmiger Ausräumstrategie	81
G72	Rechtecktaschenfräszyklus	83
G73	Kreistaschen- und Zapfenfräszyklus	85
G74	Nutenfräszyklus	87
G75	Kreisbogennut-Fräszyklus	89
G81	Bohrzyklus	91
G82	Tiefbohrzyklus mit Spanbruch	92
G83	Tiefbohrzyklus mit Spanbruch und Entspänen.....	93
G84	Gewindebohrzyklus	94
G85	Reibzyklus.....	95
G86	Ausdrehzyklus.....	96
G87	Bohrfräszyklus	97
G88	Innengewindefräszyklus	98
G89	Außengewindefräszyklus	99
G76	Mehrfachzyklusaufruf auf einer Geraden (Lochreihe)	100
G77	Mehrfachzyklusaufruf auf einem Teilkreis (Lochkreis).....	101
G78	Zyklusaufruf an einem Punkt (Polarkoordinaten).....	103
G79	Zyklusaufruf an einem Punkt (kartesische Koordinaten)	105
2½D-Bearbeitungsebenenwahl.....		105
Festlegung von Bearbeitungsebenen über Winkelvorgaben.....		105
G17/18/19WM	Ebenenwahl mit maschinenfesten Raumwinkeln	107
G17/18/19WR	Ebenenwahl mit relativen Raumwinkeln	108
G17/18/19WS	Ebenenwahl mit Schnittwinkeln.....	109
G17/18/19P3	Drei-Punkte-Definition einer Bearbeitungsebene	111
G17/18/19BZ	Ebenenwahl mit Basis- und Zustellvektor	112
G16	Inkrementelle Drehung der aktuellen Bearbeitungsebene.....	113
Bearbeitungsebenen-Zusammenfassung		114
Parameterprogrammierung		115
Rechenoperationen		116
Funktionen		117
Systemparameterliste		118
Anhang I	PAL-Programmiersystem – Fräs-Werkzeugverwaltung	119
Anhang II	PAL-Programmiersystem – Fräs-Spannmittelverwaltung.....	145
Anhang III	Konturzugprogrammierung mit G61, G62 und G63	150

Anhang IV	PAL-Programmiersystem – CNC-Fräsmaschinenkonfiguration	158
Anhang V	Einrichteblattsyntax Fräsen	159
Anhang VI	Selbthaltefunktionen und Vorbelegung der Adressen	164
Anhang VII	Geometrieprogrammierung	165
Anhang VIII	Programmstruktur für Prüfungsaufgaben	167
Anhang IX	PAL-Programmiersystem Fräsen Alt-Neu.....	169
Anhang X	Programmbeispiel.....	209