SIEMENS

Applikationsbeschreibung • 04/2014

Fortsetzung der Bohrbearbeitung eines Lochmusters (Satzsuchlauf)

SINUMERIK 840D sl

http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/89770537

Garantie und Haftung

Hinweis

Die Anwendungsbeispiele sind nicht bindend und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit bezüglich der gezeigten Schaltkreise, Geräte und jeglicher Eventualitäten. Die Anwendungsbeispiele stellen keine anwenderspezifischen Lösungen dar. Sie sollen dem Anwender lediglich Unterstützung für typische Anwendungen bieten. Für den ordnungsgemäßen Einsatz der beschriebenen Produkte sind Sie selbst verantwortlich. Diese Anwendungsbeispiele entheben Sie nicht der Verantwortung, sichere Verfahren bei der Anwendung, Installation, dem Betrieb und der Wartung zu verwenden. Durch Nutzung dieser Anwendungsbeispiele erkennen Sie an, dass Siemens nicht für Schäden/Ansprüche über die beschriebene Haftungsklausel hinaus haftbar gemacht werden kann. Siemens behält sich das Recht vor, diese Anwendungsbeispiele jederzeit ohne vorherige Ankündigung zu ändern.
Sollte es zwischen den Empfehlungen in diesen Anwendungsbeispielen und denen in anderen Publikationen von Siemens (z. B. in Katalogen) Abweichungen geben, gilt der Inhalt der jeweils anderen Dokumentation.

Für die in diesem Dokument enthaltenen Informationen übernehmen wir keine Gewähr.

Wir schließen jede Haftung für Ansprüche infolge der Verwendung der in diesen Anwendungsbeispielen enthaltenen Beispiele, Informationen, Programme, technischen Daten und Leistungsangaben usw. unabhängig vom Rechtsgrund aus. Dies gilt nicht, soweit zwingend gehaftet wird, z. B. nach dem Produkthaftungsgesetz, in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit, wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, wegen der Gewährleistung für die Qualität eines Produktes, wegen des arglistigen Verschweigens eines Mangels oder wegen der Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Die Schäden infolge der Verletzung wesentlicher Vertragspflichten sind jedoch auf den vorhersehbaren, für die Vertragsart typischen Schaden beschränkt, außer in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit oder der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit. Die obenstehenden Bestimmungen implizieren keine Änderung der Nachweispflicht zu Ihren Lasten.

Jegliche Form der Vervielfältigung oder Weitergabe dieser Anwendungsbeispiele oder von Auszügen davon ist ohne ausdrückliche Genehmigung von Siemens Industry Sector untersagt.

© Siemens AG 2014 Alle Rechte vorbehalten

Sicherheitshinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Lösungen, Maschinen, Geräten und/oder Netzwerken unterstützen. Sie sind wichtige Komponenten in einem ganzheitlichen Industrial Security-Konzept. Die Produkte und Lösungen von Siemens werden unter diesem Gesichtspunkt ständig weiterentwickelt. Siemens empfiehlt, sich unbedingt regelmäßig über Produkt-Updates zu informieren.

Für den sicheren Betrieb von Produkten und Lösungen von Siemens ist es erforderlich, geeignete Schutzmaßnahmen (z. B. Zellenschutzkonzept) zu ergreifen und jede Komponente in ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu integrieren, das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Dabei sind auch eingesetzte Produkte von anderen Herstellern zu berücksichtigen. Weitergehende Informationen über Industrial Security finden Sie unter http://www.siemens.com/industry.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, melden Sie sich für unseren produktspezifischen Newsletter an. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter http://support.automation.siemens.com.

Inhaltsverzeichnis

Garantie und Haftung **2**

1 Aufgabe **4**

1.1 Ziel der Applikation 4
1.2 Fortsetzung mit Satzsuchlauf 4
1.3 Szenario 5

2 Anwendungsfälle **6**

2.1 Fall 1: Einzeln programmierte Lochpositionen 6
2.2 Fall 2: Mit DIN-Zyklus programmierte Lochpositionen 8
2.3 Fall 3: Mit Shopmill programmierte Lochpositionen 9

3 Lösung für Fall 2: **10**

3.1 Automatischer Aufruf eines Unterprogramms nach dem *Satzsuchlauf* (als Bildschirm abgebildet) 10
3.2 Beispiel einer anwenderspezifischen Maske 12
3.3 Anpassung des in Fall 2 benötigten DIN-ISO-Programms 15

4 Zugehörige Literatur **17**

5 Kontakt **17**

6 Verlauf **17**

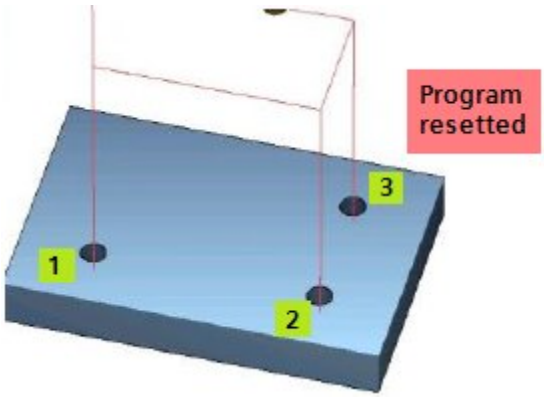
© Siemens AG 2014 Alle Rechte vorbehalten

1 Aufgabe

1.1 Ziel der Applikation

Das Schreiben eines Programms zum Bohren eines Lochmusters ist mit SINUMERIK Operate einfach möglich. Während der Bearbeitung könnte das Programm jedoch durch einen Fehler oder manuelles Zurücksetzen (z. B. bei Tiefloch-Bohrungen) zurückgesetzt werden.

Abbildung 1-1 Unterbrochene Bearbeitung eines Musters mit 4 Löchern



Wie kann das Programm nach dem Zurücksetzen an der letzten Bohrposition und nicht vom Anfang neu gestartet werden? Wie kann der Hersteller diese Fortsetzung implementieren?

© Siemens AG 2014 Alle Rechte vorbehalten

1.2 Fortsetzung mit Satzsuchlauf

Die Funktion Satzsuchlauf ist in SINUMERIK Operate standardmäßig verfügbar.

Der Anwender kann den Softkey "Satzsuchlauf" z. B. nach dem Zurücksetzen eines Teileprogramms drücken. Er kann wählen, wie er das Programm für die Fortsetzung vorbereitet ("Satzsuchlaufmodus"):

- Mit Berechnung: Die Berechnungen, die im Teileprogramm vor dem Zielsatz angegeben sind, werden für die Fortsetzung berücksichtigt. Es gibt mehrere Untermodi:
    - Mit Anfahren (der Kontur): Die Endposition des Satzes, der sich vor dem Zielsatz befindet, wird mit <CYCLESTART> ermittelt. Das Programm wird wie bei der normalen Programmverarbeitung abgearbeitet. Dieser Modus wird verwendet, um die Kontur unter allen Umständen anfahren zu können.
    - Ohne Anfahren (Satzendpunkt): Die Endposition des Zielsatzes (oder die nächste programmierte Position) wird mithilfe des im Zielsatz wirksamen Interpolationstyps angefahren. Es werden nur die im Zielsatz programmierten Achsen verschoben. Wenn das Maschinendatum 11450 SEARCH_RUN_MODE bit1 =1 gesetzt wird, werden die Rundachsen des aktiven Schwenkdatensatzes nach dem Satzsuchlauf vorpositioniert. Bei

Bedarf muss eine kollisionsfreie Ausgangssituation auf der Maschine im JOG REPOS-Modus manuell erstellt werden, bevor die Abarbeitung des Programms gestartet wird. Dieser Modus wird verwendet, um eine Zielmaschinenposition im Programm anzufahren (z. B. Werkzeugwechselposition).

- Ohne Berechnung: Der Satzsuchlauf sucht nach dem gewünschten Satz, jedoch ohne die im Teileprogramm angegebene Berechnung durchzuführen (z. B. ohne nach dem NC-Start Hilfs-M-Codes oder Aktionssätze auszugeben). Mit diesem Suchmodus kann ein gewünschter Satz sehr schnell gefunden werden, wenn es nicht nötig ist, das Programm für die Bearbeitung fortzusetzen.

- Mit Programmtest (SERUPRO): Die NC startet das ausgewählte Programm im Programmtestmodus, d. h. sie führt einen Mehrkanal-Satzsuchlauf mit Berechnung aus. Wenn die NC den angegebenen Zielsatz auf dem aktuellen Kanal erreicht, stoppt sie am Anfang des Zielsatzes und wählt den Programmtestmodus ab. Nach Fortsetzung des Programms mit NC-Start (nach der REPOS-Bewegung) werden die Hilfsfunktionen des Zielsatzes ausgegeben.

HINWEIS Weitere Möglichkeiten für den *Satzsuchlauf* werden in der offiziellen Sinumerik Dokumentation erläutert (siehe Kapitel 4, Ref. /3/).

© Siemens AG 2014 Alle Rechte vorbehalten

Nach dem Satzsuchlauf fordert SINUMERIK Operate den Anwender auf, zweimal die Taste <CYCLE START> zu drücken, um das Programm an der gewünschten Position fortzusetzen:

- Der erste ZYKLUSSTART bewirkt die Ausgabe der während der Suche erfassten Hilfsfunktionen, wenn dies durch den vorgesehenen Satzsuchlaufmodus vorgesehen ist. Das Programm wird danach angehalten.
- Beim zweiten ZYKLUSSTART wird der Prozess an der festgelegten Position fortgesetzt.

1.3 Szenario

In diesem Dokument wurden zur Beschreibung der Beispiele im folgenden Kapitel

- *SINUMERIK 840D sl* Version 4.5 SP2
- *SINUMERIK Operate* Version 4.5 SP2 mit *Run MyScreen*

verwendet.

2 Anwendungsfälle

Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung von drei Anwendungsfällen, in denen der Satzsuchlauf für die Fortsetzung eines Bohrprogramms verwendet werden kann.

2.1 Fall 1: Einzeln programmierte Lochpositionen

TEST_CASE_01.MPF

```
;------- INITIAL DECLARATIONS, TOOL SELECTION -------
T="CENTERDRILL" D1
M6
S10 M3 F1000
X0 Y0 Z150 G0

;------- CIRCLE OF HOLES (PROGRAM OF EVERY HOLE POSITION): ------
G0 X10.86 Y10.86
CYCLE82(100,0,1,,25,0.6,10,1,11)
G0 X39.14 Y10.86
CYCLE82(100,0,1,,25,0.6,10,1,11)
G0 X39.14 Y39.14
CYCLE82(100,0,1,,25,0.6,10,1,11)
G0 X10.86 Y39.14
CYCLE82(100,0,1,,25,0.6,10,1,11)

;------- END -------
M30
```

Position 1
Bohren
Position 2
Bohren
…

Beispiel: Unterbrechung (Zurücksetzen) bei diesem Satz

Nach einem Zurücksetzen des obenstehenden Teileprogramms, die beim Satz mit dem Pfeil erfolgt, kann der Anwender in Sinumerik Operate den Satzsuchlauf auswählen (siehe Bilder).

© Siemens AG 2014 Alle Rechte vorbehalten

Abbildung 2-1 Verwendung des Satzsuchlaufs im Fall 1: Suchlauf starten

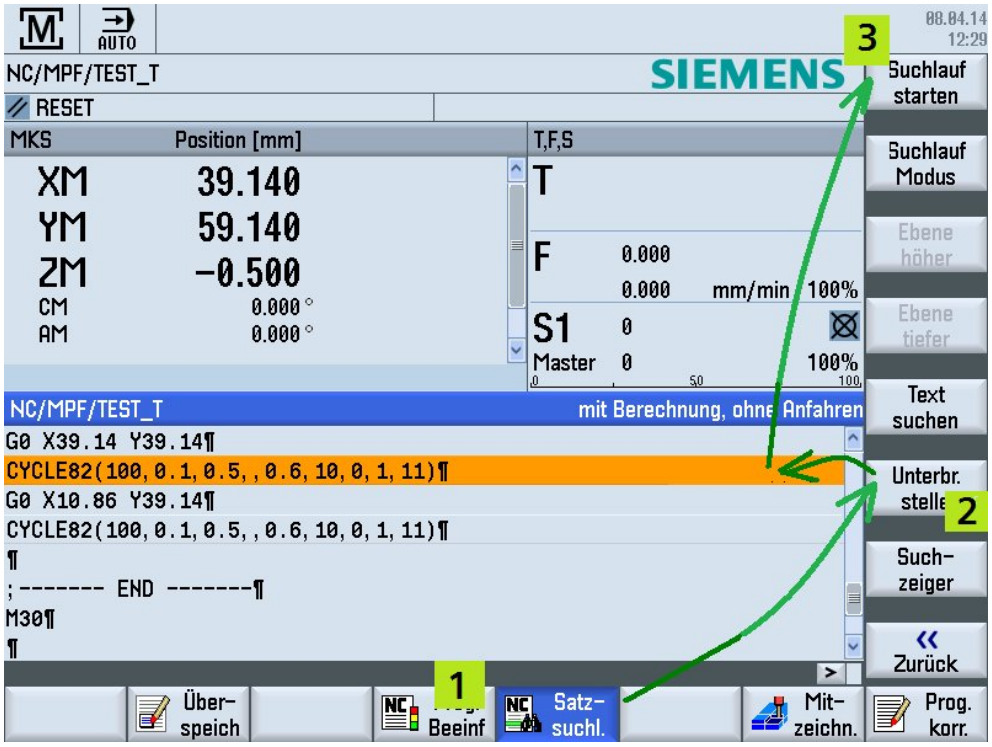
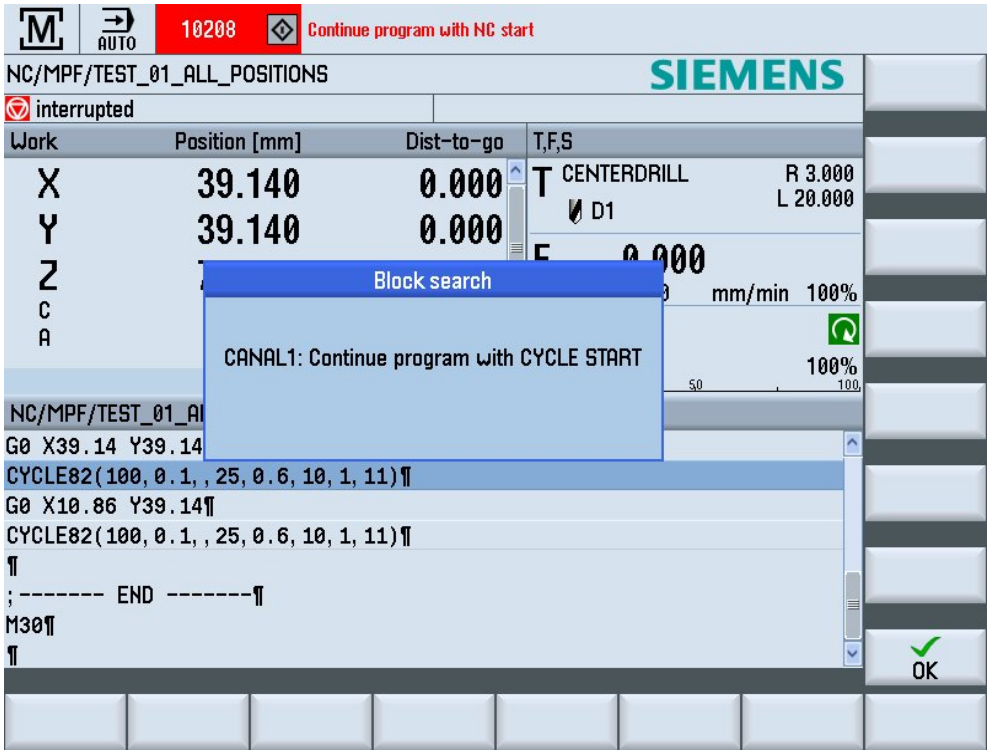


Abbildung 2-3 Verwendung des Satzsuchlaufs im Fall 1: Fortsetzung mit „Cycle Start“



Aufgrund der Anwenderprogrammstruktur in *Fall 1* sucht der *Satzsuchlauf* nach dem Satz, welcher der letzten Bohrposition entspricht (an der das Programm zurückgesetzt wurde).

© Siemens AG 2014 Alle Rechte vorbehalten

Daher bietet Sinumerik Operate im Fall 1 ohne weitere Anpassungen die vollständige Funktionalität, um die Bohrung ab dem nächsten Loch in der Abfolge fortzusetzen.

2.2 Fall 2: Mit DIN-Zyklus programmierte Lochpositionen

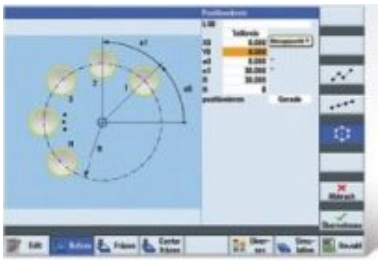
Im DIN-ISO-Programm von Fall 2 wird der Zyklus HOLES2 nach einem modalen Aufruf (MCALL) des Bohrzyklus CYCLE82 aufgerufen, um das Lochmuster zu beschreiben.

TEST_CASE_02.MPF

In MGUD definierte Variable:

```
;------- INITIAL DECLARATIONS, TOOL SELECTION -------
NUM_TOT_HOLES = 4

T="CENTERDRILL" D1
M6
S10 M3 F1000
X0 Y0 Z150 G0

;------- CIRCLE OF HOLES (USING "HOLES2"): -------
MCALL CYCLE82(100,0,1,,25,0.6,10,1,11)
```

Bohrzyklus:



Die Sinumerik Programmieranleitung hilft, die Bohrpositionen zu finden.

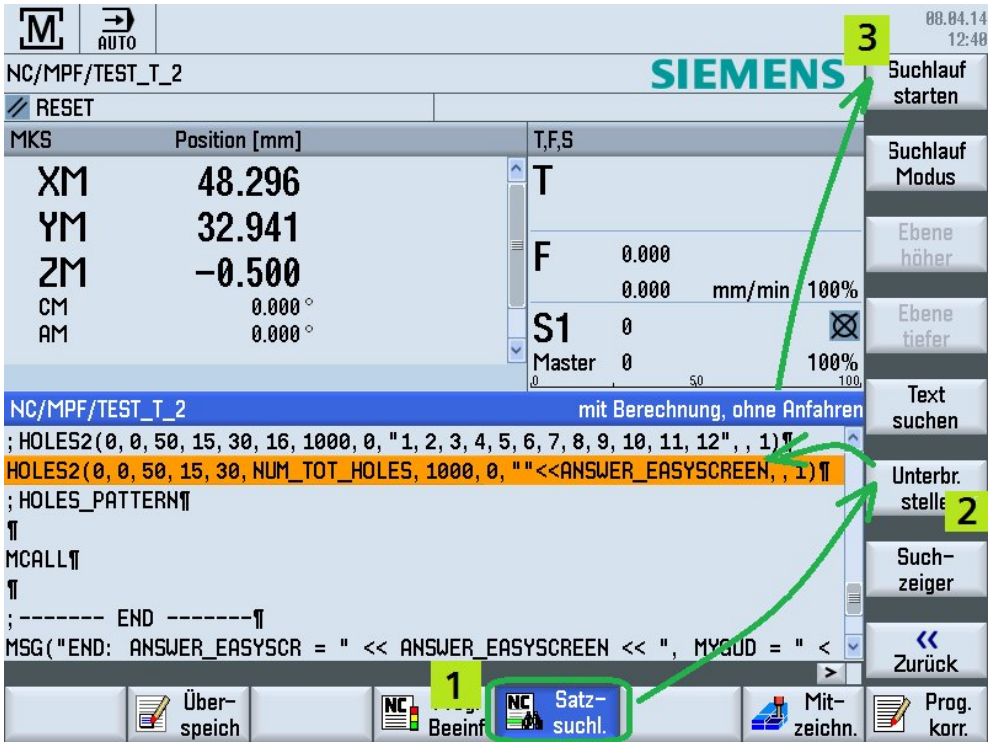
Ergebnis -> *Holes2* wird an allen Positionen abgearbeitet.

```
HOLES2(0,0,50,15,30,NUM_TOT_HOLES,1000,0,"",,1)

MCALL

;------- END -------
M30
```

Beispiel: Unterbrechung (Zurücksetzen) bei diesem Satz

© Siemens AG 2014 Alle Rechte vorbehalten

Abbildung 2-4 Verwendung des Satzsuchlaufs im Fall 2



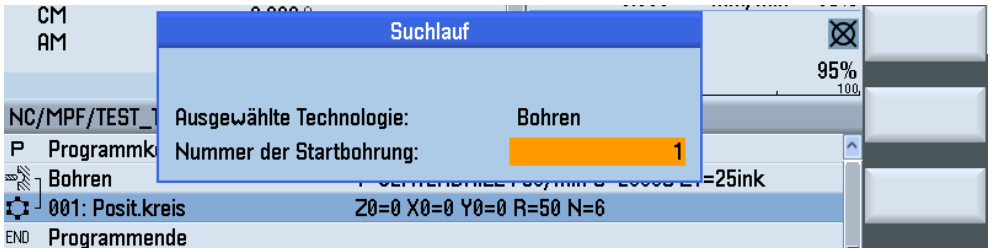
Mit der gezeigten Anwenderprogrammstruktur kann der Satzsuchlauf in Fall 2 nur den Satz finden, der alle Lochpositionen angibt, aber nicht exakt die Position, an der zuletzt gebohrt wurde.

Der Maschinenhersteller kann jedoch eine anwenderspezifische Anwendung implementieren, um nach der letzten Bohrposition zu suchen: Im folgenden Kapitel wird ein entsprechendes Anwendungsbeispiel beschrieben.

2.3 Fall 3: Mit Shopmill programmierte Lochpositionen

Fall 3 ähnelt *Fall 2*, wobei jedoch zusätzlich *SINUMERIK Operate* mit *Shopmill* den Anwender automatisch fragt, an welchem Loch er den Bohrzyklus fortsetzen möchte.

Abbildung 2-5 Verwendung des Satzsuchlaufs im Fall 3



Das bedeutet, dass in Fall 3 Sinumerik Operate die vollständige Funktionalität bietet, um die Bohrung ab dem nächsten Loch in der Abfolge fortzusetzen.

© Siemens AG 2014 Alle Rechte vorbehalten

3 Lösung für Fall 2:

Die in Fall 2 beschriebene Teileprogrammstruktur gestattet es dem Satzsuchlauf nicht, exakt die letzte Bohrposition zu finden. Der Satzsuchlauf kann jedoch nach dem Satz suchen, der das komplette Lochmuster beschreibt. Der Maschinenhersteller kann, wie in diesem Kapitel beschrieben, eine anwenderspezifische Anwendung implementieren. Dies ermöglicht es dem Anwender, nach einem Zurücksetzen des Programms den Satzsuchlauf mit einigen Anpassungen zu verwenden, um den Bohrzyklus am gewünschten Loch fortzusetzen.

ÜBERBLICK ÜBER DAS ANWENDUNGSBEISPIEL FÜR FALL 2:

3.1: Automatischer Aufruf eines Unterprogramms nach dem Satzsuchlauf (als Bildschirm abgebildet)

3.2: Beispiel einer anwenderspezifischen Maske

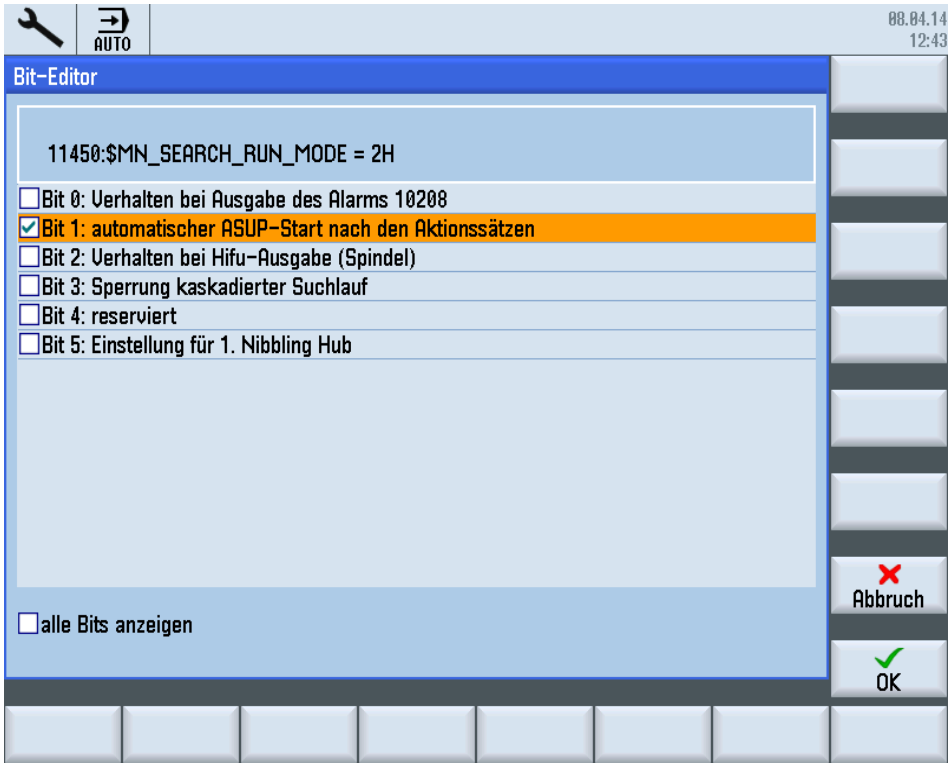
3.3: Anpassung des in Fall 2 benötigten DIN-ISO-Programms

3.1 Automatischer Aufruf eines Unterprogramms nach dem *Satzsuchlauf* (als Bildschirm abgebildet)

Mit SINUMERIK kann ein spezielles Unterprogramm mit der Bezeichnung "PROG_EVENT" beim Eintreten von bestimmten Ereignissen aufgerufen werden, z. B. nach einem Satzsuchlauf. An dieser Stelle wird nur gezeigt, wie das Unterprogramm nach einem Satzsuchlauf aktiviert wird. Weitere Einstellungen, z. B. für das Verhalten bei Auswahl eines einzelnen Satzes (MD 20106), können Sie der Dokumentation entnehmen (siehe Kapitel 4, /7/).

1 – Bearbeitung von MD 11450 wie im folgenden Bild:

Abbildung 3-1 MD 11450 SEARCH_RUN_MODE Bit 2: PROG_EVENT nach Satzsuchlauf aktivieren



© Siemens AG 2014 Alle Rechte vorbehalten

HINWEIS Die Unterprogramme PROG_EVENT und das asynchrone Unterprogramm (ASUP) erfordern die Runtimelizenz Multiple Mode Actions.

"PROG_EVENT" (**PE**) kann durch den Maschinenhersteller angepasst werden: dazu kann u.a. ein spezielles Unterprogramm im NC-Ordner "Manufacturer Cycles" (CMA.DIR) erstellt und mit "CYC**PE**_MA.SPF" benannt werden.

In unserem Beispiel wird in "CYCPE_MA.SPF" der Befehl "MMC()" verwendet, um die Aufforderungsmaske wie unten dargestellt einzublenden.

2 – Erstellen des anwenderspezifischen Unterprogramms CYCPE_MA.SPF ähnlich dem folgenden Beispiel:

CMA.DIR / CYCPE_MA.SPF

Bedingung von PROG_EV identifizieren: *Satzsuchlauf* und Bohren.

Anwendermaske einblenden

Auf Bestätigung des Anwenders warten

Maske ausblenden

Meldung für Debugging:

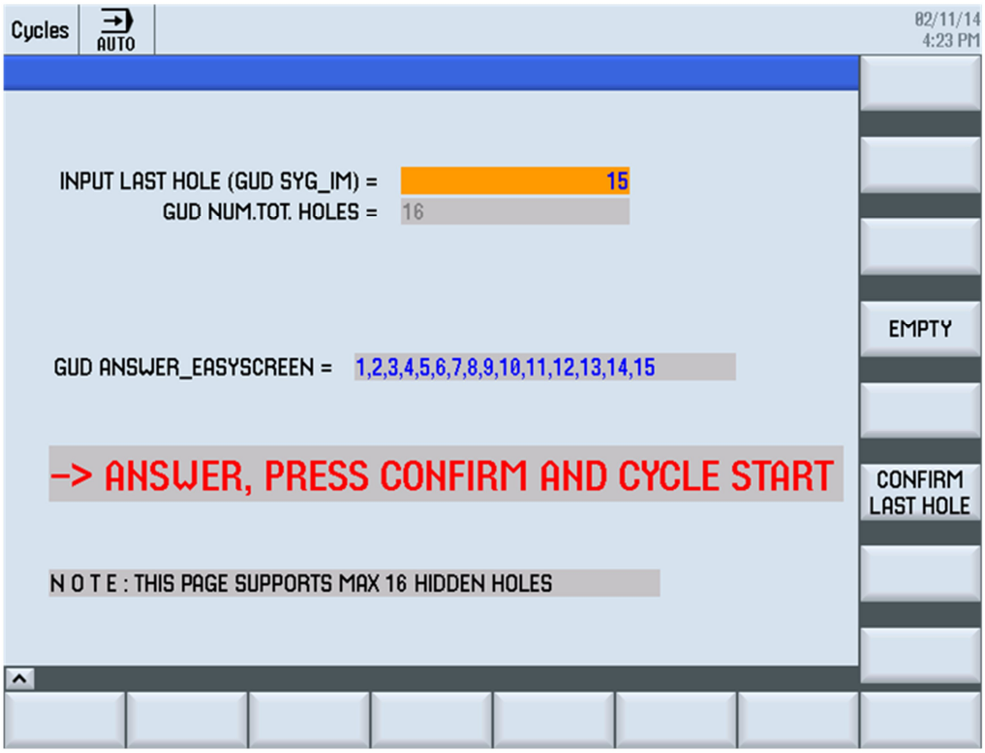
```
;...
;...

; ---------- TEST, TO IDENTIFY A BLOCK SEARCH ---------
IF(($P_PROG_EVENT==5) AND (JOB_BOR==TRUE))  ;5= AFTER A BLOCK
S.
; more customization: IF($P_SEARCHL>0) ;4=WITH CALCUL,WITHOUT
AP.

MMC("CYCLES,PICTURE_ON,mein_mmc2.com,MaskMMC","A")


M0
STOPRE    ;IMPORTANT,OTHERWISE THE CHANGES IN EASYSCR.DONT
WORK!


MMC("CYCLES,PICTURE_OFF", "N")
; -> HERE THE GUD ANSWER_EASYSCREEN HAS BEEN MODIFIED IN
EASYSCR.


MSG("PROG_EVENT CYCPE1_MA, AFTER BLOCK SEARCH. ANSWER_EASYSCR =
" << ANSWER_EASYSCREEN)
G4F2
MSG()

ENDIF
; ---------- END OF TEST ---------
;...
;...

M17
```

© Siemens AG 2014 Alle Rechte vorbehalten

3.2 Beispiel einer anwenderspezifischen Maske

Hier wird ein Beispiel einer Maske beschrieben, die den Anwender zur Eingabe der Lochnummer auffordert, ab der die Bohrung fortgesetzt werden soll. Die Maske sollte vom Maschinenhersteller erstellt werden und dem Anwender wie auf den vorhergehenden Seiten beschrieben nach einem Satzsuchlauf angezeigt werden.

Abbildung 3-2 Anwenderspezifische Aufforderungsmaske, erscheint nach Satzsuchlauf und vor Fortsetzung der Bearbeitung



Die Aufforderungsmaske in diesem Beispiel ist in Easyscreen (Run MyScreens) (Datei: mein_mmc2.com) implementiert. Sie kann grundsätzlich folgende Aktionen ausführen:

- den Anwender auffordern, die Lochnummer einzugeben, ab der begonnen werden soll (z. B.: 15)
- prüfen, ob die eingegebene Zahl >0 und < kleiner als die Gesamtanzahl von Löchern im Muster ist
- das GUD "ANSWER_EASYSCREEN" schreiben, das im Teileprogramm als entsprechendes Argument für den Zyklus HOLES2() verwendet wird

Die Einstellungen zur Aktivierung der MMC-Befehle PICTURE_ON und PICTURE_OFF sind in der Original-HMI-Datei systemconfiguration.ini bereits standardmäßig enthalten. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Dokumentation (siehe Kapitel 4, /6/).

© Siemens AG 2014 Alle Rechte vorbehalten

HINWEIS Bitte beachten Sie die Kleinschreibung in den Dateinamen. Linux-basierte Systeme wie das NCU-System unterscheiden zwischen Groß- und Kleinschreibung.

3 – Erstellen Sie Ihre anwenderspezifische Easyscreen-Datei (z. B. mein_mmc2.com) ähnlich dem folgenden Beispiel.

Die Datei easyscreen.ini wird übersprungen, da kein Softkey benötigt wird, um die Maske in Bild 3-2 anzuzeigen (der MMC-Befehl wird verwendet).

In diesem Abschnitt ist ein Beispiel des Quellcodes für die Aufforderungsmaske dargestellt. Die zu erstellende Hauptmaskendatei ist:

[/card oder /hmisl] /oem/sinumerik/hmi/proj/mein_mmc2.com.

DATEI: mein_mmc2.com (Maske mit Frage für den Anwender)

ANMERKUNGEN:

```
//M(MaskMMC)

DEF GUDMMC0=(IDB///"","INPUT LAST HOLE =
","","/WR2,AL1///0,50,250/260,50,150/6,4)
DEF N_TOT_HOLES=(S///"","GUD NUM.TOT. HOLES =
","","/WR1,AL1//"GUD/NUM_TOT_HOLES"/0,70,250/260,70,150/5,4)
DEF DESCR1=(S//"HOLES TO HIDE: 1, 2, .. :
"/"","","","/WR1,AL1///0,150,10/20,150,380/6,4)
DEF GUD_ANSWER=(S///"","GUD ANSWER_EASYSCREEN =
","","/WR1,AL1//"GUD/ANSWER_EASYSCREEN"/20,170,200/230,170
,250/6,4)
DEF DESCR2=(S//"-> ANSWER, PRESS CONFIRM AND CYCLE
START"/"","","","/WR1,FS2///0,230,10/30,230,520/7,4)
DEF DESCR3=(S//"N O T E : THIS PAGE SUPPORTS MAX 16 HIDDEN
HOLES"/"","","","/WR1,AL1///0,310,10/30,310,400/0,4)
```

Texte, E/A-Felder auf dem Bildschirm

NUM_TOT_ HOLES und *ANSWER_ EASYSCREEN* sind definierte MGUD-Variablen.

```
HS1=("")
HS2=("")
HS3=("")
HS4=("")
HS5=("")
HS6=("")
HS7=("")
HS8=("")
VS1=("")
VS2=("")
VS3=("")
VS4=("")
VS5=("")
VS6=("CONFIRM LAST HOLE")
VS7=("")
VS8=("EMPTY")
```

Horizontale und vertikale Softkeys definieren:

```
PRESS(RECALL)
LM("MaskMMC")
END_PRESS
```

DRÜCKEN SIE (Aktionen für Softkeys)

```
PRESS(VS6)
;------- BUILD STRING GUD_ANSWER (GUD ANSWER_EASYSCREEN) --
```

Wenn der Anwender auf "Confirm" drückt, wird die Zeichenkette

© Siemens AG 2014 Alle Rechte vorbehalten

für den Zyklus HOLES2 im Teileprogramm erstellt.

```
-----
GUD_ANSWER = ""
IF (GUDMMC0>0)
  IF (GUDMMC0>N_TOT_HOLES.VAL-1)
    GUDMMC0 = N_TOT_HOLES.VAL -1  ;-1 :NUM.HOLES TO DO MUST
BE >0
  ENDIF
  IF (GUDMMC0<0)
    GUDMMC0 = 0
  ENDIF
  IF (GUDMMC0 == 0)
    GUD_ANSWER.VAL = ""
  ENDIF
  IF (GUDMMC0 == 1)
    GUD_ANSWER.VAL = "1"
  ENDIF
  IF (GUDMMC0 == 2)
    GUD_ANSWER.VAL = "1,2"
  ENDIF
  ;...
  ;...
  IF (GUDMMC0 == 15)
    GUD_ANSWER.VAL = "1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15"
  ENDIF
  IF (GUDMMC0 == 16)
    GUD_ANSWER.VAL =
"1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16"
  ENDIF
  WNP("GUD/ANSWER_EASYSCREEN",GUD_ANSWER.VAL)
ELSE
  GUD_ANSWER = ""
ENDIF
END_PRESS
```

Aktionen beim Laden der Maske.

```
PRESS(VS8)
GUD_ANSWER.VAL = ""
END_PRESS


LOAD
GUDMMC0.MAX = -1 + RNP("GUD/NUM_TOT_HOLES")
GUDMMC0.MIN = 0
FOC="GUDMMC0"
END_LOAD


//END
```

HINWEIS Die Easyscreen-Funktionalität ist in SINUMERIK Operate für bis zu 5 Masken kostenlos enthalten, danach wird eine Runtimelizenz für Run MyScreens benötigt.

© Siemens AG 2014 Alle Rechte vorbehalten

3.3 Anpassung des in Fall 2 benötigten DIN-ISO-Programms

Der Anwender muss das DIN-ISO-Programm manuell anpassen, auch nachdem er die ProgramGuide-Maske verwendet hat.

Dies ist erforderlich, weil die anwenderspezifische Maske in Bild 3-2 eine GUD-Variable (ANSWER_EASYSCREEN) schreibt und diese Variable ein Argument des Zyklus HOLES2() sein muss.

Nach einem Satzsuchlauf würde ein HOLES2-Zyklus immer beim ersten Loch beginnen; er enthält jedoch einen Parameter, mit dem gewählt werden kann, bei welchem Loch begonnen werden soll (_HIDE). Eine detaillierte Beschreibung des Parameters _HIDE sehen Sie im nachstehenden Bild **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**.

Abbildung 3-3 Referenz für HOLES2, aus dem Programmierhandbuch Arbeitsvorbereitung 03/2013

18.1.13 Circle of holes - HOLES2

Programming

```
HOLES2( REAL CPA, REAL CPO, REAL RAD, REAL STA1, REAL INDA, INT NUM,
 INT _VARI, INT _UMODE, STRING[200] _HIDE, INT _NSP, INT _DMODE)
```

Parameters

No.	Param mask	Param intern	Explanation
1	X0	CPA	Center point for circle of holes along the 1st axis (abs)
2	Y0	CPO	Center point for circle of holes along the 2nd axis (abs)
3	R	RAD	Radius of the circle of holes
...			
9		_HIDE	Hidden positions • Max. 198 characters • Specification of consecutive position numbers, e.g. "1,3" (positions 1 and 3 are not executed)
...			

Die hier beschriebene Anwendung verwendet die GUD-Variable ANSWER_EASYSCREEN, um den Parameter _HIDE zu schreiben.

© Siemens AG 2014 Alle Rechte vorbehalten

4 – Fügen Sie die rosa hervorgehobenen Begriffe aus dem folgenden Text manuell Ihrem MPF-Teileprogramm hinzu.

Ohne diese manuelle Änderung wird der Bildschirm angezeigt, der Bohrprozess jedoch nicht ab Lochnummer fortgesetzt, die auf die Unterbrechungsstelle folgt.

HINWEIS

GUD *ANSWER_HIDE_HOLES* muss nach einem *Satzsuchlauf* geändert (um die richtige Liste der zu überspringenden Liste anzugeben) und dann am Ende des Teileprogramms zurückgesetzt werden (z. B. ANSWER_HIDE_HOLES = ""). Auf diese Weise wirkt sich die Variable auf eine normal (d. h. nicht nach einem *Satzsuchlauf*) gestartete Bearbeitung nicht aus. Eine Alternative kann sein, die Aufforderungsmaske immer am Anfang des Teileprogramms einzublenden.

MAIN_PROGRAM_MODIFIED.MPF

var.NUM_TOT_HOLE, ANSWER_EASYSCREEN, JOB_BOR sind in MGUDs definiert.

```
;------- INITIAL DECLARATIONS, TOOL SELECTION -------
NUM_TOT_HOLES = 16
ANSWER_EASYSCREEN = ""
JOB_BOR = TRUE

T="CENTERDRILL"
D1
M6
S10 M3 F1000
X0 Y0 Z150 G0


;------- CIRCLE OF HOLES: -------
;N O T E: HOLES2(0,0,50,15,30,16,1000,0, example:01,2,3 ,,1)
HOLES2(0,0,50,15,30,NUM_TOT_HOLES,1000,0,ANSWER_EASYSCREEN,,1)

MCALL

;------- END -------
JOB_BOR = FALSE
M30
```

Beispiel: Unterbrechung (Zurücksetzen) bei diesem Satz

Danach wird bei der Ausführung des Satzsuchlaufs durch den Anwender die Aufforderungsmaske eingeblendet.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der Maschinenhersteller eine anwenderspezifische Anwendung implementieren kann, wie in dem Beispiel in diesem Kapitel gezeigt.

Dies ermöglicht es, ein Lochmuster für ein Teileprogramm wie in Fall 2 fortzusetzen, wenn die GUD-Variable ANSWER_EASYSCREEN als Parameter _HIDE in HOLES2 verwendet wird.

© Siemens AG 2014 Alle Rechte vorbehalten

4 Zugehörige Literatur

Tabelle 4-1

	Gegenstand	Titel / Link
/1/	Siemens Industry Online Support	http://support.automation.siemens.com
/2/	Seite mit diesem Beitrag herunterladen	http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/89770537
/3/	SINUMERIK 840D sl/828D Bedienhandbuch (4.7.1 Satzsuchlauf verwenden)	http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/64895700
/4/	SINUMERIK, Programmierhandbuch Arbeitsvorbereitung 03/2013	http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/70265038
/5/	SINUMERIK Operate (IM9)	http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/74856813
/6/	SINUMERIK Integrate Run MyScreens (BE2)	http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/74800442
/7/	SINUMERIK Grundfunktionen (8.7.3 Automatischer Start eines ASUP nach *Satzsuchlauf*)	http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/74613000

© Siemens AG 2014 Alle Rechte vorbehalten

5 Kontakt

Siemens AG

Industry Sector
I DT MC MTS APC Tech Team
Frauenauracher Straße 80
91056 Erlangen
Deutschland
mailto: MC-MTS-APC-Tech.Team.i-dt@siemens.com

6 Verlauf

Tabelle 6-1

Version	Datum	Änderungen
V1.0	02/2014	Erste Version