

Low-Code-Ansatz für Steuerungen

von Stefan Niermann

Die neuen Fertigungsmaschinen von ASML sollten effizient gesteuert und intuitiv in der Bedienung sein. Aus diesem Grund setzte der Hersteller von Lithographie-Systemen für die Halbleiterindustrie auf UML-basierte SPS-Entwicklung mit nahtloser HMI-Integration.

Die besten Fertigungsmaschinen bringen nicht den erwünschten Nutzen, wenn sie nicht effizient gesteuert werden oder nicht intuitiv bedienbar sind. Als ASML, einer der weltweit führenden Anbieter von Lithographie-Systemen für die Halbleiterindustrie, neue Maschinen für die Montage von Pellicles entwickelte, rüstete das Unternehmen den Prototyp mit einem ebenso prototypischen SPS-Programm aus, das nicht den Anforderungen einer Serienmaschine genügte. Das Problem: Die Control-Software war nicht robust genug. Außerdem bot sie, wie bei den meisten Prototypen, weder Wartungsfunktionen noch die nötige Stabilität.

Die Wahl für die SPS-Programmierung fiel auf die Cordis Suite, mit welcher das SPS-Programm in UML (Unified Modelling Language) modelliert statt klassisch programmiert wird. Für die Erstellung des Maschinen-HMI entschied sich ASML für Visiwin von Inosoft. Aufgrund ihres modularen Aufbaus und der offenen .NET-Architektur lässt sich die Software flexibel anpassen: Der Nutzer kann auf bereits vorprogrammierte Funktionen zurückgreifen, hat aber noch genug Möglichkeiten, das System auf die eigenen Bedürfnisse zuzuschneiden.

Im Laufe des Projekts ist eine Verbindung zwischen Cordis Suite und Inosoft Visiwin entstanden, bei der Definitionen aus dem Low-Code-Modell des SPS-Programms automatisiert in das HMI-Projekt übertragen werden.

Low-Code-Ansatz reduziert Programmieraufwand

Die Software Cordis Suite folgt dem Low-Code-Ansatz. Das bedeutet: Der Anwender fokussiert sich bei den Programmen auf die Architektur und das Design, in dem er mit Hilfe eines grafischen Editors ein Modell erstellt. So wird die ergebnisfokussierte Entwicklung komplexer Anwendungen ermöglicht, ohne dass eine einzige Zeile Code geschrieben werden muss. Das übernimmt im Anschluss die Software: Sie übersetzt das grafische Modell in den jeweiligen Code für die verschiedenen SPS-Systeme. So reduziert die Software im Vergleich zur herkömmlichen Herangehensweise den Aufwand für die Programmierung deutlich.

Ziel der Software ist es, allen am Entwicklungsprozess beteiligten Personen unabhängig ihrer Programmierkenntnisse eine Plattform bereitzustellen, mit der sie arbeiten. Dabei arbeitet die Cordis Suite herstellerneutral. Mit ihr lässt sich der Code für die SPS-Systeme vieler unterschiedliche Anbieter generieren, zum Beispiel für Steuerungen von Bosch Rexroth, Beckhoff oder Siemens.



Die ASML-Maschine stellt Pellicles wie dieses her. Dabei handelt es sich um Membranen, die für die Fertigung von Halbleitern verwendet werden.

Die Entscheidung, die Software Cordis Suite gemeinsam mit Visiwin zu nutzen, lag in der intuitiven Bedienbarkeit der beiden Plattformen unabhängig der Vorkenntnisse der Anwender. Allerdings fehlte für ein nahtloses Arbeiten mit beiden Tools noch die grundsätzliche Verbindung. Zudem wünschte sich ASML einen effizienten Engineering-Prozess mit der automatischen Übergabe von Definitionen aus dem Low-Code-Modell des SPS-Programms in das HMI-Projekt. So sollte fehleranfällige Zusatzarbeit so weit wie möglich vermieden werden.



Web-Tipp

Inosoft belegte mit dem OPC-UA-Server Visiwin bei der Leserwahl 'Produkte des Jahres 2021' den 2. Platz in der Kategorie, Bedienen & Beobachten':
<https://bit.ly/3JN70PR>

Automatische Übertragung von Variablen

Dafür entwickelten die Software-Experten einen Kommunikationstreiber, der Visiwin mit dem Cordis Suite Platform verknüpft – der technischen Basis für die Cordis Suite. Der Kommunikationstreiber stellt eine bidirektionale Verbindung



Bild: ASML

Für die Steuerung der Maschine, mit der Pellicles zum Schutz vor Streupartikeln für das abgebildete neue EUV-Lithographie-System NXE:3400 montiert werden, setzt ASML auf UML-basierte SPS-Entwicklung mit nahtloser HMI-Integration.

her, um über die im Low-Code-Modell enthaltenen Daten auch in Visiwin zu verfügen. Dabei handelt es sich um bestimmte Werte wie eine Geschwindigkeit oder eine Temperatur. Wenn das Modell erstellt wurde und Visiwin angebunden werden soll, generiert der mittlerweile fest in der Cordis Suite integrierte Exportmechanismus alle relevanten Definitionen für Visiwin automatisch. Der Projektierer des HMI muss nur noch seine Bildschirmseiten erstellen und zum Beispiel ein Zeigerinstrument mit einer Variablen aus dem Modell über einen Auswahldialog verknüpfen.

Die Cordis Suite Plattform überträgt neben den Variablen noch mehr Informationen, dazu zählen unter anderem die Alarmdefinitionen. Ein Beispiel: Wird eine Unfallschutztür geöffnet, muss die Maschine automatisch reagieren und sofort stoppen. Dies wird als Alarm in der Cordis Suite festgelegt und dann an Visiwin exportiert, da die HMI-Software als Schnittstelle zum Nutzer den Alarm natürlich kennen muss.

Über das HMI können die Anwender zusätzlich bestimmte Befehle aufrufen, die vorher in der Cordis Suite definiert wurden. Dazu können diese sogenannten ‚Commands‘ beliebig auf Buttons oder ähnliche Elemente in Visiwin gelegt werden. Das bedeutet: Der Bediener drückt auf einen Knopf und in der SPS wird eine entsprechende Aktion angestoßen. Auch diese Befehle werden per Cordis Suite Plattform nach Visiwin übertragen: So ist sichergestellt, dass beide Systeme konsistent sind und immer mit den gleichen Definitionen arbeiten, das Low-Code-Modell wird somit zu einer „Single Source of Truth“ für SPS und HMI.

Komplexität managen

Die Anwender der neuen Pellicle-Maschinen profitieren von einer nahtlosen Integration zwischen Steuerungssoftware und HMI. Und auch für ASML selbst bringt die Verknüpfung

großen Nutzen: Dank des Low-Code-Ansatzes konnten alle in die Entwicklung der Maschinen involvierten Personen – vom Software-Spezialisten über den Funktionsarchitekten bis zum Mechatroniker – intuitiv zusammenarbeiten. Es gab keine Verständigungsschwierigkeiten, weil der Ablauf für die Maschinenfunktionen grafisch dargestellt wird. Dies ist ein großer Vorteil gegenüber der bisherigen Arbeit im Code, dessen Funktion und Ablauf jeder Beteiligte für sich individuell im Kopf analysieren muss. Insbesondere für die, die nicht regelmäßig Programm-Code lesen, ist das oft eine besondere Herausforderung – zumal jeder Programmierer einen eigenen Stil pflegt.

Ein Vorteil des Low-Coding-Ansatz ist, dass man sich nicht mehr mit dem Code selbst, sondern nur noch mit dem Design des Programms beschäftigt. Sollten im Nachgang Anpassungen notwendig werden, werden die Verknüpfungen im grafisch dargestellten Modell abgeändert. So lässt sich mit Hilfe von Low Coding eine große Komplexität einfach managen. Zudem ist das Programm durch die grafische Darstellung einfacher zu verstehen, so dass sich Mitarbeiter schneller in die Programmlogik einarbeiten können.

Die bessere Übersichtlichkeit des Modells senkt überdies die Fehlerquote deutlich, wodurch der Aufwand für die Programmierung der SPS-Systeme erheblich reduziert werden kann. Laut ASML beträgt der Programmieraufwand im Vergleich zu den vorherigen Maschinen nun nur noch etwa ein Drittel der Zeit. ag



Stefan Niermann

ist Vertriebsingenieur
bei Inosoft in Hiddenhausen.
(Bild: Inosoft)